

БЪЛГАРСКО ПОЧВОВЕДСКО ДРУЖЕСТВО

ДЕСЕТ ГОДИНИ СВЕТОВЕН ДЕН НА ПОЧВИТЕ И ДВИЖЕНИЕ ЗА ТЯХНАТА ЗАЩИТА И ОПАЗВАНЕ

София, 2023

Към читателите

Авторите на настоящия труд се обръщат към своите читатели да напомнят със загриженост и тревога, че почвите, които са основен фактор за решаване на продоволствената сигурност на всяка страна, повече от два века са подложени на интензивни антропогенни, а в по-ново време и на техногенни, климатични и урбанизационни въздействия и деградационни процеси. Същевременно, по данни на ООН, недостигът на храни за периода 2020-2022 г. е повишен от 10 на 18 %, а гладът сред населението се превръща в социален проблем. След създаването на науката Почвознание преди 140 години, учените почвоведи у нас и в света извършиха мащабни почвени проучвания и днес те разполагат със значителна по обем и съдържание научна информация и доказателства за научнообосновано и устойчиво управление на почвените и поземлени ресурси. Продължилото неоправдано господство над природата, почвите и земите през 20 век и утвърждаването на Антропоцена като нова геологична епоха, наложи през 1981 г. Организацията по изхранване на населението и земеделие към ООН да разработи Световна харта за почвите, а ООН през 2013 г. да обяви 5 декември за Световен ден на почвата. Това са важни идеологически и политически инструменти, които обединяват учените и съвременните общества. Поради подценяване на проблемите за запазване и поддържане на почвеното плодородие, опазване и защита на почвите и изхранване на населението на земята, Хартата бе обновена през 2014 г., съвместно с Комитета по селско стопанство, а през 2015 г. окончателно приета от 39-та сесия на ФАО. В нея е записано, че „почвата е ограничен, незаменим и практически невъзстановим природен ресурс“. Подчертава се още, че „почвите са фундаментални за живота на планетата Земя и човешкият натиск върху тях е достигнал критични граници“. ООН, международните и световни организации и институции подкрепиха принципите и указанията на Световната харта и предложиха конкретни действия и политики, защитени с различни конвенции, резолюции, програми и проекти на регионално, национално и местно ниво.

БПД, ИПАЗР „Н.Пушкаров“, ССА и други организации у нас в продължение на 10 години извършиха последователна и целенасочена дейност по важни теми за българското общество, за да се превърне Световния ден на почвата в осъзнато и реално движение за опазване и защита на почвите.

Убедени сме, че научните разработки в настоящата книга ще бъдат полезно четиво и ръководство за всеки, който милее за българската земя и е достоен неин пазител за бъдещите поколения.

© Под общата редакция на проф. д-р Методи Теохаров
Рецензенти:
проф. дн Ирена Атанасова
проф. д-р Венета Кръстева
Българско почвоведско дружество, 2023
ISBN 978-619-90414-4-4

СЪДЪРЖАНИЕ

ВЪВЕДЕНИЕ 7
проф. д-р Методи Теохаров

Глава 1. ЗА ЗДРАВИ И ПРОДУКТИВНИ ПОЧВИ (Мото на Световния ден на почвата, 2013) 11

1.1. Черноземите – географско разпространение и особености, систематика, опазване и проблеми 11
проф. д-р М. Теохаров, проф. д-р Т. Шишков, доц. д-р Б. Христов, проф. д-р Е. Филчева, доц. д-р Р. Илиева, гл. ас. И. Любенова, гл. ас. И. Кирилов, гл. ас. Г. Димитров, проф. д-р В. Кръстева, проф. дн Б. Георгиев, проф. дн М. Банов, доц. д-р Пл. Иванов, доц. д-р М. Христова, гл. ас. З. Митрева

1.2. Василий Василевич Докучаев – основател на генетичното почвознание и ландшафтознание 24
проф. д-р Тома Шишков, проф. д-р Методи Теохаров

Глава 2. ПОЧВА И БОБОВИ КУЛТУРИ – СИМБИОЗА НА ЖИВОТ (Мото на Световния ден на почвата, 2016) 30

2.1. Приветствено слово, изнесено от Директора на Националния музей „Земята и хората“ д-р Чавдар Начев при откриването на празника и научната сесия 30

2.2. След края на международната година на почвите – 2015 г. 33
проф. Светла Русева

2.3. Почвознанието – наука за миналото, настоящето и бъдещето 43
проф. д-р Методи Теохаров

2.4. Почвите и бобовите култури – симбиоза за живот 60
проф. Радка Донкова, гл. ас. Йонита Перфанова

Глава 3. ГРИЖАТА ЗА ПЛАНЕТАТА ЗАПОЧВА ОТ ПОЧВАТА (Мото на Световния ден на почвата, 2017) 69

3.1. Приветствено слово, изнесено от Директора на Националния музей „Земята и хората“ д-р Чавдар Начев при откриването на празника и научната сесия 69

3.2. Глобалното партньорство за почвите през 2017 година 72
проф. Светла Русева

3.3. Почвите, земята и хората – наша грижа и отговорност 80
проф. д-р Методи Теохаров, гл.ас. д-р Бисер Христов

3.4. 75 години от смъртта на Никола Пушкаров - борец за национално единение и основоположник на науката за почвите и земята 93
проф. д-р Методи Теохаров

Глава 4. РЕШЕНИЯ ЗА ЗАМЪРСЕНИТЕ ПОЧВИ
(Мото на Световния ден на почвата, 2018) **100**

4.1. Приветствено слово, изнесено от Директора на Националния музей „Земята и хората“ д-р Чавдар Начев при откриването на Световния ден на почвата – 5 декември 2018 ..... **100**

4.2. Глобалното партньорство за почвите през 2018 година **102**
проф. д-р Светла Русева

4.3. Законодателството – в полза или във вреда на почвите, земята и поземлените отношения **110**
проф. д-р Методи Теохаров

4.4. Почвеното замърсяване – скритата реалност **123**
проф. дн Ирена Атанасова, доц. д-р Мариана Христова

Глава 5. ДА СПРЕМ ЕРОЗИЯТА НА ПОЧВАТА, ДА СПАСИМ НАШЕТО БЪДЕЩЕ
(Мото на Световния ден на почвата, 2019) **131**

5.1. Приветствено слово, изнесено от директора на Националния музей „Земята и хората“ д-р Чавдар Начев при откриване на празника и научната сесия **131**

5.2. Предизвикателства пред земеделието и роля на глобалното партньорство за почвите за устойчиво управление на почвените ресурси **133**
проф. дн Ирена Атанасова

5.3. Да спрем ерозията на почвата, да спасим нашето бъдеще **140**
проф. д-р Светла Русева

5.4. Почвените и поземлените ресурси – решения, организация и управление **145**
проф. д-р Методи Теохаров

5.5. 145 години от рождението на Никола Пушкаров **154**
проф. Методи Теохаров

Глава 6. ДА СЪХРАНИМ ПОЧВАТА ЖИВА, ДА ОПАЗИМ ПОЧВЕНОТО РАЗНООБРАЗИЕ (Мото на Световния ден на почвата, 2020) **157**

6.1. Агроекология и прецизно земеделие – от полза за фермерите **157**
проф. дн Ирена Атанасова

6.2. Генетична обусловеност на педоклимата, почвеното биоразнообразие и почвообразуването **163**
проф. д-р Методи Теохаров

6.3. Розопроизводството в България и дейността на ИПАЗР „Н. Пушкаров“ за повишаване на неговата машиноосигуреност.....172
проф. д-р инж. Снежан Божков

6.4. Методика на експериментално изследване в земеделието и грешки при анализа на резултатите.....186
проф. Георги Тасев

Глава 7. УСТОЙЧИВОТО УПРАВЛЕНИЕ НА ПОЧВИТЕ - КЛЮЧОВ ЕЛЕМЕНТ ОТ ПОЛИТИКАТА В ОБЛАСТТА НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ
(Мото на Световния ден на почвата, 2021) **.....201**

7.1. Устойчивото управление на почвите в Европейската зелена сделка, стратегиите за „биоразнообразие“ и „от фермата до трапезата-2030“.....201
проф. дн Ирена Димитрова Атанасова

7.2. Резолюцията на Европейския парламент и значението й за науката и практиката 210
проф. д-р Методи Теохаров

7.3. 112 години от основаване на науката за почвата и 110 години от полагане основите на Почвен институт в България.....220
проф. д-р Методи Теохаров

Глава 8. ПОЧВИТЕ - ОТКЪДЕТО ЗАПОЧВА ХРАНАТА
(Мото на Световния ден на почвата, 2022) **.....229**

8.1. Приветствено слово на проф. дн Ирена Атанасова, директор на Институт по почвознание, агротехнологи и защита на растенията „Н. Пушкаров“ – София по случай Световния ден на почвата 5 декември и Националната конференция „Екология и агротехнологии – фундаментална наука и практическа реализация“ 2022 г.....229

8.2. Конвенцията на ООН за борба с опустиняването и нейното глобално и национално значение.....233
проф. д-р Методи Теохаров

8.3. Бонитетна класификация на почвите и категоризация на земите в България, съгласно усъвършенствани системи за оценката им 245
проф. д-р Венета Кръстева

8.4. Развитие и значение на почвената наука в света и България 266
проф. д-р Методи Теохаров

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 277
проф. д-р Методи Теохаров

„Европейският парламент подчертава многофункционалната роля на почвата (осигуряване на храна, въглеродно поглъщане, платформа за човешки дейности, производство на биомаса, резервоар за биологично разнообразие, предотвратяване на наводнения и суши, източник на суровини, фармацевтични и генетични ресурси, кръговрат на водата и хранителните вещества, съхранение и филтриране, съхранение на геоложкото и археологическо наследство и др.) и произтичащата необходимост почвата да се опазва, да се управлява по устойчив начин и да се възстановява, както и да се запази способността ѝ да изпълнява тези многобройни роли – чрез стабилно сътрудничество на европейско и трансгранично равнище, както и с трети държави.“

Резолюция на Европейския парламент
от 28.04.2021 г. относно защитата на почвите



ВЪВЕДЕНИЕ

проф. д-р Методи Теохаров

Настоящата книга е посветена на 10-годишнината (2013-2023) от обявяването на 5 декември за Световен ден на почвата и Международното десетилетие на здравето на почвата (2015-2025). Тези събития съвпадат и със 140 години от основаването на генетичното почвознание в света с написване на капиталния труд „Русский чернозем“ от световноизвестния учен-почвовед В.В.Докучаев и 177 години от неговото рождение. И не случайно, водеща тема в книгата е „Черноземите – географско разпространение и особености, систематика, проблеми и опазване“. Темата, актуализирана понастоящем (2023), е докладвана на научнопрактическа конференция през 2013 г. пред фермери от житницата на България, защото Черноземите имат съществен принос за решаване на продоволствената сигурност у нас. На конференцията присъстваха народни представители от Комисията по земеделие към 42 Народно събрание, експерти и специалисти от МЗГ и национални асоциации.

Началото на световното движение за рационално ползване, опазване и защита на почвите бе поставено с решение на 68-та сесия на Общото събрание на ООН от 20.12.2013 г. Две години по-късно, същата организация обяви 2015 г. за Международна година на почвите, а периода 2015-2025 г. за Международно десетилетие на здравето на почвата. Оттогава насам 70 хил. учени-почвоведи и 150 страни в света всяка година организират различни инициативи и напомнят на човечеството, че „Грижата за здравето на почвата е грижа за здравето на човека“. Международната организация по прехрана на населението (ФАО), Глобалното Европейско и Регионално партньорство за почвата, Междуправителствения технически комитет, Международния съюз по почвознание, Европейския съюз и Европейската комисия за 10 години развиха активна дейност в различните региони на света. Първите две-три години след решението на ООН Българско почвоведско дружество, Института по почвознание, агротехнологии и защита на растенията „Н. Пушкаров“ и Селскостопанска академия имат определен принос за популяризиране на Световния ден на почвата сред научната общност, държавните, неправителствени и обществени институции и организации в страната. Последователно през годините, на дневен ред бяха поставени от ООН и

ФАО важни теми за решаване и изпълнени със съдържание (За здрави и продуктивни почви; Почвите – основа за земеделие; Почвите – здрава основа за живот; Почва и бобови култури – симбиоза за живот; Решения за замърсените почви; Да спрем ерозията на почвата, да спасим нашето бъдеще; Да съхраним почвата жива, да опазим почвеното разнообразие; Да ограничим последствията от климатичните промени; Устойчиво управление на почвите – ключов елемент от политиката в областта на земеделието и храните; Борба с опустиняването на почвите и земите и др. Основано бе движението „Европейска гражданска инициатива „People-Soil“, обяви се „Международно десетилетие на здравето на почвата 2015-2025“. ЕС и ЕК разработиха тематични стратегии и приеха конкретни политики за опазване на почвите и почвеното плодородие. През 2016 година ръководството на Националния музей и лично директора д-р Чавдар Начев поиска да бъдат постоянни домакини на тържественото отбелязване на Световния ден на почвата 5 декември в зала „Гигантски кристали“. Те участваха и в организацията и провеждането на научните сесии, към които голям интерес прояви научната общност, широката общественост и различни медии. Едновременно с научните сесии, в залата Почвения институт и БПД организираха изложби с различна насоченост и тематика, които с веществени и научни доказателства и материали показаха развитието на българското почвознание и научните постижения, приложени в селското стопанство и други сектори на икономиката. Интерес към Световния ден на почвата проявиха посланици на страни от ЕС, Научно-техническите съюзи на специалистите от земеделието и Съюза на специалистите по качеството в България, които продължават да подпомагат провеждането на научни и научнопрактически инициативи от българските почвоведи с участието на известни световни учени. За отбелязване е, че интерес проявяват ежедневни и седмични аграрни издания и медии, които прецизно отразяват провежданите инициативи. Самостоятелни прояви по тези въпроси организират също екологични организации и новоучредени сдружения, доказателство, че Световният ден у нас е отправна точка за осъзнаване и разбиране значението на почвените и поземлени ресурси в решаването на продоволствената сигурност на страната. За да се превърне повсеместно в национално движение темата за рационално ползване, опазване и защита на почвите, е необходимо държавните органи да проявяват по-голям интерес към този ден и да положат необходимите грижи за развитието на науката за почвите и нейните кадри. Научните специалисти са тези, които могат да създадат полезни за всяка институция, организация и хората, актуални знания за повишаване и подържане на почвеното плодоро-

дие и опазване на почвите, да изпълнят разработените и приети на национално ниво стратегии, програми и проекти.

Настоящата книга съдържа научни и научнопрактически разработки, докладвани на научни сесии и конференции, посветени на Световния ден на почвата. Тя има за цел да представи много малка част от онези знания, така необходими за всеки, който милее за българската земя и желае да участва активно в едно осъзнато национално и световно движение за опазване и защита на почвите. Темите, които са докладвани пред обществеността, са свързани с проблеми на деня, годината и изминалото десетилетие и имат непреходно значение. Изнесени като пленарни доклади, те се представят в отделна книга, за да бъдат по-близо до политици, изследователи, преподаватели, природозащитници, експерти и специалисти като ръководно начало в тяхната работа. Мотото на Световния ден на почвата за отделните години е дадено като заглавие на отделните глави в съдържанието.

Изданието е финансирано от Българско почвоведско дружество и с личните дарения на професорите Методи Теохаров, Ирена Атанасова, Венета Кръстева, Светла Русева, Мартин Банов, Божидар Георгиев, Снежан Божков и Георги Тасев.

Глава 1. ЗА ЗДРАВИ И ПРОДУКТИВНИ ПОЧВИ (МОТО НА СВЕТОВНИЯ ДЕН НА ПОЧВАТА, 2013)

1.1. ЧЕРНОЗЕМИТЕ – ГЕОГРАФСКО РАЗПРОСТРАНЕНИЕ И ОСОБЕНОСТИ, СИСТЕМАТИКА, ОПАЗВАНЕ И ПРОБЛЕМИ

проф. д-р М. Теохаров, проф. д-р Т. Шишков, доц. д-р Б. Христов, проф. д-р Е. Филчева, доц. д-р Р. Илиева, гл. ас. И. Любенова, гл. ас. И. Кирилов, гл. ас. Г. Димитров, проф. д-р В. Кръстева, проф. дн Б. Георгиев, проф. дн М. Банов, доц. д-р Пл. Иванов, доц. д-р М. Христова, гл. ас. З. Митрева

Резюме

Историческият преглед на Черноземите показва, че се наблюдава етапна последователност в изучаването и систематиката им, съобразно нуждите на селскостопанската практика в страната, а в по-ново време – и на Общата селскостопанска политика на ЕС. Актуализацията на диагностиката и класификацията им е едно постоянно надграждане, основано на постигнатите новости в почвената наука, необходимостта от подпомагане на земеделското производство, запазване и повишаване на почвеното плодородие, екологията и опазването на почвените ресурси и околната среда.

Abstract

Historical review reveals the several stages in the study and followed systematic of chernozems, which were conducted in the country in accordance with the agricultural practice needs in different periods and today are linked to the Common Agricultural Politics (CAP) of the European Union. The chernozem classification actualization is a constant development based on the knowledge achievements turned to be of benefit to the farmers, ecology and environment conservation.

Въведение

Систематизирането на изследванията и знанията за почвите включва основно тяхната номенклатура, диагностика и класификация за различни цели. Почвената им класификация много често е синоним на систематика и обединява останалите научни подходи и направления в

почвознанието. Ако генезисът изучава произхода и същността на почвите, а диагностиката ги разпознава и дефинира чрез техните свойства и признаци, то класификацията оценява, подрежда и систематизира почвите на базата на доказани процеси, явления и качества (Теохаров, 2005), Теохаров и др., 2019).

Класификацията на Черноземите – научнообоснована и базова система за устойчивото им управление

Черноземите в България са добре изучени, но въпреки това съществуват „бели петна“, в зависимост от техните местни особености и поради липса на съвременна информация за агроекологичните въздействия и промени върху техния статус и плодородие. Пушкаров (1931) прави първото им изследване и класификация и ги определя като Степни (Черноземни) почви. Придържайки се към морфологията и народните наименования, той ги разделя на няколко подгрупи:

1. Кестенява степна почва
2. Тъмнокестенява степна почва
3. Шоколадоцветен Чернозем
4. Черноземовидна глинеста почва.

Както се вижда, Пушкаров дефинира като Чернозем само един от четирите почвени подтипа. Съмненията, които той има за останалите три почви са причина дискусията да продължава и днес, въпреки пълната им и изчерпателна диагностика. Целта на неговата класификация е да подпомогне бонитацията и кадастъра на земите. Наистина той съставя и внедрява методика за бонитетна оценка и категоризацията им, като подготвя оценители за тази дейност и заедно с тях работи.

Давайки висока оценка на изследванията на Пушкаров, Герасимов и Антипов-Каратаев (1959) дефинират също четири подтипа Черноземи:

1. Карбонатен Чернозем
2. Типичен Чернозем
3. Излужен (слабо, средно, глинест)
4. Лесивиран Чернозем.

За изходна основа при групирането на типа Чернозем на подтипове са използвани качествени характеристики за дефиниране на степента и развитието на почвообразувателните процеси. Всеки процес в отделния подтип води до качествени изменения и те са определени чрез конкретни физико-механични, химични и физико-химични данни и свойства на почвите. Наименованието и процесната им класификация дава възможност генетически и практически лесно да се разпознават подтиповете

на терена, въз основа на специфичните им свойства и признаци. Тази класификация подпомага процеса на комасацията и кадастъра на земите след национализацията им.

Койнов (1964) добавя към подтипа излужен Чернозем и глинест Чернозем, а към „лесивирания" дава пояснения в скоба, че това е синоним на Тъмносива горска почва.

1. Карбонатен Чернозем
2. Типичен Чернозем
3. Излужен (слабо, глеевиден, глинест)
4. Лесивиран (Тъмносива горска почва) Чернозем.

Това разделяне е правилно, тъй като според критериите на ФАО (1988) и WRBSR (2002) корелативно те се отнасят съответно към vertic подгрупа на Черноземите, а Тъмносивите горски почви – към група Faeozems. Проучванията и класификацията на Койнов и неговия колектив са в основата на ускоряване на почвено-мелиоративните изследвания и изграждане на напоителните системи през 60-те и 70-те години на миналия век.

През 70-те години практиката налага разработването на Разширен систематичен списък и агрогрупиране на Черноземите в три агропочвени групи от Йолевски, Хаджиянакиев (1976), които по-късно са включени в ГИС от Изпълнителна Агенция за Почвени ресурси.

1. Карбонатни и типични Черноземи
2. Излужени Черноземи и излужени Черноземи-карасолуци
3. Лесивирани Черноземи и Тъмносиви горски почви.

В класификацията на Йолевски и др. (1983) карбонатните и типичните Черноземи са обединени и са посочени три подтипа:

1. Карбонатни Черноземи
2. Излужени Черноземи
3. Деградирани Черноземи.

Както се вижда, за „лесивираните" Черноземи се приема пообщото понятие „деградирани", като се има предвид високата степен на излужване на карбонатите и процеса на лесивиране на финодисперсните частици, но не и антропогенната деградация на почвите. Класификацията на Йолевски и колектив е внедрена за практическа проверка при извършване на едромащабните почвени проучвания в страната, които бяха заложени като държавна задача.

В осъвременената диагностика и класификация (Пенков и колектив, 1992) са описани следните подтипове Черноземи:

1. Кестеняви (Haplic kastanozems)
2. Обикновени (Haplic)
3. Лесивирани (Luvic)

4. Глинести (Vertic)
5. Глеевидни (Gleyic).

Тази класификация включва критериите на ФАО и обединява съвременните знания, принципи и стандарти, заложени в световното почвознание и водещите международни школи. Тя е разработена във връзка със земеразделянето, по искане на Националния поземлен съвет, създаден по решение на Народното събрание. Разбира се, класификацията поставя отново въпроси за дискусия, тъй като нито Пушкаров, нито другите изследователи след него, не поставят карбонатните Черноземи към групата на Каштаноземите. Въпреки всичко, диагностиката и дефинирането им произтича на базата на пълна и комплексна морфолого-генетична и аналитична характеристика и съвременни данни, оценени по международни нормативи. За практиката е от особена важност тези характеристики да съчетават генетичната и производствената класификация и потребителите на знания да разпознават агропроизводствената или агроекологичната същност на подтиповете, с идеята полесно да ползват данните и информацията за тях.

Нинов (2005) отбелязва, че почвеното богатство на нашата страна се дължи до голяма степен на Черноземите. Той ги дефинира като калциево-хумусни почви и ги класифицира в следните подтипове:

1. Карбонатни (Calcic)
2. Обикновени (Haplic)
3. Лесивирани (деградирани); (Luvic)
4. Ливадни (глееви) (Gleyic).

Двете последни класификации са разработени, изцяло съобразно изискванията на международните стандарти и са в основата при разработването на международни проекти и програми. В голяма степен тази дейност се подпомага чрез направената корелация на почвите, отразени в Националната почвена карта и Националната класификация, съгласно Световната референтна база за почвените ресурси (Теохаров, 2004).

На настоящия етап, в зависимост от целите и приложението на знанията по класификацията на Черноземите, в практиката се използват обикновено проучванията, извършени на почвено-картографска основа от М 1:10000 до М 1:1000000. Допълването им с изследвания в областта на генезиса, химията, физиката, ерозията, агрохимията, микробиологията, обработката, географията, хидромелиорациите и екологията на Черноземните почви актуализира и допълва съвременната им почвено-генетична база данни, която предлага решения за добри земеделски и агроекологични практики (Теохаров и др., 2008). От анализа се вижда, че класификацията на Черноземите е в основата на прилагане на редица решения за поддържане и повишаване на тяхното почвено плодородие и

увеличаване на селскостопанското производство.

Последната актуализация на класификацията на Черноземите от 2019 година даде възможност да се направи задълбочена диагностика на тежките (глинести) Черноземи, съобразно географските (провинциални) особености. На тази основа е въведен нов подтип Вертични (vertic) Черноземи, разпространени в Северозападна България. Установен е блатният произход на т. нар. „Карасолуци“, разпространени в Североизточна България. Съгласно тяхната генетико-диагностична характеристика, те са отнесени към Смолниците (Теохаров и др., 2019).

Според най-новата национална класификация, Черноземите са групирани, както следва:

1. Карбонатни (Calcic) – с тъмнокафяв хумусно-акумулативен хоризонт с натрупване на вторични карбонати, повече или равно на 5 % под формата на псевдомицели, прожилки по профила, с мощност равна или повече от 15 см, съдържание на хумус до 6-8 %. Като Calcic Черноземи се определят и типичните разновидности с много тъмнокафяв цвят и без карбонати в А хоризонт.

2. Излужени, обикновени (Haplic) – с тъмнокафяв хумусно-акумулативен (Molic) хоризонт, метаморфен В хоризонт с мощност 10-20 до 50-60 см, съдържание на хумус до 6 %, с по-едра структура, по-глинести (до леко песъкливо-глинест механичен състав), слабо, средно и силно излужени.

3. Деградирани (Luvic-Cambic) – с тъмнокафяв до тъмно сивкав хумусно-акумулативен (Molic) хоризонт, с B(t) илувиално (глинесто)-метаморфен – (Luvic-Cambic) хоризонт, малък индекс на текстурна диференциация, най.често 1,1-1,2 съдържание на хумус до 5-6 %, по-груба агрегатна структура и по-тежък механичен състав.

4. Вертични (Vertic) – с вертичен хоризонт, равен или по-малко от 100 см, съдържание на ил равно или повече от 30 % и на глина – равно или по-малко от 60 %, пукнатини с отвори равно или повече от 0,5 см на дълбочина до 50 см, наличие на желязно-манганови конкреции, минерали монтморилонит, илит, каолинит, вермикулит.

5. Глеевидни (Endogleyic) – с глеевидни петна със синкав оттенък по повърхността на агрегатите в долната част на профила на дълбочина 50-100 см (Gleyic свойства), хидроморфна акумулация на карбонати до 125 см, доминиране на хидрослюдите.

Физико-географска и еколого-генетична характеристика и оценка

Както е известно, Черноземите са разпространени широко в Дунавската хълмиста равнина, Добруджа и Лудогорието. Локално разпростране-

ние имат в някои райони на Южна България (Айтоско, Бургаско, Пловдивско и др.). Черноземите заемат 23 млн. дка, което представлява 36% от дълбоките почви и 21% от общата площ на страната (Койнов и др., 1972). 86.2% от тях са обработваеми. Това е важен ресурс за аграрната ни икономика. Карбонатните и типичните Черноземи заемат около 8.3 млн. дка или 36% от цялата им площ. Слабо и средно излужените разновидности са около 10.75 млн. дка, или 46.7%. Силно излужените и лесивираните Черноземи заемат 3.5 млн. дка, което представлява 15.2% от цялата им площ. Тежкоглинестите Черноземи са около 600 хил. дка, или 2.6% от площта на почвения тип. Ерозираните Черноземи заемат площ 485 хил. дка или 2.1%.

Произходът на Черноземите е свързан с благоприятните, в различна степен, съчетания на фактори и условия за развитие на Черноземния почвообразувателен процес. Най-важни от тях се явяват льоса, льосоподобните и нельосоподобните изветрителни материали и съдържанието на $CaCO_3$ в тях, което определя сезонното движение на подвижните карбонати и превръщането им в мицеларни, устойчивия статус на окарбонатяване и буферните им свойства. Умереноконтиненталният климат е причина през вегетационния период да се сменят влажни и сухи фази и да се обезпечава развитието на буйна степна и лесостепна растителност с постъпване на голямо количество органична маса в почвата. Тези физикогеографски особености и свойства са подчертано залегнали при формирането и разпознаването им в практиката.

Карбонатните и типичните Черноземи се намират в най-северните части, близо до р. Дунав и по-ограничено в Добруджа и Лудогорието. Образувани са върху грубочастичен и богато карбонатен льос, под влияние на степни и ливадно-степни формации. И двата подтипа са подложени на силна ветрова ерозия. Карбонатните Черноземи са плитко мицеларно-карбонатни, с определени рискови физико-химични въздействия върху културите, което е от голямо значение за тяхното правилно райониране.

Типичните Черноземи са средно мицеларно-карбонатни, с по-високо съдържание на хумус и карбонати, съответно в повърхностния и подповърхностния хоризонт. Акумулирането на мицеларните карбонати в дълбочина и тъмното (хумусно) оцветяване в горната част на профила са важни показатели, определящи тяхната морфологична диагностика.

Излужените Черноземи са разположени по на юг от тях и главно в Крайдунавската част на Североизточна България, Добруджанското плато и периферните части на Лудогорието. Образувани са върху по-ситночастичен льос и льосовидни отложения и под влияние на смесена лесостепна растителност. Мицеларният строеж на профила се запазва само в почвообразуващата скала. Всъщност това е представителният

подтип на Черноземите, който не случайно е наречен от Пушкаров „шоколадовоцветен Чернозем“. Това са най-плодородните почви у нас, подходящи за отглеждане на голям набор селскостопански култури.

Силно излужените и лесивираните Черноземи са разположени още по на юг и една част от тях достигат подножието на Предбалкана, централните и периферни части на Лудогорието и Западна Добруджа. Образувани са върху тежки льосовидни или плиоценски отложения. След задълбочени минералогични изследвания се доказа, че в т. нар. „лесивирани“ Черноземи не се установява същинско разрушаване на минералната част, текстурната диференциация е най-много до 1.3 и процеси на лесивиране не са установени.

Отбелязваните най-често като глинести Черноземи, са разпространени в някои райони на Северозападна България (Кула, Грамада, Медковец и др.) и са образувани върху тежки глинести плиоценски наноси в пониски равнинни терени и микропонижения. В Североизточна България са известни като Карасулуци (Добричка област – Вранино, Гурково, Каварна, Белгун, Ваклино, Спасово, Дуранкулак и др.). Отличават се с процеси на повърхностно преовлажняване и оглеяване. По признаци и особености са сходни със Смолниците от Южна България и тези в съседна Румъния (Asvadurov, 1980). Въпреки че са добре изучени, те продължаваха доскоро да бъдат дискусионен проблем в нашето почвознание (Любенова и Илиева, 2010). Необходимо е една част от „глинестите“ Черноземи да се класифицират като Смолници, а друга- като вертични Черноземи (Теохаров и 2019 и др.). Препоръчва се обработката им да се извършва в подходящо технологично време и физическа зрялост на почвата.

Ливадните Черноземи са разпространени около реките на Северна България, където подпочвените води въздействат за протичането на ливаден процес и акумулация на разтворими и мицеларни карбонати. При силно излужените разновидности се наблюдава дълбоко окарбонатяване без мицеларни образувания. Срещат се още върху терени с разкрити водоносни пластове в резултат на плъзгания и срутища, върху които в миналото е протекъл ливаден процес (Ангелов, 1956; Койнов и др., 1968). Макар и по-малко разпространени, те имат изключително значение за развитието на зеленчукопроизводството.

От ерозираните Черноземи интерес представляват силно ерозираните разновидности. Трашлиев и др. (1965) отбелязват, че е трудно привързването им към съответния подтип или вид Черноземи, поради което ги обозначават в отделна група силно ерозирани Черноземи. Христов и Теохаров (2005) ги характеризират като слаборазвити, силно ерозирани почви с примитивен строеж на профила от типа (А)–С или А–С, с лек механичен състав, ниско съдържание на хумус (1–1.5%) в повърхност-

ния и около и под 0.5% в подповърхностния хоризонт и най-често с високо съдържание на карбонати. Те са правилно дефинирани и класифицирани като самостоятелна почвена единица Регосоли, а по-късно Регоземи (Теохаров, 2004, 2019). Други Примитивни почви, отбелязвани също неправилно като ерозирани Черноземи, но формирани върху морски отложения по Северното Черноморие са определени като Пясъчни почви – Ареносоли (Кирилов, Теохаров, 2011).

Провинциални (местни) особености

Известно е, че като цяло Черноземите притежават висок биологичен потенциал, добра буферна способност и агрономически ценна структура, което се дължи на високото и балансирано съдържание на органоминерални колоиди, висок сорбционен капацитет и наситеност с обменни бази и калциеви хумати. Тези свойства и качества им придават благоприятни физикохимични и технологични свойства. За практиката е особено важно да се знае, че те притежават и някои местни особености, които дават отражение върху тяхното плодородие. Така например карбонатните Черноземи, образувани върху льос от Централна Северна България са леко песъкливоглинести, а тези от Лудогорието и Добруджа, формирани върху глинясал льос и льосовидни материали са тежко песъчливо-глинести. Тази разлика определя и по-добрия воден и хранителен режим и по-високото плодородие на Черноземите в Добруджа и Лудогорието. Закономерно и относителният дял на отглежданите култури (зърнени (58%), маслодайни (21.5%), овощни (1.6%), лозя (1.9%)) е по-висок и управлението и нивото на производството е значително по-стабилно (Бъчварова и др., 2005). Излужените Черноземи от Северозападна България, образувани върху плиоценски материали, са значително по-тежкоглинести. Те имат по-малка филтрационна способност, посилно набъбване, поради което се наблюдава и повърхностно преовлажняване и оглеяване. Това води до влошаване на въздушния и азотния режим през влажния период на годината (пролет и есен) и по-ниски добиви.

Излужените Черноземи в Добруджа и Лудогорието имат по-мощен хумусен хоризонт и общо взето по-високо съдържание на органично вещество. Като цяло може да се обобщи, че по-добрия клас механичен състав, мощност на хумусно-акумулативния хоризонт и хумусното съдържание определя по-високото плодородие на почвите в тези две почвено-географски провинции на страната. Въпреки че Черноземите по запаси на азот стоят на едно от първите места, трябва да се има предвид и още една особеност. В Черноземните райони със сравнително по-ниски валежи и чести засушавания не винаги нитрификационните процеси протичат рит-

мично, поради което се наблюдава известно колебание в снабдяването на културите с азотна храна (Койнов, 1965; Кръстанов, 1965). Тази отрицателна черта най-силно е проявена при карбонатните и типичните Черноземи. Съчетано с високото съдържание на карбонати, възможно е блокиране и на останалите хранителни елементи. Ето защо, поддържането на балансиран воден режим остава като основна задача при тях.

Провинциални (вътрешноконтинентални) особености

При съвременните условия на стопанисване и опазване на Черноземите, в различните страни се появяват и проблеми от трансграничен характер. Наблюдението и контрола в Черноземните райони, особено от крайдунавските държави е необходимо да бъдат съобразени със задачите, залегнали в международните договорености и проекти. В тази връзка краткият анализ показва, че Черноземите в България могат да се сравняват и да бъдат в една група с румънските, югославските и унгарските Черноземи и отчасти с карбонатните Черноземи в Крим (Койнов, 1964). Това предполага и приемане на еднакви действия при решаване на проблемите, възникнали от деградацията и климатичните промени и последствията от тях (наводняване, заблатяване, засоляване, дехумификация и др.). Черноземите в България се явяват по-южен вариант и по-южен фациес на образуване. Те имат редица местни особености, които ги отличават от средноевропейските, източноевропейските и предкавказките (прикубански) Черноземи, а именно: по-ниско съдържание на хумус (3%), по-малка мощност на хумусния хоризонт (40–60 см) и по-дълбоко измиване на карбонатите. В сравнение с южноруските, те се отличават с по-голяма мощност на хумусния хоризонт (60–80 см), но имат по-ниско съдържание на хумус (средно с 3–4%). Като цяло, българските Черноземи имат по-бърза минерализация на органичното вещество и по-продължителен период на протичане на почвообразувателния процес през годината. Този сравнителен анализ ни дава основания да направим заключение, че те заемат междинно положение по своите количествени и качествени характеристики, респективно генетичен и производствен потенциал и най-вече ефективно плодородие.

Райониране и фактори, ограничаващи почвеното плодородие

Почвено-географското и агроекологичното райониране на Черноземите в България е в основата на тяхното рационално използване и опазване. Почвено-географски те са включени към Крайдунавската подзона на Северната лесостепна зона със следните провинции: Североза-

падна, Крайдунавска, Средна крайдунавска, Лудогорско-Добруджанска и Добруджанско-Черноморска. Всяка една провинция има определени особености, които определят качествата на Черноземния почвообразувателен процес или такива със специфичен характер, отдалечаващи се от него, или сходни с качествата на други почви. Образуването им вътре в Черноземите е свързано и с определени физико-географски условия, които подобряват или ограничават техните агропроизводствени свойства. Например по-добрите водно-физични свойства на почвите и по-ниската изпаряемост обуславят намален дефицит в баланса на овлажняване в Североизточна България или влошени водно-физични свойства и по-слаба топлоосигуреност в Северозападна България. В първия случай има възможности за по-широко използване на зърнено-житните сортове и хибриди, а във втория се ограничава отглеждането на култури с по-къс вегетационен период.

Според Агроекологичното райониране на страната, в зоната на Черноземите са отделени 11 агроекологични района:

1. Златенрогско-Новоселски, Ломско-Свищовски, Новопазарски, Кардамско-Дуранкулакски – карбонатните и типичните Черноземи;

2. Видинско-Белослатински – излужени и тежки Черноземи;

3. Плевенско-Павликенски – излужени и лесивирани Черноземи;

4. Русенско-Силистренски, Добрички и Провадийски – излужени Черноземи;

5. Тервелски район – лесивирани Черноземи;

6. Балчишки – излужени, карбонатни и типични Черноземи.

Както се вижда от районирането, много добре се очертават лозаровинарските, овощарските и зърнено-житните райони. Районирането, степенуването и доминирането по пригодност на дадена култура е в тясна зависимост от агроекологичните условия на отделните райони. При оценката на плодородието на Черноземите по пригодност за отглеждане на културите е от особена важност да се използват показатели и данни едновременно за техния естествен и технологичен потенциал във всеки конкретен район.

В основата на рационалното използване и опазване на Черноземите трябва да се имат предвид факторите, ограничаващи и намаляващи техните агропроизводствени качества в няколко аспекта – почвено-генетичен, еколого-климатичен, топографско-геологичен, технологичен и организационен, както следва:

1. Голяма разпрашеност и „структурен дефицит“ поради високо съдържание на прах, особено на едрия прах, най-вече в карбонатните Черноземи, явление. Наблюдава се в обработваемите площи поради

промени в техния механичен, микроагрегатен и структурен състав.

2. Висока степен на карбонатизация и сезонна миграция на карбонатите във връзка с редуването на влажни и сухи периоди. Последствията за растенията са хлороза или изсъхване, особено при маломощните Черноземни разновидности. Необходимо е да се прилага правилно райониране на културите и използване на устойчиви на карбонитизация подложки.

3. Висока степен на преовлажняване и оглеяване с появата на реликтови белези при глинестите-вертични Черноземи, формирани върху тежки плиоценски отложения и неприлагане на обработка на почвата във физическа зрялост.

4. Мека, генетично образувана почвообразуваща скала, податлива на деградация и ерозия и склонна към образуване на първични (землищни) водосбори, оврази и дерета.

5. Наличие на хълмист релеф и наклонени терени с проявление на площна водна ерозия и оголване на повърхността поради неприлагане на противоерозионни системи на откритите наклонени терени.

6. Поява на западни и северозападни ветрове със скорост над 10 м/сек, (с най-голям брой през м. април) и проявление на ветрова ерозия със средна и силна ерозираност, поради неизграждане на полезащитни горски пояси.

7. Изсичане и унищожаване на полезащитните горски пояси и несъздаване на нови, което ускорява ветровата ерозия, особено в Добруджа.

8. Изграждане на напоителни съоръжения и системи на наклонени терени или гравитачно напояване и поява на иригационна ерозия (до 1989 г. площта на напояваните Черноземи е около 3.5 млн. декара или 29% от поливните площи на страната).

9. Процеси на разграждане и унищожаване на напоителните системи и съоръжения в равнинните райони, съществено отразили се върху ефективното плодородие.

10. Прилагане на монокултурно земеделие и небалансирано торене, дехумификация и обедняване на почвата с хранителни елементи и нарушаване на азотния баланс. Това са процеси, които са констатирани като явление „изхабеност“, в резултат и на продължителното (вековно) въздействие на човека върху Черноземите.

11. Високо ниво на подпочвените води между 1 и 2 м и над 2 м. Образуване на ливаден почвообразувателен процес и черноземни почви с хидрогенен произход, хидроморфни условия и възможности за заблатяване и засоляване.

12. Отсъствие на правилно райониране, проектиране и оптимизиране на селскостопанското производство, неприлагане на добри земеделски

практики и решения. Необходимо е прилагане на едромащабна единна GIS ориентирана почвена база данни, въвеждане на нови принципи за мониторинг, качествена и агроикономическа оценка, разработване и въвеждане на ведомствен поземлен кадастър и комасационни планове.

13. Да се спре със закон ненаучното и некомпетентно предложение на някои наши и евроатлантически политици (науката е единна) да се произвежда шистов газ в Добруджа, тъй като, първо: в този район и въобще в зоната на Черноземите не съществува геоложкия вид скали шисти, и второ: подземните води, които са толкова недостатъчни за добруджанци, ще се замърсяват.

14. Да се усъвършенства законодателната уредба с цел защита и опазване на почвите от черноземната зона на България.

Заключение

Черноземите са генетически устойчиви и буферни почви с високо потенциално и ефективно плодородие, независимо от техните видови и провинциални особености. Те представляват една четвърт от използвания поземлен ресурс на страната и като национално и вековно богатство гарантират националната, продоволствената и социална сигурност на страната. Генетично заложените свойства и предизвиканите от продължителната им обработка проблеми, влияят неблагоприятно върху техния статус и агрономически характеристики. Ускоряването на процесите на дехумификация и деградация при съвременните условия изисква прилагането на спешни и комплексни мерки, включително и законодателни, подкрепени с актуални технологични решения и земеделски практики. Изграждането на нова съвременна структура и организация на земеделските култури и производство, възстановяването на поливното и органичното земеделие, са в основата на тяхното запазване за бъдещите поколения. За рационалното им използване и опазване трябва да се имат предвид факторите, ограничаващи и намаляващи техните агропроизводствени качества и като цяло почвеното плодородие.

Литература

1. Ангелов Е. 1956. Почвите в крайдунавските равнини. Научни трудове на ИПИ „Н. Пушкаров“. Изд. МЗ, кн.1, 81–190.

2. Герасимов И. П. и др. 1959. Почвы Болгарии. Изд. АН СССР, 398 стр.

3. Йолевски М., Хаджиянакиев А. 1976. Агрогрупиране на почвите в България. Разширен систематичен списък. Шифър на групите и почвените различия. ИППД Никола Пушкаров. МЗХП. София, 91 стр.

4. Йолевски М., Н. Нинов, Сл. Кръстанов и др. 1983. Кратка диагностика

и критерии на основните таксономични подразделения на почвите в НРБ. Усъвършенствана класификационна схема. ИППД „Н. Пушкаров“, С., 44 стр.

5. Кирилов И., М. Теохаров. 2011. Морфогенетична характеристика на пясъчни почви от Българското Черноморско крайбрежие. *Почвознание, агрохимия, екология*, № 3, 3–9.

6. Койнов В. 1964. Особености главных типов почв Болгарии и их основные почвено-генетические процесы. Почвы юго-восточны Европы. Изд. БАН, 15–62.

7. Койнов В., Хр. Трашлиев, Н. Нинов, М. Йолевски. 1965. Почвените ресурси на България и някои техни особености. Научна сесия за повишаване плодородието на почвите в България, Изд. БАН, 33–44.

8. Койнов В., Ив. Кабакчиев, К. Бонева. 1998. Атлас на почвите в България. Земиздат, 321 стр.

9. Кръстанов Сл., А. Ралчев, Г. Димитров. 1965. Почвите в Плевенски окръг. Едромащабни проучвания на почвите в България. Изд. БАН, кн. I, 99–196.

10. Пенков М., В. Донов, Т. Бояджиев и др. 1992. Класификация и диагностика на почвите в България във връзка със земеразделянето. Земиздат, С., 151 стр.

11. Николов Т. 2013. Състояние на планетата в светлината на идеите на В. И. Вернадски за биосферата и йоносферата. Вернадски и XXI век: Геосфера, биосфера, ноосфера и симетрия. Изд. къща „Св. Иван Рилски“, 5–13.

12. Пушкаров Н. 1975. Пояснения към почвената карта на България, М 1:50000. Избрани трудове. Изд. БАН, 276–281.

13. Трашлиев Хр., А. Хаджиянакиев, Д. Димитров и др. 1965. Почвите на Коларовградски окръг. Едромащабни проучвания на почвите в България. Изд. БАН, кн. I, 3–98.

14. Теохаров М. 2003. Актуални проблеми в класификацията на почвите в България. *Почвознание, агрохимия и екология*, № 4, 23–26.

15. Теохаров М. 2004. Корелация на почвите, отразени на картата и класификацията на България със световната референтна база (WRBSR, 2002). *Почвознание, агрохимия и екология*, НЦАН, 3–13.

16. Теохаров М., Д. Дачев. 2012. Почвено-геоложко разнообразие на България – основа за формиране на агроекосистемите. Почвознание, агрохимия и екология, 3, 3–9.

17. Теохаров М. и др. 2019. Генетична и приложни класификации на почвите и земите в България. Монография, Изд. БПД, С., 126-139.

18. Христов Б., М. Теохаров. 2008. Генетико-диагностични особености на почви, дефинирани като силно ерозирани черноземи. Почвознание, агрохимия и екология, №2, С., 37–44.

1.2. ВАСИЛИЙ ВАСИЛЕВИЧ ДОКУЧАЕВ – ОСНОВАТЕЛ НА ГЕНЕТИЧНОТО ПОЧВОЗНАНИЕ И ЛАНДШАФТОЗНАНИЕ

Тома Шишков, Методи Теохаров
Институт по почвознание, агротехнологии и защита на растенията „Н. Пушкаров“

Резюме
Докучаев принадлежи към известните учени от края на XIX век със световно значение. Понастоящем той е известен преди всичко като творец на генетичното почвознание и география на почвите. Методологията на Докучаев за системно изучаване на природата оказа влияние върху появата и развитието на цял цикъл от естествени науки като: ландшафтознание, екология, биогеохимия, а също така и някои традициони науки: геология, геоморфология, география, ботаника, картография, лесовъдство, агрономство и ред от практически мероприятия по развитие на земеделието.

DOKUCHAEV V.V – A FOUNDER OF GENETIC SOIL SCIENCE AND LANDSCAPE ENGINEERING

T. Shishkov, M. Teoharov

Abstract
Dokuchaev is the world-famous scientists who worked at the last half of the XIX century. Nowadays, he is widely recognized mostly as a founder of the genetic branch of the soil science and geographical distribution of soil cover. His methodology developed as systematic approach of the investigation in nature had influenced many other natural scientific branches, as: landscape engineering, ecology, biogeochemistry, geology, geomorphology, geography, botany, cartography, forestry, agriculture as well as his contribution to the development of a range of practical guidance in agriculture.
Keywords: soil forming factors, Chernozem, soil genesis

Сто и тридесет години ни отделят от публикуването на фундаменталния научен труд „Русский чернозем“ на В. В. Докучаев. Книгата е

събитие в историята на естествознанието в края на XIX век и оказва голямо влияние за сформирането на общественото мислене в царска Русия. „Русский чернозем“ помага да се намери отговор на въпроса за причините на бедственото положение на селското стопанство в Черноземната зона, както и за мерките в борбата със сушата и неустойчиви добиви.

В своята дейност Докучаев е теоретик, новатор, основоположник на новата наука за почвата, създател на руската школа на агрономи, мелиоратори, географи, геоморфолози, геоботаници, организатор и практически деятел, стремящ се да въплъти своите теоретични постижения в ежедневните нужди на земеделската практика. Той има труден път на реформатор по отношение на естествените науки, свързани с развитието на земеделието в Русия, която след 1861 г. бавно излиза от крепостното право.

Докучаев е универсален географ, който свободно се ориентира в проблемите на съвременатa физика, химия, геология, минералогия, ботаника, хидрология, климатология. Той постоянно се стреми към полска изследователска дейност посредством натрупване на впечатления и нови данни. Честите наблюдения на различните природни образувания и установяването на връзките помежду им в различни природни ландшафти са формулирани от него в концепцията за природните зони, определени като: бореална, северна горска, лесостепна, степна, сухите степи, ареална пустинна и субтропична зони. Докучаев създаде учението за еволюция на почвите, като естествено исторически образования свързани с комплекс от географски фактори, характеризиращи се с общи закономерности на географската среда.

С неговите трудове са положени основите на важно направление, известно като генетично почвознание. Интересен е редът и съдържанието на неговите трудове. Той е започнал с изучаването на проблемите в геологията, през годините, преминавайки към почвознанието и преструктурирайки го, той фактически създава нова научна дисциплина; занимавал се е с геоботаника; и накрая завършва с практическа агрономическа дейност за получаване на високи и стабилни добиви. В тази връзка той създава дългосрочен план за мелиорация в зоната на сухите степи. Докучаев е учен с широк кръг от интереси, като: произход, свойства и производствени функции на почвите; строеж и произход на речните долини, и други въпроси на динамичната геология; ред въпроси в областта на хидрологията; опитното дело; проблемите вобразованието вобласта на селското стопанство.

Обективно нещата не може да се представят така, че до Докучаев,

никаква наука за почвите не е съществувала, и че той е основател на съвършено нов клон на човешкото знание. Историческият принос на Докучаев е в това, че той поставя генезиса на почвите за основна цел в своите проучвания. Вместо отделно емпирично изучаване на различните свойства, заложени от природата, което господства в края на XIX век и е съпроводено с различни теории и хипотези, той създава ново учение за почвата, като специфичен природен обект, севолюция при влияние на пет природни фактора. Природните фактори на почвообразуване са били известни на учените предшественици на Докучаев. Приносът на Докучаев е, че той взима под внимание цялата съвокупност от петте природни фактора, но не е включил в своята концепция фактора човешката дейност.

Докучаев е автор на 129 научни публикации и книги, между които по своето съдържание и значение се открояват: „Начини на образуване на речните долини в Европейска Русия“ (1878), „Русский чернозем“ (1883), „Геологични особености на почви от Нижегородска губерния“ (1886), „Нашите степи преди и сега“ (1892), „Трудовете на експедицията, оборудвана от Департамента по горите под ръководството на проф. Докучаев“ (1894).

В книгата „Русский чернозем“ Докучаев за пръв път събира богат фактически материал за разпространението на почвите в Черноземната зона: данни в търсене на закономерности в смяна на растителноста, материнската почвообразуваща скала, релеф, климат, въпросите за възраста на почвата.

Докучаев изпреварва с цяла епоха своето време с научните си приноси и практически предложения, встъпвайки в противоречие с установените възгледи и традиции. Самият той вижда дълбоките противоречия между своите практическите изводи по цялостната реорганизация на земеделието в зоната на Черноземите, и връзката с местните физико-географски, икономически и исторически условия в степите. Със своите намерения, разработени като план от мероприятия за увеличаването на добивите, той нееднократно е запознавал управляващите кръгове. И в повечето случаи, е бил свидетел на неискреност на тяхното желание за издигането наземеделието встепитенанеобходимото ниво.

Първата класификация на Черноземите е на Чаславски (1879), Докучаев доразвива класификацията на Черноземите на основа на свойствата на материнската скала и местоположението врелефа.

Най-важният научен принцип, формулиран от Докучаев, е че почвата е особено природно тяло, отличаващо се от материнската скала, въпреки че се развива от нея.

Въпреки големия обем на факти и различни теории, натрупани през вековете относно почвите, тяхното разпространение, произход и причини за плодородие са неясни и неизяснени до Докучаев.

Докучаев за пръв път провежда систематично и планирано изследване в зоната на Черноземите с обстоятелствено описание и критичен подход към съществуващите материали. Самият Докучаев определя своите задачи в проучването на Чернозема, като: „какво въобще трябва да се нарича почва, каква е нейната мощност и строеж, какво трябва да се приеме за нормално, какво означава названието Чернозем, на какви естествени типове той може да се подраздели, следва ли при класифициране да се взимат под внимание вторичните локални признаци с вече променени свойства, какви са общите закони за разпределението на Чернозема и останалите почви в Европейска Русия, какви принципи трябва да залегнат при съставянето на карти с Черноземи, какъв е начинът на произход на дадена почва, какво определя плодородието при Чернозема“.

Докучаев за пръв път прилага географско-морфологичния метод на изследване с обстоятелствено проучване на цвят, мощност и други морфологични особености; геология, релеф, растителност, климатични условия, добиви и др. Той доказа, че на основата на географско-морфологични и химични изследвания на почвите, може да се стигне до широки теоретични обобщения по въпросите на тяхното образуване и плодородие. Съставените от Докучаев обзорни почвени карти се характеризират с използването на методи на корелация, посредством екстраполация и интерполация на контури на разпространението на почви и другите елементи на ландшафта. Независимо от критиките относно почвено-географския метод на Докучаев, по същество той е в основата на съвременните методи на почвената картография.

Творчески ибиографични данни

Докучаев Василий Василевич ероден на 2 март (17 февруари по стар стил) 1846 г. в село Милюково понастоящем в Смоленска област, в семейство на селски свещеник. Завършва духовна семинария и през есента 1867 г. постъпва в Петербургския университет като студент във физико-математически факултет с отделение по естествени науки. През годините прекарани в университета Докучаев е бил заобиколен от изтъкнати деятели на науката като: създателя на периодичната система на елементи Д. И. Менделеев, агроном и първи доктор на селскостопанските науки А. В. Советов, единият от създателите на съвременната орга-

нична химия А. М. Бутлеров, ботаника А. Н. Бекетов. На 20 септември 1871 г. Докучаев завършва Петербургския университет. През есента на 1872 г. той заема длъжност – консерватор на геологичен кабинет в Петербургския университет с ръководител А. А. Иностранцев. На 25 март 1872 г. е избран за действителен член на Петербургското общество на естествоизпитателите, и през май получава 250 рубли за проучване на кватернерни отложения в Смоленска губерния. На 14 декември 1874 г. Докучаев изнася първият доклад за почвите: „О подзоле Смоленской губернии“. През 1874 г. е избран за действителен член на Петербургското минералогично дружество. През 1875 г. изнася доклад за пресушаването на блатата в Полесието. През същата година е поканен за съставяне на почвена класификация и описание на руския Чернозем към почвената карта на Европейска Русия. През 1875 г. картата в ръкописен вид е представена на Парижкия конгрес на геологическите науки и е наградена със златен медал. През 1876 г. изнася доклад в Петербургското събрание на селските стопани: „О предполагаемом обмелении рек Европейской Росии“. Поканен е да участва във формираната Комисия за Черноземите. В периода 1871–1878, като геолог проучва кватернерни отложения и защитава магистърска дисертация: „Способы образования речных долин Европейской России“ (1878), която се явява класика на генетичната геоморфология. През 1877 г. представя програма за проучване на Черноземите. Императорското Волно Икономическо Общество спонсорира проучването на лаборанта с 2000 рубли. През 1879 г. изнася програма за цялостното изучаване на руските почви и създаването на Единен Общоруски Център по Почвознание. За пръв път в историята, през 1882 г. той организира комплексна научна експедиция по проучването на почвите. През 1884 г. създава естественоисторически музей в Нижни Новгород. През 1888 г. организира 5 годишна почвена експедиция в Полтава. През 1882–1893 г. чете лекции по геология и минералогия в Института на гражданските инженери. През 1891 г. Докучаев участва в комисията при Министерството на народната просвета, относно въпросите на висшето селскостопанско образование. През 1892 г. Докучаев оглавява Ново-Александрийския Институт по Селско стопанство и Лесовъдство заедно с най-добрите си ученици Н. М. Сибирцев и Н. Бараков. Провежда реформа във висшето селскостопанско образование в Русия.

Първа колекция на руски Чернозем е показана на Световното изложение в Париж през 1889 г., по-късно през 1893 г. на Колумбово Световно изложение в Чикаго. През 1900 г. на Световното изложение в Париж е представена първата почвена карта на света „Почвенные зоны

северного полушария схема“ (1899). На 16 декември 1898 г. е прието решението за издаване на списание „Почвознание“, като през 1899 г. излизат 4 броя насписанието.

Литература

1. В. В. Докучаев. Сочинения. Издательство Академии наук СССР, Москва-Ленинград. Том I: Работывобластигеологии, (Ред. Б. Б. Полынов, В. И. Громова), 1940, 496 стр. Том II: Статьи идоклады по изучению чернозема. Картография русских почв, 1876– 1885, (Ред. Л. И. Прасолов, И. П. Герасимов), 1950, 608 стр. ТомIII: Русский чернозем, 1876–1885, (Ред. Л. И. Прасолов, Б. Б. Полынов), 1949, 624 стр. Том IV: Нижегородские работы. 1882– 1887. Част 1 (Ред. Л. И. Прасолов, Б. Ф. Петров), 1950, 413 стр. Том V: Нижегородские работы. 1882–1887. Част 2 (Ред. Л. И. Прасолов, Б. Ф. Петров), 1950, 664 стр. Том VI: Преобразование природы степей : работы по исследованию почв и оценке земель, учение о зональности и классификация почв. 1888–1900 (Ред. Л. И. Прасолов, И. В. Тюрин), 1951, 596 стр. Том VII: Организация почвенных учреждений и вопросы сельского хозяйства в России: статьи и доклады, популярные лекции (Ред. Л. И. Прасолов, И. В. Тюрин), 1953, 504 стр. Том VIII: Работы и выступления. Переписка (Ред. И. В. Тюрин), 1961, 556. стр.

2. В. В. Докучаев, 1952. Русский чернозем, отчет вольному экономическому обществу, издание второе, Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, Москва, 636 стр.

3. В. В. Докучаев, 2008. Русский чернозем, Российская академии сельскохозяйственных наук, Санкт-петербургский государственный университет, Центральный музей почвоведения им. В. В. Докучаева, Фонд сохранения и развития научного наследия В. В. Докучаева, Издательство Русская коллекция, СанктПетербург.

4. И. П. Герасимов, Н. Н. Розов, 1939. Основные этапы развития обзорной (мелкомащабной) почвенной картографии в СССР, Почвоведение, №7, 53–61.

5. И. А. Крупеников, Л. А Крупеников, 1950. Василий Василевич Докучаев, Государственное издательство Сельскохозяйственной литературы, Москва, 192 стр.

Глава 2. ПОЧВА И БОБОВИ КУЛТУРИ – СИМБИОЗА НА ЖИВОТ (МОТО НА СВЕТОВНИЯ ДЕН НА ПОЧВАТА, 2016)

2.1. ПРИВЕТСТВЕНО СЛОВО, ИЗНЕСЕНО ОТ ДИРЕКТОРА НА НАЦИОНАЛНИЯ МУЗЕЙ „ЗЕМЯТА И ХОРАТА“ Д-Р ЧАВДАР НАЧЕВ ПРИ ОТКРИВАНЕТО НА СВЕТОВНИЯ ДЕН НА ПОЧВАТА – 5 ДЕКЕМВРИ 2016

Уважаема проф. Трифонова,
Уважаема проф. Русева, Уважаеми проф. Теохаров,
Уважаеми членове на Българско почвоведско дружество,
Уважаеми колеги от Института по почвознание,
агрогехнологии и защита на растенията „Н.Пушкаров,
Драги гости,
посетители и природозащитници от столицата и страната,

Добре дошли в зала „Гигантски кристали“ на Националния музей „Земята и хората“, за да отбележим заедно „Световния ден на почвата“ с откриване на изложба „105 години наука за почвите в България“ и Научна сесия.

Разрешете ми първо да благодаря на ръководствата на БПД и ИПАЗР „Н. Пушкаров“ за това, че отговориха положително на нашата покана да честваме съвместно тази забележителна за цялата планета дата. Изказвам специална благодарност за добре организираната изложба, която чрез многото експонати и постери показва развитието на почвената наука у нас от времето на първия почвовед – геологът Никола Пушкаров до наши дни. Научната сесия включва теми, свързани с почвознанието като наука на миналото, настоящето и бъдещето, за мястото, ролята и значението й в Европа и света. Присъединената тема към Световния ден на почвата като Международна година за бобовите култури, посочена от ООН, е доказателство за тяхната значимост за повишаване на почвеното плодородие и решаване на продоволствения проблем.

Уважаеми госпожи и господа,

Световният ден на почвата се появи последен (едва през 2013 г.) в списъка на празниците на ООН, посветени на планетата Земя. Това обаче не значи, че той е последен по значение. Поради своя състав (скали, въздух, вода, растителен и животински свят и органично вещество) почвената обвивка на Земята (педосферата) съчетава по феноменален начин свойствата на останалите три земни обвивки - литосфера, хидросфера и атмосфера. Съдържайки в „снет“ вид техните качества, тя се превръща в „мост“ към биосферата, създавайки условия за нейното развитие. По този начин почвеният слой, нежната „кожа на Земята“, се превръща в гаранция за оцеляване, както на биосферата, така и на човешката цивилизация.

Първото писмено сведение за българската земя ние дължим на Омир, който в глава 10-та на „Илиада“, описвайки тракийските бойци пред стените на Троя казва, че те са „коневъдци“, родени в „глъстопочвена Тракия“, познаваща знатни и могъщи първенци. Оттогава и досега нито един просветен чужденец, преминал през тези земи, не е пропуснал да отбележи изключителните качества на нашата земя.

Българският народ в тежки мигове винаги се е обръщал към земята като убежище и спасителен пристан. Така например, в годините на крушение на националните идеали и тежка морална разруха през 30-те години на XX век, той събра сили, напрегна своята воля и успя в годините непосредствено преди Втората световна война да постигне едно много високо селскостопанско производство. В това отношение своята роля изигра и „Програмата за българската земя“, публикувана през 1932 г., представляваща синтез на усилията на редица български учени. Кооперативното, комасирано земеделие след войната, а и днес, също доказва своите предимства.

Сега отново се намираме в тежък период на икономическа и морална криза. Българската земя, климатични и водни ресурси са същите. Остава да се организира и поведе в правилна посока човешкия ресурс. Благоприятните условия за земеделие продължават да съществуват. България е една от най-добрите страни за земеделско производство. Има обаче и една съществена разлика. През последните 105 години, благодарение на всеотдайния труд на българските учени-почвоведи, българските почви са изучени много добре в количествено и качествено отношение. Разработени са детайлни почвени, агрохимични и агроекологични характеристики и карти за всяко селище с предписания за оптимални системи на обработка на почвата и сеитбообороти и торене на

културите. Селекционирани са подходящи сортове за всеки агроекологичен район. Така българското почвознание е в състояние да даде рационални решения за икономически ефективно и устойчиво развитие на българското земеделие, което може да гарантира здравето, живота и финансовия просперитет на българската нация. Остава само едно – да се намери политическа воля за реализация на този процес.

Уважаеми госпожи и господа,

В последната част на днешната проява ще бъдат връчени специални ленти за академична длъжност на учени от Института по почвознание, агротехнологии и защита на растенията „Никола Пушкаров“, които са хабилитирани през 2016 г. Този акт е символ за вечно прераждащата се българска наука за почвите и гаранция за бъдещето на българското земеделие.

2.2. СЛЕД КРАЯ НА МЕЖДУНАРОДНАТА ГОДИНА НА ПОЧВИТЕ – 2015 Г.

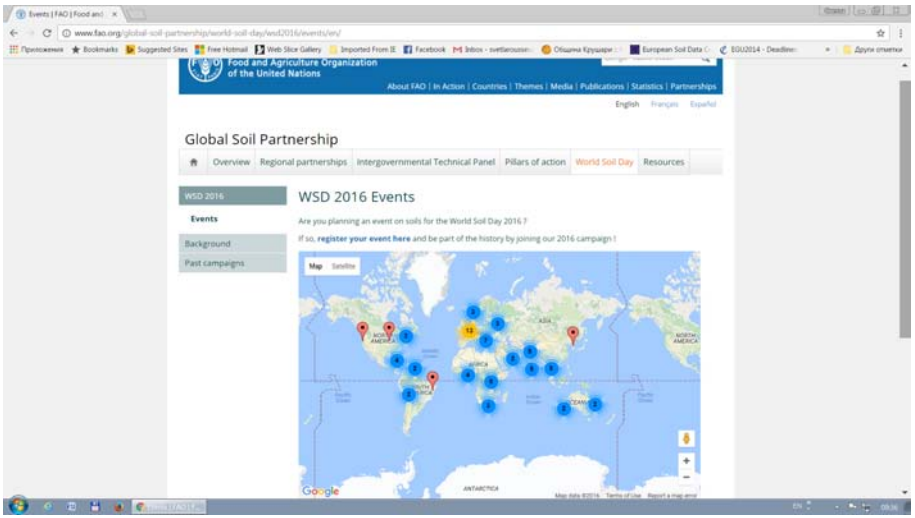
Проф. СВЕТЛА РУСЕВА,
Директор на Институт по почвознание, агротехнологии и защита на растенията „Никола Пушкаров“

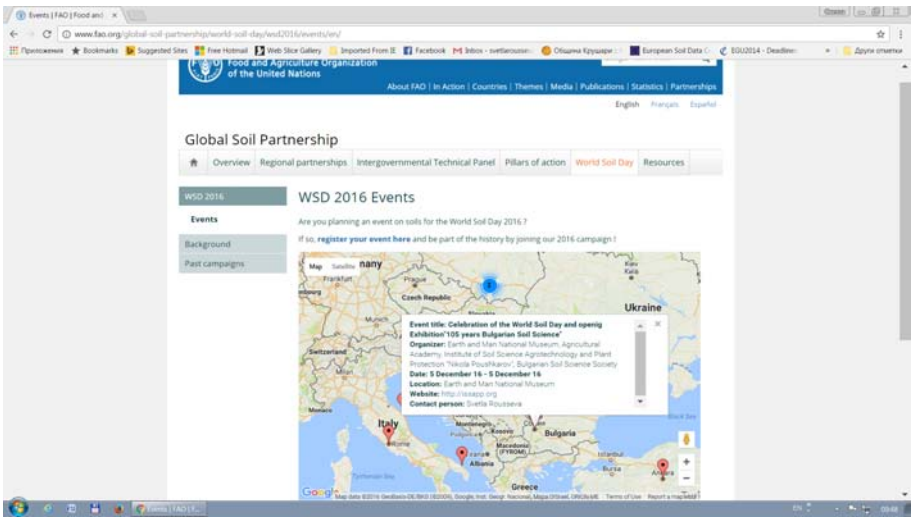
Отново е 5 декември и за четвърта поредна година академичната общност от Институт по почвознание, агротехнологии и защита на растенията „Никола Пушкаров“ и Българско почвоведско дружество се присъединява към 60-хилядната световна почвоведска общност, за да отбележи Световният Ден на почвата. Тази година нашето събитие, организирано със съдействието и подкрепата на Национален музей „Земята и хората“ и Селскостопанска академия, е отразено на световната карта на FAO – Международната организация по прехраната към ООН.

Както през предишните години, така и през 2015 г. Общото събрание на Глобалното партньорство за почвите определи основната тема на Световния ден на почвата за 2016 г. - „ПОЧВА И БОБОВИ – СИМБИОЗА ЗА ЖИВОТ“. През 2015 г. темата беше „ПОЧВИТЕ – ЗДРАВА ОСНОВА ЗА ЖИВОТ“, през 2014 г. - „ПОЧВИТЕ – ОСНОВА ЗА ЗЕМЕДЕЛИЕ“, а през 2013 г. - „ЗА ЗДРАВИ И ПРОДУКТИВНИ ПОЧВИ“.

Глобалното партньорство за почвата (ГПП) е инициатива на ФАО, лансирана през 2012 г. от 144-ти Съвет на организацията, в подкрепа на почвата като безценен, ограничен, трудно заменим и практически невъзобновим природен ресурс с ключова роля за изхранването на нарастващото население на земята. ГПП е съставено от партньори, ръководено от Общо събрание и Междуправителствен технически панел за почвата и подпомагано от регионални партньорства за почвата и Секретариат. ГПП е интерактивно, доброволно, отворено за правителствени и неправителствени организации, научни и образователни институции и заинтересовани страни на регионално и национално равнища за решаване на инвестиционни, научно-технически и консултантски задачи. По подразбиране, участници са всички страни-членки на ФАО.

Междуправителственият технически панел за почвата включва 27 ключови експерти, представляващи всички световни региони и има следните основни функции: 1) предоставя научно-техническа помощ по





глобални въпроси на почвата и в отговор на конкретните искания , подадени от глобални или регионални институции; 2) действа като застъпник за включването на устойчивото управление на почвените ресурси в различни програми за развитие; 3) извършва преглед и проследяване на: (а) състоянието и проблемите, свързани с почвите в контекста на продоволствената сигурност, използване и управление на природните ресурси, предоставяне на екосистемните услуги, приспособяването към изменението на климата и смекчаване на последствията, както и други свързани с тях области; (б) планове за действие по направленията на петте стълба на

ГПП; (в) изпълнението на плановете за действие с дължимото внимание на тяхното въздействие и принос към различни глобални политики и инициативи, свързани с устойчивото развитие, продоволствената сигурност, приспособяване към изменението на климата и други въпроси; 4) в изключителни случаи, когато възникнат сложни технически въпроси, предлага на Общото събрание и на Секретариата да изгради технически комитети, които имат за цел събиране на конкретни становища.

Общото събрание на ГПП представлява ежегодна годишна среща на членовете на Междуправителствения технически панел, Изпълнителния секретариат на ГПП, представителите на отделните партньори и на страните-членки на ФАО. Извършва годишен преглед на извършената работа, определя приоритетите на ГПП и набелязва планове за действие по направленията на петте стълба, при спазване на принципа за балансирано регионално вземане на решения. С оглед на глобалния му мандат, *Секретариатът* е под егидата на ФАО и отговаря за координацията и улесняване на изпълнението на дейностите по ГПП чрез неговите регионални партньорства и мрежи. *Регионалните партньорства за почвата* се формират от заинтересованите и активни участници в седемте региона – Азия, Африка, Близък изток и Северна Африка, Европа, Северна Америак, Тихи океан, Централна Америка, Южна Америка. Те работят в тясно сътрудничество с регионалните офиси на ФАО, като създават интерактивен процес на консултации с националните контактни лица и съответните регионални институции.

Цялостната дейност на ГПП се основава на 5 стълба

Управление на почвените ресурси

Определяне на нови приоритети за действие, както и последващи дейности, като се направи преглед на миналия опит и се отчетат провалите и грешките, които са довели до глобалния проблем с деградацията на почвата и неустойчиво използване на наличните почвени ресурси до още по-голяма устойчивост. Съдействие за устойчиво управление на почвените ресурси за опазване на почвата и устойчиво производство. Разработване на актуализирана Световна Харта на почвата.

Инвестиции

Въпреки че в последните години се обръща все по-голямо внимание на почвата като безценен ресурс, инвестициите и техническото сътрудничество са незадоволителни. Знанията за почвата и нейното влияние върху водата, въздуха, климата, биоразнообразието, енергетиката,

храните и бедността не са правилно адресирани в системата на общото образование, така че са необходими усилия за повишаване на информираността на обществото и засилване на учебни програми и обучение за значението на почвите и техните функции.

Научни изследвания

Понастоящем в целия свят се разработват голям брой изследователски проекти, свързани с почвите. Необходимо е: 1) подобряване на координацията с изследователските дейности извън тях; 2) подпомагане комуникацията между изследователските общности, занимаващи се с различни аспекти на почвените изследвания често е ограничена или не съществува; 3) стимулиране на научни изследвания в граничните дисциплинарни области между геология, почвознание, агрономия, горско стопанство, управление на пасищата, хидрология, управление на водните ресурси, агро - климатология, екология, биология на почвата и екосистемите могат да подобрят качеството и приложимостта на научните изследвания и да даде нови възможности за бъдещи интегрирани програми за научни изследвания и развитие; 4) стимулиране на интер- и транс- дисциплинарните изследвания на почвата.

Почвена информация и данни

Настоящите глобални бази данни са все още смес от информацията, събрана преди повече от 50 години към момента на съставянето на първата глобална карта на почвите от FAO / UNESCO и по-скоро под Сотер (Soil и Terrain Database) и други регионални или национални програми. Най-новата Хармонизирана Световна почвена база данни е по същество една компилация от тези съществуващи почвени данни в общ растер с резолюция 1 км. С развитието на информационните технологии има належаща нужда от актуализирани данни с висока разделителна способност, както и информация за глобалните, регионалните и местните почвени ресурси, за въпросите на продоволствената сигурност, изменението на климата, свързани с опазването на биологичното разнообразие, както и други въпроси. Необходимо е: 1)Осигуряване на обобщена информация за почвата и изграждане на информационна платформа в отговор на нуждите на различни потребители в глобални, регионални, национални и локални мащаби; 2) Предоставяне на данни и информация за почвата, необходими за крайните потребители; 3) Интегриране на почвената информация с тази от други области (напр. хидрология, горско стопанство, климатология, инженерни науки); 4) Под-

робна и актуална информация за почвеното здраве и плодородие, за съдържанието на органичен и неорганичен въглерод в мащаб «почвен профил», а също и за замърсяването на почвата и водозадържащия капацитет липсва в много страни; 5) Наличната информация за почвата от цял свят, въпреки че в много случаи е доста остаряла, непълна и с груба резолюция, е от първостепенно значение за ГПП като наследство от данни за почвата – документи (доклади и карти) на хартиен носител които могат да бъдат сканирани, дигитализирани и предоставени за обновяване на почвените бази данни и информационни системи.

Стандарти

Почвената информация трябва да бъде събирана по хармонизиран начин, за да може да бъде споделяна и обобщавана – задача от изключителна важност за развитие на политиките и изграждането на системи за наблюдение и контрол. В това отношение добре документиран пример за липса на координация и политическа воля са почвените класификации, използвани в много части на света, които трудно могат да бъдат сравнени и хармонизирани с почвената таксономична система на САЩ (Soil Taxonomy, USDA) и Световната референтна база (WRB) на Международния съюз по почвознание (IUSS), утвърдена от FAO. Необходими са следните действия: 1) приведеждане в обща рамка на усилията и стандартите, разработени от Международния съюз по почвознание (IUSS) и други регионални и национални комитети и институции по стандартизация, за да се намали дублирането на усилията и разпространението на стандартите и методите (лабораторни и полеви), които често не са съвместими; 2) улесняване на партньорството между различните участници за развиване на синергии и икономия на разходите за всички партньори; 3) Улесненяване на неотдавнашната инициатива за разработване на обща (Универсална) почвена класификация (USC), за да се осигури обща платформа за такава бъдеща система.

Какви са основните събития през изтеклата година след 3.12.2015 г., когато закрихме официално Международната година на почвата 2015 г.

На 7.12.2015 г. в столицата на Австрия – Виена беше проведена МЕЖДУНАРОДНА КОНФЕРЕНЦИЯ „Международната година на почвите 2015 г. – постижения и бъдещи предизвикателства“. Участниците в Конференцията приеха ВИЕНСКА ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА ПОЧВАТА „Почвата е важна за хората и екосистемите“, в която се обръща специално внимание на необходимостта от опазване на функциите на почвата и подчертаване на ключовото й значение за природата и човешкото об-

щество. Формулирани са препоръки за бъдещето в следните основни насоки:

- Фокус в изследванията: зависимостите между човешката дейност и почвите и тяхното влияние върху другите компоненти на околната среда на ниво ландшафт;
- Ключова тема: Почвената сигурност, свързана с продоволствената и водната сигурност и постигането на целите за устойчиво развитие на ООН;
- Почвата да се счита за ключов компонент за подпомагане смекчаването на климатичните промени посредством устойчивото управление на почвените ресурси;
- Максимално ограничаване на урбанизирането и запечатването на почвите и на почвено-деградационни процеси като ерозия, уплътняване, намаляване на запасите от хранителни вещества, засоляване, замърсяване и загуба на биоразнообразие чрез подходящо управление на почвените ресурси;
- Засилване на осведомеността за почвата чрез действия на глобалната почвоведска общност на всички нива.

По предложение на Президента на Международния съюз по почвознание десетилетието 2015-2024 г. беше обявено за МЕЖДУНАРОДНО ДЕСЕТИЛЕТИЕ НА ПОЧВИТЕ.

На 8 и 9 декември 2015 г. в сградата на FAO в Рим беше учредена Международна мрежа на организациите с почвена информация към Глобалното партньорство за почвата (GSP). Основна задача на тази мрежа е подпомагане на GSP в изпълнението на целите на 4 стълб (мониторинг и прогнозиране на състоянието на почвените ресурси чрез изграждане на глобална база данни за почвените ресурси) и 5 стълб (хармонизиране на аналитични методи и класификации). ИПАЗР „Н. Пушкаров“ е един от учредителите и участниците на Мрежата.



Учредителите на Международна мрежа на организациите с почвена информация към Глобалното партньорство за почвата, FAO – Рим, 8 декември 2015 г.

От 23 до 25 май 2016 г. се проведе Четвърта сесия на Общото събрание на Глобалното партньорство за почвата. Бяха приети отчети за: работата на Междуправителствения технически панел за почвите и Регионалните партньорства за почвите; финансово състояние на GSP и резултатите от провеждането на Международната година на почвите 2015 г. Бяха утвърдени Наръчник за устойчиво управление на почвата; изграждане на синергия с инициативата 4p1000 и основна тема за отбелязването на Световния ден на почвата 2016 г. „Почва и бобови – симбиоза за живот“. Беше учредена Световна награда за млад учен в областта на почвознанието на името на Глинка.



Четвърта сесия на Общото събрание на Глобалното партньорство за почвата, FAO – Рим, 23 май 2016 г.

На 24 и 25 ноември 2016 г. се проведе Втора работна среща на Международната мрежа на организациите с почвена информация (INSII) към Глобалното партньорство за почвата (GSP) на FAO. Бяха приети номинации за избор на председател на INSII; съгласувани политика за обмен на данни в рамките на GSP и обява за конкурс за Глобален център за почвена информация; мерки за изграждане на капацитет за Картографиране на запасите от ПОВ – Глобален симпозиум „Почвен органичен въглерод 2017“ (21-23 март 2017 г. ФАО) и Интернет курсове по цифрово картографиране на почвата – 9 седмици. Беше обсъдена готовността на страните-участнички за разработване на глобална карта на запасите от почвен органичен въглерод като компилация от националните карти.



Втора работна среща на Международната мрежа на организациите с почвена информация към GSP, FAO – Рим, 24 ноември 2016 г.

Къде сме ние в глобалната картина?

Република България е член на Глобалното партньорство за почвите от основаването му през 2013 г. Председателят на ССА проф. Т. Трифонова и директорът на ИПАЗР „Н. Пушкаров“ проф. С. Русева представляват Република България в Общото събрание на GSP. ИПАЗР „Н. Пушкаров“ е член на Европейското партньорство за почвите чрез Мрежата на Европейското почвено бюро (от 2013 г.), Глобалното партньорство за почвите (от декември 2015 г.) и Международната мрежа на институциите с почвена информация (от декември 2015 г.)

Приносът на ИПАЗР «Н. Пушкаров» към петте стълба на GSP

Стълб 1 „Управление на почвените ресурси“

Нашите учени дават становища по различни проблеми, свързани с почвите. ИПАЗР „Н. Пушкаров“ извършва оценки за качеството, състоянието на почвените ресурси и пригодността им за отглеждане на различни култури. Разработват научно-приложни задачи по заявка МЗХ, частни и публични заявители и земеделски производители. Дават кон-

султации по агроекологичните мерки от Програмата за развитие на селските райони 2014-2020 г. Институтът участва в разработване на локални програми за опазване и устойчиво използване на почвените ресурси. Предстоящо е разработване и публикуване на „Наръчник за устойчиво управление на почвените ресурси в България“.

Стълб 2 „Инвестиции“

Продължават дейностите, свързани с повишаване на информираността на обществото на различни нива за значението на почвата за живота на Земята и необходимостта от опазването й чрез: (а) публикации и интервюта в печатни и електронни средства за масова информация; (б) прием в Института на ученици и студенти; ежегодно отбелязване на Световния ден на почвата; (в) организиране на изложба „105 години наука за почвата в България“ съвместно с БПД и Национален музей „Земята и хората“; превод на български език на „Обновена Световна харта за почвата“. На 29 септември 2016 г. организирахме съвместно с БПД и НТСЗ Научно-практическа конференция „Геохимични и агроекологични проблеми на Златишко-Пирдопското поле и околността“ Пирдоп. Бяха изнесени 9 доклада, представящи актуална информация за проблемите в Златишко-Пирдопската котловина и съвременни подходи за решаването им. Продължава организирането на курсове за обучение на земеделски производители.

Стълб 3 „Научни изследвания“

Академичният състав на Института продължава работата си по изграждане на капацитет чрез обучение на докторанти и повишаване квалификацията на учените. Участваме в изграждане на Партньорски мрежи. Разработваме научноизследователски проекти в областта на почвознанието, агрохимията, агроекологията, агротехниката, хидромелиорациите и растителната защита, финансирани от ССА/МЗХ, Фонд „Научни изследвания“, Европейската космическа агенция и Програмата на ЕС за развитие на регионите.

Стълб 4 „Почвена информация и бази данни“

С резултатите от изпълнението на научноизследователските и научно-приложните проекти се обновява информацията за физични, химични и биологични характеристики на почвата; основните за територията на страната почвени заплахи – ерозия, замърсяване, засоляване, вкисляване намаляване на ПОВ. Започна събиране и обобщаване на цялата налична почвена информация и изграждане и поддържане на база данни за земеделските почвени ресурси. През следващата година наци-

оналният принос към Глобалната карта за запасите от почвен органичен въглерод ще бъде разработването на национална карта за запасите от почвен органичен въглерод. Започна работата по очертаване на границите на земеделските райони с природни ограничения на ниво „землище“ за територията на страната.

Стълб 5 „Стандарти“

В тази област Институтът има сериозен опит, който може да бъде споделен с международната научна общност във връзка с хармонизиране на методи за физични и химични анализи на почвата и хармонизиране на националната почвена класификация.

Усилията на учените от ИПАЗР „Н. Пушкаров“ са намерили достойна оценка през 2016 г.:

- АГРА 2016: плакет и грамота – победител в категория (проф. Св. Маринова, проф. М. Банов, проф. Т. Трифонова, проф. Св. Русева)
- Water and Energy Exchange: плакет и грамота (проф. Св. Маринова, проф. М. Банов, проф. Т. Трифонова, проф. Св. Русева)
- Патентно ведомство – изобретател на годината (проф. Оля Караджова)
- Съюз на изобретателите в България: златен плакет и грамота – победител в категория (доц. Сн. Божков, проф. М. Михов, Ем. Бадриков, Ст. Станчев)
- Съюз на изобретателите в България: златен медал за добро представяне (доц. Г. Баева и колектив)

2.3. ПОЧВОЗНАНИЕТО – НАУКА ЗА МИНАЛОТО, НАСТОЯЩЕТО И БЪДЕЩЕТО

Проф. д-р Методи Теохаров
Председател на Българско почвоведско дружество

Началото

Докучаев – основоположник на световното генетично почвознание



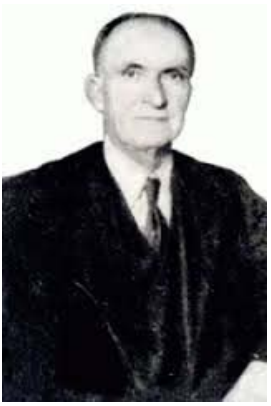
В. В. Докучаев, 1846–1903

Науката за почвите е основана под името педология преди 133 години от световноизвестния руски почвовед В. В. Докучаев, след като през 1883 г. написва капиталния труд „Руски чернозем“. В него той доказва генетичния произход на почвите и закономерностите на тяхното разпространение. Докучаев пише, че „почвите са резултат от извънредно сложното взаимодействие на местния климат, растителните и животински организми, състава и строежа на материнската скала, накрая възрастта на страната“. Неговите научни идеи много бързо са подкрепени първо в Европа, а после и в Америка. Така края на 19 век и началото на 20 век се превръщат в активен период за учените-почвоведи в редица страни. Създадени са първите научни колективи и национални школи, които започват да изследват почвените ресурси на своите страни. Учението на Докучаев е прието по-късно от учените в целия свят.

Пушкаров – основоположник на българското почвознание

В нашата страна основоположник на почвознанието е големият патриот и родолюбец, общественик и просветител, борец за обединението на България, талантлив изследовател и учен Никола Пушкаров. Преди да напише своя фундаментален труд „Образуване на почвата“ през 1909 г. и да създаде почвоведска (агрогеологична) секция към Държавната земеделска станция в София през 1911 г., живота го свързва с македонския Левски – Гоце Делчев и с борбите за освобождение на


МАТЕРИЯЛИ
ИСТОРИЯТА НА МАКЕДОНСКОТО ОСВОБОДИТЕЛНО ДВИЖЕНИЕ
ИЗДАВА „МАКЕДОНСКИЯТ НАУЧЕН ИНСТИТУТЪ".
КНИГА VII.
ДВИЖЕНИЕТО ОТСАМЪ ВАРДАРА
И
БОРБАТА СЪ ВЪРХОВИСТИТѢ
ПО СПОМЕНИ НА
ЯНЕ САНДАНСКИ, ЧЕРНО ЛЪБЕЪ, САВА МИХАЙЛОВЪ,
ХР. КУЛЕВЪ, ИВ. АНАСТАСОВЪ ГЪРЧЕТО, ПЕТЪРЪ ХР.
ЮРУКОВЪ и НИКОДА ПУШКАРОВЪ



Н. Пушкаров
1874–1943

българите от Македония, където той е учител и издател на в-к „Освобождение", войвода на чета и Председател на Скопския революционен комитет. Любовта му към геологията и почвознанието го кара, обикаляйки планините с четата, да носи в раницата освен бомби и куршуми, и скални образци (Теохаров, 2011). Историческите архиви показват, че неговата революционна, културно-просветна, педагогическа, изследователска и издателска дейност е изключително богата. Върхът на неговото дело остават научните трудове, в които влага много труд, идеи, сърце и талант, за да бъдат актуални за всички поколения напред.

Развитие на почвознанието през първата половина на XX век в Европа и Америка

По същото време, когато Пушкаров се бори за обединение на земите на България, в Германия се прави успешен опит за групиране на почвите по генетичен принцип, но въпреки това като алтернатива на генетичното почвознание се развива агро-геологичното почвознание, което разглежда почвата като чисто геологично образувание. Във Франция почвоведите приемат редица Докучаевски трактовки, термини и понятия и през 1938 г. издават първата национална почвена карта. В Америка през 1927 г. е направено също първото таксономично групиране на почвите от Марбут, което съответства на въведените от Докучаев генетични почвени типове. Новото учение бързо сближава учените в Европа и почвознанието е признато за агрономическа наука. Учените започват да се организират и провеждат редица научни конференции и конгреси в страните с напреднала икономика и научна дейност.

TABLE 21.2 : Marbut's system of soil classification

Soil order	Sub-order	Soil group
I. ZONAL SOIL	1. Arctic pedalfers	1. Tundra soil
	2. Temperate pealfers	1. Podsol soils
		2. Brown and grey podsolic soils
(a) Pedalfers	3. Tropical pedalfers	1. Yellow and red podsolic soils
		2. Laterite soils
(b) Pedocals	4. Transition pedalfers	1. Degraded chernozem soils
	1. Temperate pedocals	1. Chernozem soils
		2. Chestnut soil
	2. Tropical pedocals	1. Brown soils
II. INTRAZONAL SOIL		2. Desert soils
	1. Halomorphic	1. Saline and alkaline soils
	2. Hydromorphic	1. Bog or marsh soil
		2. Meadow soils
	3. Calomorphic	1. Rendizine soils
III. AZONAL SOIL	Or	2. Brown forest soils
	Calcimorphic	1. Lithosols
		2. Regosols (dry sands)
		1. Alluvial soils

Първи международни конференции и конгреси

За пръв път международен контакт на почвоведите е осъществен през 1908 г., когато руски, унгарски и румънски учени се събират и обмислят провеждането на съвместни научни екскурзии. Те решават да проведат и първият международен форум в Унгария. През 1909 г. в Будапеща се провежда Първата международна агрономическа конференция по педология. 1910 г. в Стокхолм на Втората международна конференция се решава да се издава международно списание по почвознание, което започва да излиза 1911 г.. Първата световна война прекъсва международната научна дейност и чак през 1922 г. в Прага се провежда Третата международна конференция по педология, на която присъстват 14 страни, вкл. и САЩ. На тази конференцията почвознанието се откъсва от геологичния уклон и приема напълно Докучаевския генетичен подход за изучаване на почвите. На Четвъртата международна агрономическа конференция, която се превръща в конгрес в Рим (1924 г.), след решение на комисия от почвоведи през юни 1923 г. в Цюрих, се вземат важни решения за по-нататъшното развитие на почвената наука. Изоставено е наименованието педология и се приема наименованието почвознание (Странски, 1946). На конференцията присъстват 340 делегати от различни страни.





Az első nemzetközi agrogeológiai konferencia résztvevői.

Основаване на Международна асоциация на почвоведите

Същевременно, на Четвъртия конгрес е създадена и Международна асоциация на почвоведите, продължител на която днес е Международния съюз на почвоведите. До Втората световна война Асоциацията провежда три конгреса – във Вашингтон (1927), където под председателството на руския учен почвовед проф. Глинка се приема първата американска почвена класификация. В Ленинград (1930) руските почвоведи предлагат поредната усъвършенствана класификация на почвите, а на третия конгрес в Оксфорд (1935) се разискват новите схващания и методите на изследване на почвите и редица организационни въпроси, тъй като Асоциацията нараства на 1228 учени почвоведи. В навечерието на Втората световна война и по време на войната международната асоциация прекъсва отново научния подем.



Акад. Георги Бончев
1866–1955

Как се развива българското почвознание до този период?

Българската почвоведска школа дължи развитието си на много талантливи наши почвоведи и на влиянието на водещи национални и световни школи върху тях.

Първият почвовед у нас е възпитаник на Немската школа, където той специализира 1 г. и половина при известния немски професор Раман, създател на първата почвена класификация в Германия. Пушкаров приема по идеи и съдържание генетичния подход за изучаване на почвите,

но заглавията на разработките до 1922 г. формулира с агро-геологична терминология (Почвено-геологичен очерк на Софийското поле (1913), Почвено-геологична скица на Пирдопската административна околия (1920). Разбира се, влиянието върху него е двойно, както от водещите школи, така и от неговия български професор, известен геолог, академик Георги Бончев, а и самият Пушкаров е геолог. От трудовете му се вижда, че той по идеи и съдържание е убеден последовател на Докучаевското генетично почвознание и това го прави учен със световно признание и значение.



Родната къща на Н. Пушкаров – гр. Пирдоп

Приносът на Пушкаров за почвоведската наука

Пушкаров разработва първата програма за едромащабни почвени проучвания у нас, първата почвена класификация и бонитация по типове. Разкрива закономерностите и географските разпространения на почвите, прилага диференциран подход за агрономическата им пригодност и повишаване на тяхното плодородие. Пушкаров създава и първата Национална почвена карта (1931) в М 1:500000 на български и немски език, когато други по-развити европейски страни не са имали такава. Издадената от него карта с лични средства, която изплаща до края на живота си, е крупно постижение не само за родната ни почвена наука, но и за европейската, защото то е било използвано от Щреме (1935) за изработване на първата европейска почвена кар-



Профил на Чернозем

та. Определено трябва да се каже, че периодът 1911-1943 г. (година на кончината на първия наш почвовед), се оценява от наши и световноизвестни учени като много успешен етап за българската почвена наука.

Почвознанието през втората половина на XX век

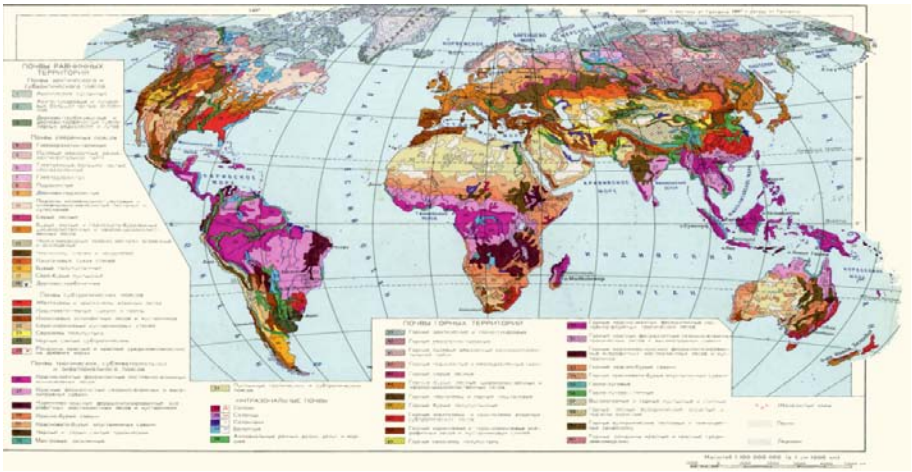
След Втората световна война почвената наука в света се развива ускорено, съобразно икономиката на отделните страни. Въпреки че светът е разделен на два лагера (системи), учените почвоведи са единни в разработването и прилагането на научнообосновани методи и решения, с цел рационално използване и опазване на почвените ресурси и решаването на продоволствения проблем. Доказателство за това са постоянните делови контакти и изпълнението на съвместни научни проекти и програми. И най-важното – заражда се новото учение за ноосферата и влиянието му върху разумното ползване на природните ресурси, в частност и на почвените. Това се отразява върху небивалия възход на почвената наука в Европа и света. Проведени са десетки международни конференции и 20 конгреса в различни градове на света. Техните научни постижения са използвани за приемане на редица междуправителствени, междудържавни и международни спогодби и споразумения за опазване на почвените и поземлени ресурси и биоразнообразието на планетата.



Науката за почвите – основа на съвременото земеделие

Първа почвена карта на света

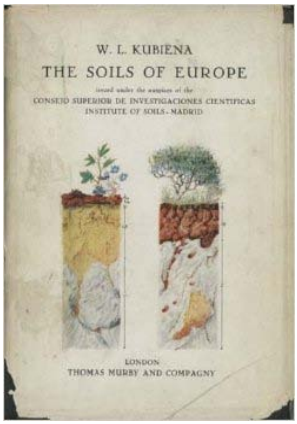
В СССР през 1954 г. е издадена Първата световна почвена карта, която последователно е усъвършенствана през 1955 и 1974 г. Тя служи за разработване на следващите две световни карти на ФАО с групиране на почвите. В по-ново време учените в Европа разработиха Европейска и Световна харта на почвата. В момента почвоведите провеждат Европейска петиция (People4Soil). ООН обяви 5 декември за Световен ден на почвата, а 2015 г. за Международна година на почвата, което е голямо постижение за Обществото на народите, постигнато благодарение на огромната работа на националните дружества и Международния съюз по почвознание.



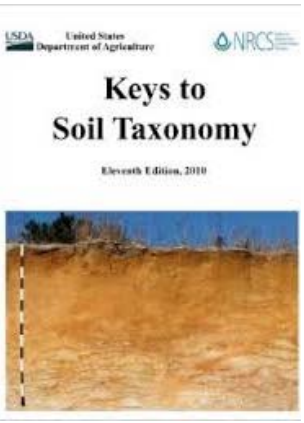
Водеща роля на световните школи

Почвените систематики и класификации на Щреме (1950) и на Кубиена (1950) включват редица ценни и интересни изследвания върху генезиса, състава и свойствата и географското разпространение на европейските почви. Френските почвоведи, под ръководството на професорите Дюшофур (1965) и Оберт (1967) последователно усъвършенстват систематиката на почвите и по-късно, през 1988 г. издават Френската реферативна база на почвите, която съчетава най-новите постижения на руското, европейското и световно почвознание. През 1977 г., под методичното ръководството на акад. Ковда и акад. Герасимов, е публикувана новата и поредна усъвършенствана руска класификация. В САЩ професорите Гай Смит и Арнолд продължават да усъвършенстват почвената таксономия и тя последователно претърпява няколко издания (Soil

taxonomy, 1990). Проф. Арнолд, който е уважаван учен в Югоизточна Европа, след 1990 г. е приет за член на редколегията на международното руско списание Почвоведение. Почвоведи от водещи школи, вкл. и от България, проучват почвите на всички континенти.

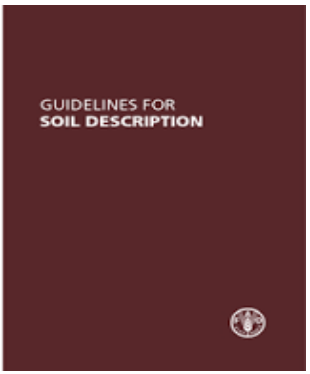






Класификацията на ФАО – световно научно постижение





Резултатите на извършените проучвания в света са в основата на последователно разработените и усъвършенствани световни почвени карти и групирането на почвите в т.нар. Легенда на ФАО (1964). В тази първа версия на ФАО-почвената система са включени 37 почвени групи, от които 24 са взети от руската класификация. Тази версия претърпява няколко издания, докато се разработи световната референтна база за почвените ресурси (WRB), която след няколко поредни конгреса, на XVI конгрес в Монтпелие, Франция, е приета и е публикувана през 1998 г. Нови две, усъвършенствани версии са издадени през 2006 и 2014 г.

Българските почвоведи – съорганизатори и участници в разработването на Световната референтна база за почвите



Акад. Иван Странски, 1886–1959

Българските почвоведи имат сериозен принос в нейното разработване. Те имаха шанса и възможността да обединят усилията на международната почвоведска общност по решение на ФАО, ЮНЕСКО, ЮНЕП и Международната организация на почвоведите. От ФАО проф. Фридланд, като неин представител и координатор, беше упълномощен да организира с тях работни съвещания в България. Така основните принципни постановки на класификацията на ФАО бяха заложени и разработени на три последователни съвещания в Институт „Пушкаров“ през 1980, 1981 и 1983 г. За да се стигне до това доверие, Институт „Пушкаров“ под ръководството на проф. Иван Гърбучев се превърна в международен научноизследователски и учебен център с богата материално-техническа база и изгради стотици талантливи учени – наши и чужди, а българската почвена наука беше призната като една от най-развитите в света. Тя работеше в услуга на националното и световно почвознание, на практиката и икономиката и беше основен фактор за подема в земеделието. За да се стигне до тази оценка, в страната беше извършена и широка проучвателна дейност и бяха проведени десетки международни научни прояви. Българските почвоведи имаха много успешно сътрудничество с руските, френските, холандските, немските, белгийските, чехословашките, унгарските, румънските и полските почвоведи.



Почвена експедиция с чл. кор. В. Койнов, проф. Н. Нинов, проф. Г. Гюров, проф. Хр. Трашлиев

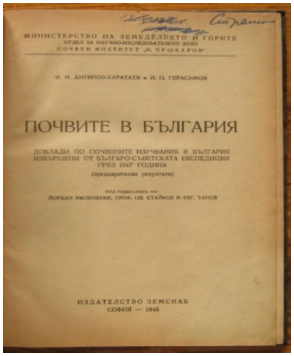
Българо-съветска почвена експедиция. Национално значими научни постижения на българското почвознание



Акад. И.П. Герасимов, 1905-1985



Акад. Антипов-Каратаев 1988-1965



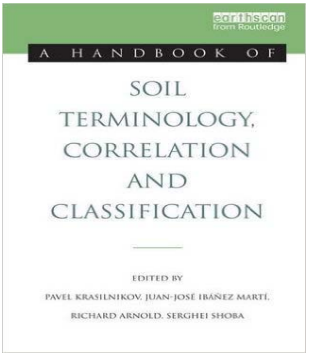
През 1947 г. е проведена Българо-съветската почвена експедиция под ръководството на академиците И.Н.Антипов-Каратаев и И.П.Герасимов. Разработена е съвременна диагностика и класификация на почвите и е написан първият съвременен и всеобхватен академичен труд в областта на почвознанието „Почвите в България“ (1959), който изиграва важна роля за научнообосновано агропроизводствено райониране на селскостопанските култури у нас. Страната се покрива с едромащабни почвени проучвания в М. 1: 25000 и 1:10000. За всяко землище са разработени почвено-климатични и агрохимични характеристики с картограми и конкретни технологични решения за земеделието. Направена е нова методика за категоризация на земеделските земи и е извършена бонитетна оценка на целия почвен и поземлен ресурс. Създадена е първата агроекологична карта и е направено агроекологичното райониране на България. Съставени са две национални карти в М. 1:500000 и 1:200000 (Танов, 1956), (Койнов и др., 1968). Последователно се актуализират три версии на българската класификация от Койнов и др. (1964), Йолевски и др. (1983) и Пенков и др. (1992). Извършена е хармонизация на диагностиката и корелация на българските почви с водещи международни и световни класификации (Койнов и др., 1987; Бояджиев, 1994; Нинов, 1998; Теохаров, 2004).

Настоящето

Българо-американски почвени експедиции и участие на почвоведите в европейското научно пространство



Проф. Ричард Арнолд



След промените, в началото на 90-те години, почвената наука продължи да ползва световния опит. Бяха проведени две Българо-американски експедиции в Южна и Северна България, резултатите от които бяха включени в световната база данни за почвите. Активен период се очертава първото десетилетие на новия век, когато наши изследователи изпълниха важни научни проекти за страната и Европа, съвместно с европейски учени и колективи в областта на унифициране методите на изследване, диагностиката и класификацията на почвите, почвената картография и географско-информационните системи, деградацията и замърсяването на почвите и водите, биометодите и използването на биогаза и мн. др. В стремежа, обаче, да се хармонизират нашите идеи, проекти и въобще методите в науката с европейските, бяха забравени редица важни национални задачи, свързани с фундаменталното и приложно почвознание, най-вече агроекологичното и агрохимично обслужване, което бе възстановено чак през 2008-2011 г. (Теохаров и др., 2019, 2010). Четвърт век не се актуализира Националната класификация на почвите. За това подценяване и изоставане носят отговорност и държавните институции, които изтеглиха голяма част от научния потенциал и създадената научна информация на Институт „Пушкаров“ и подложиха на експеримент внедрителската и иновационна дейност, а по-късно трябваше да закриват създадените за целта от тях държавни организации.

Натрупаната богата научна информация до 1989 г., при днешните икономически и стопански условия продължава да се използва, но тя трябва задължително да се актуализира. Защо? В продължение на близо три десетилетия екологичната култура и културата на земеделие, както се развива в определени области, така и деградира в други. Деградират и почвите.





Техногенен профил

Почвите в България и света – под антропогенен и техногенен натиск

Под голям антропогенен и техногенен натиск са преди всичко почвите и земята в районите с интензивно и индустриално производство – явление, характерно както за България, така и за света, Ето защо, в класификацията на ФАО и в нашата класификация се появиха нови почви – Антропогенни и Техногенни (WRBSB, 2006). В геологичната наука се въведе нова ера – Антропоцен. Това са сериозни индикатори преди всичко за влиянието на човека в промените на почвите и земята, а именно: намаляване на органичния въглерод на планетата, засилване на процесите на дехумификация, замърсяване и деградация на почвите, нарушаване на техния естествен статус, структура, свойства, качества и хранителен баланс. Неправилните системи на обработка, мелиорации и растителнозащитните методи засилват тези неблагоприятни процеси.



ИПАЗР „Н. Пушкаров“

Необходимост от прилагане на агрохимичен и агроекологичен контрол

Необходимостта от възстановяването и прилагането на агрохимическия и агро-екологичен контрол с държавно съдействие е повече от наложително поради това, че се нарушават традиционни принципи и норми на селскостопанското производство, ползването и опазването на почвените ресурси. Държавата трябва да се довери на почвената наука, която

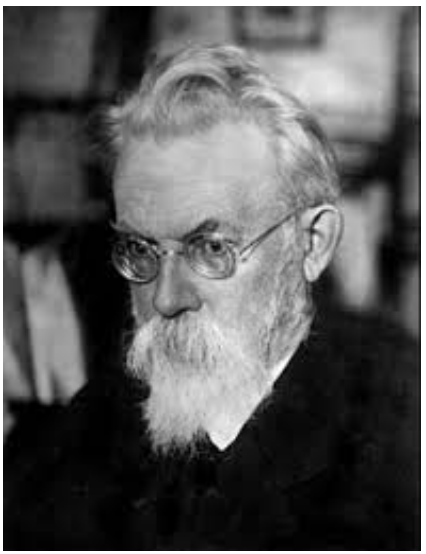
все още има нужния потенциал, макар и да се намира в криза, за да предложи съвременни методи и ограничи тези неблагоприятни тенденции. За целта научният и преди всичко управленски и държавен субект се нуждаят от ново мислене, нови идеи и нов подход за приложение на научните постижения.



Бъдещето

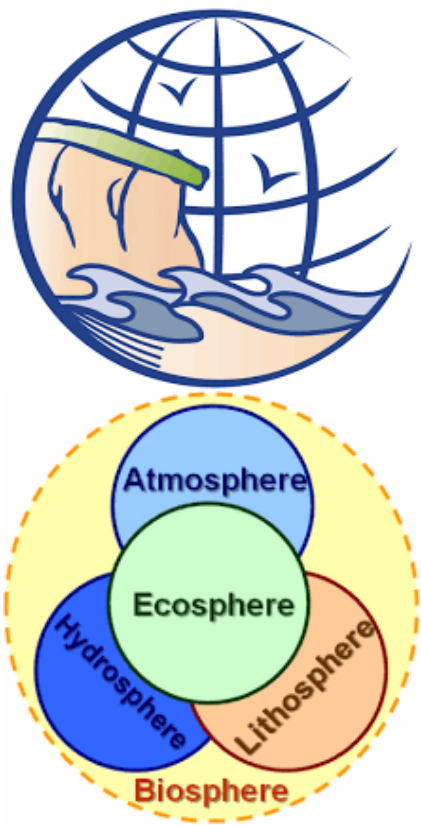
Учението на акад. Вернадски за ноосферата и връзката му с почвознанието

Бъдещето принадлежи на учението за ноосферата, което е неразривно свързано с почвознанието. Създаването на тази нова наука от акад. Вернадски, последовател и ученик на Докучаев, и прилагането на ноогенетичния подход за управление на всеки природен и човешки ресурс е в основата на всяко едно полезно решение. Това е учение за разума и съзнанието на човека, за неговите добре проектирани, разумни и съзнателни или лошо проектирани, неразумни и необмислени, разрушителни идеи и действия, които променят биосферата, човечеството и земята. Според Вернадски, „ние живеем в небивало нова геологическа епоха, човекът със своя труд и със своето съзнателно отношение към живота преработва земната обвивка – геологическата област на живота – биосферата. Той я привежда в ново геологично състояние. Чрез неговия труд и съзнание биосферата преминава в ноосфера Ноосферата не е фикция, не е създаване на вяра, а емпирично обобщение“. Тези негови мисли, че човекът, като част от биосферата, със



Акад. Вл. Вернадски
1863-1945





Планетата Земя – вик за разум, хармония и плодородие

своята разумна дейност, може да спаси и съхрани планетата Земя от разруха и катаклизми, се приемат и от български учени (Николов, 2013; Костов, 2013).

Ноосферата поправя последствията от техносферата и антропоцена

Защитавайки учението на Вернадски, френският учен Тейяр дьо Шарден (1994) в своята книга „Човешки феномен“ пише, че „човекът не е център на вселената, той е мислещият слой на планетата“. Тези двама учени хуманисти и техните последователи считат, че „противодействието ни на закономерностите на ноосферата не трябва да се отразява в отчаяние, а в преразглеждане на самите нас“ (Николов, 2013). Всичко това ни задължава да изследваме не само генезиса на почвите, но и ноогенезата на човека и неговата роля за запазване или унищожаване на почвените ресурси. През последното столетие почвите непрестанно и много интензивно са подложени на въздействието на човешката дейност. „Човешката дейност променя климата, природата, преобразува почвите, а за добро или лошо - и самите нас“ (Теохаров, 2011). Почвата е основния и главен компонент на земната екосистема и биосферата и подобно на климата се променя много бързо, но не без участието на човека. Неразумните и безотговорни изказвания и действия на някои фактори напоследък дори придават политически профил на нарушените и замърсени почви.

Съвременният човек и последствията от техносферата и антропоцена



Международна почвена експедиция



Продоволственият проблем – приоритет на съвремения човек

Съвременният човек строи, замърсява и нарушава целостта и основните функции на почвата. А тя е жива система с животворна сила, уникален природен ресурс, който създава и съхранява материални блага и духовни ценности за самия човек. Почвата съхранява историческата памет на цивилизациите. Доказателство за това са археологичните проучвания в страната и центъра на София, където се откриват антични предмети на 2-3 м дълбочина, римски и тракийски златни съкровища и др. Непознаването на нейните функции и същност отдалечават човека не само от средата, в която се формира и „живее“ почвата, но и от собствената му среда. Почвите са част от биосферата и човек трябва да преоцени действията си спрямо тях. Нашето мнение е, че е време ноосферата да завладее умовете на съвременните общества и консервативният разум да поеме управлението на почвените и човешките ресурси. Снизходителното, ненаучно и либерално отношение към тях, е гибелно. Интензивното развитие на земеделието и индустрията, което почвите не могат да издържат, ще доведе до екологична катастрофа на планетата.

Природата на човека става проблем не само за почвата, и самата природа, но и за самия човек. Ноосферата е учение, което може да поправи последствията от човешката дейност, техносферата и антропоцена, само когато не се забравят думите, казани още през 1909 г. от първият почвовед у нас „Почвата е оная обширна лаборатория, дето става подготовката на мъртвата материя, за да встъпи в кръвообращението на жи-

вота, почвата е, тъй да се каже, живият пласт на земното кълбо. Като тънка нежна пеленка покрива тя огромното тяло на земята и постепенно одухотворява това тяло“. Не са ли тези мисли първите знаци за поява на учението за ноосферата у нас, преди още Вернадски да го създаде. Необходимо е българските почвоведи да продължат дискусията с последователите на акад. Вернадски и да разглеждат и опазват почвата като малко бебе, обвито с пеленка и прегърнато от майката земя.

Мислещият слой на планетата Земя
е призван
да защити и опази живия пласт на земното кълбо

Литература

1. Антипов-Каратаев И.Н. и др. 1959. Почвы Болгарии. Изд. АН СССР, М., 398 с.
2. Бояджиев, Т.1994. Почвознание, агрохимия и екология, № 4,10-13, С.
3. Йолевски М. 1983. Кратка диагностика и критерии на основните таксономични подразделения на почвите в НРБ. Усъвършенствана таксономична схема, ИППД „Н.Пушкаров“, С., 44 с.
4. Ковда В.А. 1955. Опыт построения легенды к почвенной карте мира. М: 1:500000. Изд. МГУ, М.
5. Ковда В.А., Е.В.Лобова. 1974. Почвенная карта мира. Труды международного конгресса почвоведов, т.V. М.
6. Койнов В. И др. 1964. Класификация и систематика почв Болгарии. В: Почвы Юговосточной Европы, С., БАН, 231-245.
7. Койнов В. и др. 1968. Почвена карта на България, М. 1:400000. Обяснителен текст. БАН, С., 23 с.
8. Койнов В. 1987. Почвознание, агрохимия и растителна защита, № 5, 5-12, С.
9. Класификация и диагностика почв СССР. 1977. М., Колос, 220 с.
10. Костов Р. 2013. Планетарният хуманизъм на В.И.Вернадски и Пиер Тейяр дьо Шарден в идеята за ноосферата. В: Вернадски и XXI век, Геосфера, биосфера, ноосфера, симетрия. Изд. Къща „Св.Иван Рилски“, С., 71-76.
11. Николов Т. 2013. Състояние на планетата в светлината на идеите на В.И.Вернадски за биосферата и ноосферата. В: Вернадски и XXI век, Геосфера, биосфера, ноосфера, симетрия. Изд. Къща „Св.Иван Рилски“, С., 5-13.
12. Почвенной карте мира. 1954. М. 1:5000000. Изд. МГУ, М.
13. Пушкаров Н. 1913. Почвено-геологичен очерк на Софийското поле. В: Избрани трудове (1975). Изд.БАН, С., 23-87.
14. Пушкаров Н. 1920. Почвено-геологична скица на Пирдопската административна околия. В: Избрани трудове (1975). Изд.БАН, С., 23-87.
15. Пушкаров Н. 1931. Почвена карта на България. М. 1:500000, С.

16. Странски Ив. 1946. Почвознание. Изд. Университетска печатница, С., 585 с.
17. Танов Е. 1956. Средномащабна почвена карта на НРБ. М. 1:200000, С.
18. Теохаров М. 2004. Почвознание, агрохимия и екология, № 4, 3-13.
19. Теохаров М.и др. 2009. Технологии и иновационни решения за земеделието, екологията и опазването на почвените ресурси. ССА- ИП „Н.Пушкаров“, Изд. Ambrozia NTLtd, 44 с.
20. Теохаров М. и др. 2010. Национална система за обслужване на земеделието и опазване на почвените ресурси. ССА- ИП „Н.Пушкаров“, Изд. Ambrozia NTLtd, 20 с.
21. Теохаров М. 2011. Думи за патриарха на българското почвознание. В: Почвите и земята на България – национално и вековно богатство. Изд. PSSE, С., 16-18.
22. Aubert G. 1967. La classification des sols utilizes en France. Paris.
23. Aubert G. et all. 1988. Referentiel pedologique Francais. INRA, 251 p.
24. Dushaufour Ph. 1965. Precis de pedologie. Masson, Paris, 224 p.
25. FAO. 1964. Preliminary definitions, legend and correlation table for the soil map of the world (project). Rome, 16 p.
26. FAO. 1998. World reference base for soil resources. Rome, 93 p.
27. FAO. 2006. World reference base for soil resources. Rome, 91 p.
28. Kubiena W. 1950. Bestimmungbuch und systematic der Boden Europas. Stuttgart, Enke, 441 p.
29. USDA. 1990. Keys to Soil Taxonomy. 4-th edition, 422 p.



2.4. ПОЧВИТЕ И БОБОВИТЕ КУЛТУРИ – СИМБИОЗА ЗА ЖИВОТ

Проф. Радка Донкова, гл. ас. Йонита Перфанова

На 68 сесия на Генералната асамблея на ООН 2016 е провъзгласена за Година на зърнено-бобовите култури с цел:

- Повишаване информираността на обществото за предимствата на бобовите култури
- Разширяване взаимодействието на цялата продоволствена верига за по-ефективно използване белтъчините,
- Усъвършенстване на сеитбооборота за увеличаване на светвното производство
- Разширяване на търговията със зърнено-бобови култури.

Зърнено-бобовите култури са широко разпространени и са представени от най разнообразни жизнени форми - от огромни дървета и лиани до дребни пустинни растения. Познати са над 18 000 вида сред които:

- Варива (грах, фасул, леща, соя, бакла, нахут, папуда)



- Фуражни култури (детелина, люцерна, еспарзета, лупина, фий, секирче, фуражен грах, кумунига, в тропиците някои видове акация и видове от р.Prosopis)



Детелина



Люцерна



Експарзета



Лупина



Комунига



Секирче

- С техническо значение за получаване на смоли, балсами, багрила, ароматни вещества (Acacia senegal - багрила, Copaifera – копайски балсам,Dipteryx – кумарин, Tragacantha получаване на смоли)
- Лекарствени растения (Cassia, Styphnolobium japonicum)



Сена (Cassia)



Styphnolobium japonicum

- Декоративни растения(акация -Robinia acacia, златен дъжд - Laburnum anagyroides, Cliantus, Delonix, Amherstia)
- Медоносни растения - акации
- Дървесни видове с ценна дървесина (Pericopsis elata,Dalbergia, Pterocarpus, Afzelia, Intsia

Семената на зърнено-бобовите култури в значителна степен задоволяват потребностите на човека и животните от въглехидрати, витамини, мазнини, белтъчини. От тях човек получава 20% протеини като в порциона на половината население на много развиващи се страни белтъка на тези култури е основен. Съдържанието на протеини е високо не само в семената но и във вегетативните органи. Семената на зърнено бобовите култури са ценна храна за хората и селскостопанските животни, не само поради високото си съдържание на белтъчини, но и поради това, че белтъчините им са богати с почти всички незаменими за организма аминокиселини. Това важи особено за физиологически най-ценните аминокиселини – тирозин, триптофан, лизин, аргинин, хистидин, цистин и метионин. Тяхното съдържание е от 1,5 до 3.0 пъти повисоко отколкото при житните култури. Основните запасни белтъци в зърната на бобовите растения са глобулините, които съставляват 60-70% от общия белтъчен комплекс.

Основните въглехидрати, определящи качеството на зърното са скорбялата, хемицелулозата и целулозата, които подобряват работата на храносмилателната система помагат за очистване на организма от токсини и тежки метали.

В болшинството бобови култури съдържанието на липидни съединения е ниско и съставлява 2-3%, представени от масти и фосфоглицериди. При някои от тях (нахут, соя, лупина, фастък) може да се натрупат значително повче липиди. При нахут съдържанието на мазнини е около 5%, при бялата лупина – около 10%, при соята е в границите 16 -27%. Значително по-високо е съдържанието на мазнини в семената на фъстъците поради което те се разглеждат в групата на маслодайните растения.

Част от мазнините в семената на всички зърнени бобови са свързани с фосфора под формата на лецитин, който е много полезен за младите организми и увеличава хранителната им стойност.

Семената на зърнено-бобовите растения са богати на витамини от групата В и С. Семената на фасула и лещата съдържат много витамин В, на граха – B_1 и B_2, зелените семена съдържат много витамин С, а тези на соята – А, В, Д и Е. Витамините на соята са разтворими във вода и мазнини,

Ценността на семената се определя и от високото съдържание на калий, желязо, фосфор, молибден. Молибденът неутрализира вредните консерванти, които се съдържат практически във всички хранителни продукти.

Много и твърде разнообразни витамини съдържат семената и чушките на бобовите култури, когато са в зелено състояние. Оттук е и голямото им значение като ценен продукт за консервната промишленост.

Освен като храна на хората семената на някои от зърнено-бобовите са ценни като концентриран фураж за селскостопанските животни, поради високо си съдържание на белтъчини, лецитин и витамини. Затова широко се използват за приготвяне на пълноценни фуражни смески. Стъблата и листата на бобовите, отглеждани за зелен фураж, са отлична храна за млечните крави и младите животни. Сламата и плявата на зърнено-бобовите също са богати на белтъчини. В сравнение със сламата на житните бобовата слама съдържа от 3 до 6 пъти повече белтъчини (Коеджиков и съавт., 1971).

От посоченото се вижда, че зърнено-бобовите са жизненоважен източник на растителни протеини и аминокиселини, които подобряват работата на храносмилателната система. Препоръчват се като част от здравословното хранене, за справяне със затлъстяването, при профилактика на сърдечно-съдовите заболявания. Редовната им употреба спомага за очистване на кръвта и намаляване съдържанието на холестерол в нея, има противовъзпалително и противораково действие, спомага за очистването на организма от вредни вещества.



Бобовите растения повишават почвеното плодородие и оказват положително въздействие върху околната среда.

Още от древността е известно, че отглеждането на бобови култури възвръща плодородието на изтощените почви. Това свойство на бобовите е тясно свързано с осъществяване на симбиотични взаимоотношения с бактерии, образуващи се по техните корени, които още през 1888 г. са били изолирани и проучени от Бейерник. Понастоящем грудковите бактерии са изучени добре на молекулярно и генетично ниво.

Безспорно е тяхното значение за увеличаване дела на биологичния азот в почвата и земеделската продукция чрез отглеждане на бобови култури. В много страни на света отдавна се извършват проучвания за стимулиране на симбиотичната азотфиксация чрез инокулация с високоефективни щамове грудкови бактерии под формата на различни биопрепарати. Световната практика за производство и прилагане на тези препарати показва, че инокулацията с тях трябва да бъде задължително агротехническо мероприятие при отглеждането на бобови култури, особено на нови площи (Broughton,1984, Graham and Vance, 2000, Martins, 1997) Инокулация с грудкови бактерии от род *Rhizobium* и род *Bradyrhizobium* се прилага и в планински области като показва значително увеличение на всички изследвани показатели – височината на растението, сухото тегло на корените и грудките, процентното съдържание на азот, съдържанието на хлорофил, общата биомаса, добива и съдържанието на протеин. Увеличението на добива варира между 18% и 30,5%, което показва, че инокулацията с *Rhizobium* може да замести скъпо струващите торове.(Elkoca at al., 2008).

Използването на бобовите култури и симбиотичната азотфиксация води до финансови спестявания и повишаване плодородието на земеделските земи. Голямо предимство на симбиозата грудкови бактерии – бобови е ефикасността на използване на фиксирания азот от растението, която може да достигне до 100%, в сравнение с използването на химичните азотни торове (50 – 60%), които освен това имат вредно влияние за околната среда.

Ефективността на симбиотичната азотфиксация при бобовите култури зависи от много фактори – климатични, почвени, агрохимични условия, запасеност на почвата с микроелементи, почвена влага, наличие на специфични вирулентни щамове грудкови бактерии, взаимодействие между грудковите бактерии и другите почвени микроорганизми от ес-

тествените биоценози. На тези отношения и по - специално на синергизма се основава практиката на смесената инокулация на бобовите култури с ефективни щамове грудкови бактерии и други ризосферни микроорганизми. Доказано е, че смесената инокулация в голям брой случаи е по-ефективна от самостоятелната, дължащо се както на допълнителната фиксация на атмосферен азот, така и на отделянето на биологично активни вещества (ауксини, витамини и други) от микроорганизмите, използвани при смесената инокулация. В редица публикации е показан положителен ефект от смесената инокулация на бобови култури (нахут, грах, фий, соя, леща, фасул) с асоциативни и симбиотични азотфиксатори: бактерии от род *Rhizobium* и бактерии *от род Azospirillum* (Bashan and Holguin, 1997; German et al., 2000; Tilak et al., 2006); бактерии от род *Rhizobium* и бактерии *от род*. *Azotobacter* (Rodelas et al., 1999); бактерии от род *Rhizobium, род Azospirillum и род Azotobacter* (Zaidi et al., 2003; Wani et al., 2007); при смесена инокулация с грудкови бактерии и почвени микроорганизми от родовете *Bacillus, Pseudomonas* (Zaidi et al., 2003; Wani et al., 2007) и др.

През последните години обект на проучване са взаимоотношенията на бобовите култури с микросимбионтите в симбиотрофната асоциация микоризни гъби (AMF) – симбиотични азотфиксатори – растение. Известно е, че микоризните гъби играят ключова роля в процеса на усвояването и транспорта на хранителни вещества от почвата, особено при дефицит на биогенни елементи (Subba Rao et al., 1986). Успоредно с подобряване храненето на растенията, екстрацелуларните микоризни хифи заедно с отделяните от тях и почвените микроорганизми мукополизахариди играят съществена роля в процеса на формиране на почвените агрегати и подобряване структурата на почвата.

Наред с обогатяване на почвата с азот бобовите култури оказват положително влияние и върху физичните свойства на почвите.

Една от агротехническите земеделски практики за борба с ерозията е използването на бобови култури. Много подходящи предкултури за уплътнените противоерозионни сеитбообръщения са грахът, фия и др. за зелена маса или зелено торене като самостоятелни посеви, или в смески с житни култури. Зеленото торене подобрява водния и въздушен режим на почвите; подобрява структурата на почвите; повишава надземната и коренова биомаса, с което се повишава почвозащитната ефективност на растителността (Довбан, 2009; Несмеянова, 2015).

Редуването на културите от сеитбообръщението като пояси, разположени перпендикулярно на преобладаващите в района ветрове, увеличава повече от два пъти почвозащитната им функция.



Голяма роля в земеделието имат и многогодишните бобови фуражни растения – люцерна, еспарзета, детелина, звездан и др. Съществено предимство е, че веднъж засети те могат да се използват няколко години. Това е причина за по – ниска себестойност на продукцията, по – силно въздействие върху почвата и др. Бобовите растения доставят фураж, богат с белтъчини, соли и витамини. Освен самостоятелно могат да се засяват и в смески с многогодишни житни треви за създаване на изкуствени ливади и пасища (Абанина, 2013) . Люцерната е най – важното тревно фуражно растение. Тя е основният източник на витаминно сено и брашно. Включването й през пролетта в дажбите подобрява здравословното състояние и увеличава продукцията на животните.

Приведените данни показват предимствата и значението на бобовите култури. Биологичната азотфиксация предлага евтин, екологично чист и възобновяващ се ресурс на азот за земеделието, влияе положително върху добива и качеството на зърното, способства за стабилизиране на екосистемите, за запазване и възстановяване на природните ресурси и обезпечава устойчиво развитие на производството.

Литература

Абанина, О.А. (2013) Влияние многолетных бобовых трав на агрофизические свойства и плодородие почвы в различных севооборотйх Юго-Востока ЦЧЗ, дисертация

Довбан, К.И. (2009) Зеленое удобрение в зовременном земледели, Изд. „Белоруская наука“, Минск ,ISBN 978 985 08 1019 9.

Коеджиков Хр., Койнов Г., Лазаров М. и Маслинков М., 1971. Растениевъдство, Земиздат, София, 186 – 194.

Несмеянова М.А. (2015) Структурно-агрегатный состав и водопрочность почвы под влиянием многолетный бобовых трав . Пермский аграрный вестник, 9,50-55.

Bashan Y. and G. Holguin, (1997). Azospirillum – plant relationships : environmental and physiological advances. Can. J. Microbiol. Vol. 43, 103-121.

Broughton M. J. (1984). In Advances in Nitrogen Fixation Research, 5th Int. Symp. On Nitrogen FixatioN.

German M, S. Burdam, Y. Okon and J. Kigel, (2000). Effect of Azospirillum brasilense on root morphology of common bean (Phaseolus vulgaris L.) under different water regimes Biol. Fret. Soils, 32: 259 – 264.

Graham P. H. and C.P. Vance, (2000). Nitrogen fixation in perspective : an overview of research and extension needs. Field Crops Research, 65, 93.

Elkoca E., F.Kantar and F.Sahin, (2008). Influence of Nitrogen Fixing and Phosphorus Bacteria on the Nodulation, Plant Growth, and Yield of Chickpea. Journal of Plant Nutrition, 31, 1, 157-171.

La Rue T. A. and R. Patterson, (1981). How much nitrogen do legume fix. Adv. Argon. 34, 15-38.

Martins L.M., M.C. Neves and N.G. Rumjanek, (1997). Growth characteristics and symbiotic efficiency of rhizobia isolated from cowpea nodules of the north-east region of Brazil. Soil Biol and Biochem., v. 29, 5 – 6, 1005 – 1010.

Rodelas B., J. Gonzalez-Lopez, C. Pozo., V. Salmeron and M.V. Martinez-Toledo, (1999). Response of Faba bean (Vicia faba L.) to combined inoculation with Azotobacter and Rhizobium leguminosarum bv. Viceae, Applied Soil Ecology (Chemistry & Biology), V. 12, lssue 1, p. 51-59.

Subba Rao N.S., K.R. Tilak and C. S. Singh, (1986). Dual inoculation withRhizobium sp. andGlomus fasciculatum enhances nodulation, yield and nitrogen fixation in chickpea (Cicer arietinum Linn.). Plant and Soil, v.95, №3, 351-359.

Wani P.A., M.S. Khan and A. Zaidi, (2007). Sunergistic effects of the inoculation with nitrogen-fixing and phosphate- solubilizing rhizobacteria on the performance of field-grown chickpea, Journal of Plant Nutrition and Soil Science, 170 (2): 283-287.

Tilak K., N. Ranganayaki and C. Manoharachari, (2006). Synergistic effects of plant – growth promoting rhizobacteria and Rhizobium on nodulation and nitrogen fixation by pigeonpea (Cajanus cajan) European Journal of Soil Science v. 57, 1, 67 – 71.

Zaidi A., M.S. Khan and M. Amil, (2003). Interactive effect of rhizotrophic microorganisms on yield and nutrient uptake of chickpea (*Cicer arietinum* L.), European Journal of Agronomy, 19: 15-21.

Глава 3. ГРИЖАТА ЗА ПЛАНЕТАТА ЗАПОЧВА ОТ ПОЧВАТА (МОТО НА СВЕТОВНИЯ ДЕН НА ПОЧВАТА, 2017)

3.1. ПРИВЕТСТВЕНО СЛОВО, ИЗНЕСЕНО ОТ ДИРЕКТОРА НА НАЦИОНАЛНИЯ МУЗЕЙ „ЗЕМЯТА И ХОРАТА“ Д-Р ЧАВДАР НАЧЕВ ПРИ ОТКРИВАНЕТО НА СВЕТОВНИЯ ДЕН НА ПОЧВАТА – 5 ДЕКЕМВРИ 2017

Уважаеми проф. Николов, уважаема проф. Русева,
уважаеми проф. Теохаров,
Уважаеми учени от Института по почвознание,
агротехнологии и защита на растенията „Н. Пушкаров“,
Уважаеми членове на Българско почвоведско дружество,
Драги гости, посетители,

Добре дошли в зала „Гигантски кристали“ на Националния музей „Земята и хората“, за да отбележим заедно „Световния ден на почвата“ За втора поредна година ние обединяваме своите усилия с цел широкото публичното представяне на достиженията на българската почвоведска наука.

През 2016 г., когато заедно с проф. Русева и проф. Теохаров замисляхме „Световния ден на почвата“ да се проведе на „неутралната“ територия на музея, много искахме да се съберат всички представители на гилдията на почвоведите в България. Това, което виждам днес в тази зала, като присъствие говори, че тази мечта се е изпълнила. Изключително съм радостен от участието на ръководството на Селскостопанската академия в лицето на проф. Васил Николов.

В „Обновената световна харта на почвите“, приета през 2015 г., основно действие, което се очаква от научните общности в отделните държави е разпространението на информация и познания за почвите с акцент устойчивото управление на почвените ресурси. Според мен, в нашите български условия само това е крайно недостатъчно. Необходимо е обединението на всички експерти около единни мнения за проблемите на българските почви. Необходимо е да бъде проведена упорита,

дългогодишна медийна кампания, която в крайна сметка да доведе до преобръщане на представите за ролята и значението на българските почвени ресурси, за съдбата на България.

Почвените ресурси на България, хармонично допълнени от благоприятното физикогеографско положение, са сред най-ценните наши природни богатства. Почвената покривка се характеризира с голяма пъстрота поради значителното разнообразие на факторите на почвообразуване. Тук трябва да припомним думите на чл.кор. проф. В. Койнов, който през 1964 г. с право изтъкна, че **„....територията на България представлява истински почвен музей с редица специфични почви, характерни за Югоизточна Европа“.**

Почвите в България и Европа са подложени на жесток антропогенен натиск. За разлика от другите земни обвивки - атмосферата, хидросферата и литосферата, **почвената обвивка (педосферата)** може да бъде частна собственост, което я излага на възможност за допълнителен произвол от страна на недобросъвестни собственици и предприемачи. В нашата страна всяка година промишлеността и строителството "поглъщат" до 40 000 дка обработваеми земи. Друга част от земите се прехвърля в горския фонд поради деградация или замърсяване. Перспективата за следващите години е още по-мрачна във връзка с очакванията развитието на открития рудодобив да обхване нови 300 000 дка първокласни земи. Проблемите на почвите в останалите европейски страни са подобни. Това с особена сила важи за страните от Южна Европа, където Европейската комисия инициира съдебни действия срещу Португалия, Испания и Гърция за неспазване на стандартите за качеството на почвата. Проблемите на устойчивото управление на това изключително национално богатство и предаването му на бъдещите поколения тепърва предстоят.

Днес преподаването на дисциплината почвознание в нашите висши учебни заведения е на високо педагогическо и научно равнище. През последните десетилетия българското почвознание постигна забележителни успехи в научните изследвания на почвите. Бяха проведени задълбочени проучвания и съставени едромащабни почвени карти на всички полски райони, на базата на които се осъвременяват и агрохимичните изследвания. Разработен беше кадастър и регистър на почвите с качествена характеристика на земите, бонитировъчна оценка и икономическа оценка на този безценен природен ресурс. Извършено беше мелиоративно проучване на земите, подлежащи на напояване, проучени са ерозираните земи, замърсените с различни вещества почви, както и всички други слабо продуктивни почви. Направени бяха и редица спе-

цифични почвени проучвания. Събраното огромно количество научни данни за българските почви е солидна основа за развитието на земеделското производство в нашата страна при новите условия.

Уважаеми госпожи и господа,

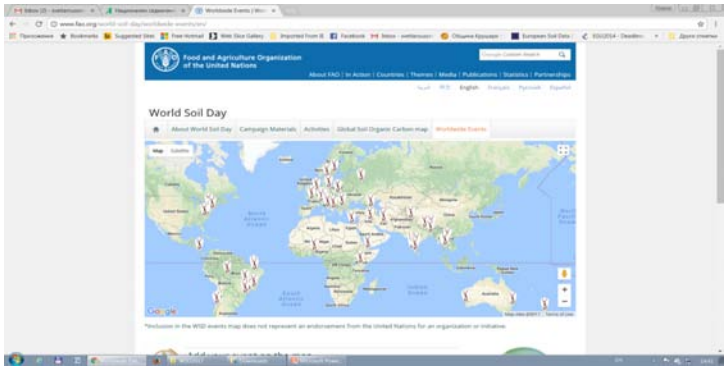
В последната част на днешната проява ще бъдат връчени специални мемориални ленти за академична длъжност на учени от Института по почвознание, агротехнологии и защита на растенията „Никола Пушкаров“, които са хабилитирани през 2017 г. Този акт, който се утвърди през последните години, е символ на вечно прераждащата се българска почвоведска наука и гаранция за доброто бъдеще на българското земеделие.

Дата: 5 декември 2017 г.
д-р Чавдар Начев
Директор на Национален музей „Земята и хората“

3.2. ГЛОБАЛНОТО ПАРТНЬОРСТВО ЗА ПОЧВИТЕ ПРЕЗ 2017 ГОДИНА

Проф. СВЕТЛА РУСЕВА
Директор на Институт по почвознание, агротехнологии и защита на растенията „Никола Пушкаров“

На 5 декември 2017 г. за пета поредна година академичната общност от Институт по почвознание, агротехнологии и защита на растенията „Никола Пушкаров“ и Българско почвоведско дружество се присъедини към 60-хилядната световна почвоведска общност, за отбелязването на Световния Ден на почвата. Вече втора година празникът беше организиран със съдействието и подкрепата на Национален музей „Земята и хората“ и Селскостопанска академия и отразен на световната карта на FAO – Международната организация по прехраната към ООН.





Както през предишните години, така и през 2016 г., Общото събрание (ОС) на Глобалното партньорство за почвите (GSP) определи основната тема на Световния ден на почвата за 2017 г. - „ГРИЖАТА ЗА ПЛАНЕТАТА ЗАПОЧВА ОТ ПОЧВАТА“. С тази тема беше свързана и изложбата „ГРИЖАТА ЗА БЪЛГАРСКИТЕ ЗЕМИ ЗАПОЧВА ОТ ОПАЗВАНЕТО НА ПОЧВАТА“ във фоайето на Национален музей „Земята и хората“ която представи на популярен език в 22 постера значимостта на почвата за живота на планетата, необходимостта от опазването й и примери от научноизследователската и научно-приложната работа на учените за опазване на българските почви. В дните на изложбата, която продължи от 5 декември 2017 г. до 25 януари 2018 г. бяха прожектирани научно-популярни филми „Почвите в България“, „Ерозия на почвите“, „Подкрепи Световния ден на почвата и Международната година на почвите“ и „Почвата говори с гласа на Едуард Нортън“.





От 20 до 22 юни 2017 г. се проведе ***Петата сесия на Общото събрание на Глобалното партньорство за почвата***. Общото събрание прие отчетите за работата на Междуправителствения технически панел за почвите и Регионалните партньорства за почвите, работата по изготвяне на глобална карта на запасите от почвен органичен въглерод и за финансовото състояние на GSP. Бяха утвърдени Плановете за изпълнение на петте стълба на GSP. Бяха взети решения за учредяване на Международна мрежа за черните почви (International Network of



Black Soils – INBS) в рамките на I стълб, Глобален почвен механизъм (Global Soil Facility – GSF) за изграждане и поддържане на глобална почвена база данни и глобална цифрова почвена карта в рамките на IV стълб и на Международна мрежа на институциите с почвена информация (International Network of Soil Information Institutions – INSII) в рамките на IV стълб. Бяха избрани Председател на INSII (представителят на Австралия) и Организация за поддържане на GSF (ISRIC). Бяха одобрени правила за обмен на данни в рамките на GSP и основната тема за отбелязването на Световния ден на почвата 2017 г. „Грижата за планетата започва от почвата“.

От 31 октомври до 1 ноември 2017 г. се проведе ***Третата среща на Международната мрежа на институциите с почвена информация*** (INSII). Беше обсъдено изпълнение на плана за осъществяване на целите на IV стълб (почвени данни) на GSP през 2017 г. Специално време и внимание беше отделено за обсъждане на напредъка по компилиране на глобална карта на запасите от почвения органичен въглерод. Беше уточнено, че картата е основана на данни от 929 042 почвени профила за съдържанието на органичен въглерод и обемна плътност на почвата получени по различни методи; с различна плътност на почвените профили – от 0,25 до 3-5 профила на 1000 км^2; получени в различни периоди от време – 21 % преди 1990 г., 48 % след 1990 г., останалите 31% – преди и след 1990 г.; различен начин на пробонабиране – от сонда до профил; различен начин на георефериране – от GPS до почвена единица и различен начин на трансформиране на данните от дребен към едър мащаб – от кригинг до регресионни модели. Приблизителната оценка на глобалните запаси от почвен органичен въглерод възлиза на около 900 Pg.







Участниците в Третата среща на Международна мрежа на организациите с почвена информация към Глобалното партньорство за почвата, FAO – Рим, 31 октомври 2017 г.

Беше приета пътна карта за изпълнение на работната програма на IV стълб на GSP през 2018-2020 г., основните дейности в която са свързани с уточняване на дизайна на глобалната почвена база данни (2018 г.), тестове на инфраструктурата и начало на запълване с данни (2019 г.) и завършване на запълването на инфраструктурата с данни до края на 2020 г.



На 1-2 ноември 2017 г. се проведе ***Учредителна среща на Глобална мрежа от почвени лаборатории*** (Global Soil Laboratories Network – GLOSOLAN). Мрежата се създава във връзка с целите и план за изпълнение на V стълб на GSP – хармонизиране на методи за пробонабиране, описание на почвените профили, класификация на почвите, картографиране на почвите, почвени анализи, моделиране на почвената информация и оценка и интерпретация на почвената информация. Очакванията от GLOSOLAN са свързани с изграждане на мрежи от почвени лаборатории на три нива – национално, регионално и глобално, които извършват по хармонизирани методи и процедури почвени анализи на параметрите, необходими за целите на почвения мониторинг: pH, $CaCO_3$, EC, OC, N_T, N_{NO3}, P, K, CEC, Al обм, Fe обм, обм бази, PSD, BD, каменистост.

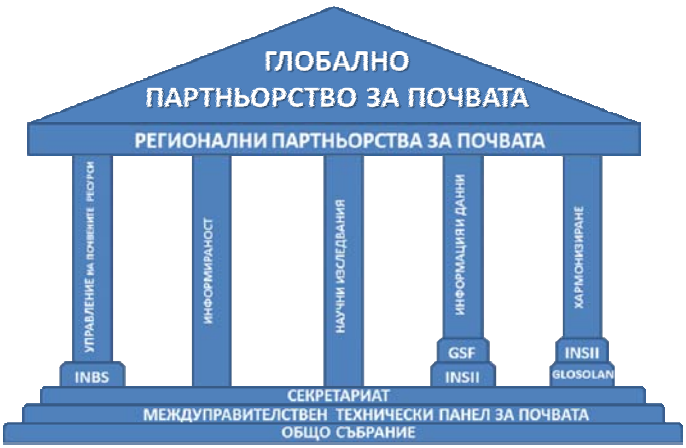


Участниците в учредителната среща на Глобална мрежа от почвени лаборатории (GLOSOLAN) – FAO – Рим, 1 ноември 2017 г.

Участниците в Учредителната среща приеха изисквания за присъединяване към GLOSOLAN и към председателстващия на GLOSOLAN, както и Пътна карта за 2018 г., включваща: изготвяне на въпросник и съгласуването му с участниците в срещата – 30.11.2017; глобално проучване с онлайн попълване на въпросника – 1 лаборатория от дадена страна, определена от контактното лице на GSP – 31.01.2018; оценка на глобалното проучване – 31.03.2018; изготвяне на концепция за първи кръг на лабораторни анализи – 30.04.2018; изготвяне на документ за утвърждаване на GLOSOLAN от общото събрание на GSP – 30.04.2018 и изготвяне на концепция за наръчник за добри лабораторни практики – 30.06.2018.

Къде сме ние в глобалната картина?

Глобалното партньорство за почвата е съставено от партньори, ръководено от Общо събрание и Междуправителствен технически панел за почвата и подпомагано от регионални партньорства за почвата и Секретариат. GSP е интерактивно, доброволно, отворено за правителствени и неправителствени организации, научни и образователни институции и заинтересовани страни на регионално и национално равнища за решаване на инвестиционни, научно-технически и консултантски задачи. Цялостната дейност на партньорството се основава на 5 стълба, към които се формират мрежи, като Мрежата за черните почви (INBS), Мрежата на институциите с почвена информация (INSII), Глобалния почвен механизъм (GSF) и Глобалната мрежа от почвени лаборатории (GLOSOLAN), за осъществяване на целите и задачите им.



Структура на Глобалното партньорство за почвата към FAO

По подразбиране, участници GSP са всички страни-членки на FAO. Р. България е член на партньорстватпо от основаването му през 2013 г. ИПАЗР „Н. Пушкаров“ е член на Европейското партньорство за почвите от 2013 г. и Глобалното партньорство за почвите – от м. декември 2015 г. Учредител и член на Международната мрежа на институциите с почвена информация – 8 декември 2015 г. и на Глобалната мрежа на почвените лаборатории – 1 ноември 2017 г.

Приносът на българските учени-почвоведи към петте стълба на GSP

Стълб 1 „Управление на почвените ресурси“

Нашите учени дават становища по различни проблеми, свързани с почвите. Извършва оценки за качеството, състоянието на почвените ресурси и пригодността им за отглеждане на различни култури. Разработват научно-приложни задачи по заявка МЗХ, частни и публични заявители и земеделски производители. Дават консултации по агроекологичните мерки от Програмата за развитие на селските райони 2014-2020 г. Участва в разработване на локални програми за опазване и устойчиво използване на почвените ресурси.

Стълб 2 „Информираност“

Продължават дейностите, свързани с повишаване на информираността на обществото на различни нива за значението на почвата за живота на Земята и необходимостта от опазването й чрез: (а) публикации и интервюта в печатни и електронни средства за масова информация; (б) прием в института на ученици и студенти; ежегодно отбелязване на Световния ден на почвата; (в) организиране на изложби „105 години наука за почвата в България“ 2016 г. и „Грижата за българските земи започва с опазването на почвата“ 2017 г. съвместно с БПД и Национален музей „Земята и хората“; превод на български език на „Обновена Световна харта за почвата“. На 3 октомври 2017 г. организирахме съвместно с ФНТС-НТСЗ Младежка научно-практическа конференция „Аграрната наука в полза на младите фермери“. Бяха изнесени 11 доклада с 30 автора, представящи актуална информация за агроекологичния потенциал на поземлените имоти в землище Ореш и научна база за рационално земеползване. ИПАЗР „Н. Пушкаров“ и БПД оказаха институционална подкрепа на Европейската гражданска инициатива „People4Soil“.

По инициатива на Атлантически клуб в България, ИПАЗР „Н. Пушкаров“ стана съавтор на Атлантическата цифрова мрежа и ПанЕвропа България на **отворено писмо** до Европейските институции и трио-

то Председателство на ЕС „Деградацията на почвата е отличен пример за необходимостта от глобално мислене и локални действия“, във връзка със световния ден на почвата 2017 г. с предложение за преразглеждане на Тематичната стратегия за почвите в Европа към иницииране на законодателно предложение, задължаващо държавите-членки да идентифицират рисковите зони, да дефинират цели за намаляване на риска и да разработят програми с мерки за преобръщане на процесите на деградация на почвата и приемане на консолидирана общоевропейска законодателна рамкова политика за почвите.



Стълб 3 „Научни изследвания“

Академичният състав на Института продължава работата си по изграждане на капацитет чрез обучение на докторанти и повишаване квалификацията на учените. Участваме в изграждане на Партньорски мрежи. Разработваме научноизследователски проекти в областта на почвознанието, агрохимията, агроекологията, агротехниката, хидромелиорациите и растителната защита, финансирани от ССА/МЗХ, Фонд „Научни изследвания“, Европейската космическа агенция и Програмата на ЕС за развитие на регионите.

Стълб 4 „Почвена информация и бази данни“

С резултатите от изпълнението на научноизследователските и научно-приложните проекти се обновява информацията за физични, химични и биологични характеристики на почвата; основните за територията на страната почвени заплахи – ерозия, замърсяване, засоляване, намаляване на ПОВ. Започна събиране и обобщаване на цялата налична почвена информация и изграждане и поддържане на база данни за земеделските почвени ресурси. Беше извършена значителна работа по очертаване на границите на земеделските райони с природни ограничения на ниво „землище“ за територията на страната.

Стълб 5 „Стандарти“

В тази област българските учени имат сериозен опит, който може да бъде споделен с международната научна общност във връзка с хармонизиране на методи за физични и химични анализи на почвата и хармонизиране на националната почвена класификация.



За някои почвата е пръст.
Други я асоциират със земята.
Наричат я и „вълшебната кожа на планетата Земя“.
За мен е живо природно образувание,
за изследването и опазването на което
си струва да отдадеш живота си.

Да дадем на почвата малко обич!

3.3. ПОЧВИТЕ, ЗЕМЯТА И ХОРАТА – НАША ГРИЖА И ОТГОВОРНОСТ

Проф. д-р МЕТОДИ ТЕОХАРОВ
Председател на Българско Почвоведско Дружество

Гл.ас. д-р БИСЕР ХРИСТОВ
член на УС на Българско Почвоведско Дружество

Устойчивото управление на почвените, поземлените и човешките ресурси - кардинален и глобален проблем

Устойчивото управление на почвените, поземлените и човешки ресурси е кардинален и глобален проблем за хармонизиране на отношението на човека и обществото с природата. На първо място се поставя въпроса за неравномерното и несправедливо разпределение на почвите и земите от своето зараждане и образуване на планетата, а през последните 150 години и от интензивното им използване (Теохаров, 2006). Този проблем поражда и следващите проблеми – физикогеографски, демографски, продоволствен и екологичен. **Защо физикогеографски и демографски?**

1. Известно е, че от общата площ на сушата, която представлява 30 %, само 10–11 % са обработваеми почви и земи. Другата част са пустини, скали, блата, тундра, водни артерии, крайбрежни ивици, оврази, дерета, кариери, баластриери, нарушени и замърсени територии, пустеещи и изоставени земи.

2. На всеки жител на планетата сега се падат по 2,7 дка земя при необходимост от 6 до 8 дка. За сравнение, всеки български гражданин притежава около 5 дка земя, чувствително по-малко от „условната“ нива на един канадец - 38 дка, на един руснак - 27 дка и на един американец - 24 дка (Почвените ресурси в България, 1989; Теохаров, 2006).

3. Половината от плодородните почви и земи са в Европа и Северна Америка. Другата част са в Африка, Азия и Латинска Америка, където живее почти 6 пъти повече от населението на света и притежава почти същия дял плодородни почви и земи. Същевременно, капацитетът на използването им в Африка е 7 пъти по нисък, а в Азия 2 пъти. Заключението е, че страните с шест пъти по-малко население, са 6 пъти по-

богати по рождение. Същевременно, в страните с население 6 пъти повече, поземления потенциал се използва от 2 до 7 пъти по-малко.

Защо продоволствен ?

Поради недостиг на храна и консумиране на по-малко храни и други продукти, от колкото се произвежда и възпроизвежда.

Този недостиг довежда до използване на естествените природни ресурси и на първо място растителните, без да се реши продоволствения проблем. Известно е, че за година и половина се разрушават и унищожават почвени, поземлени и растителни ресурси колкото една България.

Защо екологичен ?

Поради свръх натоварване и използване на поземлените ресурси и унищожаване на растителните, протичат необратими деградационни процеси със застрашително увеличаване на въглеродния диоксид, намаляване на органичния (биологичен) въглерод и нарушаване на обмена на въглеродния диоксид между почвата и въздуха, поради климатичните промени и увеличаване на емисиите от парникови газове в атмосферата.

Промени в климата и трайно нарушаване на механизмите и системите на протичане на педоклиматичните, биопродуктивните и хидродинамични процеси.

Неконтролируемо и неразумно използване на подземните богатства. (Само едни пример от нашата действителност: Търсенето на шистов газ в Добруджанския Чернозем, където няма шисти, противоречи на всички природни, геоложки, обществени и социални закономерности.

Тези три проблема са в основата на следващите два – икономически и социален, които водят до общественото явление криза. Има ли решение? Да, има.

- Реален поглед към науката, както казва и ЕК, и използване на нейните новости.
- Чрез подготовка на специалисти и прехвърляне на идейни проекти, мозъчни тръстове, средства и капитали в периферията на отделните страни и от една точка на планетата към друга, чрез строго спазване на международните права и споразумения. Иначе чрез агресия и войни преразпределението на почвените, поземлените и човешки ресурси в света няма да се реши.
- Стриктно изпълнение на Парижкото споразумение за климата и наказателни процедури, придружени с международен натиск, които не ги изпълняват.

Съвременната парадигма и трите максими

В ново време науката за почвите продължава да бъде голямо предизвикателство за изследователите и обществата. Още повече, днес триединните парадигми „почва-земя-хора“ и „капитал-труд-наука“ се допълват с друга, по-съвършена, а именно: „разум-хармония-благоденствие“, посочена в учението за ноосферата от Вернадски (2009), където съвременният „геологичен“ човек е отговорен за бъдещето на планетата. Ако днешните общества не осъзнаят необходимостта от чистота и здраве на почвите, земята и хората, те ще престанат да съществуват. Три основни максими ни задължават да се работи в тази насока:

За почвите, земята и хората трябва да се мисли глобално, а проблемите да се решават локално, защото потенциалът на почвените, поземлени и човешки ресурси, а и проблемите, които съществуват във всяка отделна страна, са различни.

Грижата за почвите и земята е грижа за здравето на хората и бъдещите поколения. Професор Либих, основателят на минералната теория за хранене на растенията и повишаване на почвеното плодородие, казва: „Цивилизацията се развива и загива заедно с почвите си“.

Почвата е природно образувание и основен екологичен ресурс, който обикновено се свързва с качеството плодородие и функциите, които изпълнява в природата. Пропуска се най-важното, че почвата е жива, биологична система със завидна геологична и историческа памет, която създава материални блага и съхранява духовните ценности на човека. Достатъчно е да се направи един археологичен (почвен) профил в центъра на София, за да се убедим в това ново определение.

Нещо повече и непознато за почвите и земята

В нашата страна грижата за почвите, земята и хората, не започва от днес. Първият български почвовед Никола Пушкаров още през 1909 г. написва капиталния труд „Образуване на почвата“ и изяснява генезиса и закономерностите на формирането й, а през 1911 и 1931 г. съответно създава и първата агрогеологична секция за изучаване на почвите и първата национална почвена карта. На 14.12.1930 г. учени специалисти от Агрономо-лесовъдния и Ветеринарния факултет и Българската земеделска банка, организират първия празник на българската земя, а една година по-късно най-добрите учени и специалисти разработват програма за нейното управление, която посвещават „ на селяните – мъже и жени, старци и деца, които от изгрев до залез слънце оросяват българската земя с благородна пот“. Същите учени и специалисти се обръщат с

предложение до Международния институт за земеделие в Рим (сега ФАО) да се възприеме по възможност общо и международно отпразнуване на земята. С писмо от 3 март 1931 г. Международният институт по земеделие предлага това да бъде датата 21 март, когато започва пролетта (Василев, 1932). И всичко това се прави, когато развитите страни в Европа не са имали национална почвена карта и празник за земята. Време е отново да се възстанови този празник и той да се превърне в седмица на българската земя, която да се отбелязва съвместно със Световния ден на почвата. В днешно време почвата и земята трябва да се разглеждат в единство и те се нуждаят от изключителната защита на обществото. Почвите и земята са национално и вековно богатство, което гарантира националната сигурност на един народ за вечни времена.

Географското разпространение на почвите показва, че България е уникален почвен музей. От 32 почвени групи и 320 почвени различия в Европа и света, в нашата страна се срещата 24 почвени типа (групи) и 276 почвени различия. Нашата страна е била широко поле за изследователска работа на национално и международно равнище. В Институт „Н.Пушкаров“, на три международни съвещания през 1980, 1981, 1982 г. се положиха основите, принципите, правилата и насоките за разработване на Световната референтни база на почвените ресурси и българската почвоведска наука има съществен принос в създаването ѝ (ФАО, 2006). Нашият народ високо е оценявал ролята на учените, значението на почвите и почвеното плодородие, дори е давал наименование на някои почви, свързал е своя бит, култура, традиции, история и фолклор с тях. Няколко примера: Черноземите – с житницата и хляба на България, Сиво-кафявите горски почви - с „лудите“ гори в Лудогорието и тучните ливади и пасища на Предбалкана, Канелените - със съхраняването на историческата памет на няколко цивилизации, преди всичко на траките, топлия полъх на юга и южните плодове, Смолниците – със снежнобелия памук и „черните памукови почви“, Кафявите - с шума на буките и песента на войводите, Тъмноцветните - с вековните иглолистни гори и бистри изворни води, Планинско-ливадните - с каракачанските стада и чипровските килими, Алувиалните и Делувиалните почви на лъките и яките - с ненадминатите по окраска и сладост плодове и зеленчуци, с кехлибареното грозде и червената българска роза, художествено изобразени от редица творци. Дори почвите с примитивен и плитък профил са в райони с уникални и причудливи форми – на червени, жълти и пъстроцветни пирамиди и скални пространства, оприличавани с най-различни образи и форми, взети от земния свят - от красивата българка до безстрашния разярен лъв. Българинът, погледнато истори-

чески, е полагал особени грижи за опазване и повишаване на почвеното плодородие и в тази връзка винаги е изграждал своите селища на хълмисти терени и в подножията на планините, а не в равнините на плодородни почви и земи.

За отбелязване, обаче, съпротивителните и буферни сили на българските почви с времето намаляват. Площта на т.нар. слабопродуктивни, деградирани, примитивни, плитки, ерозирани, нарушени, замърсени, запечатани, антропогенни, техногенни, най-общо дефинирани като „дефектни“ или проблемни почви, се увеличава от година на година (Койнов, 1980; Нинов и др., 1982; Теохаров, 2003; Бояджиев и Теохаров, 2006; Русева и др., 2010). Те са подложени на естествен антропогенен и техногенен натиск и необратими процеси – деградация, вкл. на растителността, ерозия, вкисляване, засоляване, преовлажняване, заблатяване, псевдооподзоляване, оподзоляване, геохимично натоварване, замърсяване, запечатване, нарушаване, опожаряване, изземване и тотално унищожаване на почвите при строителни дейности и пр. Тези процеси са причина за образуването на различни нови почви и въвеждане на някои от тях в националната и световна класификация (Гърбучев и др., 1975; Донов и др., 1975; Пенков и др., 1992; Теохаров, 2006; ФАО, 2006; Желева, 2010). Наша грижа и отговорност е да управляваме тези процеси, произтичащи от техния генезис и пост-генезис, които влияят като цяло върху промените на почвите и земята. В зависимост от тези процеси и промени и ограниченията, които създават върху почвеното плодородие, се оформят определени групи и подгрупи почви.

I. Почви, подложени на природен натиск и натоварване

- Кисели (средно, силно и много силно) почви. Общата им площ е 20 млн. дка,.от тях: 5 млн. дка с много силно и силно кисела реакция и 15 млн. дка със средно кисела реакция на почвата. 43 млн. дка са с потенциална податливост към вкисляване. Решение: Варуване и отглеждане и ацидофилни растения.
- Засолени (халоморфни) почви. Общата им площ е 550 хил. дка, от тях 355 хил. дка засолени от естествени процеси и 250 хил дка - от промишлена и отводнителна дейност. Решение: Гипсуване и отглеждане на халоморфни (солелюбиви) растения.
- Ерозирани почви – с наклон над 3 %. Общата им площ е 50,8 млн. дка, от тях: 37,3 млн. дка от водоплощна ерозия и 13,5 млн. дка – от ветрова ерозия. Около 96 млн. дка са с потенциален риск на водоплощна ерозия и около 5 млн. дка – на ветрова ерозия. За иригационна

ерозия няма данни. Решение: Приложение на организационно-стопански, агротехнически, лесотехнически, хидротехнически методи, противоерозионни и биозащитни системи на земеделие.

- Сезонно повърхностно преовлажнени почви. Общата им площ е в границите от 4,5 до 5,5 млн. дка. Решение: Дълбоко разрохкване и дрениране (повърхностно и закрито).
- Заблатени почви. От тях: 600 хил. дка Ливадно блатни, 60 хил. дка Торфено блатни, 250 хил. дка отводнени и мелиорирани, които след 2-3 десетилетия възстановиха първоначалния си статус поради неподдържане на отводнителните канали. Решение: Запазване на екологичния им статус с цел защита на екологичната им ниша. Залесяване с хидрофилни растения, отводняване само при особена необходимост.
- Подзолисти почви. Не са инвентаризирани. Разпространени са в Рила и Пирин на северни изложения с иглолистна растителност върху кисели скали. Решение: Залесяване с ацидофилна иглолистна и широколистна растителност.
- Плитки висококарбонатни почви. Общата им площ е 2,08 млн.дка от типа Рендзини. Образувани са върху твърди скали с над 40 % калциев карбонат в скалата. Решение: Отглеждане на варолюбиви растения и използване на вароустойчиви подложки при трайните насаждения
- Дълбоко карбонатни почви. Общата има площ е 6,26 млн. дка от подтипа карбонатни Черноземи с над 10 % калциев карбонат. Образувани са върху меки карбонатни скали. Решение: Отглеждане на варолюбиви растения и използване на вароустйчиви подложки при трайните насаждения.
- Колувиални и пролувиални (каменисти) почви със съдържание на скални фрагменти над 30-40 %. Решение: Почистване от камъни и залесяване.
- Плитки примитивни почви със скален пейзаж, с мощност до 10 см и хумус до 1 %. Решение: Залесяване.

II. Почви, подложени на антропогенен натиск и натоварване

- Риголвани почви. Общата им площ е 3.1 млн. дка. Формира се съвременна почва с увеличено съдържани на глина, вторични карбонати и променено pH при смесването на хумусния А и илувиалния В хоризонт. Решение: Правилна диагностична и бонитетна оценка и подходящ избор на почва за трайни насаждения.
- Оризови (удавени) почви. Общата им площ е 112 хил. дка. Обра-

зува се съвременна почва с хидроморфен характер, вторично оглеяване и вкисляване. Решение : Ротация на селскостопанските култури.

• Хидромелирирани (отводнени) почви. Формира се съвременна почва, която най-често се засолява поради високо съдържание на вторични водоразтворими соли и обменен натрий. Решение: Да се запази статуса и екологичната ниша на заблатените почви.

• Опожарени почви. Широко разпространени след 1989 г. До 2001 г. площта им е 1.3 млн. дка . Годишно се опожаряват между 80 хил. и 300 хил. дка. Решение: Приемане на строги законодателни мерки.

• Рекултивирани почви. Общата им площ 112 279 дка. Формира се съвременна слабо продуктивна почва от насипи и почвено-геоложки субстрати от промишлеността. Решение: Залесяване с иглолистна растителност и отглеждане на селскостопански култури на равнинни терени.

• Изгребани (изкуствено ерозирани, „обезглавени“) почви. Образуват се при изгребване на почвата на различна дълбочина с цел подравняване на терена, терасиране, строеж на пътни магистрали, ж.п. линии и др. От изгребаната почвена маса се формират припокритите („погребани“) почви.

• Припокрити („погребани“) почви. Образуват се чрез припокриване (насипване и отлагане) с други почвени материали с мощност около и над 50 см от нормално развити почви.

• Замърсени почви от торища. Образуват се от нерегламентирани торища. Решение: Изграждане на устойчиви бетонови торища, далеч от подпочвени води, кладенци и градински почви.

• Замърсени почви от растителнозащитни препарати, растежни регулатори и химикали (инсектициди, акарициди, фунгициди, хербициди, зооциди, родентоциди, нематоциди, лимацити, дефолианти, десиканти). Всеки декар у нас се атакува с най-малко 250 г пестициди. Решение: Създаване и използване на растителни екстракти и природни продукти за борба с болестите и неприятелите по растенията. Механични, физикомеханични, биологични методи на борба. Санитарен контрол върху почвата, отглежданите култури и продукцията.

III. Почви, подложени на техногенен, урабанизационен, рекреативен и индустриално- промишлен натиск и натоварване.
Обща площ 4,04 млн. дка.

Замърсени почви. Общата им площ е 994 хил. дка.

С тежки метали от промишлеността в земеделски територии - 447 хил. дка, от които 81,6 хил. дка със замърсяване 3 пъти над ПДК.

С тежки метали от промишлеността в неземеделски територии - 436 хил. дка.

С радиоактивни елементи - 10 хил. дка.

С нефтопродукти - 1300 дка.

Нарушени почви. Общата им площ е 955427 дка.

От минна дейност и депа за промишлени отпадъци - 321 444 дка.

От промишленост и енергийно производство - 653973 дка.

Кариери и баластриери. Общата им площ е 38000 дка и 58000 дка.

Запечатани почви. Общата им площ е 3,96 млн. дка

От урбанизация и инфраструктура - 3,48 млн. дка.

В рекреативни райони - 478709 дка.

Решение: Изтегляне на строителството на пътища и магистрали в подножието на хълмисти и планински терени, инженерно-техническа и биологична рекултивация, ремедиация и биоремедиация, разширяване на почвено-екологичния мониторинг. Проучване на почвите по метода на катената и точковия геоекологичен профил. Усъвършенстване на законодателната уредба.

Актуални проблеми, свързани с обработваемите почви и земи

Статистическите данни на МЗХ показват, че обработваемите почви и земи в страната са 50,9 млн. дка. Според проучвания на институт „Н. Пушкаров“, те са 48277853 дка. За сравнение, по данни на академик Странски, за 1939 г. те са били 39077362 дка. Повишението на площите до 1989 г. е в следствие на комасацията и мелиорирането на почвите и земите, а след тази дата се дължи на неточностите и законното надписване чрез декларации след промените. В момента реално се обработва 34,9 млн. дка. Агроекологичен проблем представлява дуализма в земеползването, а именно свръх разпокъсване на земята на близо 19,5 млн. поземлени имоти и свръх концентрацията й в десетки хиляди декари. Отделно, според бившия министър на земеделието Нихат Кабил, земята на 340 000 хил. собственици е била по различните етажи на съдебната система. Всичко това затруднява: 1. Прилагането на научнообосновани системи на земеползване и производство, съобразени с агроекологичните райони на страната; 2. Правилната организация и земеустройство на земеделските територии; 3. Изграждането и утвърждаването на справедливи поземлени и арендни отношения с устойчиви социални-икономически и екологични ползи (Стойнев, 2004; Теохаров, 2006, 2011; Христов, 2017). В тази връзка, заслужават внимание някои основни и наложили се вредни процеси в земеделската практика, имащи пряко отношение към управлението и

опазването на почвените и поземлените ресурси:

- Неприлагане на агроекологичния научен подход в земеделието и непознаване на агроекологичните райони в страната.
- Неприлагане на минимални обработки съобразни почвеното разнообразие и особеностите на агроекологичните условия.
- Неправилна обработка на почвата и смесване на хумусния (орница) с илувиалния – глинест (мъртвица) хоризонт.
- Обработка на почвата по вертикала в масиви с трайни насаждения и ускоряване на ерозионните процеси.
- Влошаване свойствата на почвите поради допълнително уплътняване от свръхтежки селскостопански машини.
- Неподдържане на почвеното плодородие и влошаване качествата на почвите и социалния живот на собствениците на земя, поради неуредена поземлена собственост и затруднен достъп до нея.
- Нарушена ротация на културите и прилагане на монокултурно земеделие.
- Небалансиран режим на торене и хранене на културите с последствие вкисляване на почвите.
- Изключване от системите на земеделие на микробиалните торове, органичното торене и сидерация, като основни органични (биологични) методи за поддържане и повишаване на почвеното плодородие.
- Извършване на строителни и индустриални дейности в райони с високо почвено плодородие и земи до 3-та категория.
- Използване на високоплодородни почви и земи за пътна инфраструктура, а не подножието на планините и наклонените терени.
- Нарушаване и замърсяване на почви и земи от земеделски територии и поява на нови „горещи“ точки на замърсяване.
- Неподдържане на откритите и закритите напоителни системи и канали и поява на нови „студени“ точки на заблатяване.
- Нарушена природно-биологична основа на селскостопанското производство (земя, селскостопански култури животни), поради което се наблюдава дисбаланс между растениевъдството и животновъдството.
- Изграждане на недоказали се държавни и частни структури за развойна и внедрителска дейност, свързана с управлението на почвените и поземлените ресурси.

Значителна част от горепосочените проблеми и слабости, макар и със закъснение, са отбелязани и в доклада на Европейския парламент и Европейската комисия по земеделие и развитие на земеделските райони от 30.03.2017 г. на тема „Актуалното положение във връзка с концентра-

цията на земя: Как да се улесни достъпа на земеделските стопани до земята“?. Докладът е разработен въз основа: 1. Становище на Европейския икономически и социален комитет от 21.01.2015 г.; 2. Насоки относно отговорно управление на правото на владеене на земя, рибарството и горите на Комитета на Световната продоволствена сигурност от 12.05.2012 г.; 3. Петиция 187/2015 г. до Европейския парламент относно: Защитата и управлението на европейската земеделска земя като общо благо: Призив на организациите на гражданското общество за устойчива и справедлива поземлена политика на ЕС; 4. Проучване на тема: „Размерът на заграбването на земеделската земя в ЕС“ на комисията по земеделие и развитие на селските райони на европейския парламент; 5. Процедурите за нарушение, които Комисията планира или вече е образувала срещу държавите членки, между които България е посочена на първо място.

Като се има предвид, че

1. Земеделските площи, използвани от семейните, малките и средни земеделски стопанства, са от особено значение за управление на водите и климата, за баланса на въглеродните емисии и за производството на здравословни храни, както и за биологичното разнообразие, за плодородието на почвите и опазването на ландшафта; 2. 20% от земеделската земя изпитва негативно влияние от изменението на климата, ерозията на почвите поради наводнения, ветрове и лошото стопанисване; 3. Загубата на земеделски земи породените конфликти за достъп и ползване, концентрацията на земя в едри стопанства и неселскостопански инвеститори, влошените поземлени и арендни отношения, в доклада си Европейския парламент:

- Насърчава държавите членки „да положат повече усилия при трансфера на знания чрез проекти в областта на научните изследвания и иновациите с цел подобряване на качеството на почвите, чрез прилагане на агроекологични практики“.
- Призовава комисията „да анализира рисковете, които поражда концентрацията на земя за околната среда, качеството на почвите и развитието на селските райони“.
- В рамките на едно интегрирано управление на земята, в програмите за комасация на фрагментарните парцели на земеделска земя да се отчитат местните и регионални условия, респ. агроекологични.
- Потвърждава констатацията на комисията, че „земята представлява ограничен ресурс, подложен на силен натиск вследствие изменение на климата, ерозията на почвата и прекомерната експлоатация или промените в земеползването“.
- Подкрепя екологично-социалните мерки за защита на земята, ка-

то същевременно подчертава, че отговорността за нея е изцяло на държавите членки.

- Предлага директните плащания да бъдат получавани въз основа на екологичните, социално-икономическите и обществени ползи и съгласно формирането на ОСП да бъдат определени тавани, а схемата за директни плащания да бъде коригирана.
- Припомня положителните мерки, предприети от някои държави членки при регулиране на техните пазари на земя, с цел да бъдат избегнати спекулативни сделки при покупко-продажбата.
- Призовава държавите членки да подкрепят или създадат подходящи институции с държавно участие и публичен надзор в управлението на земята.
- Призовава държавите членки да дават приоритет на малките и средните местни производители, нови участници и младите земеделски стопани, специална помощ за малките и средните индивидуални стопанства и кооперативи за млади хора и жени, тъй като те запазват културното наследство и поддържат селските райони и социалния живот в тях.
- Насърчава държавите членки да дават приоритет на семейните земеделски стопанства и на устойчивите методи на производство, тъй като играят активна роля в икономическата структура на селските райони, като осигуряват широко разпределение на собствеността на земята.
- Насърчава държавите членки да използват такива инструменти за регулиране на пазара на земя, които вече успешно са използвани в някои страни, а именно: „Държавно лицензиране на продажбите на земя и отдаването под аренда, задължения за обработване на земята от страна на арендаторите, ограничения върху правото на закупване от страна на юридически лица, горна граница на хектарите, които могат да бъдат изкупени“.
- Посочва се, че земята, нейното управление и правилата за градско развитие са отговорност на държавите членки, поради това ги призовава в своите обществени политики да вземат в голяма степен предвид опазването и значението на стопанската земя, както и прехвърлянето ѝ.
- Подчертава, че собствеността е най-добрата предпоставка за отговорно боравене с почвите и устойчиво управление на земята. В тази връзка, въвежда понятието „активен земеделски стопанин“.
- Посочва голямата концентрация на земя и финансови средства в едри земеделски стопанства и неселскостопански инвеститори, с което се изкривяват производствените и пазарни процеси.

Заключение

Управлението на почвите и земята в полза на хората е определено като европейска тема. Основните мотиви са, че „концентрацията на земеделска земя и финансови средства в ръцете на малък брой оператори е свързано с значително социално, културно, икономически и политическо въздействие върху държавите членки“. Данните от 2010 г. показват, че в ЕС 3% от земеделските стопанства вече контролират 50% от използваната земеделска площ. От друга страна, през 2012 г. 80% от стопанствата са разполагали с едва 12% от земеделската земя. Европейският парламент отбелязва, че обхватът и темповете на концентрация на земя са тревожни. Затова в мотивите си ЕК защитава бъдещото развитие на многофункционалното селско стопанство, на малките и средни земеделски стопанства и особено на семейните и кооперативни стопанства. ЕК прави извода, че „както концентрацията на финансови активи, така и една прекалено висока концентрация на земеделски земи, разделя обществото, дестабилизира селските райони, застрашава продоволствената сигурност, а с това и екологичните и социални цели на Европа“. Заключението е, че опазването и повишаването на плодородието на континенталната почва и земя на Европа са под заплаха.

През последните 28 години учените от Институт „Н.Пушкаров“ със свои разработки постоянно напомняха на обществото и държавните институции за актуалните проблеми, свързани с управлението на почвените и поземлени ресурси и грешките в провеждането на поземлената и аграрна реформа. Дано сега, когато този въпрос е европейска тема, се намери правилно решение, а най-правилното е, ако се приложат знанията на почвената и аграрна наука и рязко се промени и приложи законодателната уредба.

Литература

Бояджиев, Т., М. Теохаров. 2005. Диагностика и класификация на Примитивните почви в България. Почвознание, Агрохимия и Екология, 2, 3-11.

Василев Гр. 1932. Програма за българската земя. Изд. „Божинови“, С.

Вернадски В.И. 2009. Научната мисъл като планетарно явление. С., Фондация „Акад.Сава Гановски“, 246 с.

Гърбучев Ив., Сп. Личев и др. 1975. Пригодност на субстратите за рекултивация на земите в района на Марица-Изток. Изд. БАН, С., 177 с.

Донов В., Св. Генчева и др. 1975. Рекултивация на промишлени насипи.. Земиздат, С., 164 с.

Доклад на Европейската комисия по земеделие и развитие на земеделските райони. 2017. „Актуални положения във връзка с концентрацията на земи: как да се улесни достъпа на земеделските стопани до земята“.

Желева-Богданова Е. 2010. Рекултивация на нарушени терени. Изд. ПССЕ, С., 411 с.

Койнов, В, Г. Гюров, Б. Колчева. 1980. Почвознание. Земиздат, С., 300 с.

Нинов Н., М. Теохаров. 1982. Принос по въпроса за същността и номенклатурата на плитките почви у нас. Горскостопанска наука, 4, 25 – 33.

Пенков, М., В. Донов, Т. Бояджиев, Т. Андонов, Н. Нинов, М. Йолевски, Г. Антонов,. С. Генчева. 1992. Класификация и диагностика на почвите в България във връзка със земеразделянето, Земиздат, С., 151 с.

Почвените ресурси в България. 1989. Изд. София прес, 17 с.

Русева С., Лозанова Л., Некова Д., Стефанова В., Джоджов Хр., Цветкова Е., Малинов И., Крумов В., Чехларова-Симеонова С. 2010. Риск от ерозия на почвата в България и препоръки за почвозащитно ползване на земеделските земи. Част I. Северна България. Изд. СайСет-Еко, С., 304 с.

Стойнев К., 2004. Екологичен и технологичен аспект на съвременното земеделие. Изд. Екоиновации ЕООД, С., 100 с.

Странски Ив. 1946. Почвознание. Университетска печатница, С., 585 с.

Теохаров, М. 2003. Особености на почвообразуването в характерни ареали на Югозападна България. Хабилитационен труд. Архив ИП „Н.Пушкаров“, С., 253 с.

Теохаров М. 2006. Почвените ресурси на света. Състояние, проблеми и опазване. Почвознание, Агрохимия и Екология, 4, 1-11.

Теохаров М. 2006. Съвременните поземлени отношения - основа за справедлив поземлен данък. В-к „Агроном“, бр. 87, 28.02.2006.

Теохаров М. 2006. Почвените ресурси на България. Състояние, проблеми и опазване. Селскостопанска наука, 1, 23–27.

Теохаров М. 2008. Комплексен подход за оценка на състоянието и използването на почвените и поземлени ресурси. Селскостопанска наука, 3, 21-31.

Теохаров М. 2011. Почвите и земите на България – национално и вековно богатство. Изд. ПССЕ, С, 288 с.

Христов В. 2017. Земеделието на България плаче за спасителна политика. Трета книга. Изд. „Славейков“, 184 с.

FAO. 2006. World reference base for soil resources 2006. FAO, Rome, 132 p.

3.4. 75 ГОДИНИ ОТ СМЪРТТА НА НИКОЛА ПУШКАРОВ - БОРЕЦ ЗА НАЦИОНАЛНО ЕДИНЕНИЕ И ОСНОВОПОЛОЖНИК НА НАУКАТА ЗА ПОЧВИТЕ И ЗЕМЯТА

Проф. д-р МЕТОДИ ТЕОХАРОВ
Председател на Българско почвоведско дружество

На 19.02.2018 г. се навършват 75 години от смъртта на видния български учен, природоизпитател, основоположник на българската почвена наука, публицист, общественик, народен будител и революционер Никола Пушкаров.

Пушкаров е от тези личности, които не побират живота и делата си в определена рамка и със своите идеи и идеали остават пример за подражание векове. В общества, изпълнени с несправедливост и духовна пустота, те преживе остават неразбрани или унижавани. В миналото и сега, примерите са много. Позволявам си да напиша думи на възхвала и признание за човека, чийто живот и дейност са осеяни с небивали трудности и съдбовни превратности. За по-новото поколение българи революционното му по звучене име говори много малко. За началото на 20 век, когато България се възражда и продължава борбата за обединение на нашите земи в Тракия и Македония, името Пушкаров се покрива напълно с неговия новаторски и революционен дух. За човек, нарамил пушка и отдал се на националноосвободителната борба, на просветна и будителска, а по-късно и на научна дейност, не може да има леки и прави пътища. Животът на Пушкаров до последния път е трънлив, той става жертва на своето верую и има печалната слава да бъде признат посмъртно, въпреки че цялостната му дейност е изпълнена с постоянна борба и неимоверен труд в името на Отечеството, разкриването на богатствата на българската земя и нейното опазване и защита.

Никола Пушкаров е роден в гр.Пирдоп в семейство на бележити българи революционери и радетели за свобода и национална независимост. Четири големи исторически личности оказват влияние върху неговото развитие – бащата Петко Пушкаров, виден общественик преди и след Освобождението, неговият учител – писателят Тодор Влайков, ле-

гендарният войвода Гоце Делчев и известният немски почвовед проф.Раман, при когото провежда дългосрочна специализация.

Непримиримият дух към неправдата е причина още в гимназиалния курс да издава вестници и да организира прогресивните ученически борби, заради което последователно сменя гимназиите в София, Севлиево, Пловдив и Търново. Макар и отличен ученик, навсякъде, където е преместван, в атестационната му карта пише, че е „бунтар против властта“. Завършва във Варна, където дружи с Методий Попов, (по-късно академик и основател на Института по биология) и Васил Коларов. Във Висшето училище (Софийски университет) той е основател, заедно с М.Попов, Р.Попов и Ив.Площаков (по-късно известни учени) и лидер на дружеството на студентите-естественици, участник в студентските борби срещу Радославовия режим. Като педагог и организатор на учителското движение в Пирдоп, Пловдив, София, Плевен и Видин и Председател на учителското дружество в Средногорието, той не един път е уволняван. Преследван е и като изявен лектор на културно-просветните дружества и основател на Взаимоспомагателното дружество „Орало“ в родния си град с 63 членове, защото ги защитава от лихварите. Пушкаров организира своите колеги-учители и за един месец изработват безплатно 30 хил. тухли за сградата на дружеството. За отбелязване е, че във Видин е съредактор на сп. Здраве, създава Народен университет и е обичан лектор, авторитет на града. Тук извършва хидроложки проучвания и разработва проект за водоснабдяване на града. За съжаление, този проект е изпълнен от скъпоплатения австрийски професор Фархампер, който получава огромния хонорар. Пушкаров препоръчва да се изградят подходящи диги и пояси във Видинското поле за защита на земята от водите на Дунав и северния вятър. Навсякъде, където той учителства, остава в съзнанието на своите колеги и ученици като педагог с „голяма интелигентност и възпитание, висока култура и знания“. Въпреки ниското заплащане на учителския труд, той помага на свои бедни, но ученолюбиви ученици със средства, за да завършат образованието си. През 1896 г. е приет за студент по естествознание във Висшето училище в София и по време на следването си става любимец на акад. Георги Бончев, който го кани да проучват заедно петрографията на Централен Балкан, Витоша и Рила. След завършване има лична покана от тогавашния Министър на просвещението Петко Каравелов да работи в Министерството, но той отказва и се връща в родния град Пирдоп като учител. Развива широка културно-просветна и политическа дейност, заради която е изправен пред съд. Лично Петко Каравелов, вече като Министър председател се намесва и обвиненията са снети.

През 1902 г.при лична среща с Гоце Делчев и по негов съвет прави постъпка да замине за югозападните български земи (Македония), намиращи се в границите на Османската империя. Желанието му е да работи в Битоля като учител и да участва в борбата срещу просръбската пропаганда и „сърбоманския“ въпрос. С акт на Българската екзархия е изпратен за учител по естествена история в Мъжкото педагогическо училище в Скопие, за да оглави и участва в подготовката на Илинденско-Преображенското въстание. Тук започва да издава в-к „Освобождение“, заедно с родената в гр. Струга учителка в Скопското девическо училище Славка Чакърова, която четири години по-късно става негова съпруга, както и с Люба Кюилева от Велес и Янка Каневчева от Охрид. Революционната среда, в която работи Пушкаров, включва борци учители, занаятчии, млади хора от покрайнините на Скопие и близките градове и села – Тетово, Куманово, Кочани, Кратово и Паланка. Революционната и печатна дейност не остават скрити от турската администрация, но благодарение на смелите жени около него и на неговите съратници в пропагандата и борбата – учителят Димитър Галев от Скопие, Илия Ращинов от Велес, Кирил Стоянов от Маврово и Димитър Ганчев от Русе, той остава невредим след неколкократни обиски и претърсвания. Същевременно е избран за председател на Скопския революционен комитет. Той обикаля като войвода с чета от 11 души планините и околността на Скопие, за да отмъщава за „золумите на турците“ и да организира въстанието, а любовта му към петрографията го кара да събира скални образци в своята раница. За известно време се връща в Княжеството да привлече още четници и работи по изпращането на оръжие и „адски машини“ и производството на цианкалий в Софийския университет. По време на въстанието четата нараства на 25 въстаници, въоръжава я с необходимото оръжие - 200 бомби, 7 товара динамит и циановодород. Още на 3 август организира взривяването на влакова композиция от 32 вагона, ж.п. линията Скопие-Велес, разбива охранителното отделение на моста на р. Вардар, води сражения с турски заптиета във Ветерския и Гюришкия манастир и други райони. Справедливата борба за независимост на българи и турци е отразена в спомените му кратко: „Ние се борехме за свободата на едните и другите“. След неуспеха на въстанието войводата Пушкаров през есента и зимата на 1903-1904 неколкократно организира заседания на Скопския революционен окръг заедно с Христо Матов и д-р Христо Татарчев, как да продължат борбата. Завръщайки се в България, държи връзка с Яне Сандански и го укрива в своя дом на ул. „Ивац войвода“. Като един от водачите на чети и активен участник във ВМОРО, на 9 март 1919 г. Пушкаров е сред 17-те

бивши войводи, между които Гьорче Петров, Михаил Герджиков и др., подписали специален апел към македонското население и емиграцията в България. През 1904-1908 г. Пушкаров се отдава на учителска дейност (във Видин, Пловдив и София), а през 1909-1911 г. е подначалник в Министерството на народното просвещение. След този период започва активна научноизследователска, публицистична и обществена дейност. Редактира сп. Естествознание и география, Химия и индустрия, където сътрудничат най-крупните представители на науката по това време – Ас.Златаров, Г.Бончев, П.Бакалов, З.Караогланов, М.Димитров, Ст.Петков, Р.Попов, Ж.Радев, Г.Шишков и други известни учени в естествознанието. Пушкаров е първият редактор на „Списание на Земеделските изпитателни институти в България“, първият преводач у нас на „Произход на видовете“ от Ч.Дарвин. Той е неколкократно избиран за Председател на Българското природозащитно дружество и е един от основателите на Геоложкото дружество. По негово предложение до Министъра на търговията и земеделието, през 1911 г. е открита Агрогеологична секция към Земеделската опитна станция в София. Тази историческа дата се смята за рождена за българското почвознание, а ръководителят на секцията – първият почвовед у нас. Днес, когато са минали толкова години, все още не остаряват неговите постановки за произхода и класификацията на почвите, минералното торене и торопотребността на културите, вкисляването, засоляването, мелиорирането и обработката на почвата, борбата със сушата, химизацията и напояването, районирането на земеделските култури и т.н. Всички тези теми са актуални и днес. Пушкаров е първият учен у нас, който установи основните закономерности на географското разпространение на почвите и доказа агроекологичния подход за използването им. Той разработва първата Национална Почвена карта и първата методика за бонитетна оценка на земеделските земи, която внедрява в общините. Така с пълно право той е признат от новите поколения изследователи за Патриарх на българското почвознание.

След като през 1914-1915 г. специализира в Германия при известния немски учен почвовед-генетик Раман,изучава руската Докучаевска школа, продължава да изпълнява широкомащабна научна програма за изучаване на почвените и поземлените ресурси в страната. За проучванията и срещите със земеделските стопани свидетелстват спомените на един от тях – агрономът Георги Иванов Попов. Той посочва „живия интерес и непосредственото участие в работата“, които проявява при почвените проучвания и внедряването на методиката за бонитация на земеделските земи по селища. Пушкаров последователно публикува почве-

но-геологични и почвени очерци, трудове и студия за различни райони на България. Широката обща култура и всестранните агропочвени и агробиологични изследвания утвърждават неговия голям авторитет на учен и изследовател в Земеделската опитна станция и през 1919 г. е назначен за директор на станцията, след единодушно гласуване на колегите. По негов доклад станцията е реформирана в Институт през 1920 г. с 8 научни отдела. Акад. Кирил Павлов високо оценява неговата дейност като директор: „Истинско щастие е било за института, че през този период начело е стоял човек като Н.Пушкаров. Отлично подготвен, упорит като научен работник, прогресивен и добър, но твърд и последователен човек, съумява за кратко време да издигне Института на голяма висота като научноизследователско учреждение“.

Превратът на 9 юни 1923 г. заварва Института в голям подем, за което Пушкаров има заслуги. По спомени на акад. М.Димитров, скоро преди преврата той водил научна полемика с двама учени, единият от които проф. Янаки Моллов. Станал Министър на земеделието, той уволнява Пушкаров и отнема земята, която успява да осигури за построяване сграда на института. Видният български историк и философ пише още: „Безкористният и самоотвержен научен работник бе лишен не само от възможността да продължи своите научни изследвания, но и от късчето хляб. Пушкаров бе горд, той не отиде да се помоли никому, нито пък прати някого да се моли за връщането му. Той прекара черни дни, когато семейството му нямаше какво да яде“. В резултат от тежките условия на живот е заболяването и смъртта на единствената му 20-годишна дъщеря. Възстановен е след 4 години, през 1926, като началник на Почвения отдел. При крайна материална и кадрова недостатъчност, много често сам и със собствени средства, той продължава почвените проучвания в страната за цялостното им изучаване. Пропагандира идеите за колективно обработване и комасация на земята. През 1931 г. издава първата Почвена карта на България в М. 1:500000 на български и немски език, като за целта тегли заем от Ючбунарската популярна банка срещу ипотека на дома си, която изплаща до края на живота. Този пример за безкористие и преданост към науката, българската земя и народа й далеч надхвърля обикновените морални норми. По това време неговите трудове се четат в Европа и немският професор Х.Щреме използва Почвената карта на Пушкаров за разработване на Почвена карта на Европа. Той популяризира най-новите трудове на редица руски и западни учени (Гедройц, Зигмонд, Лемерман, Бланк и др.).

Въпреки всичко направено от големия учен, след политическия преврат на 19 юни 1934 г. възможността за изследователска работа от-

ново е отнета от реакционните представители на Агрономическия факултет, начело с Янаки Моллов, които не споделят вижданията му в науката. Преждевременно е пенсиониран, но със собствени средства продължава да проучва почвите в страната. През 1940 г. прогресивни специалисти от Министерството на земеделието настояват да бъде върнат на работа и той е назначен за надничар (какво унижение!) към Почвения отдел на Земеделския изпитателен институт със задача да разработи нова почвена карта. Наскоро, начело на Министерството застава фашисткият министър Хр.Петров, който незабавно отстранява Пушкаров от работа. Дълбоко огорчен от поредния удар, той продължава да работи в домашния си кабинет и сам, с оскъдната пенсия и с помощта на много добри хора по места, продължава да проучва почвите на Дунавската равнина. Изразходва и последните си спестявания, но втората национална карта за почвите в България остава недовършена. Пушкаров умира на 19.02.1943 г. в лишения и мизерия, но горд и с достойнство, с честно извървян път в науката и в борбата с вътрешни и външни врагове.

Днес, когато прехвърляме страниците на многобройните му трудове и се възхищаваме от неговите дела, се питаме: защо е протекъл живота му така. Отговорът е един – Пушкаров е бил личност с новаторски решения по жизнено важни и национални проблеми, личност, която е била трън в очите на пигмеите в науката и политиката. А личността колкото по-ярка е тя, толкова повече дразни малките и нисши хора. Това ги е дразнело и те са го държали на прицел, въпреки че той никога не е членувал в партии, но по природа е бил демократ, имал е чисто народняшки идеи, защитавал е поробените, бедните и онеправданите с пушка, перо и слово. Това не се прощава никога – и преди, и сега. Ето какво пише неговият съгражданин, поетът Веселин Андреев: „Пушкаров бе силен човек. Животът го бе научил да понася твърдо всичко с една вътрешна убеденост и гордост. Той бе страдал не само на младини. Тормозеха го и на преклонна възраст, когато с младежка енергия, с възхитителна всеотдайна любов към науката си – какъв великолепен пример за днешните поколения! – обикаляше при убийствени условия страната, правеше проучвания.“

Н.Пушкаров не доживява признание за своето крупно дело. Чак когато се провежда Българо-съветската почвена експедиция през 1947 г., видните съветски учени и академици И.П.Герасимов, и И.Н.Антипов-Каратаев дават висока и заслужена оценка за цялостната му дейност. През 1948 г. неговото име бе дадено на един от най-важните селскостопански институти у нас – Института по почвознание. 104 години след като той написва капиталния труд „Образуване на почвата“, Общото

събрание на ООН с Резолюция на 68-та сесия от 20.12.2013 г. взе решение 5 декември да бъде отбелязван ежегодно като Световен ден на почвата, а 2015 г. да бъде обявена за Международна година на почвата. Какво международно признание и оценка за значимостта на този уникален природен ресурс за изхранване на населението на Планетата! Каква далновидност на големия български учен Никола Пушкаров да започне изучаването на почвите преди повече от един век!

ГЛАВА 4. РЕШЕНИЯ ЗА ЗАМЪРСЕНИТЕ ПОЧВИ (МОТО НА СВЕТОВНИЯ ДЕН НА ПОЧВАТА, 2018)

4.1. ПРИВЕТСТВЕНО СЛОВО, ИЗНЕСЕНО ОТ ДИРЕКТОРА НА НАЦИОНАЛНИЯ МУЗЕЙ „ЗЕМЯТА И ХОРАТА“ Д-Р ЧАВДАР НАЧЕВ ПРИ ОТКРИВАНЕТО НА СВЕТОВНИЯ ДЕН НА ПОЧВАТА – 5 ДЕКЕМВРИ 2018

Уважаеми проф. Николов, уважаема проф. Русева,
уважаеми проф. Теохаров,
Уважаеми учени и специалисти от Института по почвознание, агротехнологии и защита на растенията „Н. Пушкаров“,
Уважаеми членове на Българско почвоведско дружество,
Драги гости и посетители,

Добре дошли в зала „Гигантски кристали“ на Националния музей „Земята и хората“, за да отбележим заедно „Световния ден на почвата“ За трета поредна година ние обединяваме усилия с цел широко обществено представяне на постиженията на българската почвоведска наука.

През 2016 г., когато заедно с проф. Св. Русева и проф. Теохаров обсъждахме „Световния ден на почвата“ да започне да се провежда на „неутралната“ територия на музея, много искахме да се съберат колкото се може повече представители на гилдията на почвоведите в България. Това което виждам днес, като присъствие в тази зала показва, че тази мечта се е изпълнила.

През настоящата 2018 г. основната тема на отбелязването на „Световния ден на почвата“ е „Дай решение за замърсените почви“. В резултат на интензивната индустриализация през втората половина на XX век, почвите в отделни райони (Бухово - Кремиковски район, Девненската долина и Варненските езера, Златишко-Пирдопската котловина и др.) бяха сериозно замърсени. На някои места това замърсяване продължава и сега. Търсенето на оптимални решения за тяхното възстановяване е задача, която предстои.

В „Обновената световна харта на почвите“ от 2015 г., основно действие, което се изисква от научните общности в отделните държави е разпространението на информация и познания за почвите с акцент устойчивото управление на почвените ресурси. Според мен, в нашите условия от изключителна важност е също така обединението на всички български експерти около общи мнения за проблемите на българските почви. Необходимо е провеждането на упорита, многогодишна медийна кампания, която в крайна сметка да доведе до преобръщане на представите на българското общество за ролята и значението на националните почвени ресурси за съдбата на България.

Почвите на България, хармонично допълнени от богатите водни ресурси и благоприятни климатични условия, са сред най-ценните национални природни богатства. Почвената покривка в нашата страна се характеризира с голяма пъстрота поради значителното разнообразие на факторите на почвообразуване, като включва голям брой почвени видове. Всичко това определя значението на българските почви като мощен икономически фактор.

Почвите в България, подобно на други части от Европа, са подложени на жесток антропогенен натиск. За разлика от другите земни обвивки - атмосферата, хидросферата и литосферата, **почвената обвивка (педосферата)** може да бъде частна собственост, което я излага на възможност за допълнителен произвол от страна на собственици и предприемачи. Решаването на проблемите на устойчивото управление на това изключително национално богатство и предаването му на бъдещите поколения тепърва предстои.

Уважаеми госпожи и господа,

В последната част на днешната проява ще бъдат връчени специални мемориални ленти за академична длъжност на учени от Института по почвознание, агротехнологии и защита на растенията „Никола Пушкаров“, които са хабилитирани през 2018 г. Този акт, който се утвърди през последните години, е символ на вечно прераждащата се българска почвоведска наука и гаранция за доброто бъдеще на българското земеделие.

Благодаря за вниманието!

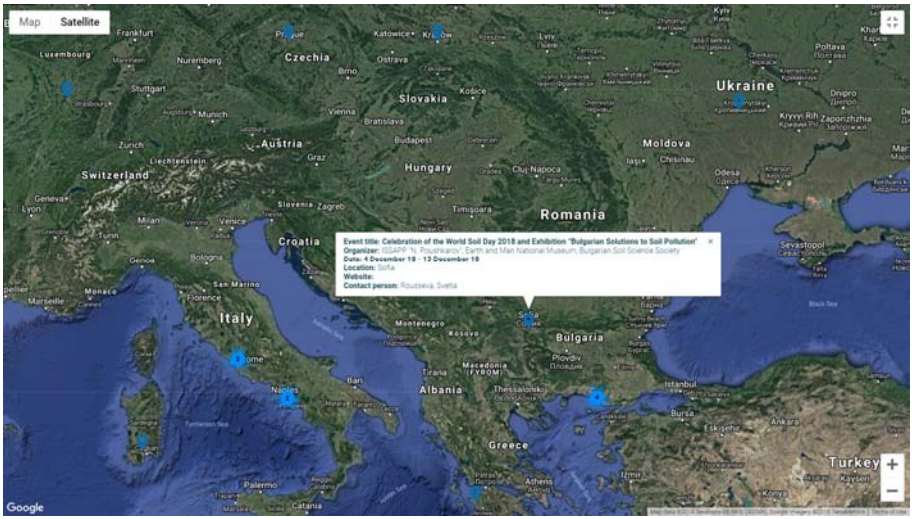
5 декември 2018 г.
д-р Чавдар Начев
Директор на Национален музей „Земята и хората“

4.2. ГЛОБАЛНОТО ПАРТНЬОРСТВО ЗА ПОЧВИТЕ ПРЕЗ 2018 ГОДИНА

проф. д-р СВЕТЛА РУСЕВА
Директор на Институт по почвознание, агротехнологии и защита на растенията „Никола Пушкаров“

2018 година премина под знака на 21-ви Световен конгрес по почвознание, проведен от 12 до 17 август в Бразилия и четвъртата година от Международното десетилетие на почвата (2015-2024 г.). На 5 декември 2018 г. академичната общност от Българско почвоведско дружество и Институт по почвознание, агротехнологии и защита на растенията „Никола Пушкаров“ се присъедини към 60-хилядната световна почвоведска общност, за да отбележи тържествено за шеста поредна година Световния Ден на почвата. За трета поредна година празникът беше организиран със съдействието и подкрепата на Национален музей „Земята и хората“ и Селскостопанска академия и отразен на световната карта на FAO – Международната организация по прехраната към ООН.

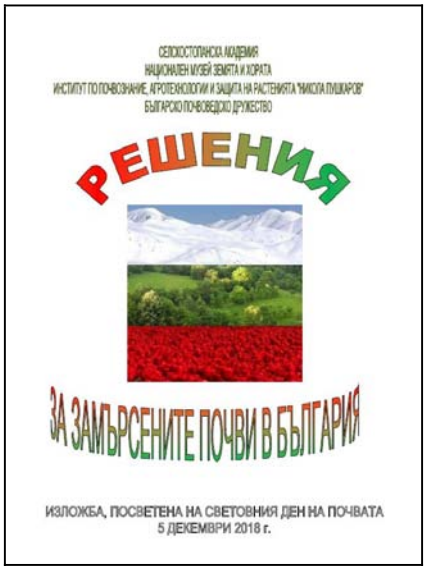






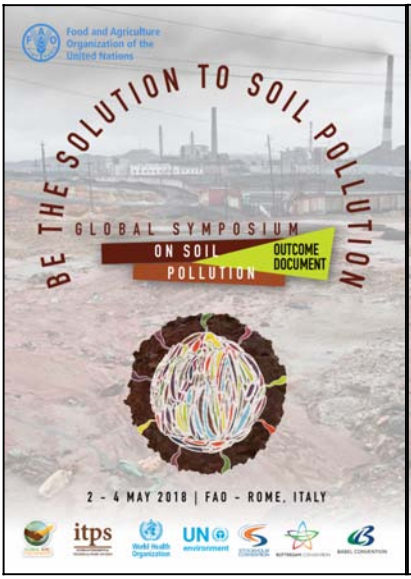
Както през предишните години, така и през 2017 г., Общото събрание (ОС) на Глобалното партньорство за почвите (GSP) определи основната тема на Световния ден на почвата за 2018 г. - „ДАЙ РЕШЕНИЕ ЗА ЗАМЪРСЕНИТЕ ПОЧВИ“. С тази тема беше свързана и изложбата „РЕШЕНИЯ ЗА ЗАМЪРСЕНИТЕ ПОЧВИ В БЪЛГАРИЯ“ във фоайето на Национален музей „Земята и хората“ която представи на популярен език в 12 постера значимостта на опазването на почвата от замърсяване за живота на планетата и примери от научноизследователската и научно-приложната работа на учените за възстановяване на замърсени почви.

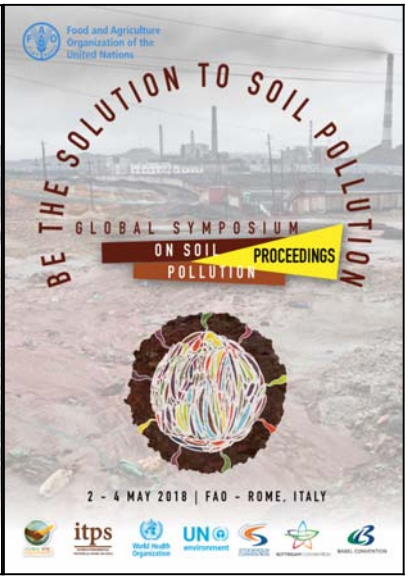
В дните на изложбата, която продължи от 5 декември 2018 г. до 30 януари 2019 г. бяха прожектирани научно-популярни филми „Почвите в България“, „Ерозия на почвите“, „Подкрепи Световния ден на почвата и Международната година на почвите“ и „Почвата говори с гласа на Едуард Нортън“.



От 2 до 4 май 2018 г. се проведе ***Глобален симпозиум по замърсяване на почвата*** с организатори Международната организация по прехраната, глобалното партньорство за почвата, Програмата за околна среда на ООН и Световната здравна организация. Участваха 525 души от 100 страни. Бяха разгледани следните основни теми:

- Източници на замърсяване в зависимост от начина на земеползване – земеделски и не земеделски земи;
- Оценка на отрицателното въздействие на замърсяването на почвата върху продоволствената сигурност, околната среда и здравето на човека;
- Методи за мониторинг, оценка и ремедиация на замърсени почви;
- Съществуващи национални/регионални политики и ръководства за допустими концентрации на различни замърсители и състояние на замърсяването в глобален мащаб.



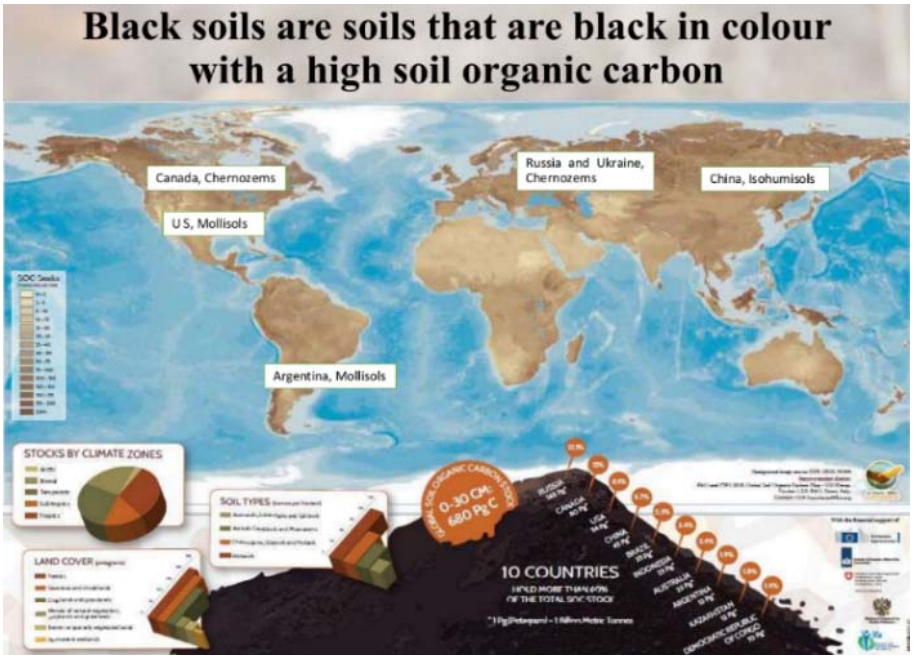


В работата на симпозиума участва проф. дсн Ирена Атанасова от ИПАЗР «Н. Пушкаров», която представи доклад на тема «Зависимости на мобилността на тежки метали и екстрахируемостта на полицикличните въглеводороди с почвената хидрофобност в техногенни почви, рекултивирани с въглищен прах“, в съавторство с М. Бенкова, Ц. Симеонова, Л. Ненова, М. Банов и С. Русева от институт „Н. Пушкаров“ и Ст. Дроер от Университета в Суонси, Великобритания. Бяха публикувани сборници от докладите, представени на сипозиума, както и документ за главните резултати.



От 11 до 13 юни 2018 г. се проведе ***Шестата сесия на Общото събрание на Глобалното партньорство за почвата***. Общото събрание прие отчети за работата на Междуправителствения технически панел за почвата; Секретариата на ГПП по изпълнението на плановете за работа по петте стълба на ГПП; Международната мрежа на организациите с почвена информация; Регионалните партньорства за почвата (Азия, Африка, Близък Изток и Северна Африка, Европа, Тихи океан, Северна Америка, Централна Америка и Карибски басейн, Южна Америка) и за отбелязването на Световния ден на почвата през 2017 г.. Бяха взети решения относно избор на нови членове на Междуправителствения технически панел за почвата; наръчник за оценка на устойчивостта на мерките за управлението на почвата; разработване на Кодекс за поведение при използване и управление на торове; разработване на Наръчник за добри практики за почвени анализи; формулиране на приори-

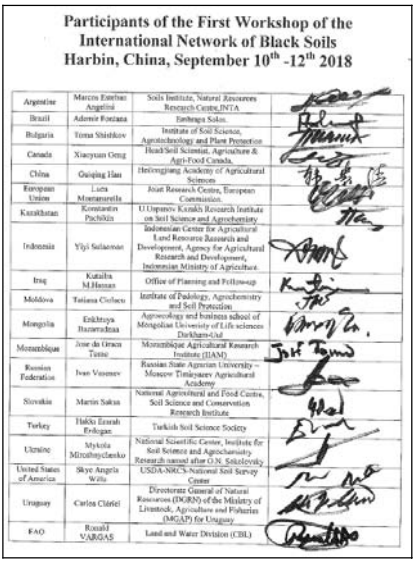
тети за научни изследвания (разработване на модели за оценка на цената и ползата от устойчивото управление на почвите; оценка на икономиката на почвената деградация); изграждане на Международна мрежа за черноземните почви; изграждане на Глобална и регионални мрежи на лаборатории за почвени анализи. Беше разгледано финансовото състояние на ГПП. Бяха утвърдени теми на симпозиумите на ГПП за 2019, 2020 и 2021 г.: 2019 – Ерозия на почвата; 2020 – Почвено биоразнообразие; 2021 г. – Почвено плодородие, както и темите за отбелязване на Световния ден на почвата през 2018 г. и 2019 г. Беше утвърдено предложението на правителството на Тайланд за учредяване на награда „Световен ден на почвата“ и определена датата за провеждане на следващата (Седма) сесия на Общото събрание на ГПП – 5-7 юни 2019 г.



От 10 до 12 септември 2018 г. в Харбин, Китайска народна република, се проведе ***Международен симпозиум за Черноземните почви*** с организатори Международната организация по прехраната, Глобалното партньорство за почвата, Селскостопанската академия на провинция Хейлонджанг, Китай и Правителството на провинция Хейлонджанг, Китай. Участваха представители на 17 страни с голям дял на Черноземни почви в почвената покривка. България беше представена от проф. Тома

Шишков от ИПАЗР „Н. Пушкаров“. Черноземните почви са най-продуктивните и най-плодородните почви за земеделско ползване, имат високо съдържание на почвен органичен въглерод, но в резултат на интензивното им ползване са подложени на ускорена физична и химична деградация. Черноземните почви на територията на 10 държави съдържат над 60 % от глобалните запаси на почвен органичен въглерод.

В рамките на Международния симпозиум за Черноземните почви, на 11 и 12 септември 2018 г., представителите на 17 страни, Европейския съюз и ФАО учредиха ***Международна мрежа за Черноземните почви (INBS)*** и проведоха ***Първа работна среща на тази Мрежа***. Основните теми на срещата бяха свързани с приемане на дефиниция за Черноземните почви, работна програма на Международната мрежа за Черноземните почви, план-съдържание за концепция за Черноземните почви и Декларация за Учредяването на Международната мрежа за Черноземните почви.



Participants of the First Workshop of the International Network of Black Soils Harbin, China, September 10th -12th 2018

Argentine	Marcos Esteban Angelini	Soils Institute, Natural Resources Research Centre,INTA	
Brazil	Ademir Fontana	Embrapa Solos.	
Bulgaria	Toma Shishkov	Institute of Soil Science, Agrotechnology and Plant Protection	
Canada	Xiaoyuan Geng	Head/Soil Scientist, Agriculture & Agri-Food Canada,	
China	Guoqing Hao	Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences	
European Union	Luca Montanarella	Joint Research Centre, European Commission.	
Kazakhstan	Konstantin Pachikin	U.Uspanov Kazakh Research Institute on Soil Science and Agrochemistry	
Indonesia	Yiyi Sulaeman	Indonesian Center for Agricultural Land Resource Research and Development, Agency for Agricultural Research and Development, Indonesian Ministry of Agriculture.	
Iraq	Kutaiba M.Hassan	Office of Planning and Follow-up	
Moldova	Tatiana Ciobotu	Institute of Pedology, Agrochemistry and Soil Protection	
Mongolia	Enkhtuya Bazarradnaa	Agroecology and business school of Mongolian University of Life sciences Darkhan-Uul	
Mozambique	Jose da Graca Tomo	Mozambique Agricultural Research Institute (IIAM)	
Russian Federation	Ivan Vasenev	Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy	
Slovakia	Martin Sakas	National Agricultural and Food Centre, Soil Science and Conservation Research Institute	
Turkey	Hakki Emrah Erdogan	Turkish Soil Science Society	
Ukraine	Mykola Mitrofanychenko	National Scientific Center, Institute for Soil Science and Agrochemistry Research named after O.N. Sokolovsky	
United States of America	Skye Angela Wills	USDA-NRCS-National Soil Survey Center	
Uruguay	Carlos Clérici	Directorate General of Natural Resources (DGRN) of the Ministry of Livestock, Agriculture and Fisheries (MGAP) for Uruguay	
FAO	Ronald VARGAS	Land and Water Division (CBL)	





От 6 до 8 ноември 2018 г. се проведе ***Четвъртата работна среща на институциите с почвена информация (INSII)***. Участваха 55 представители на национални институции. Бяха утвърдени отчети на Секретариата на GSP за изпълнението на работните програми на Четвърти и Пети стълбове на GSP по отношение на изграждането на Глобалната почвена информационна система и Глобалната мрежа от почвени лаборатории; за симпозумите, проведени през 2018 г., във връзка с глобална оценка на замърсяването на почвите и учредяване на Международна мрежа на Черноземните почви, както и подготовката за отбелязването на Световния ден на почвата на 5 декември 2018 г. Бяха утвърдени концепции и технически спецификации за създаване на Глобални карти за разпространението на засолените почви, потенциала на почвите да задържат въглерод и ерозията на почвата. В рамките на работната среща беше проведена и среща с участниците в Проект на ЕК „Почви за европейския съюз (Soils4EU)“ във връзка с прилагането на Тематичната стратегия за почвите на Европейския съюз . Участниците в срещата препоръчаха на ЕК да излезе с ясни изисквания към всички страни за мониторинг за състоянието на почвите и препоръки за тяхното опазване от деградационни заплахи, както и да направи стъпки към приемане на Рамкова директива за почвите.

Във връзка с развитието на работата по петте стълба на Глобалното партньорство за почвите и задачите, поставени от Европейската комисия пред Националните програми за развитие на селските райони 2014-2020 г. и 2021-2027 г., националната почвоведска наука е изправена пред сериозни предизвикателства, които трябва да реши през следващите го-

дини (2019-2021 г.) в пет основни направления:

Научни изследвания:

- Разработване на модели за оценка на цената и ползата от устойчивото управление на почвите;
- Оценка на икономиката на почвената деградация.

Картографиране – участие с национални карти за включване в компилирането на глобалните карти за

- разпространението на засолените почви;
- потенциала на почвите да задържат въглерод и
- интензитета на ерозия на почвата.

Гео база данни за националните почвени ресурси

- Доизграждане на втория слой на националната почвена информационна система;
- Изграждане на регистри за деградираните почви;
- Транспониране на националната почвена информационна система към изискванията на GSF/ISRIC;
- Участие в изграждането на Глобалната база данни за почвените ресурси.

Участие в ***Глобалния симпозиум по ерозия на почвата*** – 15-17 май 2019 г.

Осигуряване на ***финансиране*** за осъществяване на изброените задачи.

Почвата е незаменим, невъзобновим и ограничен природен ресурс с ключова роля за постигане на ПРОДОВОЛСТВЕНА СИГУРНОСТ, осигуряване на ЧИСТА ВОДА, опазване на БИОРАЗНООБРАЗИЕТО, смекчаване и адаптиране към КЛИМАТИЧНИТЕ ПРОМЕНИ, намаляване на ПРИНУДИТЕЛНАТА МИГРАЦИЯ.



ДА ДАДЕМ НА ПОЧВАТА ГРИЖИТЕ И ВНИМАНИЕТО, КОИТО ЗАСЛУЖАВА!

4.3. ЗАКОНОДАТЕЛСТВОТО – В ПОЛЗА ИЛИ ВЪВ ВРЕДА НА ПОЧВИТЕ, ЗЕМЯТА И ПОЗЕМЛЕНИТЕ ОТНОШЕНИЯ

Проф. д-р Методи Теохаров,
Председател на Българско почвоведско дружество

„Почвите – това са вечно изменящи се функции на климата, материнските скали, растителните и животински организми, особено нисшите, релефа и на края – почвената -геологична възраст на страната.“

В.В.Докучаев, основоположник на световното почвознание, 1883 г.

Нарушено равновесие между природните, юридическите и обществени закони

Нарушаването на равновесието между природните, юридическите и обществени закони през първите две десетилетия на XXI век предизвика трайна ресурсна и икономическа криза, която засяга както източниците на енергия, минерали, метали и подземни богатства, така и на плодородни почви, чист въздух и чисти води, гори и дървесина, биомаса и органичен въглерод, биологично разнообразие, рибни запаси и устойчивостта на климата. Превръщането на ресурсната криза в икономическа е ново предизвикателство, свързано със загуба на работни места и жизнен стандарт. От съществуването на човечеството, почвата и земята винаги са били основни фактори за решаване на продоволствения проблем на хората. Те са функция на литосферата, хидросферата, атмосферата, биосферата, а в по-ново време и на ноосферата. Почвата като част от биосферата се разглежда като жива, биологична и мултифункционална система, която обхваща повърхностния рохкав слой на земната кора и има свойството плодородие. Според Вернадски (2009) „Човекът, както всяко живо природно тяло е свързан с определен геологичен слой на нашата планета – биосферата. „Преходът от биосфера към ноосфера,

развитието на научното знание и човешкия разум не води до спиране на въздействието на деструктивните сили върху околната среда. Напротив, Вернадски напомня, че „в наше време под влияние на обкръжаващите ужаси на живота, редом с невиждания разцвет на научната мисъл, ни се налага да слушаме твърденията за придвижване на варварството, за гибел на цивилизацията, за самоизтребване на човечеството“. Тези настроения и съждения се дължат на непознаване на процесите в околната среда, на провежданите псевдоемпирични опити и анализи за състоянието и развитието на природните (вкл. почвени и поземлени) ресурси и геометричното състояние на пространството, заето с живи същества, на подценяване на научното знание, проявяващо се като геологична сила и геологичен процес, от който произтича учението за ноосферата. **Човекът – мислещият слой на планетата, е призван да защити и опази почвата – живия пласт на земното кълбо.** Ресурсната и икономическа криза в Европа и света ускориха разработването на псевдонаучни анализи, които отидоха много по-далеч, защитавайки ненаучния (агресивен) характер на управление на природните ресурси и развитието на човешкото общество или внушавайки чувството за малоценност и изостаналост на малките, не толкова развити държави и народи. Подобна идеология е идеология на миналото и е в противовес на научната мисъл, човешкия разум и учението за ноосферата, което разглежда природните и човешки ресурси в единство, организирано и в развитие (Теохаров, 2009, 2016). Почвите и земята, които се формират при определени закономерности и като природни образувания следват законите на агроекологията, са доказателство за това. Друг е въпросът как законодателството решава юридическата и правна страна на проблемите и възможно ли е то да следва агроекологичните закони и да бъде в унисон с тях.

„Закони“ в агроекологията

Законите в агроекологията разкриват естествените и закономерни връзки и особености между селскостопанските растения, абиотичната и биотична среда (Недялков, 1988).

1. Закон за възвръщането (известен още като „Закон за минимума“), открит от агрохимика Либих в края XIX век, гласи, че „всички вещества, които се използват от растенията при растежа им, трябва напълно да се възвръщат в почвата за нейното обогатяване. Нарушаването на този закон рано или късно води до загуба на почвено плодородие“.

2. Закон за независимостта и равнозначността на жизнените фактори за растението. Този закон гласи така: „Нито един от жизнените

фактори за растенията не може да се замени с никакъв друг фактор“. Това означава, че колкото и да внасяме в почвата органични и минерални торове, те не могат да заменят недостига на вода в нея. Необходимите за растенията вещества, елементи и енергия трябва да действат едновременно в определено време в отделните етапи на вегетацията.

3. Закон за минимума, оптимума и максимума, според който „добивът от дадено растение се диктува не от наличието на голямо количество от даден фактор, а от минималното, за да започне развитието и от оптималното количество на този фактор, за да се развива нормално“. При увеличаването на даден фактор, след оптимума започва спадът на растежа, като може да се стигне до летален изход“.

4. Закон за определяне оптимума на даден фактор, който обезпечава оптимални добиви (Закон на Сакс). Според него „Оптимумът на развитие е специфичен за всяко растение, в зависимост от съществуващите оптимални условия и фактори на околната среда“.

5. Закон за съвкупното единство на факторите за развитието на растенията, който е формулиран така: „За получаване на високи добиви от селскостопанските култури е необходимо съвместно действие на всички фактори и едновременно получаване на приток на енергия в оптимално съотношение“.

6. Закон за плодосмяната и агротехниката: „Плодородието зависи от плодосмяната, т.е. от периодичното редуване на различните култури на определен екотоп“. Това е много стар закон, формулиран още от древния римски поет-земеделец Вергилий, кратко и ясно така: „Несменяемостта на растенията е смърт за почвата“.

Задължителен агрохимически мониторинг и задължителна ротация на културите

Всички тези закони са природни и имат определена агроекологична и екологична стойност, защото са свързани съответно със спазването на строго определени технологични решения за нормалното развитие на растенията и получаване на оптимални добиви, съчетано с опазване на почвите. Когато те не се спазват, трябва да придобият правна и юридическа стойност. Време е да се формулира такъв текст в закона, който да включва задължително провеждане на агрохимически мониторинг на почвите и задължителна ротация на културите от страна на фермерите. България е единствената страна, член на ЕС, която не провежда агрохимически мониторинг, наречен още „мониторинг на плодородието“, който бе прекъснат през 1993 г., а преди това се провеждаше на площ от 48 млн.

дка. Последните три цикъла по пет години включваха и данни за тежките метали. Територията на страната се покриваше не само с аналитични данни, но и с картографски материали. Установено е, че нерегламентираното, ненормирано и едностранчиво използване на минерални торове след 1993 г. (най-често азотни и кисели) довежда до протичане на процеси на вкисляване, дехумификация, убиване на буферните свойства на почвите и замърсяване на подпочвените води. Така както бяхме предупредени и цитирани на първо място от Европейската комисия по земеделие и селските райони за свръхконцентрация на земя и финансови средства, така няма да е далеч времето, когато най-малкото като начало ще ни се напомни да спазваме агроекологичните закони и агрохимическите норми за опазване на почвите и стопанисване на земята. Всъщност и сега в специална точка ЕК по земеделие и селските райони тревожно поставя въпроса за отговорно стопанисване на почвите и устойчиво управление на земята. Държавните институции, които работеха в тази насока, не бяха правилно оценени в нашата страна, поради което последователно бяха закрити ДСО „Агрохимическо обслужване“ и Управление „Почвено-агрохимически изследвания“ с техните поделения в страната. Наскоро бе закрита и единствената фундаментална и технологична научна секция „Агрохимия“ за агрохимически изследвания на национално ниво, чиито основи са поставени преди 117 г. от основоположника на българското почвознание Н.Пушкаров като направление „Торопотребност и торене“. Нещо повече, тези изследвания са доминирали в почвената наука и практиката още по негово време. В условията на интензивно селскостопанско производство те са още по-важни поради факта, че се нарушава агроекологичния базис в системата „почва-земя-климат-вода-хранителен режим-селскостопанска култура“. Рано или късно обществото ще потърси отговорност за тези прибързани решения.

Изследвания в областта на медицината за съдържанието на минерали и витамини в плодове и зеленчуци

Колко важни са агроекологичните закони за плодородието на почвите, храненето на растенията и здравето на човека, показват изследвания в областта на медицината в Швейцария от Фармацевтичен концерн и в Германия в Лаборатория за хранителни вещества на плодове и зеленчуци на важни селскостопански култури – картофи, фасул, броколи, спанак, ябълки, банани и ягоди (Михайлов, 2018). Анализирано е съдържанието на минерали и витамини в мг/100 г хранителни продукти за различни периоди. За периода 1995-2002 г. посочените показатели в

растенията намаляват, както следва:

1. Калций – от 12 до 72 %;
2. Магнезий – от 23 до 75 %;
3. Фолиева киселина – от 23 до
4. Витамин B6 – от 77 до 95 %;
5. Витамин C – от 60 до 87 %.

За периода 1941-1991 г. понижението на минералите е следното:

		Зеленчуци	Плодове
1.	Натрий	49 %	29 %
2.	Калий	16 %	19 %
3.	Фосфор	9 %	2 %
4.	Магнезий	24 %	16 %
5.	Калций	46 %	16 %
6.	Желязо	27 %	24 %
7.	Мед	76 %	20 %

Заключението е, че първо, здравето на почвата е застрашено поради намаляване на хранителните елементи в нея; второ, скритият недостиг на биологични вещества влошава здравето на растенията и на човека.

Правна и институционална рамка и основни закони

Правната и институционална рамка, която включва основните закони за правния режим за управление на почвите и земята и поземлените отношения са следните:

1. Конституцията на Р България.
2. Закон за почвите
3. Закон за опазване на почвата от замърсяване.
4. Закон за собствеността и ползването на земеделските земи.
5. Закон за опазване на околната среда.
6. Закон за опазване на земеделските земи.
7. Закон за арендата в земеделието.
8. Закон за подпомагане на земеделските производители.
9. Закон за горите.
10. Закон за възстановяване на собствеността на горите и земите в горския фонд.
11. Закон за водите
12. Закон за собствеността
13. Закон за кадастъра и имотния регистър
14. Закон за устройство на територията

15. Закон за държавната собственост
16. Закон за регионалното развитие

Законодателната уредба се допълва с множество подзаконови актове, издадени от МС. Много често допълнителните и заключителни разпоредби служат за административни и лобистки текстове.

Закони за почвите

Има няколко закона, свързани с почвите и земята, без които управлението на почвените и поземлени ресурси е невъзможно и на първо място Законът за почвите, приет през 2007 г. (Обн. в ДВ, бр.89). Климатичните промени и екстремните им прояви налагат в гл. 3, чл. 12 „Опазване и устойчиво ползване на почвите“ да се формулира нова т.9 „Наводнения, затлачване и заблатяване“, което е в съзвучие с Директива № 60 от 23.10.2007 г. на ЕС относно оценката и управлението на риска от наводнения. Към чл.12, т.8, задължително е необходимо да се допълни и да бъде „свлачища и срутища“. Известни са вредите, които се нанасят всяка година върху почвите и земята от тези процеси и явления. Най-близките примери са в Кресненското дефиле от срутище с десетки тонове скална маса и на магистрала Люлин от свлачище, където се провеждат безкрайни ремонти повече от половин година. Преди 11 години, когато Законът за почвите се разглеждаше в Комисията по околна среда в НС направих предложение тези текстове да бъдат включени, но по предложение на двама народни представители, под предлог да се ускори работата на Изпълнителната агенция по почвени ресурси, се отложи приемането им за неопределено време. През този период поради порои и наводнения, безотговорно стопанисване на водни басейни, липса на контрол и санкции, държавата претърпя значителни загуби на човешки животи, материални и финансови средства. В закона е записано ясно, че почвите са национално богатство, ограничен, незаменим и практически невъзстановим природен ресурс и опазването им е приоритет и задължение на държавните и общински органи и на физическите и юридически лица (чл.1, ал.1). Държавната политика по опазване, устойчиво ползване и възстановяване на почвите се осъществява от Министъра на околната среда и водите, Министъра на земеделието и храните, Министъра на здравеопазването и Министъра на регионалното развитие и благоустройство, като първият разработва национална програма за опазването им, вторият организира дейностите, третият прави оценка на здравния риск и разработва мерки за ограничаването им, а четвъртият организира мониторинг и геозащита на свлачищните райони. Отделно

областните управители и кметове на общини разработват програми, съобразени с националната програма. Заключението е, че много институции се грижат за почвите, но резултатите не са достатъчни. Голяма част от причините са в неудачните решения и пропуски в Законодателната уредба по Постановление 178 на МС от 2011 г. В Закона за почвите бяха дадени важни национални задачи на Изпълнителната агенция по почвени ресурси, които след закриването й бяха прехвърлени за решаване от почвената наука, разбирайте на Института по почвознание „Н. Пушкаров“ с Постановлението и Наредби, които при постоянното закриване на научни звена и съкращение на научни кадри, изграждани с десетилетия, едва ли ще се изпълнят. Според 178 ПМС, почвената наука е задължена да осигурява на собствениците и ползвателите на земеделски земи официална информация, както следва:

1. За продуктивните, технологичните, екологичните и икономическите качества на земеделските земи, в т.ч. и техните базисни цени. Тази задача не е възможно да се изпълнява пълноценно, тъй като фундаментални и технологични секции и направления поетапно бяха закрити (Воден баланс и воден режим, Управление на поливния процес, Агроекология, Агрохимия, Сеитбооборот и обработка на почвата). Посегна се на научни организации с доказани приноси за развитието на селското стопанство – Институт по хидротехника и мелиорации и Научноизследователски институт по механизация и електрификация на селското стопанство.

2. За потенциалните рискове от влошаване на тези качества поради ерозия, замърсяване, засоляване, вкисляване и заблатяване. Тази задача още по-трудно би се изпълнявала след закриване на други важни секции и направления (Химия, Физика и Микробиология на почвата), чиято дейност пряко корелира със Закона за опазване на почвите от замърсяване и Закона за опазване на земеделските земи и с работата на няколко министерства. Според Закона за опазване на почвите от замърсяване, ССА има отговорности и те могат да бъдат изпълнени на ниво само от почвената наука, защото касаят състава, свойствата и качествата на замърсените почви, стандартите и правилата за опазване здравето на хората, растенията и животните. Същият този закон поставя под санитарна охрана почвата в населените, курортните, излетните места, както и в района на водохващанията за питейно водоснабдяване, където е необходимо да се правят специални и постоянни изследвания, а всъщност такива не се правят.

3. За опазването на почвената покривка и присъщите й екологични функции от увреждане и задължителните ограничения при ползване на

земеделските земи. Тази задача се нуждае от актуализация на почвената, агрохимическа, физико-химична, химична, физична и биологична информация, за която досега не е имало необходимото финансиране. На почвената наука се възлага да изгражда и поддържа информационна система за почвените ресурси и земеделските земи. На базата на строго методична информация може да се надгражда системата и да се разработват анализи, нови програми и стандарти. За отбелязване е, че отговорни структури продължават да поверяват проекти на непрофесионални организации за разработване на национални стандарти за качествата на почвите по строго определени почвено-генетични показатели, без да имат необходимата компетентност и почвено-генетична база данни, каквито има Почвения институт.

Информационна система за почвените ресурси

Информационната система според закона включва следните задачи:

1. Инвентаризация на почвените ресурси в страната.

2. Данни за състоянието на почвените ресурси чрез използване на наземни дистанционни методи, с цел съставяне на карти, базирани на географска информационна система.

3. Данни за основните характеристики и свойства на почвените ресурси.

4. Определяне на пространственото разпределение (т.е. географията на почвите) и продуктивния потенциал на почвените ресурси на основата на единна систематика на почвите за земеделско и горскостопанско ползване.

5. Данни и оценки за задължителни ограничения при ползване на почвите.

6. Информация за устойчиво ползване на почвите.

Според Закона за почвите, информационната система се изгражда и подържа в съответствие със Закона за опазване на земеделските земи, т.е това означава да не се изпълняват пълноценно и заложените в него клаузи. Тези клаузи имат връзка и със Закона за кадастъра и по-точно с ведомствения поземлен кадастър, който не е възможно да се създава и подържа без единна географска информационна система с почвена база данни и землищно-ситуирани агроклиматични данни (Георгиев и др., 2009). Според Закона, информацията е публична, т.е. безплатна, поточно казано, за научната информация и труда на учените не е предвидена парична оценка.

Почвената наука изпълнява и Наредбата за категоризиране на зе-

меделските земи, приета с ПМС 261 от 1996 г. и допълнена с ПМС 178 от 2011 г. Чл. 9, ал. 2 се изменя и задачите на ИАПР се прехвърлят на Института по почвознание „Н.Пушкаров“, като „експертизата за категорията на земеделските земи се извършва по възлагане с договор от Института по почвознание, но актът от служебната експертиза се одобрява от Министъра и Зам. министъра на МЗХ“.

Закони за земята и поземлените отношения

Фундаментът на земеделието са земята и хората и те в голяма степен защитават нашата национална сигурност и държавност. Тези две понятия, заедно със собствеността, ползването, опазването, производствените структури и търговията на земеделска земя, определят понятието поземлени отношения. Неразделна част от тях са регулирането им и създаване на условия от държавата за реализация чрез съответната Законодателна уредба. Поземлените отношения са в пряка зависимост и със запазването и повишаването на почвеното плодородие и устойчивото управление на поземлените ресурси. Траен негативен отпечатък върху тяхното развитие у нас дадоха четири повратни законодателни и управленски решения: земята в реални граници, управлението на земеделието чрез ликвидационни съвети и освобождаването лимита върху размера на земята и получаваните субсидии. Доказателство за това са постоянните поправки, изменения и допълнения на най-важните закони: Закона за собствеността и ползването на земеделските земи – над 70 пъти и Закона за опазване на земеделските земи – над 30 пъти. В Закона за водите и Закона за сдруженията за напояване има клаузи, които не се спазват и не се прилагат в практиката. Влошените поземлени отношения станаха причина селскостопанското производство да премине към неполивно земеделие и да се върне на ниво 1940 г., когато са напоявани 380 хил.дка земеделски земи (за сравнение сега те са 340 хил.дка). До 1989 г. у нас бяха изградени около 12 млн. дка напоителни системи (Върлев, 2013). Много и задържащи се с години съдебни дела пречат също за изграждане на справедливи поземлени отношения. По този повод има доклад от времето на М-р Нихат Кабил, който тъне в неизвестност и не му се дава гласност. Той единствено изнесе данни, че има 340 хил. съдебни дела за земята в България. Бившият конституционен съдия Георги Марков съобщи, че те са към 500 хил.

Първите десет закона, цитирани по-горе, имат много важна роля в процесите на провеждане на поземлената и аграрна реформа и настоящите поземлени отношения (Теохаров, 2011; Христов, 2017). Те дават

акцент на развитието на арендните и поземлени отношения в посока установяване на уедрено земеползване. Благодарение на това, се отчита нарастващото усвояване на средствата за подпомагане на земеделските производители в рамките на Програма САПАРД и благоприятното развитие на пазара на земеделски земи и разширяване на ползването им. Отчита се, че пазарът се характеризира като активен и атрактивен, за да достигне 2,8 млн.дка закупена земя (български чернозем) в Добруджа само от чужденци (Предов, 2018). Според направените от нас анкети с учени и специалисти-експерти по почвата и земята и студенти-еколози, 78 % от анкетираните се обявиха против продажбата на земя на чужденци. Резултатите бяха докладвани на заседание в зала на Народното събрание и 176 Народни представители гласуваха за удължаване на мораториума за продажба на земя на чужденци през 2014 г.

Използваната земеделска площ, според Евростат, включва обработваема земя, затревени площи, трайни насаждения и семейни градини. По начин на ползване, земеделската земя у нас се разпределя на обработваема – около 48 млн.дка, пасища, мери и храсти – 10 млн. дка.

Според размера и обработката на земята, стопанствата се разпределят, както следва:

1. С над 1000 дка - 5901 бр. (2,4 %), обработват 30 млн.дка (81,4%);
2. От 100 до 1000 дка – 16360 бр. (6,7 %), обработват 5,6 млн.дка (14,7 %);
3. До 100 дка – 222232 бр. (90,9 %), обработват около 2 млн.дка (4%).

Данните показват, че малко на брой едри стопанства (2,4 %) обработват 81,4 % от земеделските земи. Същевременно, много на брой стопанства (90,9 %) обработват 4 % от земеделските земи. В стопанствата до 100 дка много висок е процентът на малоимотните собственици (до 10 дка). Поземлените отношения се определят главно от значителната разлика в съотношението между собствената и наетата земя, която се ползва в едно стопанство, от дуализма в структурата и ползването на земеделските земи – свръхраздробеност и свръхконцентрация. Така 80 % от субсидиите се дават на 6 % от производителите, без това да се обвързва с произведената продукция. Боюклиев (2016) посочва, че 22 стопанства в страната контролират 60 % от нивите Агроекологичният подход в земеделието не позволява един фермер да притежава или арендува 1 млн. дка земя, тъй като не е възможно да се прилагат никакви грижи при такава свръхконцентрация на земеделска земя. Необходимо е да се приеме лимит на субсидиите и лимит на размера на собствената и арендувана земя за българи и лимит на собствената земя за чужденци.

Резолюция на Европейския Парламент

Европейският Парламент прие Резолюция относно актуалното състояние на концентрацията на земеделски земи в ЕС и как да се улесни достъпа на земеделските стопани до земята. В т. 23 от Резолюцията пише: „Националните съдебни системи да защитават правата на всички страни, с оглед нередности с договори за аренда, както и националните органи следва да вземат мерки, за да отстранят пропуските в действащото национално законодателство, които позволяват злоупотреби с договорите“. Не по-малко валидна за страната е Разпоредбата на т. 37, където се отбелязва, че „на земеделската земя да се предоставя специална защита, която да позволи на държавите членки в координация с местните органи на властта и организациите на земеделските стопани, да регулират продажбата, използването и отдаването под аренда на земеделска земя, с цел да се гарантира производствената сигурност в съответствие с договора за ЕС и съдебната практика на съда на ЕС по отношение на владеенето на земя“. Посочва се още, че „управлението на земята е отговорност на всяка една държава-членка на ЕС и се призовават страните в своите политики за земеползване да положат по-големи грижи за опазването и управлението на земеделска земя и търговията с нея“. Поземлената политика на държавите трябва да осигури широко, справедливо и равномерно разпределение на собствеността върху земята и достъп до земя. В нашата страна има разработена Концепция за управление на поземлените отношения, в която се прави анализ на състоянието им, подходите, целите и мерките за усъвършенстването им и въвеждането на поземленото банкиране. Разработени са още Национална стратегия за развитие на земеделието в България, Стратегия за управление и развитие на поземлената собственост и Нормативна регулация на обществените отношения в земеползването – собствеността, ползването, опазването и управлението на земеделски земи, Национален стратегически план за развитие на селските райони, Кодекс за земята и поземлените отношения и др. Въпреки всичко, най-важният Закон за арендата в земеделието, който регулира поземлените отношения в най-голяма степен, не се актуализира по същество и продължава да има принос в демографската криза и в задълбочаването на конфликта – собственик и арендатор. Нашето земеделие е арендаторско, 80 % от обработваемата земя се арендува. Като се прибавят и арендуваните пасища, ливади и мери, площите са около 40 млн.дка, а собствениците на земеделска земя са над 1,5 млн. Размерът на арендното заплащане се определя от силния – арендатора. В Закона за арендата се защитава арендатора, няма рав-

нопоставеност и това още повече влошава поземлените отношения. В него никъде не се споменават думите почва или земя, те са заменени с безличното „обект“, т.е. „Арендаторът е длъжен да спазва екологичните норми и да не уврежда обекта по договор“, а ние, учените, ще изследваме свойствата, качествата и характеристиките на почвите и ще даваме съвети и прогнози на арендатора за някакъв неизвестен „обект“. Що за формулировка е това на законодателен текст, свързан с предмета на дейност - земята. Под съмнение е изпълнението на чл.10, ал.10 от Закона за собствеността и ползването на земеделските земи, който гласи: „Замърсените, ерозираните, засолените и вкислените и повърхностно преовлажнените земи се връщат на собствениците, като държавата поема разходите за възстановяването им“.

Заключение

Законодателството у нас е в дълг към управлението на почвените и поземлените ресурси и опазването на околната среда. Пропуснати са важни законодателни и административни ползи във времето, които се отразяват в голяма степен на вземането на последователни и правилни решения за прилагането на агроекологичните и юридически закони, имащи важно значение за рационално ползване и опазване на почвите и земята и устойчиво развитие на поземлените отношения. Те имат пряко отношение към процесите, протичащи в българското село и демографската криза. Време е да се проучат и приложат в практиката разпоредбите в Доклада на ЕК по земеделие и селските райони и Резолюцията на Европейския парламент, съобразно всички изложени въпроси в него, за да се спестят в бъдеще дейности, водещи до вреди на националното и вековно богатство – почвите и земята и задълбочаване процесите на нарушаване на поземлените отношения. Задължително на тази основа е необходимо да се осъвремени Законодателната уредба, за да придобие по-пълен и по-ясен юридически и правен характер и да бъде полезна за практиката и хората. И не на последно място, провеждането на необмислени административни реформи, без да се познават законите, е във вреда не само на почвената и аграрна наука, но и на българското земеделие и аграрната ни икономика.

Литература

1. Боюклиев О. 2016. Годишен доклад на Института по икономически изследвания на БАН 2016. Архив на Института.

2. Вернадски В. 2009. Научната мисъл като планетарно явление. Моно-

графия, Изд. Фондация „Акад. Сава Гановски“, С., 247 с.

3. Георгиев Б. 2009. Програма за развитие на управлението на почвените ресурси в България 2009-2013 г. Изд. МЗХ, 83 с.

4. Михайлов А. 2017. Какво забравят лекарите?. Монография, Изд. „Изток-запад“, С., 464 с.

5. Недялков С. 1988. Теория на екологията. Изд. PSSE, С., 424 с.

6. Предов Т. 2018. Земеделската земя в България не е стока, тя е държавна територия. В-к „Нова зора“, бр.44, С., 3-4.

7. Теохаров М. 2011. Почвите и земята на България – национално и вековно богатство. Монография, изд. PSSE, С., 228 с.

8. Теохаров М. 2016. Почвознанието – наука на миналото, настоящето и бъдещето. Световен ден на почвата – 5.12.2016, Изд.БПД, С., 18-43.

9. Христов В. 2017. Земеделието в България плаче за спасителна политика. Сборник трудове, С., 185 с.

10. Христов В. 2018. Сагата с поземлените отношения продължава. В-к „Дума“, бр.18, С., 11.

4.4. ПОЧВЕНОТО ЗАМЪРСЯВАНЕ – СКРИТАТА РЕАЛНОСТ

Проф. дн Ирена Атанасова,
Зам. Директор на Институт по почвознание, агротехнологии и защита на растенията „Никола Пушкаров“

Доц. д-р Мариана Христова,
Секция „Генезис, диагностика и класификация на почвите“

Световната харта за почвите ги дефинира като ключов ресурс, основен за създаването на множество стоки и услуги, неразделна част от екосистемите и благополучието на човека. Документът много добре подчертава необходимостта от поддържане или подобряване на глобалните почвените ресурси, тъй като те са от съществено значение за всеобхватната нужда на човечеството от храна, вода и енергийна сигурност. Увеличението на производството на храни и гориво, необходими за постигане продоволствената и енергийната осигуреност ще окажат повишен натиск върху почвата (FAO, 2015a).

Световният ден на почвата 5 декември, не е достатъчен да поставим на фокус ценната роля на почвата като жизненоважен и невъзобновяем ресурс, затова всяка година е посветена на основен проблем, а 2018, в частност на почвеното замърсяване. Замърсяването на почвите е една от трите основни заплахи за нарушаване на почвените функции в Европа и Евразия, четвъртата в Северна Африка, осмата в Северна Америка и деветата в Латинска Америка, наред с ерозията на почвите и загуба на почвеното органично вещество (FAO, ITPS, 2015).

По дефиниция, приета в страните членки на ЕС, замърсяването на почвата е наличието на вещества в по-висока от нормалната концентрация, която има неблагоприятни ефекти върху околната среда и човешкото здраве (FAO, ITPS, 2015).

Основните замърсители, постъпващи в почвата, са вследствие на някои човешки дейности. Разнообразието от почвените замърсители непрекъснато еволюира поради развитие на индустрията и земеделските практики. Урбанизацията превръща почвата в площ за депониране на

твърди и течни отпадъци (фиг.1, фиг.2). Идентификацията и количествената оценка на органичните замърсителите в почвите предизвиква трудности поради трансформацията им под действието на абиотични и биологични фактори.

Основните замърсители на почвите са следните:

- Тежки метали и металоиди
- Устойчиви органични замърсители
- Радионуклиди
- Азот и фосфор – основни макроелементи, синтетични торове /наноторове/
- Пестициди /нанопестициди/
- Нововъзникващи замърсители
- Патогенни микроорганизми
- Бактерии с резистентност към антимикробиални агенти

Според доклад за почвените ресурси в световен мащаб се формулират двата основни проблема, свързани със замърсяването, а именно - хранителен дисбаланс и почвено вкисляване (FAO and ITPS, 2015). Ефектите на почвеното замърсяване зависят от почвените свойства, контролиращи мобилността, биодостъпността и времето на престой на замърсителите.

Замърсяването на почвите се констатира и с широко възприета практика по целия свят да се добавя азот (N), фосфор (P) и калий (K) като синтетични торове при почви с дефицит на хранителни елементи (Tilman et al., 2002). Според ФАО, торовото потребление в световен мащаб се увеличава, то е концентрирано главно в Китай, Съединените американски щати и Индия (FAO, 2015b). В България също се отчита тенденция за увеличаване размера на наторяваните земи, но под формата на балансирано хранене. През 2016 г. площи в размер на 4 469 950 ha са торени с минерални торове и оборски тор, което представлява 89% от използваната през годината земеделска площ, която е в размер на 5 021 412 ha (МОСВ, ИАОС, 2017)

Последният доклад на Междуправителствения технически комитет по почвите за влиянието на продуктите за растителна защита върху почвените функции подчертава силното въздействие на фунгицидите на основата на мед върху земните червеи и микробиална биомаса. Тези фунгициди са широко използвани в биологичното лозарство за контрол на гъбните заболявания по лозата (FAO и ITPS, 2017).

Полицикличните ароматни въглеводороди (ПАВ) са група устойчиви, полулетливи органични замърсители. Най-често срещаните ПАВ

са антрацен, флуорантен, нафталин, пирен, фенантрен и бензопирен. Те се натрупват в почвите, поради тяхната устойчивост, хидрофобност и склонност да се задържат за дълги периоди от време (Rodríguez-Eugenio et al, 2018).

Най-често срещаните природни и антропогенни радионуклиди, открити в почвите са ^{40}K, ^{238}U, ^{232}Th, ^{90}Sr и ^{137}Cs. Антропогенните източници са експлоатация на ядрени съоръжения и неядрена промишленост (напр. електроцентрали за въглища, обработка на ядрени отпадъци и изхвърляне и добив на радиоактивни руди, минерални торове и ядрени аварии (Тримейл Айлънд, САЩ (1979); Чернобил, Украинска ССР (1986); Гояния, Бразилия (1987); Токаймура (1999) и Фукушима (2011), Япония).

Нововъзникващите замърсители са група синтетични или естествени съединения, като фармацевтични продукти, ендокринни смутители, хормони и токсини наред с други биологични замърсители, които включват бактерии и вируси (Rodríguez-Eugenio et al, 2018).

Наночастиците представляват замърсители на почвите, които имат токсичен ефект върху организмите чрез генериране на реактивни кислородни форми, предизвикващи оксидативен стрес; промяна на свойствата на мембранните клетки; промяна в процеса на пренос на електрони и модификация на протеиновата конформация, която нарушава предаването на биосигнали и генообразуването (Pan and Xing, 2012).

Огромното биоразнообразие в почвата създава и голяма конкурентоспособност за ресурси в нея. Някои организми са разработили химическа защита чрез отделяне на съединения и могат да убият или да пречат на растежа на други микроорганизми. Много от тези организми не представляват заплаха за човешкото здраве, но някои могат да бъдат пагубни за хората, причинявайки болести пренасяни от почвата (Rodríguez-Eugenio et al, 2018).

Наблюдението и контрола на качеството на почвите е основа за вземане на правилни управленски решения за предотвратяване или ограничаване на замърсителите до нива, които не увреждат функциите на почвите в дългосрочен период.

Замърсяванията на почвите биват дифузни и локални. За проследяване на дифузното замърсяване на земеделските земи в страната от 2004 г. се въвежда мониторинг в широкомащабна мрежа. Пунктовете за наблюдение са общо 407 и са разположени в равномерна мрежа през 16 км. (МОСВ, ИАОС, 2017).

Дифузното замърсяване на почвите е вследствие на атмосферни отлагания и неустойчиви земеделски практики и се оценява чрез опре-

деляне на концентрациите на тежки метали и металоиди - Zn, Cu, Pb, Cd, Ni, Co, Cr, Hg, As, устойчиви органични замърсители – PAH (16 съединения), PCB (6 съединения) и хлорорганични пестициди (22 съединения) в почвени проби според нормите за допустимо съдържание на вредни вещества в почвите (Наредба № 3, 2008 г.).

Националният доклад за състояние на околната среда от 2017г, отговаря на въпрос „Замърсени ли са почвите в България?“, като отчита, че за периода 2005 – 2017 г. почвите в страната са в добро екологично състояние по отношение на замърсяване с тежки метали, металоиди и устойчиви органични замърсители: полиароматни въглеводороди (PAH), полихлорирани бифенили (PCB) и хлорорганични пестициди (МОСВ, ИАОС, 2017).

Локалните почвени замърсявания произтичат от действащите предприятия на минно-добивната, химическата и металургичната промишленост, при аварии и инциденти, и в резултат на дейности, свързани с депониране и съхранение на отпадни материали (битови, промишлени, отпадъци от минно-добивната промишленост, складове за пестициди). Управлението на локалните почвени замърсявания е поетапен процес, приключващ с ремедиация за отстраняване на негативни ефекти за околната среда и човешкото здраве. **В страната за периода 2005 – 2017 г** се отчита, че складовете за съхранение на забранени и негодни за употреба продукти за растителна защита, не представляват заплаха за състоянието на почвите в България и има положителни тенденции по отношение на цялостния процес на управлението им и площите около тях (МОСВ, ИАОС, 2017).

Едни от основните екологични функции на почвата са филтрирането, буферирането и трансформацията на неорганични и органични замърсители. Тези основни функции гарантират добро качество на подземните води и производството на безопасна храна (Blum, 2005). Когато замърсителите постъпят в почвата, протичат физични, физикохимични, микробиологични и биохимични процеси, които ги задържат, намаляват концентрацията им или ги разграждат /органични замърсители/. Важните характеристики на почвата, които влияят върху поведението на замърсителите, включват съдържание на глина; количество на почвеното органично вещество (ПОВ); минералогията на почвата; pH; ниво на почвена влага; температура. Свойствата на самите замърсители в случаите на органично замърсяване включват основно размера, формата, молекулната структура, разтворимостта, разпределението на заряда и киселинно-алкална природа на молекулата (Gevao, Semple и Jones, 2000).

На 2-4 май, 2018 в Рим се провежда Глобален симпозиум на почвеното замърсяване под егидата на Организацията за храните и земеделието на ООН (FAO); Глобалното партньорство за почвите (GSP); Междуправителствения технически панел за почвите (ITPS); Програма за околна среда на ООН (UNEP); Секретариата в Базел; Ротердамската и Стокхолмската конвенции; Световната здравна организация (WHO); El, Swiss Confederation, Russian Federation, Phosagro и International Fertilizer Association.

Основните теми на Глобален симпозиум за почвено замърсяване са:

1. Идентификация на основните причинители на почвеното замърсяване при различно земеползване.

2. Оценка на ефектите на замърсяването върху безопасността на храните, околната среда и човешкото здраве.

3. Методология за мониторинг, оценка и ремедиация на почвеното замърсяване;

4. Национални и местни политики и нормативи включващи прагови стойности за различни замърсители и глобален статус на замърсяването.

Симпозиумът за почвено замърсяване дава следните препоръки:

Препоръка 1: Да се подкрепи разработването и прилагането на норми за превенция и ремедиация на почвеното замърсяване. Международен кодекс за поведение при използването и управлението на торове.

Препоръка 2. Да се включи оценката на почвеното замърсяване в докторските програми и да се подкрепят земеползвателите в техните усилия да поддържат здравето на почвите при локални условия, както и в дългосрочен план.

Препоръка 3. Да се приложат съществуващите норми, Кодекс Алиментариус, Ревизираната почвена харта, Кодекс на поведение при управлението на пестициди, Глобален план за действие при антимикробиалната резистентност, за да се осигури безопасност на храните в условия на новозараждащи се почвени замърсители.

Препоръка 4: Да се създаде група от експерти и заинтересованите страни за разработване на подходящи и диференцирани /специфични/ препоръки за оценка, картиране и мониторинг на почвеното замърсяване.

Препоръка 5: Да се създаде работна група за определяне на норми за управление на замърсени почви включително база данни от добри практики за справяне с почвеното замърсяване (мениджмънт и ремедиация).

Препоръка 6: Да се изгради капацитет за обучение относно пълния цикъл на почвеното замърсяване, от неговата оценка до ремедиация.

Препоръка 7: Да се приложат дейностите на ГЛОБАЛНА ПОЧВЕНА ЛАБОРАТОРНА МРЕЖА (GLOSOLAN). Включително да се хармонизират методите за идентификация и определяне на почвените замърсителите.

Препоръка 8: Да се приложи глобална оценка на статуса на почвеното замърсяване чрез използване на диференциран специфичен за отделните страни подход в унисон с резолюцията на ООН за "Справяне с почвеното замърсяване за устойчиво развитие".

На Глобалния симпозиум за почвено замърсяване, колектив от ИПАЗР „Никола Пушкаров" представи проучване на взаимовръзките на екстрахируемите тежки метали с хидрофобността на рекултивирани техногенни почви. Хидрофобността на почвата (водоотблъскването) има голямо значение за оттичането на повърхностните води и увлечените с тях органични и неорганични замърсители. Резултатите, получени в това проучване сочат, че лигнитните частици от въглища и пепел са основният източник за разтворими и подвижни фракции на тежки метали. Високият дял на свободни йони и сулфатни комплекси представлява риск от замърсяване с тежки метали в хидрофобни Техногенни почви (Atanassova et al., 2018).

Заключение

За постигане целите на устойчивото развитие, като приоритет се поставя минимизирането и ремедиацията на стари замърсявания, поради сериозните въздействия върху почвените функции, рефлектиращи върху човешкото здраве, качеството на въздуха и водите, безопасността на храните и опазване на екосистемите.

Предотвратяването на почвеното замърсяване трябва да бъде върховен приоритет в световен план, т.к. цената на очистването или необходимостта от смяна на земеползването е твърде висока. Човешката дейност е основен източник на замърсяване и са необходими инвестиции в развитието на екологосъобразни, устойчиви технологии за управление на почвените ресурси.

Въздействието върху последствията за човешкото здраве и околната среда на дифузните източници на замърсяване остават неясни. Затова е необходимо да се повиши информираността на хората за заплахите и последствията от почвеното замърсяване. Децата, студентите, младите хора, политиците, законодателите, индустриалците, фермерите, потребителите трябва да са наясно с въздействията на почвеното замърсяване върху околната среда, храните, водите и нашето здраве.

Проблемът трябва да стане достояние на всички заинтересовани страни, така, че да бъдат предложени обосновани решения за почвеното замърсяване.

Силното фрагментиране на научните институции и много ниският про-

цент /0.21-0.22%/ от брутния вътрешен продукт за наука е основен проблем за България, се казва в доклад на ЕК по програма „Хоризонт 2020“.

***Посланието на нас учените за почвеното замърсяване е следното*:**

„Ефективно да общуваме с политиците, законодателите и обществото за проблемите, които установяваме като експерти и по-активно да търсим финансиране за решаването на тези проблеми, да подобряваме нашия имидж в обществото чрез публикуване и презентиране. Наша отговорност е да управляваме, използваме и опазваме почвените ресурси за бъдещите поколения.

Нека с достойнство и увереност да посрещнем предизвикателствата на 21 век“.



Фиг. 1 Замърсена площ вследствие на депониране на твърди отпадъци



Фиг. 2. Замърсяване вследствие вливане на отпадни води

Литература

1. Atanassova, I. D., Benkova, M. G., Simeonova, T. R., Nenova, L. G., Banov, M. D., Doerr, S. H., & Rousseva, S. S. 1.2. 5. Heavy metal mobility and PAHs extractability relationships with soil hydrophobicity in coal ash reclaimed technogenic soils (Technosols). TION, 209.

2. Blum, W.E.H. 2005. Functions of Soil for Society and the Environment. Reviews in Environmental Science and Bio/Technology, 4(3): 75–79. https://doi.org/10.1007/s11157-005-2236-x Environmental Pollution (Barking, Essex: 1987), 108(1): 3–14.

3. FAO and ITPS. 2015. Status of the World's Soil Resources (SWSR) – Main Report. Food and Agriculture Organization of the United Nations and Intergovernmental Technical Panel on Soils, Rome, Italy

4. FAO. 2015a. World Soil Charter. p. 10. Rome, Italy, Food and Agriculture Organization of the United Nations. (also available at http://www.fao.org/3/a-i4965e.pdf).

FAO. 2015b. World fertilizer trends and outlook to 2018. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations Statistics. (also available at http://www.fao. org/3/a-i4324e.pdf).

5. Gevao, B., Semple, K.T. & Jones, K.C. 2000. Bound pesticide residues in soils: a review.

6. j.1365-2389.2012.01475.x

7. Pan, B. & Xing, B. 2012. Applications and implications of manufactured nanoparticles in soils: a review. European Journal of Soil Science, 63(4): 437–456. https://doi.org/10.1111/

8. Rodríguez-Eugenio, N., McLaughlin, M. and Pennock, D. 2018. Soil Pollution: a hidden reality. Rome, FAO. 142 pp.

9. Tilman, D., Cassman, K.G., Matson, P.A., Naylor, R. & Polasky, S. 2002. Agricultural sustainability and intensive production practices. Nature, 418(6898): 671–677. https://doi.org/10.1038/nature01014

10. МОСВ, ИАОС. 2017. Национален доклад за състоянието и опазването на околната среда в Република България. http://eea.government.bg/bg/soer/2017

11. НАРЕДБА № 12 от 18.06.2002 г. за качествените изисквания към повърхностни води, предназначени за питейно-битово водоснабдяване. обн., ДВ, бр. 63 от 28.06.2002 г., изм., бр. 15 от 21.02.2012 г., в сила от 21.02.2012 г.

12. Наредба № 3 от 01.08.2008 г. обн. ДВ., бр.12 от 2008 г за нормите за допустимо съдържание на вредни вещества в почвите.

ГЛАВА 5. ДА СПРЕМ ЕРОЗИЯТА НА ПОЧВАТА, ДА СПАСИМ НАШЕТО БЪДЕЩЕ (МОТО НА СВЕТОВНИЯ ДЕН НА ПОЧВАТА, 2019)

5.1. ПРИВЕТСТВЕНО СЛОВО, ИЗНЕСЕНО ОТ ДИРЕКТОРА НА НАЦИОНАЛНИЯ МУЗЕЙ „ЗЕМЯТА И ХОРАТА“

Д-р Чавдар Начев
при откриване на Световния ден на почвата – 5 декември 2019 г.

Уважаема проф. Атанасова, уважаеми проф. Теохаров,
Уважаеми сътрудници на Института по почвознание, агротехнологии и защита на растенията „Н. Пушкаров“,
Уважаеми членове на Българско почвоведско дружество,
Драги гости, драги посетители,

Добре дошли в зала „Гигантски кристали“ на Националния музей „Земята и хората“, за да отбележим заедно „Световния ден на почвата“ За четвърта поредна година ние обединяваме нашите усилия с цел по-широко ангажиране на българското общество с въпросите на българските почви.

През 2016 г., когато заедно обсъждахме възможността „Световния ден на почвата“ да започне да се провежда на „неутралната“ територия на музея, много искахме да се съберат колкото се може повече представители на гилдията на почвоведите в България. Това което виждам днес, като присъствие в тази зала показва, че тази мечта се е изпълнила.

През настоящата 2019 г. основната тема на отбелязването на „Световния ден на почвата“ е под мотото „Да спрем ерозията на почвата, да спасим нашето бъдеще“. Обезлюдяването на българските села през втората половина на XX век, неконтролираното изсичане на българските гори и капризите на времето в началото на XXI век са причините, поради които българските почви са подложени на интензивна и голяма по площ ерозия. Намирането на оптимален начин за ограничаване на тези процеси е важна задача пред българската почвоведска наука.

В резултат на интензивна индустриализация почвите в отделни ра-

йони (Бухово - Кремиковски район, Девненската долина и Варненските езера, Златишко-Пирдопската котловина и др.) бяха сериозно геохимически замърсени. На някои места това замърсяване продължава и сега. Натрупаните тежки метали в слоевете от съвременни седименти ще се разкриват при всяко следващо пълноводие. Търсенето на оптимални решения за възстановяване на тези територии е задача, която предстои.

В „Обновената световна харта на почвите“ от 2015 г., основно действие, което се изисква от научните общности в отделните държави, е разпространението на информация и познания за почвите с акцент устойчивото управление на почвените ресурси. Според мен, в нашите условия, от изключителна важност също така е обединението на всички български експерти около общи мнения за проблемите на българските почви. Необходимо е провеждането на упорита, многогодишна медийна кампания, която в крайна сметка да доведе до преобръщане на представите на българското общество за ролята и значението на националните почвени ресурси за съдбата на България.

Почвите на България, хармонично допълнени от богатите водни ресурси и благоприятни климатични условия, са сред най-ценните национални природни богатства. Почвената покривка в нашата страна се характеризира с голяма пъстрота поради значителното разнообразие на факторите на почвообразуване, като включва голям брой почвени видове. Всичко това определя значението на българските почви като мощен икономически фактор.

Почвите в България, подобно но други части от Европа, са подложени на жесток антропогенен натиск. За разлика от другите земни обвивки - атмосферата, хидросферата, и литосферата, **почвената обвивка (педосферата)** може да бъде частна собственост, което я излага на възможност за допълнителен произвол от страна на собственици и предприемачи. Проблемите на устойчивото управление на това изключително национално богатство и предаването му на бъдещите поколения тепърва предстоят.

Уважаеми госпожи и господа,

В последната част на днешната проява ще бъдат връчени специални мемориални ленти за академична длъжност на учени от Института по почвознание, агротехнологии и защита на растенията „Никола Пушкаров“, които са хабилитирани през 2018 г. Този акт, който се утвърди през последните години, е символ за вечно прераждащата се българска почвоведска наука и гаранция за доброто бъдеще на българското земеделие.

д-р Чавдар Начев

5 декември 2019 г. Директор на Национален музей „Земята и хората“

5.2. ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА ПРЕД ЗЕМЕДЕЛИЕТО И РОЛЯ НА ГЛОБАЛНОТО ПАРТНЬОРСТВО ЗА ПОЧВИТЕ ЗА УСТОЙЧИВО УПРАВЛЕНИЕ НА ПОЧВЕНИТЕ РЕСУРСИ

Проф. дн Ирена Атанасова,
Директор на Институт по почвознание, агротехнологии и защита на растенията „Никола Пушкаров“

– „Знание, иновации и дигитализация на земеделието – основа на бъдещата обща селскостопанска политика“.

– Проф. Тимо Кауц
Университет Хумболд, Берлин



Можем да дефинираме няколко ключови ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА ПРЕД ЗЕМЕДЕЛИЕТО:

- Агро-хранителният сектор осигурява прехрана за милиони хора, но се очаква да бъдат произведени безопасни хранителни продукти за ~

10 млрд. души към 2050 г.. Въпреки, че индустриализираното земеделие осигурява големи количества храни, бъдещето на производството на храни е несигурно, поради загуба на земеделска земя и намаляване биоразнообразието от отглеждани култури и животни.

• Глобалната хранителна система има голям екологичен отпечатък – създава около 10-12% от емисиите на парникови газове (GHG). Земеделието заема ~ 40% от повърхността на земята, а напояването на земеделските култури ~ 70% от глобалното използване на водата.

• Очаква се, глобалната земеделска продукция да нарасне със 70%, за да се посрещне необходимостта от изхранване на населението към 2050 г. Нуждата от нарастване на обработваемата земя и добивите ще постави под изключителен натиск ресурсите, ще са необходими ~ 80% повече енергия и ~ 50% повече вода до 2050 г. Прогнозите са, че до 2025 г. ~ 1.8 млрд. души ще живеят в райони с абсолютен воден дефицит.

Решението е фермерите да използват нови системи на земеделие, напр. иновации в съществуващите напоителни съоръжения, особено при производството на зеленчуци, както и отглеждането на сухоустойчиви и високопроизводителни хибридни сортове.

В изследване, проведено от Прайс Уотърхаус Купърс /PWC/ е установено, че устойчиво продоволствено осигуряване може да бъде гарантирано през следващите десетилетия само, *ако Европейският Съюз възприеме интелигентни методи на селекция, геномно редактиране и генетична модификация*, което предполага преразглеждане на настоящото законодателство за ГМО на Европейския Съюз.

Почвата е фундаментална за живота на земята - необходим, ограничен и невъзобновим природен ресурс. В Европейския Съюз 99% от дневните калории, които приемаме, са от продукти, произведени от почвата. Почвите са критични за хидрологичния цикъл, буфер и среда за пропускане и трансформиране на вещества, смекчават ефекта на климатичните промени, секвестират въглерод (CO_2). Земеделските почви в ЕС съдържат около 14 млрд. т. въглерод в повърхностния почвен слой (51 млрд. т CO_2), което е много повече от 4.4 млрд. т. парникови газове (GHG), емитирани годишно от страните членки на ЕС. Почвата влияе върху биоразнообразието, регулира състава на растителните съобщества, вредители и патогени и контролира растителното многообразие и инвазивност. Почвата има културна стойност, оформя уникални пейзажи и запазва артефактите от миналото.

Площта на плодородните почви на Европейско и глобално ниво е ограничена и почвите все повече деградират или губят територия, пора-

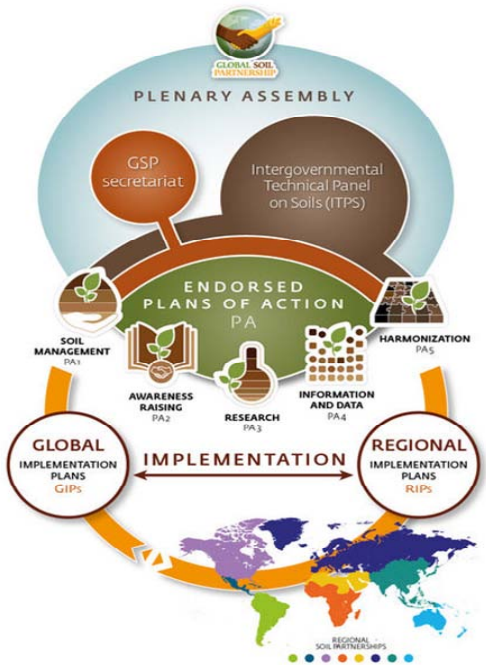
ди неустойчиво управление и урбанизационен натиск.

Всяка година се губи почва с площ размера на Берлин в ЕС, поради градска и инфраструктурна експанзия. Установено е, че 25% от територията на ЕС (1.3 млн. km²) е засегната от почвена водна ерозия, а броят на замърсените обекти е между 450,000 и 600,000.

Глобалното Партньорство за Почвите (ГПП) е създадено през декември 2012 г. като механизъм за развитие на партньорство и засилено сътрудничество и синергия на усилията между правителства (държави-членки на ФАО), университети, изследователски организации, организации на гражданското общество, индустриални компании и др.

Глобалното партньорство като *„коалиция на ентусиастите*“ за опазване на почвата, прави опити за постигане на напредък в ограничаване и спиране деградацията на почвата. Тази коалиция се стреми към създаване на благоприятни условия да защити държавите, които са истински загрижени за бързото изчерпване на ограничените почвени ресурси.

Глобалното партньорство за почвите е активно в 5 основни стълба на действие:



Стълб 1: Да се осигури устойчиво управление на почвените ресурси за опазване, съхраняване на техните функции и устойчива про-

дуктивност. Стълб 1 акцентира върху опазване от заплахите за почвите: нарастване на почвената деградация, неустойчиво управление и промени в земеползването.

- Стълб 1 е силно свързан със стълбове 2 и 5 и разчита на стълбове 3 и 4 за генериране на техническа информация.
- Стълб 1 е основният стълб, върху който се базират другите четири стълба, за осигуряване на дейностите за устойчиво управление на почвите.

Стълб 2: Да се насърчат инвестициите, техническото сътрудничество, политиката, образованието и осведомеността на обществото.

- Планът на действие за стълб 2 се състои от пет взаимосвързани и взаимно зависими компоненти: политика, инвестиции, образование, обществена осведоменост и техническо сътрудничество.
- Програма за разпространение на дейностите, честванията на Световния Ден на Почвата.
- Инструментът „Здрави почви“ да осигури събиране на финансови средства за плана на действие.



Стълб 3: Да се осигурят специализирани почвени изследвания, фокусирани върху пропуските, приоритетите и синергиите.

- Глобалното партньорство за почвите – да подчертае основната роля на почвите за човечеството, включително за развитието и приложението на глобалната стратегия за почвени изследвания и да се подсили ролята на почвите за екосистемните услуги.
- Планът за действие на стълб 3 – да засили стратегическото сътрудничество в глобалната почвоведска общност.



Стълб 4: Информация и бази данни

- Да се повиши количеството и качеството на почвените бази данни и информация: събиране, анализ, валидиране, докладване, наблюдение и интегриране с други дисциплини;

Стълб 4 на Глобалното партньорство се отнася до действието на авторитетна *глобална система за наблюдение на почвените ресурси, която има за цел*:

- Да отговори на критични въпроси от глобален характер.
- Да осигури глобалния контекст за вземане на локални решения.
- Да осигури фундаментални почвени данни за разгадаване на земните процеси за управление на почвените ресурси по проблемите на климата, осигуряване на храни и загуба на биоразнообразие.
- Мрежата на международните институции за почвена информация (INSII) – основа на стълб 4.



Стълб 5: Хармонизиране на методи, измервания и индикатори за устойчиво управление и опазване на почвените ресурси. Целта на стълб 5 е:

- Да се събере почвената информация по хармонизиран начин.

- Да се използва почвената информация за развитие на политики и системи на наблюдение, хармонизиране и определяне на насоки.
- Стълб 5 осигурява механизмите за обменяне на глобално последователна и сравнима почвена информация. Това се отнася до:
  – наблюдение на почвения профил и описателните данни;
  – лабораторни, аналитични данни и полски опити;
  – дигитални почвени карти и оценки на почвените свойства;
  – информация, базирана на съгласувани и репрезентативни пакети от индикатори.

- Стълб 5 е базовата основа за Стълб 4 и базисния механизъм на Глобалното партньорство, който осигурява глобалната почвена информация.





Денят на почвата маркира завършването на 2018 Land Use/Cover Area Frame Survey (LUCAS), най-голямото досега последователно проучване на Европейските почви, координирано от Обединения изследователски център JRC, да оцени състоянието на почвените ресурси в Европейския Съюз. Това е единствената хармонизирана база данни за почвите в Европейския Съюз за национални и регионални статистически индикатори и политики, които засягат околната среда, климата, земеделието и общественото здраве. Изследването през 2018 включва ~ 30 000 почвени проби от повече от 500 изследователи и ~ 15 т. почва. Всяка почвена проба е анализирана за органичен въглерод, хранителни елементи, тежки метали.

Българските учени, изучаващи почвата вярваме, че *Глобалното Партньорство за Почвите* ще предизвика необходимото проактивно

мислене от всички заинтересовани страни към постигане на измерим напредък по жизненоважния въпрос за защитата на ограничените и застрашени почвени ресурси в полза на обществото и на бъдещите поколения.

Осъзнаването и признанието, че почвените ресурси са от решаващо значение за продоволствената сигурност, изменението на климата, биологичното разнообразие и много други екосистемни услуги, е първата стъпка към *устойчиво и екологосъобразно икономическо развитие.*

5.3. ДА СПРЕМ ЕРОЗИЯТА НА ПОЧВАТА, ДА СПАСИМ НАШЕТО БЪДЕЩЕ

Проф. д-р Светла Русева
Институт по почвознание, агротехнологии и защита на растенията „Никола Пушкаров“

Като отчита, че ерозията на почвата е най-сериозната глобална заплаха за почвите на нашата планета, Глобалното партньорство за почвите към Международната организация по прехрана и земеделие(FAO) на Обединените нации посвети научната си програма и Световния ден на почвата през 2019 г. на този почвено-деградационен процес.

Ерозията на почвата представлява изнасяне на най-плодородния повърхностен слой на почвата от вода, вятър или почвообработки. Почвената ерозия се проявява естествено при всички климатични условия на всички континенти, но се ускорява от неустойчиви човешки практики до и над 1000 пъти. Антропогенната ерозия се причинява главно от липса на растителна покривка, обработване на почвата по посока на наклона на склона, прекомерна паша, обезлесяване и промени в земеползването, които не са съобразени с почвените, климатичните и теренните условия.

Когато говорим за най-важната глобална заплаха за почвата трябва да отбележим следните **пет факта** за ерозията на почвата:

1. Към 2050 г. ерозията на почвата може да причини намаляване на растителната продукция в глобален мащаб до 10 %;

2. Над 80 % от деградацията на почвата в Африка се дължи на ерозията на почвата;

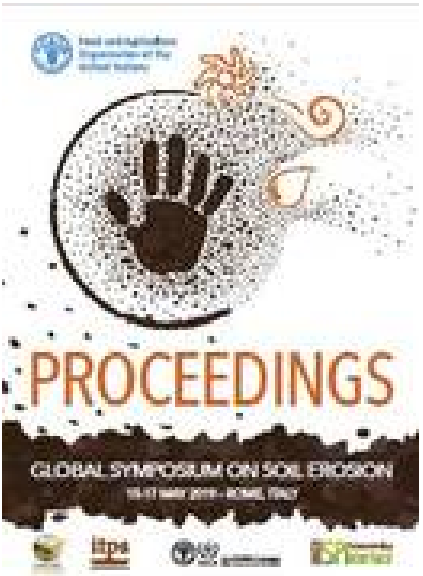
3. Ако сегашните земеделски практики не се променят, към 2050 г. намаляването на добивите на растителна продукция може да е равно на намаляването на площта на земеделска земя с 1.5 млн. km^2, или почти цялата обработваема земя на Индия;

4. За образуване на 2-3 cm почва са необходими 1000 години;

5. Всеки 5 минути на Земята се ерозира почва с размерите на едно футболно игрище.

Трябва да бъдат отбелязани и петте основни **екологични и стопански въздействия** на ерозията на почвата:





1. Ерозията на почвата влошава почвеното здраве и продуктивност, тъй като влияе на количеството и качеството на растителната продукция.

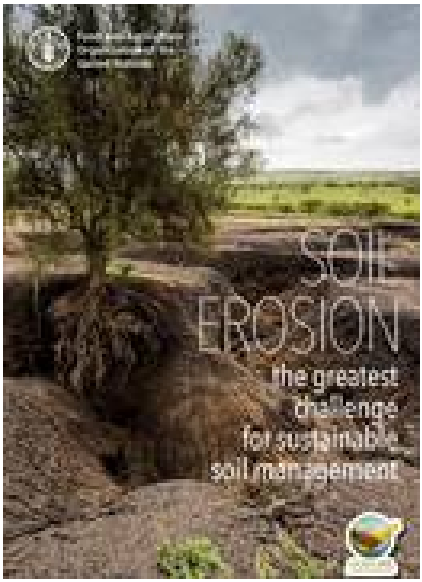
2. Близо ¼ от биоразнообразието на нашата планета е в почвите. С изнасянето на най-плодородния почвен слой ерозията на почвата води до значителни загуби на почвено биоразнообразие.

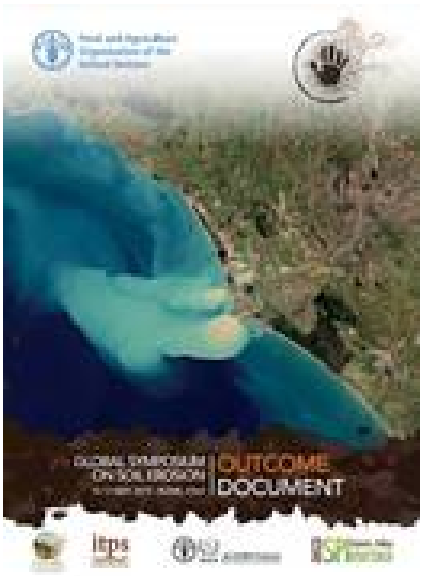
3. С изнасяне на органичен въглерод ерозията на почвата намалява потенциала на почвата за смекчаване и адаптиране към климатичните промени.

4. Ерозията влияе на инфилтрацията, съхранението и филтрирането на вода в почвата, което ускорява риска от свлачища и наводнения.

5. Почвените частици, преместени от водата и вятъра, водят до повишен риск от замърсяване на почвите и водите, което влияе на здравето на хората.

От 15 до 17 май в седалището на FAO в Рим се проведе **Глобален симпозиум по ерозия на почвата**. Организатори на Симпозиума са FAO, Глобалното партньорство за почвите, Междуправителствения технически съвет за почвите, Конвенцията на ООН за борба с опустиняването и Съвместната програма на FAO с Международната агенция за атомна енергия за разработване на приложения за ядрени техники за храна и земеделие. Целта на симпозиума е мобилизиране на усилията за намаляване на изчерпването на този безценен, незаменим, невъзобновим и ограничен ресурс чрез:





Определяне на възможностите за консолидиране, генериране и хармонизиране на данните за ерозия на почвата и инструменти за оценка за насърчаване на тяхното използване при вземане на решения на всички нива;

Преглед и обсъждане на съществуващите национални и международни политики, споразумения и рамки за ограничаване и предотвратяване на ерозията на почвата, противоерозионно управление на почвените ресурси и възстановяване на ерозирани почви; оценка на тяхната ефективност и обсъждане на начини за подобряването им;

Критично обсъждане на икономиката на почваената ерозия, рентабилност на противоерозионните практики; проучване на възможностите за мерки, които не дават краткосрочна / средносрочна финансова изгода;

Определяне на дневен ред за действия за предотвратяване, смекчаване, наблюдение на ерозията на почвата и възстановяване на почвеното здраве.

Симпозиумът е проведен в 20 сесии и над 100 доклада от учени, академични експерти, фермери, правителствени служители и астронавт, описал ерозия на почвата от космоса. Представена е книгата „Ерозията на почвата: най-голямото предизвикателство за устойчиво управление на почвата“ с автор Дан Пенок – професор в канадския университет в Саскачуан. В обем от над 100 страници, като прави равносметка за настоящето състояние на знанията за ерозията на почвата, авторът отбелязва, че само през последните 3 години са публикувани повече изследва-

ния по темата, отколкото през целия XX век.

Глобалният симпозиум по ерозия на почвата излиза със заключителен документ, в който формулира препоръки по основните теми на симпозиума:

Тема 1: Инструменти и данни за оценка на ерозията на почвата: създаване, консолидация и хармонизация:

– Да се създаде експертна работна група, която да разработи методология и наръчник за създаване на глобална карта за почвената ерозия

– Да се изгради капацитет за създаване на национални бази данни и мониторинг за ерозията на почвата

Тема 2: Политики и практики за решаване на проблемите на ерозия на почвата:

– Да се създаде работна група за изграждане на база данни за най-добрите практики за контрол на почвената ерозия

– Да се разработи план за действие за оценка на ефективността на политики и практики за контрол на почвената ерозия и анализиране на главните пропуски при разработването и прилагането на политики за контрол на ерозията на национално, регионално и глобално ниво

Тема 3: Икономика на предотвратяването на ерозията на почвата, противоерозионно управление на почвените ресурси и възстановяване на ерозирани почви:

– Провеждане на глобално изследване на икономиката на ерозията на почвата и нейния контрол като принос към инициативата за икономиката на устойчивото управление на почвата

– Облекчаване и подкрепа на диалога между заинтересованите страни чрез създаване на платформа за информиране и съвети за прилагане на най-добри подходи и стратегии за контрол на почвената ерозия във всички мащаби, както и техните преимущества с принос към попълване на празнините между наука, политика и земеползватели

Темата на доклада съвпада с темата на Световния ден на почвата през 2019 г. „Да спрем ерозията на почвата, да спасим нашето бъдеще“. Ограничаването на почвената ерозия е ключ за постигане на целите на хилядолетието за устойчиво развитие: нулев глад, добро здраве и благосъстояние, достъп до чиста вода, иновации в промишлеността, климатични дейности, отговорно потребление, подкрепа на живота на сушата и под водата. Този ключ е в ръцете на цялото общество:

– **Всеки** може да засажда растения за защита на почвата. Тревите, храстите и дърветата развиват коренова система, която укрепва почвата.

– **Фермерите** могат да прилага устойчиви практики за управление

на почвените ресурси, като зимни покривни култури, противоерозионни сеитбообращения, минимални обработки, поддържане на растителната покривка, изграждане на тераси и полезащитни горски пояси

– **Учените** да продължават търсенето на иновативни решения и технологии за оценка, контрол и опазване на почвата от ерозия

– **Политиците** трябва да интегрират политики за устойчиво управление на почвата в програмите за управление на ресурсите

– **Гражданското общество** да повишава непрекъснато осведомеността си за значението на почвите особено сред младите хора.

В заключение, ще насоча вниманието на учените към публикацията на Jean Poesen, посветена на научните изследвания по ерозия на почвата, необходимите в епохата на Антропоцена („Soil Erosion in the Anthropocene: Research needs“), публикувана в Earth Surface Processes and Landforms (http://doil.org/10.1002/esp.4250). Антропоценът е съвременната геоложка епоха, в която човекът вече е сила, равностойна на геоложките сили, които променят планетата.

Авторът очертава пропуските в досегашните изследвания по ерозия на почвата, свързани с по-добро разбиране на процесите на ерозиране на почвите и техните взаимодействия, работещи в различни пространствени и времеви мащаби и прогнозиране на скоростта и въздействията на ерозионните процеси. Такива знания са от решаващо значение за по-доброто насочване на мерките за контрол на ерозията и подбиране на най-подходящите и ефективни техники и стратегии за контрол на ерозията на почвата, които са изключително необходими за устойчиво използване на почвите в Антропоцена.

Преодоляването на тези пропуски ще ни помогне:

– да разберем по-добре процесите на ерозиране на почвите и техните взаимодействия, работещи в различни пространствени и времеви мащаби,

– да прогнозираме скоростта на ерозионните процеси, както и въздействията им на място и извън него, което е от решаващо значение за по-доброто насочване на мерките за контрол на ерозията и

– да бъдем в по-добра позиция да подберем най-подходящите и ефективни техники и стратегии за контрол на ерозията на почвата, които са изключително необходими за устойчиво използване на почвите в Антропоцена.

5.4. ПОЧВЕНИТЕ И ПОЗЕМЛЕНИТЕ РЕСУРСИ – РЕШЕНИЯ, ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ

Проф. д-р Методи Теохаров
Председател на Българско почвоведско дружество

Почвата и земята – основни средства и фактори за производство и решаване на продоволствения проблем

В епохата на глобално затопляне, хищническо използване на природните ресурси и свръхпроизводство на развитите страни, населението на земята прогресивно изпитва недостиг на храни, вода, чист въздух и енергия. Нарушавайки естествения ход на природата и натоварвайки почвените и поземлени ресурси, населението през последните 20-30 години консумира повече храна и други продукти, отколкото произвежда. Нарастващото население, което до 2025 година ще достигне 8 млрд. души, ще продължи да бъде основният фактор за увеличеното търсене на храна.

Днес световното потребление значително надхвърля производството и светът за първи път е изправен пред продоволствена, икономическа и мигрантска криза. Някои учени считат, че за да се справим с глада е нужна втора „зелена революция“ на съвременните познания за гените и генното модифициране на културите, но едва ли продоволствения проблем ще бъде решен чрез този модел. Почвата със своето най-ценно качество – плодородие и земята със своето незаменимо качество – продуктивност са основните средства и фактори, които могат да произвеждат устойчиво необходимата продукция за населението. При рационалното им ползване и натоварване те компенсират загубите от деградационните процеси (в природата и обществата), причинени от сушата и климатичните промени.

Науката е призвана да изучава процесите, които протичат в природата и обществото

Аграрната, в частност почвена наука, е призвана да следи и изучава процесите във вътрешен и външен план, да ги анализира и да съдейства в решаването на големите социални предизвикателства. В тази връзка европейската програма „Хоризонт 2020“ включва следните приоритети: устойчиво земеделие, безопасност на храните, здраве, технологии и би-

оикономика, демографски промени, чиста ефективна енергия, климатични промени, ресурсна ефективност и суровини, приобщаващи иновативни и сигурни общества и други. От така посочените социални предизвикателства няма проблем, който да не се решава от човека и неговите високи професионални качества. Правилните решения, организация и управление на почвените, поземлени и човешки ресурси, имат първостепенно значение за устойчивото развитие на селскостопанското производство. Историческият преглед показва, че този триединен фактор в определени моменти е ускорявал или забавял развитието на човешките общества. Аграрната, респ. почвена наука, е задължена да анализира и да оценява икономическите рискове от всякакво естество, да предлага иновативни решения за навременното им пресичане и преодоляване. При новите условия тя се доказа като уважавана структура на международно равнище, включена е в европейските и световни институции и техните информационни системи и участва активно във формирането на научната политика за почвите и земята.

Проучвания и решения на почвената и аграрикономическа наука: земята в реални граници

Досега в нашата страна управлението на почвените и поземлени ресурси винаги е било политически въпрос, пряко свързан с административните порядки на МЗХГ. Именно под ръководството на МЗХГ бяха извършени поземлената и аграрна реформа. Почвената наука винаги се е стремяла със свои кадри и разработки да подпомага тези реформи и процеси, като е давала конкретни предложения, препоръки и съвети за успешното прилагане на управленски, технологични и законодателни решения. Въпреки това, единици са факторите в държавата, които се вслушват в нея.

В началото на промените учени аграрикономисти и почвоведи проведоха проучвания за начина на възстановяване на земята, т.е. дали да бъде в реални или идеални граници. Установи се, че 90 % от собствениците желаят тя да бъде възстановена в идеални граници. Резултатите бяха оповестени навреме сред широката общественост от проф. В. Мишев и неговия екип. Въпреки това, през 1991 г. бе приет закон за собствеността и ползването на земеделските земи и на базата на него земята бе възстановена в реални граници. Известно е, че така не постъпи нито една страна от Централна и Източна Европа. Това бе голяма грешка, която и днес продължава да забавя развитието на българското земеделие и аграрната ни икономика.

Административни и законодателни решения за управление на почвените и поземлени ресурси. Какво предложи науката?

Твърде непоследователни административни и законодателни решения бяха взети без съгласуване с науката относно изграждането на институционални организации за управлението на почвените и поземлени ресурси. В началото на промените бе създадена Национална почвена служба по американски модел, която впоследствие бе трансформирана в Изпълнителна агенция за почвени ресурси. Същата бе закрита през 2011 г. с Постановление № 178, а дейностите й бяха прехвърлени към Института по почвознание „Н. Пушкаров“ с решение да бъде изградена нова структура и обезпечена с необходимите кадри. Такава структура не бе създадена. Напротив, кадрите последователно бяха съкращавани и пенсионирани. На практика не се изпълняват редица закони, свързани с управлението на почвите и земята.

Какво предложи почвената наука и научната общност още в началото на промените, за да се реши комплексно и интегрирано този въпрос и да не се извърши по този необясним начин? Екип под ръководството на проф. Т. Бояджиев препоръча да се създаде Държавна агенция за земята, която да обхване всички дейности на управление на почвените и поземлени ресурси (от запазване и повишаване на почвеното плодородие, почвения и агрохимически мониторинг до кадастъра и регулационните функции), които в момента се изпълняват от различни институции и структури и липсва необходимата координация и съгласуваност. Тази идея няколкократно е предлагана през тези близо 30 години и се подържа, вкл. и от учени от други научни организации.

Науката подкрепя и защитава френския модел за организация и развитие на земеделието

По-нататък науката, в лицето на проф. Т. Пандов (впоследствие Министър на МЗХГ) подкрепи и предложи френския модел за стопанисване и управление на почвените и поземлени ресурси и изграждане на кооперативи (сдружения) в земеделието, чиято дейност във Франция се ръководи от Национална асоциация за земеделско развитие и Дружества за земеустройство и земеделско настаняване.

Асоциацията осъществява връзката между държавната власт и земеделските кооперации при разработване на основните елементи на националната земеделска политика, а именно: изпълнение на научноизследователски програми, консултантско и информационно обслужване на земеделските стопани, програми за обучение на земеделските стопани и на специалистите от службите за разпространение на земеделска информация. Дружествата за

земеустройство и земеделско настаняване имат за цел организацията на поземлените ресурси, настаняване на нови земеделски стопани и намаляване размера на крупните ползватели на земя. Лично земеделският министър на Франция Анри Нале пристигна у нас, срещна се със своя колега, проф. Георги Танев и препоръча земята да не се декомасира, като отбеляза, че комасацията е постижение на българското земеделие, което Франция не е постигнала за 200 години. Със съдействието на френското МВнР, Българската асоциация на франкофоните с председател Ив. Мицов и специално изпратени френски експерти беше разработен, преведен и публикуван един много важен документ с 26 раздела на 163 страници, обхващащ всички дейности за реформиране на българското земеделие под заглавие „Политика, организация и развитие на земеделието във Франция“. Френския модел беше подкрепен от тогавашното ръководство на земеделието с Министър Кр. Трендафилов и редица учени, между които професорите Н. Тодоров, Б. Стоименов, Й. Костадинов, М. Боновска, М. Теохаров и др. Много важни разработки по този модел направи доц. В. Христов. Той не само му даде широка гласност, но и ангажира редица държавни и обществени организации за неговото внедряване. За съжаление, френския модел, който не получи необходимото одобрение, можеше да бъде много добра база за устойчиво, добре организирано, научно-обосновано, технологично и съвременно земеделие с пазарна аграрикономика и хранителна промишленост.

Дуализмът в земеделието – свръхразпокъсаност и свръхконцентрация на земята

Науката и чуждия опит не бяха използвани ефективно и последствията от това продължават да влияят негативно върху развитието на българското земеделие. Голямото раздробяване на земята стана печален факт за нашето земеделие, а Агенцията по кадастър отчете, че земята е разпокъсана на 19,5 млн. поземлени имоти с 2 млн. собственици, от които 700 хил. активно се занимават със земеделие. Малко по-късно земеделският Министър Нихат Кабил отчете, че в районните съдилища са заведени над 340 хил. искови молби, които се придвижват в различните етажи на съдебната система. Конституционният съдия Г. Марков, понастоящем Народен представител заяви, че те са 500 хил. Тези решения и процеси поставиха началото на организирания хаос в поземлената и аграрна реформа в страната. За зла участ, през 1992 г. бе приет от правителството на Ф. Димитров Закон за Ликвидационните съвети, който не е прилаган в нито една страна в света. Чрез него бяха закрити земеделските стопанства и те не можаха да прераснат в сдружения и собствениците да станат акционе-

ри чрез земята си и материално-техническата и производствена база, каквото бе предложението на редица учени и каквото решение взеха всички страни от Централна и Източна Европа. През 1999 г. НС отмени член 5, ал.1 и 2 от ЗАЗ, приет през 1996 г. Вместо фермерско, фамилно, органично (биологично) земеделие, чрез което може да се запази и повиши органичния въглерод в почвата, респ. почвеното плодородие, мащабни размери придоби едрото, арендаторско монокултурно и интензивно земеделие, което, не прилагайки агроекологични подходи в производството, изнася почвеното органично вещество в реките и моретата. Същевременно, промените в чл.5 на ЗАЗ ускориха необратимо разрушителните процеси в българското село и предизвикаха демографска криза.

Почвената наука подкрепи проектите за земята и водите на Кралство Холандия и холандската правителствена служба

Развити европейски страни предложиха проверени решения от тяхната практика. С подкрепата на Кралство Холандия и холандската правителствена служба през периода 2006-2013 г. бяха разработени съвместни проекти на два пилотни обекта за управление на земята и водите. Почвеният институт през 2007 г., съвместно със ССА реагира навреме и проведе Научно-практическа конференция под надслов „Актуални проблеми на комасацията на земята в България“. Материалите от конференцията бяха публикувани в отделен труд и предложени на съответните държавни институции. От наша страна бе представена цялостна концепция и агроекологичен подход за окрупняване на земята. Съобразно агроекологичните и местни условия бяха препоръчани следните начини и форми на комасация и уедряване на земеползването: 1. Фундаментална (цялостна) комасация на едно землище в дадено селище; 2. Фундаментално-блокова (частична) комасация или окрупняване на земята на отделни блокове или част от землището; 3. Водно-стопанска (хидромелиоративна) комасация с цел запазване на напоителните системи; 4. Уедряване на земята чрез арендуване; 5. Уедряване на земята на данъчна основа; 6. Уедряване на земята чрез пазарни механизми; 7. Уедряване и комасация на земята в нарушени, замърсени и подлежащи на мелиориране територии. Посочени бяха и условията и изискванията, при които собствениците на земята ще решават тези въпроси.

Прилагане на неолибералния подход на земеползване и земеделие и последствията от него

Въпреки усилията на учените и огромната работа, Закон за комасация не бе приет, защото много по-рано, в периода 1997-2001 г. от Пра-

вителството на Ив. Костов беше въведен и използван неолиберална подход на земеползване, който на практика не защитава дребните и средните собственици и земеползватели и не на последно място не опазва почвеното плодородие. Този подход позволи да се окрупнява, стопанисва и купува в неограничен размер земя. Последствията от този акт са значими, непредвидими и в определена степен необратими, поради следните факти: 1. Развитие на процеси на дуализъм в земеделието – свръхконцентрация на земя и свръхфинансиране на малък брой земеделски производители или свръхразпокъсаност и малко земя в голям брой производители. Данните показват, че 2,4 % от общия брой стопанства и фермери владеят 81,2 % от земята; 2. Ускорено развитие на демографските процеси, водещи до унищожаване на българското село; 3. Развитие на монокултурното земеделие; 4. Развитие на спекулативните процеси при покупко-продажба на земя; 5. Унищожаване на хидромелиоративните и напоителни системи; 6. Протичане на процеси на дехумификация и деградация и понижаване на почвеното плодородие; 7. Непоправимо влошени поземлени отношения. Поради тези неправилни решения, в момента се обработва едва 60 % от използваната земя. ЕК по земеделие и развитие на селските райони и ЕП забелязаха тези наши грешки и съответно разработиха през 2017 г. специален доклад с много препоръки и приеха Резолюция за изпълнение.

Влошени поземлени отношения и приемане на административни и законодателни мерки. Какво предложи науката по-рано?

Непоследователните и допусканите през годините неправилни решения наложиха през 2015 г. МЗХГ с М-р Д.Танева да разработи чрез Адвокатско дружество Кодекс за земята, касаещ поземлените отношения. Служебният М-р Хр.Бозуков предаде на Прокуратурата разработката, наречена от следващия М-р Р.Порожанов „боза“. Поради незасегнати въпроси за собствеността на земята, арендните отношения, опазване на почвите, земята и земеделското имущество и за да се избегне наказателна процедура от ЕК поради ограничения на чужденци да закупуват земя и др., Кодексът, преименуван последователно в Закон за собствеността, поземлените отношения и опазване на земеделското имущество и Закон за земеделските земи, два пъти бе внасян и връщан от Парламента за актуализация. В края на 2019 г. Парламентът реши отново да се доработва като Закон за земеползването за четвърти път, през 2020 г. За сравнение, Правителството на Унгария изгради устойчиви поземлени отношения, като създаде Министерство по този въпрос. **Две**

десетилетия по-рано науката предложи да се разработи цялостен Закон за селското стопанство, какъвто има в някои развити страни в света. Вместо закон, МЗХГ много по-късно, през 2014 г., разработи Национална стратегия за устойчиво развитие на земеделието в България през периода 2014-2020 г., която така и не заработи. Същата участ ще има и Кодекса (Закона), тъй като на практика запазва статуквото на управление на земята и земеделието у нас. Втората и третата версия на този Закон премахва членовете и алинеите, които защитаваха поземлената собственост и опазването на почвеното плодородие. Това не е в полза на вечните пазители на българското село и неговата земя. Законът не включва радикални реформи и промени в аграрната политика на България. Страхът на законодателите и политиците да не се засегнат интересите на крупните арендатори и собственици е учудващо голям.

Науката предлага съвременни методи за земеделие и опазване на почвите

От научно-технологично естество, почвената наука винаги е предлагала конкретни решения, свързани с повишаване на почвеното плодородие и опазване на земята. Последователно две ръководства на Почвения институт за периода 2008-2011 г. и 2015-2018 г. препоръчват на МЗХГ провеждане на агрохимически мониторинг на земеделските земи, но засега чуваемост няма. Процесите на дехумификация и деградация на почвите и земите ще се засилват. Органичният въглерод ще намалява, ако не се прилага ротация на културите, нормирано и балансирано торене, почвозащитни, противоерозионни и растителнозащитни системи по строго методични и законосъобразни правила. Монокултурното земеделие и едностранното минерално торене са предпоставка за трайни последствия не само върху почвеното плодородие, но и върху чистотата на подпочвените води, особено в някои безводни райони. Не прилагането на научнообосновани и организирани растителнозащитни мероприятия замърсява почвите и водите, унищожава по-чувствителната фауна и флора, ограничава в най-голяма степен развитието на пчеларството и овощарството. Въпреки че на практика растениевъдството се развива добре и се наблюдава ръст в производството на слънчогледа и относително на пшеницата, страната ни продължава да се утвърждава като суровинен придатък на Европа. Неправилните решения са причина вносът на зеленчуци и плодове, традиционни за българи, да надхвърли 80 %. Така трайно се нарушава не само валутния баланс на селскостопанското производство, но и агроекологичния баланс на почвите и земята.

Постоянните реформи в аграрната наука и нейното управление

В годините изпълнителната власт се дистанцира от аграрната наука, респ. от почвената, а прилагането на несвойствени реформи породиха съмнение и недоверие от двете страни. Спрямо науката бяха приемани и изпълнявани определено незаслужено и необяснимо доста ирационални решения от МЗХГ и МС. Това се отрази сериозно и на българското земеделие. Науката е призвана да прави експерименти в полза на обществото, пагубно е за него, когато то прави експерименти с науката. В началото на 2019 г. МОН призна и отчете, че ССА е изостанала в научноизследователската си дейност и класацията, поради постоянни реформи и трансформации. Историческият преглед показва, че от 1961 г. до 1992 г., за период от 31 години, ССА се е ръководила от четирима председатели академици, а от 1992 до 2019 г., за период от 27 години, тя е ръководена от 11 председатели, между които 1 за 1 месец, втори – за 1 година, който искаше да закрие растителния генефонд на България в Института по растителни генетични ресурси в Садово, съхраняван от десетилетия, посегна и на останалия в някои институти животински генофонд, трети председател през 2018 г. разби научната структура на институтите и закри редица селскостопански издания, да не говорим за тези председатели, които бяха назначавани за по няколко месеца от служебните правителства. Средно на всеки 2,4 г. е имало смяна на ръководството. С някои изключения, всеки идваше с обещания, а всъщност изпълняваше поръчения да разбива структурите на ССА. Същите процеси се развиха и в почвената наука. От 1948 до 1992 г., за период от 44 години, тя е ръководена от 6 директори, а от 1992 до 2019 г., за период от 27 години – от 10 директори.

Практиката показва, че почвените, поземлени и човешки ресурси остават основни и главни фактори за решаване на продоволствената сигурност на страната. Последствията от ирационалните решения и управлението им през последните 30 години ощетиха аграрната ни икономика и се отразиха сериозно върху ръста и името на българското земеделие, респ на социалното и жизненото равнище на хората. Настъпиха необратими демографски процеси в страната. Пазарът на наши селскостопански продукти изпадна в изолация от международните пазари. Непродуктивните решения не бяха поправени с разработения Закон, касаещ поземлените отношения и Националната стратегия за устойчиво развитие на земеделието за периода 2014-2020 г., където проблемите за почвените и поземлени ресурси отсъстват. Те не бяха пропуснати обаче в Доклада на ЕК по земеделие и развитие на селските райони и в Резо-

люцията на ЕП, където България е посочена на първо място като лош пример в управлението на почвените и поземлени ресурси. Нашата страна като член на ЕС е включена в европейската и световна информационна почвена система. Идва време, когато тя трябва да актуализира и реферативната база данни за почвите и да дава актуална информация и отчет за дейността си по тези системи. С погрешно направените отново реформи в почвената и като цяло в аграрната наука през 2018 г., това едва ли може да се изпълни. Националната информационна система за почвите е отговорност не само на Почвения институт, а и на МЗХГ и ССА.

Приетите правителствени и законодателни решения, касаещи управлението и опазването на почвените и поземлени ресурси, се нуждаят от сериозна ревизия, допълнение и усъвършенстване. Необходимо е разработения от МЗХГ и неприет все още от Парламента Закон за поземлените отношения, който запазва статуквото и не защитава дребните и средни собственици на земя, да се подложи на широко обсъждане с участието на представители на аграрната наука, селското стопанство и обществените организации.

5.5. 145 ГОДИНИ ОТ РОЖДЕНИЕТО НА НИКОЛА ПУШКАРОВ

Проф. Методи Теохаров

На 14.12.2019 г. се навършват 145 години от рождението на видния български учен-природоизпитател, основоположник на българската почвена наука, публицист и издател, общественик, народен будител и борец за национално единение Никола Пушкаров. Пушкаров е от онези личности, чието име е записано със златни букви в историята на гр.Пирдоп, на българската наука и в националноосвободителното движение. Ето защо неговото име и живот остават пример за подражание за векове. За развитието му оказват силно влияние няколко имена: бащата Петко Пушкаров, активен общественик преди и след освобождението, неговият учител, писателят Тодор Влайков, Министърът на просвещението и по-късно Министър-председател Петко Каравелов, оценил високо неговата подготовка и защитник на публичните му прояви, главният войвода и ръководител на ВМОРО – Гоце Делчев, професорът-геолог акад.Георги Бончев, с който прави първите научни проучвания като студент, немският професор-почвовед Раман, при който специализира година и половина, а също и възможността да се запознае отрано и да приложи в България учението на създателя на световното почвознание, руския професор В.В.Докучаев.

Позволявам си да отразя само много малка част от приносите на Пушкаров за българската почвена наука и аграрната ни икономика, без да се спирам на огромната и всестранна (вкл. и революционна) дейност, извършена от него. Не мога обаче да не спомена, че той е първият преводач на учението на Дарвин у нас, редактор на важни академични списания, в които сътрудничат най-изтъкнатите професори и академици по това време, председател на Българското природоизпитателно дружество, директор на Централния земеделски изпитателен институт и други, а на младини сподвижник на Гоце Делчев и Яне Сандански.

Още през 1909 г., когато работи като подначалник в Министерство на просвещението, той написва капиталния труд „Образуване на почвата“, с което поставя началото на ново учение. Той се отказва от министерски постове и има будната мисъл през 1911 г. да предложи на Министъра на търговията и земеделието да се създаде Почвоведска (агро-

геологична) секция към Държавната опитна станция в София. Той е назначен за началник на секцията, а идеята му да имаме наука за почвите и земята го прави първия почвовед у нас. Пушкаров разработва първата научноизследователска програма за почвено-картографски изследвания в страната с цел установяване произхода, качествата, плодородието и рационалното използване и опазване на почвите. Той изучава природните фактори и условия на образуването им, тяхното географско разпространение, разработва очерци, характеристики и карти за отделните околии. През 1931 г. със собствени средства и заем от Ючбунарската популярна банка в София, който изплаща до край на живота си, създава първата Национална почвена карта в мащаб 1:500000. За времето, картата е крупно постижение не само за родната, но и за европейската наука. Лично големият немски учен Щреме идва на крака при Пушкаров да вземе картата, за да я използва при съставяне на първата европейска карта. Пръв у нас, през 1930 г., Пушкаров разработва Методика за бонитация (оценка на качествата на почвите и земите и пригодността им за отглеждане на селскостопански култури). Важно за хората от Средногорието е да се спомене, че през 1919 г. Пушкаров написва специална и доста широка студия от 69 страници за почвените ресурси на своя роден край, озаглавена твърде скромно „Почвено-геологична скица на Пирдопската административна околия“. Проучването заема територия от Гълъбец до Байлово и Копривщица и включва орографията, хидрографията, геоложкия и петрографски строеж и състав, климатичните условия, повърхностните и подпочвени води и влиянието им върху образуването на почвите, техните свойства, качества и плодородие. Разглеждат се подробно разпространението и характеристиките на всички почвени типове в околията. Твърде интересен е фактът, че той проучва движението на подпочвените води в Златишко-Пирдопското поле, където се наблюдават активни процеси на преовлажняване и заблатяване, без да прави хидрогеоложки профили, но с голяма течност посочва къде се отглежда „кукуруза, пшеницата, картофите и другите култури“. Специално място отделя на почвите от планинския и високопланински пояс и дава конкретни препоръки за развитие на високопланинското животновъдство. Пушкаров е обичал своя роден край, често го е посещавал и безвъзмездно е давал препоръки на своите земляци-земеделци. Той е бил роден интелект и с висока подготовка по естествените науки. Не мога да не спомена някои от трудовете, статиите и препоръките, които дава в тях, значителна част за Средногорието, отпечатвани в местни и централни научни и популярни издания, свързани с агрохимическата запасеност на почвите и тяхната торопотребност, хра-

нителния режим и хранене на растенията, органично, зелено и минерално торене, внедряване на технически и етеричномаслени култури и мелиоративни и хидромелиоративни методи, борбата със сушата и методите за напояване, агротехника на житните и зърнени култури, комасация и кооперативно обработване на земята, значението на горите за земеделието, цвеклопроизводството и розопроизводството, фалшификация на розовото масло и мерки за отстраняването й, земеделско производство и здравеопазване (колко актуално звучи след 100 години, цяла агенция се занимава днес с този проблем) и други. Всички негови препоръки и съвети за земеделието и опазване и използване на почвите и повишаване на тяхното плодородие са прилагани през отделните етапи на развитие в района и страната. Близо 200 са научните трудове и научнопопулярни статии, някои от които са отпечатани след смъртта му. Въпреки това, Пушкаров има печалната слава да бъде признат в родината си посмъртно. Той е виждал развитието на науката и земеделието десетилетия напред, затова е бил трън в очите на духовните пигмеи и министри - Я. Моллов, професор, негов опонент в науката и противник, освобождава го през 1923 г. от директор на Централния земеделски изпитателен институт, К. Бояджиев, поддал се на доноси, пенсионира го преждевременно през 1935 г. и фашисткия министър Хр. Петров, повярвал също на доноси и го освобождава дори и от надничар. Това става причина Пушкаров да не завърши и втората национална почвена карта, и редица други разработки, въпреки че е бил подкрепян от хората по места и екипа за работа, който е сформирал. Въпросът е защо? Защото той генетически е бил свързан с народа, борил се е за неговото добруване и подобряване на земеделския труд, имал е народнически идеи и ги е защитавал на терена, сред хората, а не в политиката. В спомените си един околийски агроном посочва „живият интерес и непосредствено участие в работата“ във всеки един район на страната и че е бил „тих и скромен човек“. Ето какво пише и акад. М.Димитров: „Никола Пушкаров си отиде огорчен от живота, дори този човек, отдаден само на науката и пълен с пориви за народополезна дейност, биде смазан и преждевременно пратен в гроба от буржоазните порядки у нас, а той имаше необикновени сили и енергия за работа. Това, в което бе убеден, че трябва да се каже или извърши, той го казваше или извършваше с присъщата му смелост и решителност“.

ГЛАВА 6. ДА СЪХРАНИМ ПОЧВАТА ЖИВА, ДА ОПАЗИМ ПОЧВЕНОТО РАЗНООБРАЗИЕ (МОТО НА СВЕТОВНИЯ ДЕН НА ПОЧВАТА, 2020)

6.1. АГРОЕКОЛОГИЯ И ПРЕЦИЗНО ЗЕМЕДЕЛИЕ – ОТ ПОЛЗА ЗА ФЕРМЕРИТЕ

Проф. дн Ирена Атанасова
Директор на ИПАЗР „Н. Пушкаров“, София
e-mail: i.d.atanassova@abv.bg

Уважаеми колеги, нека да си припомним заглавието, предложено от *Борда на Мисията* за почвеното здраве и храни на Европейската Комисия: *„Грижата за почвата е грижа за живота – да постигнем 75% здрави почви до 2030 г. за хората, природата и климата“.*

Преглед на почвените ресурси в Европа показва следното:

- 2,8 милиона потенциално замърсени земи, но само 24% инвентаризирани и 65 500 санирани;
- 83% от почвите в ЕС са с остатъчни пестициди; 21% от земеделските почви са с концентрация на Cd над границата за питейни води; 6% със съдържание на тежки метали, потенциално опасни за производство на храни;
- 65–75% от земеделските почви са с нива на торене, водещи до еутрофикация и засягащи биологичното разнообразие;
- 2,4% – запечатани почви;
- обработваемите почви губят 0,5% C годишно, 50% C от торфищата;
- 24% от земите са подложени на водна ерозия;
- 23% от сушата е с уплътнени подповърхностни хоризонти;
- 25% от сушата е с висок или много висок риск от опустиняване, особено в Южна, Централна и Източна Европа;
- разходите за възстановяване на почвените ресурси са > 50 млрд. евро годишно.

Бордът на Мисията предлага да се използват няколко показатели за оценка на текущото състояние на почвите и почвената деградация: наличие

на замърсители, натоварване с хранителни вещества и соли; запас на органичен въглерод; структура на почвата, вкл. обемната плътност; липса на уплътняване и ерозия; биоразнообразие; хранителни вещества и киселинност (pH); растителна покривка; пейзажна хетерогенност; горска покривка.

Пример за първата *Селскостопанска революция* се счита безпрецедентното нарастване на земеделското производство във Великобритания, поради нарастване на производителността на земята между средата на 17 и края на 19 век. Историците, обаче продължават да полемизират дали развитието, водещо до растеж на земеделското производство може да се разглежда като „революция", тъй като растежът, всъщност е резултат от поредица от малки и постепенни промени, настъпили в продължение на дълъг период от време.

Едно от най-важните нововъведения на *Селскостопанската революция* е прилагане на сеитбооборота, което значително увеличава добивите от различни култури, повишава плодородието на почвата и намалява площите под угар. Сеитбообращението е практиката, водеща до възстановяване на хранителните вещества в почвата и подобряване храненето на растенията, както и спиране и намаляване развитието на патогени и вредители, което често се случва, когато един растителен вид се отглежда непрекъснато.

Счита се, че следните селскостопански революции са допринесли в световен мащаб за развитието на земеделието:

- Ag 1.0 – първата селскостопанска революция – въвеждане и внедряване на механизация в земеделието между 1900–1930-те г.
- Ag 2.0 се ръководи от растениевъдството от 1990–2005 г.
- Ag 3.0 включва генно инженерство и използване на пестициди и торове (2012) St. Schneider „Soil to Soul" *климатично интелигентно земеделие.*
- Ag 4.0 – бъдещето на новите технологии в земеделието.

Бъдещето на новите технологии в земеделието се представя с развитието на ПРЕЦИЗНО ЗЕМЕДЕЛИЕ, което асоцииираме основно с GPS навигационни системи и автоматично управление. Същинското прецизно земеделие обаче започва там, където *навигационните системи и автоматичното управление* изчерпват своите ползи.

В категорията *ПРЕЦИЗНО ЗЕМЕДЕЛИЕ* се включват и управление на сеитбата, управление на пръскането и торенето, сканиране на азотната запасеност на растенията, картиране на добива, почвени анализи, управление на данните от горепосочените дейности в софтуер, извършване на последващите обработки (сеитба, торене, пръскане) с променливи норми.

С какво ще ни помогне всичко това?

- Значително намаляване на разходите за агротехнически мероприятия;
- Увеличение на добива.

Един пример за това, къде вероятно ще видим по-голяма консолидация е в сектора на семена и химически торове и средства за растителна защита (СРЗ). Семепроизводители и химически компании ще могат да кажат на производителя, че ако X семена се засеят с Y тор, добивът ще бъде Z. Производителите на мега-машини, химически компании и лобита за семена ще настояват да се финансират тези иновации чрез ОСП, но ключовият въпрос тук е „*Кой има достъп* до тези технологии, кой контролира данните и какви са екологичните показатели на тези иновации?» „*Прецизното земеделие ли е* пътят към устойчивост?»

Интелигентното /прецизно/ земеделие се описва от много създатели на политики в ЕС като отговор да се направи селското стопанство *устойчиво.*

Няма спор за това, че прецизното земеделие се представя по-добре от конвенционалното земеделие от гледна точка на опазване на околната среда, но обществото си задава въпроса «*Какво всъщност е устойчивостта*?» През годините се появи нарастващ научен консенсус около факта, че *устойчивостта трябва да обхваща екологични, икономически и социални аспекти*. Счита се, че на първо място, тази нова парадигма игнорира екологичните процеси, като се основава на модели за оптимизиране на конвенционалното производство. Оптимизирането на химическото торене и целенасочената употреба на пестициди са полезни инструменти само в контекста на конвенционалното производство.

*Прецизното земед*елие може да спомогне за намаляване на торовете и употребата на пестициди, но фундаментално предполага стерилна почва и обедняващо биологично разнообразие.

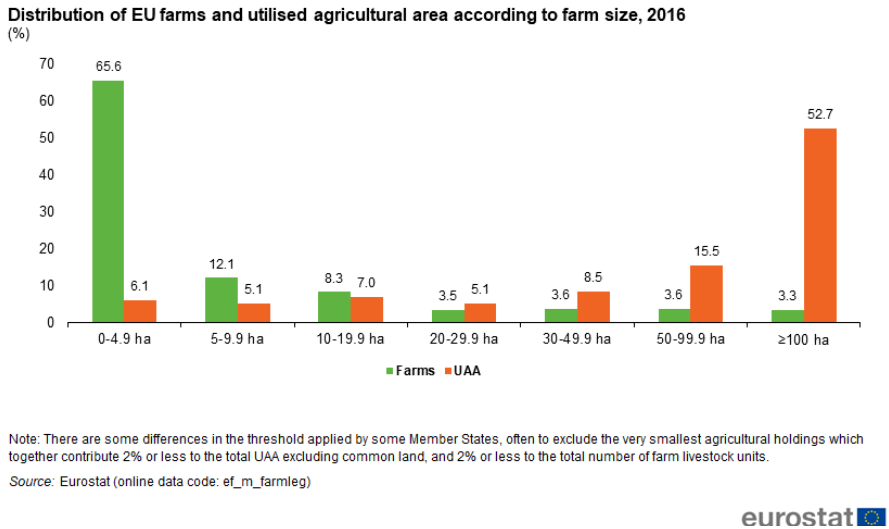
На второ място, *интелигентното земеделие*, както е развито в момента, не винаги е *икономически устойчиво* за повечето от фермерите.

Трябва да признаем, че през последните 50 години основното развитие на селското стопанство напредва по траекторията „повече е по-добре“, налагайки химически, био-технологични и енергоемки производства ***отгоре надолу***.

Данни на ЕВРОСТАТ показват, че за периода 2003 до 2013 г. ***всяка четвърта ферма*** изчезва от европейския пейзаж. Заедно със същата парадигма, *цифровизацията рискува да постави фермерите в повече дългове и зависимост*.

Счита се, че пазарно ориентираните технологии, управлявани от тенденцията за натиск за приватизиране на знанията, биха увеличили зависимостта от скъпи инструменти, най-вече непосилни за дребните фермери.

На фиг. 1 е представена графика за разпределение на европейските ферми според използваната земеделска площ. През 2016 г. в ЕС има 10,5 милиона земеделски стопанства, две трети от които са с размер под 5 ha. Само 6,9% от земеделските стопанства в ЕС са с размер 50 ha или по-големи и обработват две трети (68,2%) от използваната земеделска площ в ЕС.



Фиг. 1. Разпределение на европейските ферми и използвана земеделска площ според размера на фермата

Капково напояване, азотно торене с помощта на микоризни гъби, адаптивни пасищни системи за паша и компостиране с бокаши (ферментирала органична материя) са усъвършенствани агроекологични технологии, които отговарят на нуждите на адаптивност, производителност и достъпност.

Разделени ли са полюсите за агроекология и дигитализация?

Да, те са, но това не означава, че цифровите иновации са негодни за агроекология. Основната бариера, която трябва да се има предвид при използването на цифрови иновации в агроекологията, е свързана с *тяхната достъпност и липсата на автономност на земеделските производители.*

Агроекологията се основава на приобщаване – диалог между производители, изследователи и общности, което обуславя необходимост от подходи ***отдолу нагоре***, хоризонтална интеграция и пълна свобода на информацията в подкрепа на агроекологичните иновации.

Възможно ли е в България фермерите от мобилните си телефони да научават какво е състоянието на нивите им… ?

Всичко това се случва, благодарение на *цифровото земеделие*. Макар и бавно, страната ни прави решителна крачка за постепенното внедряване на някои от "чудесата" му.

Стратегията за цифровизация на земеделието и селските райони на Р България до 2027 г. предвижда 1 млрд. лв. за въвеждане в експлоатация на 200–260 метеостанции, използване на спътникови снимки, редица сензори, дронове, блокчейн технологии и мобилни приложения. Дигитализацията е новият приоритет за европарите в бъдещата ПРСР (2021–2027).

Новата стратегия предвижда заедно с информацията за метеорологичните данни в мобилно приложение да може да се интегрира и постоянно актуализираща се информация на базата на сателитните снимки от спътниците от платформата Sentinel-2. За целта е необходимо да се заложи допустимият слой с обработваеми земи в България, който се предвижда да се актуализира два пъти в годината и за всеки един от парцелите да може да се показва индексна карта на състоянието (вегетацията) на посевите.

В условията на все по-голяма липса на работна ръка, застаряване на населението, работата трябва да е максимално автоматизирана.

Данните са разменната валута на новия век, те стават по-ценни от парите и струват милиарди.

Затова всяка политическа власт е заинтересована да владее информацията. Както се казва, които владее информацията, владее света.

Интересува ли се българският фермер от дигитализацията в земеделието?

По данни на материали от приложението "Земеделие" към брой 13/2019 на сп. "Икономист", са запитани 258 земеделци от различни подсектори, обработващи общо 601936 дка. От тях 5% отговарят с "да“, в голяма степен; 27% – частично са запознати, 19% – средно запознати, 49% – не са запознати. Данните показват, че на този етап интересът към дигиталното земеделие идва от сектора на зърно.

Оказва се, че 86% от фермерите не използват дигитални технологии в стопанствата си. Повечето от останалите 14% използват предимно GPS навигационни системи /Сп. „Икономист“/.

Къде сме ние? „*Инфраструктура за анализ и експериментиране върху екосистемите“ – AnaEE. Интегрирани експерименти за прогнозиране на въздействието на климата и промените в земеползването върху екосистемите“.*

Платформите, предложени от България за «*Анализ и експериментиране върху екосистемите*» AnaEE на Европейския Съюз, могат да се използват за разработване, изпитване и валидиране на методи за дистанци-

онно наблюдение за оценка на въздействието на климатичните условия върху биохимичните и биофизичните параметри на културите (съдържание на хлорофил, съдържание на азот, листна площ, надземна биомаса, добив на зърнени култури, съдържание на протеини в зърното).

В заключение на гореизложеното – дигитализацията на земеделието набира скорост с ненадминато темпо и може да се разграничат следните *предимства и недостатъци*

- *Предимства:* GPS позволяват полетата да се изследват с лекота, добивът и характеристиките на почвата могат да бъдат картографирани; неравномерните по характеристики полета могат да бъдат разделени на по-малки участъци според техните специфични изисквания; съществува възможност за по-добро управление на ресурсите и намаляване на загубите; минимизиране на риска за околната среда
- *Недостатъци*: техниките все още се разработват; първоначалните капиталови разходи е възможно да са високи и затова трябва да се разглеждат като дългосрочна инвестиция; събирането на данни отнема време, за да внедрим системата напълно, събирането и анализа на данните изисква висока научна компетентност.

Трябва да сме готови да увеличим доставките на храни, фибри и енергия, за да отговорим на нуждите на нарастващото население на нашата планета, което според оценките на Организацията за прехрана и земеделие (FAO) се очаква да достигне 9,7 милиарда души през 2050 г. Развитието на аграрната наука показва, че сме на прав път по отношение на технологичното развитие в областта на минералното хранене на растенията, управлението на вредителите и болестите, растителната генетика, които позволяват да се увеличи добива от съответната култура.

Въпреки това, по отношение на разпределението на ресурсите и технологичните решения, ние оставаме по-скоро „на средно ниво“, където ефективността на управлението, продажбите на храни на потребителите и управлението на риска все още са ограничени от липсата на точна информация. Зависимостта ни от промените в климата означават, че добрият мениджър на фермата, дори и след вземането на най-добрите решения, може да срещне същите проблеми като лошия, когато и двамата се сблъскат с драстични климатични въздействия като суша или прекомерни валежи и наводнения. Как тогава да прилагаме предимствата на ефективното управление, което е възможно с технологичния прогрес?

Това е възможно, чрез използване предимствата на цифровите технологии в селското стопанство, изискващи участието и сътрудничеството на фермери, учени, частния сектор, организациите с нестопанска цел и правителството.

„Да съхраним почвата жива, да опазим почвеното биоразнообразие“

Мото на Световния ден на почвата 2020

6.2. ГЕНЕТИЧНА ОБУСЛОВЕНОСТ НА ПЕДОКЛИМАТА, ПОЧВЕНОТО БИОРАЗНООБРАЗИЕ И ПОЧВООБРАЗУВАНЕТО

Проф. д-р Методи Теохаров

Председател на Българско почвоведско дружество

e-mail: mteoharov@abv.bg

Резюме. Настоящият доклад отговаря на призива на Организацията на ООН по прехрана на населението и земеделие (ФАО), девиза на Международния съюз по почвени науки и Глобалното партньорство за почвите „Поддържайте почвата жива, защитавайте почвеното биоразнообразие“. Повикът на тези организации произтича от настъпилите климатични промени, процесите на свръхнаселеност на земята и свръхнатоварване на почвените и поземлени ресурси и продоволствената криза в света, които пряко влияят върху педоклимата, почвеното биоразнообразие и почвообразуването. В тази връзка са разгледани хидротермичните режими на почвите, отделните райони и подрайони в страната по този показател, покритието им с биоклиматичните и лесорастителни пояси, фитобиоразнообразието и протичащите почвообразувателни процеси. Специално място е отделено на генетичния и агробиологичния характер на микробиалното почвено биоразнообразие и значението му за практиката. Направените прогнози за настъпилите промени и процеси доказват, че ще настъпи изместване на горната граница на гората към субалпийския пояс и ще започнат процеси на постепенно, но трайно настаняване на южни култури в селскостопанския фонд в някои райони на Северна България (райска ябълка, смокиня, актинидия, хинап, фейхоа, фисташка и др.).

Ключови думи: педоклимат, почвено биоразнообразие, фитобиоразнообразие, микробиално биоразнообразие, почвообразуване, процеси и прогнози

2020 г. – Година на почвеното биоразнообразие

Научните форуми, провеждани в края на всяка година, Българско почвоведско дружество с право посвещава на Световния ден на почвата – 5 декември. Настоящата конференция на тема „Екология и агротехнологии – фундаментална наука и практическа реализация“ е особено подходяща да бъде включена в сценария за този ден. Причините са много. ООН и ФАО обявиха 2020 г. за Година на почвеното биоразнообразие, стартира конкурсът за глобално партньорство за почвите. На Световния ден на почвата са посветени различни научни форуми и на първо място конкурс на тема „Поддържаме почвата жива, защитавайки нейното биоразнообразие“. Организацията на ООН по прехрана на населението и земеделие (ФАО), Международният съюз по почвени науки и Глобалното почвено партньорство призоваха учени, изследователи, природозащитници, просветители и политици да популяризират научните знания и значението на почвеното биоразнообразие, да стимулират образователните дейности, ангажираност и участие на всеки човек на планетата в опазване на почвеното биоразнообразие, почвените и поземлени ресурси, които са фактор за решаване на продоволствения проблем. Предупрежденията на учените за свръхнатоварването им, за свръхнаселеност на земята и недостиг на храна не са от днес. Според данни на ООН, площта на обработваемите и плодородни почви в света намалява и достига критични стойности. Световната организация към ООН по прехрана на населението и земеделие съобщи, че до края на м. септември т. г. от глад са умрели 7 млн. души, т. е. 7 пъти повече от преди две десетилетия. Различията в стандарта на живот между много богатите и много бедните постоянно се увеличават.

Климатичните промени и изхранването на човечеството – фундаментални проблеми

През 1994 г. на Конференцията по проблемите на раждаемостта в Кайро учените предупреждават, че най-важният фактор е изхранването и храната е тази, която ще определи каква численост на население може да издържи земята (Близнаков и Митов, 2002). Преди четвърт век известният френски природоизпитател Жак Ив Кусто обяви пред човечеството следното: „Днес само свръхнаселеността на планетата е катастрофална. След по-малко от 100 г. на земята ще живеят 16 млрд човека. В наши дни технологията позволява да се решат всички проблеми, с изключение на този. Числото 16 млрд е заплаха и тя е много по-силна от всички замърсявания. Тя е бомба със закъснител“. Във Франция демок-

ратичната общност в света (без САЩ), подписа Парижкото споразумение от 12.12.2015 г. за смекчаване на климатичните промени. Програмата на ЕС за наблюдение на Земята съобщи за рекордно затопляне през тази година. Изследванията показват, че за 12-месечен период до м. септември, планетата е била с близо $1{,}3^0$ над прединдустриалните нива. Това е тревожно, близо до прага от $1{,}5^0$, след който започват значими климатични въздействия върху почвеното биоразнообразие и околната среда. Досега земята се е затоплила средно с 1^0, в резултат на което се увеличава интензивността на смъртоносните горещи вълни, а сушите и тропическите бури са по-разрушителни от надигащите се морета. Учените съобщават още, че 19 години от последните 20 са най-топлите от началото на изчисляването на показанията в края на XIX век.

Педоклиматът, фитобиоразнообразието и почвообразувателните процеси – генетично обусловени

От съществено значение е да се изучава педоклимата, тъй като е генетически свързан с всеки жив растителен и животински организъм. Знанията за почвеното биоразнообразие и екологосъобразното и ефективно ползване на почвените ресурси имат определящо значение. Биопродуктивността на всяко растение и всяка отглеждана селскостопанска култура се определя съответно от тяхната генетична и агробиологична взаимообвързаност между климата и почвата, а температурните и водни режими на почвите са тези, които дефинират характеристиките на педоклимата. Бояджиев (1986) установява следните температурни и водни режими за нашата страна: 1. термоксеричен (горещ и сух); 2. мезоксеричен (топъл и сух); 3. мезоустичен (топъл и полусух); 4. мезоудичен (топъл и влажен) и 5. криоудичен (студен и влажен). Така характеризирани, те се покриват с климатичните области и райони на България, а именно: Преходно-средиземноморска, Преходно-континентална, Умерено-континентална, Черноморска и Планинска (Динев и Мишев, 1980; Станев, 1991). По продължителност на периода, през който почвите са сухи, районите в страната се подреждат в следния низходящ ред:

1. Райони и подрайони с непрекъсната суша (от 79 до 90 дни).

2. Райони и подрайони с непрекъсната частична суша през периода 04.08. до 28.12.

3. Райони и подрайони с прекъсната от влажен период частична суша.

4. Райони, влажни през цялата година.

Температурният режим на почвата е определен на 50 см дълбочина, а водният режим се отнася за дълбочина между 18 и 50 см от повър-

хността. Според Бояджиев (1986), почвите се определят за сухи, когато се намират във влажност на завяхване, за влажни – когато са в състояние на пределна почвена влага и за частично сухи – когато или влагата е повече от влажността на завяхване, но по-малка от пределната, или когато почвата е суха в една част от профила и влажна в друга част. Отделните климатични области и техните хидротермични режими имат важна роля за почвеното биоразнообразие и почвеното плодородие и в много голяма степен се покриват с хипсометричните (биоклиматични) и лесорастителни пояси на страната. Според Велчев и др. (1982), те са следните:

1. Пояс на ксеротермалните дъбови гори (до 700 м н. в.) с ксерофитна растителност с доминанти от благун и космат дъб и широко разпространение на разновидни храстовидни формации. Те се явяват фитоиндикатори на почви със слаборазвит и илувиално-метаморфен почвообразувателен процес (южен тип) или на такива с профилна диференциация в хълмистите равнини.

2. Пояс на мезофилните дъбови гори (от 600–700 до 900–1000 м н. в.) с ксеромезофитна и мезофитна растителност с доминанти зимен дъб (горун) и цер. Те са фитоиндикатори главно на почви със слаборазвит и/или илувиално-метаморфен почвообразувателен процес и такива с послаба профилна диференциация.

3. Пояс на буковите гори (от 900–1000 до 1300–1500 м н. в.) с мезофитна растителност и доминанта обикновен бук, който е фитоиндикатор на почви със сравнително висока акумулация на надземна биомаса, типичен метаморфен почвообразувателен процес и по-слабо биологично изветряне, в сравнение с почвите от пояса на мезофилните дъбови гори.

4. Пояс на иглолистните гори с мезофитна растителност (от 1300–1500 до 2000–2200 м н. в.) и доминанти смърч, ела, черен и бял бор, които са фитоиндикатори на почви с висока акумулация на надземна биомаса и органично вещество, по-слаб метаморфен и/или слаборазвит почвообразувателен процес.

5. Пояс на субалпийското редколесие, клекови и хвойнови храсталаци (от 2000–2200 до 2500 м н. в.) с хигрофитна и мезофитна растителност с доминант картъл, който се явява фитоиндикатор на почви със слаборазвит почвообразувателен процес, активно физично изветряне и чимообразуване, акумулация на органично вещество преди всичко от кореновата система.

6. Пояс на алпийската психро и крио растителност, която се характеризира с по-слабо покритие (от 2500 до 2925 м н. в.) с доминанти планинска власатка и картъл, които се явяват фитоиндикатори на почви с по-слабо чимообразуване и акумулация на органично вещество, образуване на по-

малко количество биомаса от кореновата система и тревната постилка, в сравнение със субалпийския пояс, доминиране на физичното изветряне при високопланински условия, начално и слаборазвито почвообразуване.

Бондев (1991) посочва отделен пояс в низините, котловините и низинните полета с хигрофитна, мезофитна и халофитна растителност с доминанти елша, върба, топола, метлица, стъкленка, власатка и др., които са фитоиндикатори на почви с повишено преовлажняване, заблатяване и засоляване. Този пояс се характеризира и с широко отглеждане на културна растителност и трайно антропогенно въздействие върху промените на почвообразувателните процеси, енергийния баланс, динамиката на въглеродните и азотни запаси и околната среда.

Растителността в отделните биоклиматични пояси определя почвеното биоразнообразие, което води до различни процеси, свързани с промени в органичната и минерална част на почвата и като цяло на почвообразуването. От особена важност за хумусообразуването и хумусонатрупването е акумулацията на надземна биомаса (горска листна и тревна постилка), определяна като постилкообразуване и формиране на надповърхностни органогенни хоризонти. Доказано е, че в иглолистните гори, където се формират тъмноцветени горски почви, се образуват най-голямо количество надземна маса, въглеродни и азотни запаси (Жиянски, 2014). Те са бедни на калций, калий, магнезий, но богати на силиций, което води до процеси на оподзоляване (Теохаров, 2019). В широколистните гори надземната биомаса е богата на калций, калий и магнезий, но количеството й е по-малко. При тревната растителност протичат процеси на чимообразуване и биомасата и органичното вещество се акумулират от кореновата система, където те са най-високи в повърхностния хоризонт, а не в надповърхностните органогенни, (Теохаров, 2003).

Разнообразието от отделните типове растителност и биологични видове са от съществено значение за голямото почвено биоразнообразие и различния педоморфизъм на минералната и органична част на почвите и протичането на елементарните почвообразувателни процеси. Особена е ролята на микробиологичния свят, който предизвиква протичането на сложни биогеохимични процеси на разлагане и синтез на органични и минерални вещества. В състава на почвените микроорганизми участват автотрофни (нитрифициращи бактерии, серобактерии, железобактерии, водородни бактерии) и хетеротрофни (азотфиксиращи, грудкови, спорообразуващи и неспорообразуващи бактерии) (Гюров и Колчева, 1969). Установено е, че лишеите и мъховете, актиномицетите, гъбите и водораслите (зелени, синьозелени, диатомови), още повече ускоряват биологичното изветряне на скалите, микробиологичните и био-

химични процеси при разлагане и синтез на органичните съединения. Биологичните фактори (висши и низши растения, микроорганизми, безгръбначни и гръбначни животни) определят голямото почвено биоразнообразие. Те участват в протичането на малкия биологичен кръговрат и големия геологичен кръговрат на елементите и веществата в природата и обединяват системата литосфера – биосфера – атмосфера – хидросфера – педосфера. Тази взаимообвързаност определя генетичния характер на почвеното биоразнообразие и естествения ход на единния почвообразувателен процес.

Генетичен и агробиологичен характер на микробиалното биоразнообразие

От съществено значение за поддържане и повишаване на енергийния баланс на почвите и повишаване на добивите от селскостопанските култури е прилагането на съвременни микробиологични методи, които определят агробиологичния характер на почвеното биоразнообразие (Костов, 1996; Донкова и Чанова, 2007; Калоянова и др., 2008; Перфанова, 2012). Нови изследвания на Техногенни почви показват взаимовръзката между микробиологичните и почвени параметри (Nedyalkova et all, 2020). За отглеждане на бобови култури се препоръчват ефективни двойки щамове грудкови бактерии и адаптирани системи от щамове от същите бактерии и култури в условията на кисела среда на почвата. Върху Техногенни почви се прилага и ефективна комбинация от азотфиксиращи бактерии, органични материали и минерални хранителни елементи за отглеждане на фиево-овесени и тревни смески. Ефективни за практиката се оказват комбинации от грудкови бактерии и други ризосферни микроорганизми за смесена инокулация на голям набор бобови култури – фасул, соя, грах, нахут, люцерна и други. С голяма практическа насоченост е предложената инокулация с фосфороразлагащи микроорганизми, чрез която се въвежда чист агротехнически прийом за подобряване на фосфорния режим на почвата, а също и конверсия на природни фосфати, намиращи приложение при изготвяне на органоминерални торове (Недялкова, Талева, 2007). На практика агробиологичното направление в микробиологията създава гъбни и бактериални препарати, които имат голямо значение за оранжерийното и фуражопроизводството (Джонова и др., 2011). Компостирането е важен агробиологичен метод, чрез който се дават нови оптимални параметри за приготвяне на компости, съдържащи микробиологични, органични и биохимични компоненти (Петкова и др., 2016). Всички агробиологични ме-

тоди се обогатяват и усъвършенстват чрез музейни работни щамове от азотфиксиращи, фосфороразлагащи и целулозоразлагащи микроорганизми, микоризни гъби, актиномицети и микроорганизми, толерантни към тежки метали, пестициди и нефтозамърсители. Този микробиологичен фонд обезпечава разработването на нови агробиологични и биотехнологични методи за поддържане на почвеното биоразнообразие в селскостопанския фонд и устойчивото развитие на земеделието. Освен това, доказва необходимостта от развитието на почвената биология, в частност микробиология, като самостоятелна наука с генетично и агробиологично значение.

Прогнози за промените в педоклимата, почвеното биоразнообразие и процесите на почвообразуване

Направеният анализ показва, че микробиалното биоразнообразие, фитобиоразнообразието и животинския свят определят като цяло почвеното биоразнообразие. Промените в климата довеждат до промени в педоклимата, почвеното биоразнообразие и насоката на почвообразуване. В тази връзка, границата на отделните видове хидротермични режими на почвите, ще се измества в посока към по-високите лесорастителни пояси. Навлизането им в горните хипсометрични пояси ще измества и границата на гората към субалпийския пояс. По-продължителното и по-високо атмосферно засушаване, каквото вече се наблюдава (м. септември 2020 г. се посочва като най-горещият месец в историята на досегашните климатични и метеорологични наблюдения), ще се отрази на засушаването на почвите, т. е. на температурните и водни режими. На първо място, тези изменения в педоклимата ще доведат до промени в микробиалното биоразнообразие и фитобиоразнообразието. Соколовска (2010) съобщава за продължителни засушавания в горите и нестихващи процеси на съхнене в дъбовите гори от зимен дъб и цер, иглолистни гори от чер бор, бял бор и дъгласка ела, особено тези, създадени извън естествения им ареал на разпространение. Промените във фитобиоразнообразието променя почвената микрофлора, която е изключително чувствителна на външни въздействия, мощността на надповърхностните органогенни хоризонти и количеството и качеството на почвеното органично вещество. Като цяло, ще се ускоряват деградационните процеси по повърхността и деструктивните вътре в почвите. Изкуствено предизвиканите пожари през последните 10–15 г. са се увеличили рязко и ще продължат да нарастват, поради високите температури, продължителните засушавания и ниската култура и бе-

зотговорност на хората. Това ще ускорява тези процеси и ще ограничава естествения ход на почвообразуването, на биологичното изветряне, акумулация и хумификация на почвеното органично вещество и образуването на устойчиви органо-минерални съединения и комплекси в почвите (Atanassova, Teoharov, 2010; Велизарова и др., 2014). Поради промените в климата и педоклимата, като цяло на почвеното биоразнообразие в горите, ще настъпят промени и в почвеното биоразнообразие в хълмисто-равнинната част и селскостопанския фонд на страната. Постепенно и трайно в Северна България (покрай р. Дунав и Северното Черноморие), ще започнат да се отглеждат южни средиземноморски култури като райска ябълка, смокиня, актинидия, хинап, фейхоа, фисташка и други. Водната ерозия, пороите и наводненията ще увеличават процесите на преовлажняване и заблатяване и делът на преовлажнените, засолените и заблатените почви в отводнените територии ще достигне първоначалния си статус, установен преди 50–60 години. Ще продължават да нарастват процесите на вкисляване и дехумификация, особено в обработваемите и плодородни почви, където почвената микрофлора и структура силно се нарушават поради монокултурното и интензивно земеделие през последните 30 години. Непланомерното изсичане на горите и лесозащитните пояси в черноземната зона и неприлагането на биозащитни залесителни мерки ще ускоряват процесите на ветрова и водна ерозия както в селскостопанския, така и в горския фонд на страната.

Литература

Бояджиев Т., 1989. Температурен и воден режим на почвите в България. IV Нац. конф. по почвознание „Проблеми на почвознанието при условия на интензивно земеделие. Изд. БПД, С., 207–213.

Бондев И., 1992. Растителността на България. УИ „Кл. Охридски“, С., 183 с.

Близнаков Г., И. Митов, 2002. Въведение в химическите проблеми на околната среда и в екологичното право, стандартизация и мониторинг. АИ „Проф. Марин Дринов“, С., 267 с.

Велчев В., С. Ганчев, И. Бондев, 1992. Обща характеристика на съвременната растителност. В: География на България. Физическа география, С., 420–454.

Велизарова Е., Е. Филчева, М. Теохаров, 2014. Влияние на пожарите върху ПОВ от горски екосистеми. В: ПОВ и плодородието на почвите в България, Изд. БДХВ, С., 368–387.

Гюров Г., Б. Колчева, 1969. Изд. „Хр. Г. Данов“, П., 372 с.

Джонова Е., Хр. Джоджов, Е. Цветкова, 2011. Инокулация с „Mykosym Tri-Ton“ и Rhizobium при бобови треви, Земеделие плюс, № 10, 9–10.

Динев Л, К. Мишев, 1980. България. Кратка география. ДИ „Наука и изкуство, С., 332 с.

Донкова Р., Д. Чанова, 2007. Влияние на зенкора върху синбиотичната система Bradyrhizobium japonicum – соя. Межд. конф. „60 години ИП „Н. Пушкаров“, 13–17 май 2007, С., част I, 338–341.

Жиянски М., 2014. Описание на основните резервоари на почвен органичен въглерод в горски екосистеми. Наука за гората, кн. 1–2, 121–138.

Костов О., 1996. Някои микробиологични аспекти на разлагането на растителни остатъци в почвата и в компости. Докторска дисертация, ССА-НИПА „Н. Пушкаров“, 258 с.

Калоянова Н., Е. Джонова, И. Стоименова, П. Серафимов, 2008. Почвознание, агрохимия и екология, 2, 41–48.

Недялкова К., А. Талева, 2007. Влияние на инокулацията с фосфатразлагащи бактерии и арбускуларни организми върху почвената микрофлора. Межд. конф. „60 години ИП „Н. Пушкаров“, 13–17 май 2007, С., част I, 174–177.

Петкова З., К. Недялкова, Р. Донкова, 2016. Компости и минерални торове при зелен фасул (Phaseolus vulgaris L.). Земеделие плюс, 9–10, 22–24.

Перфанова Й., 2012. Азотфиксиращи бактерии за повишаване на добива от нахут, Земеделие плюс, № 1, 32–33.

Серафимов С., Р. Серафимова, Ив. Илиев, 1983. Южни овощни листопадни култури, Изд. Хр. Г. Данов, П., 196 с.

Соколовска М., 2010. Състояние, проблеми и опазване на почвените ресурси в горските системи. В: Почвените ресурси и тяхното устойчиво управление, ССА, 83–103.

Станев Св, 1991. Климатични области и райони на България. В: Климатът на България, Изд. БАН, С., 53–89.

Теохаров М., 2003. Особености на почвообразуването в характерни ареали на Югозападна България. Хабилитационен труд, ССА-ИП „Н. Пушкаров“, С., 253.

Теохаров М. и др., 2019. Генетична и приложни класификации на почвите и земите в България, Изд. БПД, С., 212.

Atanassova I., M. Teoharov, 2010. Variation in lipid abundance and composition in a fire affected hillside from Lyulin mountain, Bulgaria. Agricultural science and technology, vol. 2, N 3, 153–159.

Nedyalkova K., G. Petkova, I. Atanassova, 2020. Bulgarian journal of soil science, N 5, vol. 5, ISSUE 1, 3–10.

6.3. РОЗОПРОИЗВОДСТВОТО В БЪЛГАРИЯ И ДЕЙНОСТТА НА ИПАЗР „Н. ПУШКАРОВ“ ЗА ПОВИШАВАНЕ НА НЕГОВАТА МАШИНООСИГУРЕНОСТ

Проф. д-р инж. Снежан Божков
Научен секретар на ИПАЗР„Н. Пушкаров“ – София
e-mail: bozhkov@mail.bg

Резюме: Маслодайната роза е традиционна земеделска култура за Република България, отглеждана от векове. Извличаното от нея етерично масло е безспорно най-качественото в световен мащаб.

В доклада накратко, в хронологичен ред е показано развитието на розопроизводството в страната от началото до наши дни. Посочени са пътища за повишаване на конкурентоспособността на българското розово масло в условията на нарастваща конкуренция на световните пазари за етерични масла. Представена е дейността на ИПАЗР „Никола Пушкаров“ за механизиране на операции от технологичния процес по отглеждането на маслодайна роза.

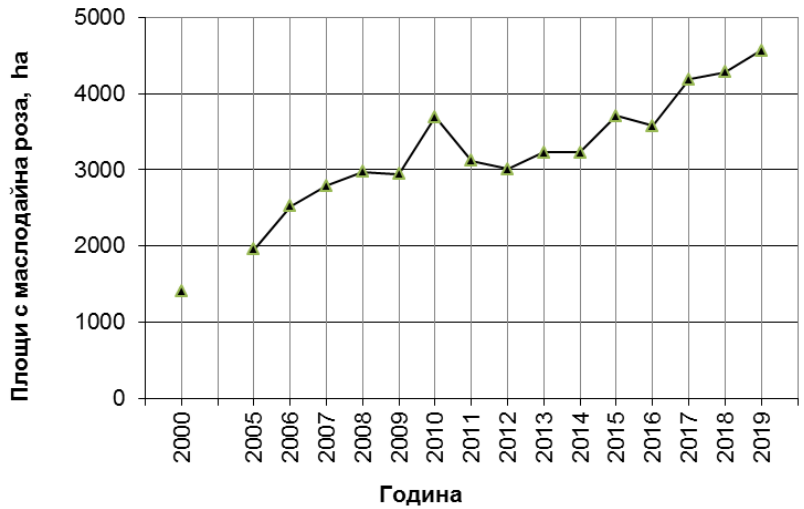
Ключови думи: маслодайна роза, розопроизводство, механизация, земеделска техника, грижа за растенията, беритба на рози.

Розопроизводството в България от началото до наши дни

Отглеждането на маслодайна роза има дълбоки корени в националната ни история. Като поминък за част от населението от територията на днешна България розопроизводството се превръща в началото на 18 век, откогато датират документи, доказващи за създаването на насаждения с маслодайна роза в Карловско (Gorcheva, 2011; Doncheva, 2020). Изключително подходящите условия за развитие на маслодайното растение в прилежащите райони води до разширяване на розовите насаждения, което става причина в средата на 19 век да се заговори и зад границите на страната ни за „Розова долина“.

Началото на 20-ти век е наситено със събития, които дават нужната основа за развитие на розопроизводството в България. През 1905 г. в Карлово е създадена първата кооперация за производство и продажба на розо-

во масло. През 1906 г. по инициатива на търговско-индустриалната камара в град Пловдив се провежда научна конференция. Издигнатата на нея идея за създаване на опитна станция за розата се реализира през 1920 г. Само две години след това е приет първият закон, който през 1933 г. е основно преработен като *Закон за защита на розовата култура*. В този период насажденията с маслодайна роза достигат своя връх – около 9000 ha (Atanasova and Nedkov, 2004; Gorcheva, 2011; Doncheva, 2020). Последвали събития с историческа значимост от европейски и световен мащаб свиват мащабите на родното розопроизводство. Своят минимум площите с маслодайна роза достигат в края на века (600–700 ha през 1997 г.), когато се променя формата на собственост и използване на земеделските земи в България (Atanasova and Nedkov, 2004). След 2000 г., когато розовите насаждения са 1400 ha (Doncheva, 2020), следват години без инвестиции в розопроизводството. В резултат на частната инициатива след това площите с маслодайна роза нарастват, като за последните 15 години се увеличават 2,3 пъти, а от началото на настоящия век повече от три пъти (фиг. 1).



Фиг. 1. Реколтирани площи с маслодайна роза през периода 2005–2019 г. (по данни от МЗХГ[1, 2])

[1] Реколтирани площи, производство и среден добив от основни земеделски култури по години (2000–2011) МЗХГ, Агростатистика.

[2] Добиви от полски култури, МЗХГ, Агростатистика, (реколти 2010–2019) №181, №187, №251, №269, №291, №316, №328, №343, №361, №369.

В розопроизводството се оперира с понятията „засяти площи“ и „реколтирани площи“[3]. Разликата между тях зависи от различни фактори. По публикувани от *Министерство на земеделието храните и горите* (МЗХГ) данни[2] за насажденията с маслодайна роза е изчислено, че през последните 10 години, в които реколтираните площите в страната са над 3000 ha, тя варира между 1,5–22,1% (фиг. 2). Известна стабилизация в съотношението се наблюдава през последните 5–6 години, като средната разлика за периода е 7,9%.

Една от причините да се реколтират по-малко площи от засятите е изграждането на нови и подмладяването на стари насаждения, от които активно цветодаване може да се очаква след 3-та година (Atanasova and Nedkov, 2004). Друга причина е изоставянето на розови градини. По данни от средства за масова информация[4] запуснатите градини в страната са около 30%. Надежда за намаляване на изоставените площи с маслодайна роза и решаване на натрупаните през годините проблеми в родното розопроизводство се възлага на приетия през месец януари 2020 г. *Закон за маслодайната роза*[5].

През 20-ти век дълги години България е световен лидер в производство и износа на розово масло. В периода, когато площите с розови насаждения са най-големи, в страната ни се произвежда по 3000 kg масло годишно (Kolarova et al. и др., 1964). Износът на скъпоценната течност от България през 1930 г. представлява 80% от световното производство (Gorcheva, 2011). През годините, последвали промените във формата на собственост и използване на земеделските земи в края на века, произвежданото розово масло е около 1000 kg/годишно (Atanasova and Nedkov, 2004). Очакванията от *Българската асоциация на етерични масла, парфюмерия и козметика* са за около 3 тона произведено розово масло през 2020 г., което количество е близо до реколтата от предходната година[6].

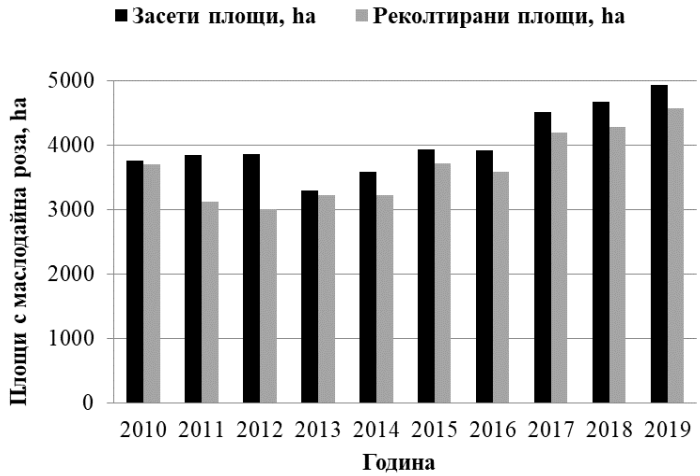
Въпреки че количествата са над два пъти по-малки от произвежданите от главния конкурент на страната ни Турция, българското розово масло остава да лидира на световните пазари със своето качество. Причината за това е изключително високия брой (над 280) съставки (Atanasova and Nedkov, 2004; Doncheva, 2020), определящи богатството и трайността на мириса (конкурентното турско розово масло съдържа с

[3] Реколтирана площ – площта, от която е прибирана реколта. Тя може да е равна на засятата или по-малка от нея.

[4] via: https://agri.bg/novini/ekspert-zakonat-za-maslodaynata-roza-nyama-da-reshi-problemite-na-sektora-2

[5] Закон за маслодайната роза, ДВ бр.9 от 31.01.2020

[6] via: https://news.bg/economics/skladovete-palni-s-neprodadeno-rozovo-maslo.html



Фиг. 2. Засяти и реколтирани площи с маслодайна роза през периода 2010–2019 г. (по данни от МЗХГ[2])

около 30% по-малко съставки (Nedkov et al., 2005). С малки изключения (поради нелоялна конкуренция от страна на компании за производство на синтетични ароматни вещества и „неразумни“ търговски стъпки от страна на наши производители) цената му на световните пазари за етерични масла е по-висока от предлаганите от другите страни-производители на розово масло. Цената на розовото масло варира на пазара в зависимост от количеството и качеството на реколтата и търсенето в дадения момент. На фиг. 3 е представено „движението“ ѝ през периода 2010–2019 г., построено по информация от бизнеса[7].

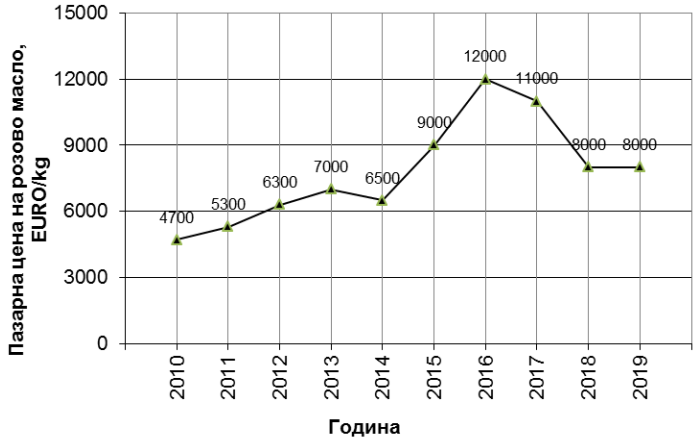
Променя се през годините и изкупната цена на суровината, от която се извлича розовото масло. Границите ѝ на вариране през последните 10 години са представени в табл. 1.

Анализ, направен от *Професионалната асоциация на розопроизводителите в България,* показва[8], че през 2020 г. са направени по-големи разходи при прибирането, а преработвателите са платили с близо 30% по-ниска цена от предходната кампания. По полетата е останал неприбран цвят. Мнението на голяма част от розопроизводителите е, че при цена под 3 лв./kg трудно може да се поддържа насаждение качествено.

---

[7] via: htt1ps://www.capital.bg/biznes/kompanii/2020/05/29/4071953_bodliva_situaciia_pri_rozovoto_maslo/

[8] via: https://www.investor.bg/bloomberg-tv/461/a/proizvoditeli-rozovata-industriia-e-v-shok-koito-moje-da-prodylji-i-dogodina-309863/



Фиг. 3 Цена на розовото масло през периода 2010–2019 г. (по данни от бизнеса[7])

Таблица 1. Изкупна цена на цвета от маслодайна роза (по данни от бизнеса[7 и др.])

Година, Year	**Цена на розовия цвят, лв./kg Price, lv./kg** (1 Euro = 1,955 lv.)
2011	1,70–1,80
2012	2,60–2,70
2013	3,00
2014	2,50–2,60
2015	3,70–3,80
2016	4,70–5,00
2017	3,80–4,00
2018	2,50–3,00
2019	2,40–2,60
2020	1,60–2,10*

** очаква се доплащане в края на годината*

Частично компенсира дисбаланса от розоберната кампания 2020 финансова подкрепа, която бе оказана на сектора от българското правителство и по линия на COVID-19.

Във времена на разрастваща се конкуренция, вкл. и в областта на търговията с розово масло, запазването на позициите на родния продукт изисква понижаване на неговата продажна цена. Резерви в тази посока могат да се търсят в намаляване на себестойността му чрез механизиране на всички дейности по отглеждането на суровината за неговото

производство – маслодайната роза. При това, повишаването на машиноосигуреността на розопроизводителните стопанства трябва да става съобразно техните мащаби и потенциали да внедряват нови техники и технологии. Възможните пътищата са чрез:

– механизиране, дори и частично, на извършвани ръчно дейности при отглеждането на маслодайна роза, такива като вътрередовото окопаване на розовите насаждения, селективната резитба, брането на розов цвят;

– замяна на нископроизводителни и неспециализирани технически средства със специализирани за облекчаване условията на труд и ускоряване на провеждането на операциите от технологичния процес, такива като пръскането срещу болести и неприятели, листното и почвеното подхранване с течни торове**;**

– усъвършенстване на конструкциите на съществуващи машини за повишаване на ефективността на тяхната работа;

– прилагане на алтернативни начини за реализиране на дейности от технологичния процес при отглеждането на маслодайна роза своевременно, в кратки срокове и намалени разходи, като например внасянето на хербициди за борба с плевелите в реда между растенията във всички стадии на вегетацията вместо ръчното окопаване и др.

Изследвания в ИПАЗР „Н. Пушкаров“ върху механизиране отглеждането на маслодайна роза

В своята над 70-годишна история направление „механизация“ към ИПАЗР „Никола Пушкаров“ разработва голям брой машини за родното земеделско производство. Някои от тях, макар и не специално разработени за розопроизводството, са приложими за механизиране на отделни операции при отглеждането на маслодайна роза. Между тях са както работен инвентар за основна и повърхностна обработка на почвата, така и специализирани технически средства за борба с вредителите (Prisadashki and Kostadinov, 1984; 1985), резитба на трайни насаждения (Kostadinov, 1987; Karaivanov et al., 1988), събиране и оползотворяване на отпадната растителна маса (Karaivanov et al., 1988; Enakiev, 2012) и др.

За групова селективна резитба, в т. ч. и на розови градини, през 80-те години на миналия век в НИМЕСС-София (сега част от ИПАЗР „Н. Пушкаров“) е създаден и пуснат в производство пневматичен резитбен агрегат АРП-12[9] (фиг. 4).

[9] Агрегат резитбен пневматичен. тип АРП-12. Паспорт. МК „Фр.Енгелс“, Казанлък.



Фиг. 4. Машина за групова селективна резитба

Целенасочените изследвания върху механизирането на технологични операции при отглеждането на маслодайна роза започват в ИПАЗР „Никола Пушкаров“ – София преди 8 години. Научно-приложеният им характер налага реализацията им да протича в следната последователност: *проучване и теоретична обосновка – конструктивна разработка – създаване на опитен образец – експериментална проверка – анализ и популяризиране на постигнатите резултати*.

Техническите средства за механизиране грижите по растенията и прибирането на цвета на маслодайна роза са създавани, като са отчитани морфологичните характеристики на надземната част на маслодайното растение, утвърдените технологии за формиране на розовите насаждения, особеностите на операциите от технологичния процес, мащабите на стопанствата и др. фактори (Lenkov et al., 1988; Atanasova and Nedkov, 2004; Nedkov et al., 2005; Atanasov et al., 2008; Doncheva, 2020). След извършен анализ на използваните земеделски земи в родното розопроизводство (Bozhkov, 2020) са обособени 5 типа стопанства („микро“, „малко“, „средно“, „средноголямо“ и „едро“), на всеки тип от които съответства диапазон от площи с розови насаждения (табл. 2). Границите на диапазоните са подбрани, като са отчетени размерите на доказали се с времето и съществуващи в момента форми за използване на земеделска земя в розопроизводството, както и размерите, посочени в нормативни документи, отнасящи се до финансовото подпомагане на земеделски стопанства по линия на *Общата селскостопанска политика на Европейския съюз* (ОСП) през настоящия (ОСП 2014–2020) и следващия (ОСП 2021–2027) периоди.

Таблица 2. Класификация на розопроизводителните стопанства в България

Тип на стопанството Type of farm	Площ с розови насаждения / Rose plantation area, ha
„микро“ / “micro”	до 0,5 вкл. / up to 0.5 incl.
„малко“ / “small”	над 0,5 до 2,0 вкл. / over 0.5 to 2.0 incl.
„средно“ / “medium-sized”	над 2,0 до 5,0 вкл. / over 2,0 to 5.0 incl.
„средноголямо“ / “medium-large”	над 5,0 до 10 вкл. / over 5,0 to 10 incl.
„едро“ / “large”	над 10 / over 10

Препоръките за комплектоване на различните типове розопроизводителни стопанства с оптимални за размерите им енергетични средства са разработени на базата на приетото за „работещо“ в практиката съотношението „размер на земеделското стопанство – мощностен потенциал на земеделския трактор“ от (табл. 3).

Таблица 3. Препоръчителни съотношения между размера на земеделското стопанство и мощността на тракторния двигател

Размер на обработваемата площ / Size of the cultivated area, ha	Мощност на тракторния двигател /Tractor engine power, hp
до 0,5 / up to 0,5	8–20
0,5–2,0	20–30
2,0–5,0	35–50
5,0–20,0	50–100

Първата съществена разработка в направление „механизация на земеделието“ при ИПАЗР „Никола Пушкаров“ е работна машина за механизиране прибирането на цвета от розови насаждения. Приоритетът бе продиктуван от факта, че брането на розовия цвят във всички времена е най-значимият проблем в розопроизводителната практика.

Създаден е имитационен 3-D модел (фиг. 5а), с помощта на който са определени основни параметри на работната машина. По получените резултати е изработен опитен образец. Проведените с него експериментални изследвания (фиг. 5б) доказаха конструктивната здравина и функционална пригодност на машината (Bozhkov et al., 2017). По получените резултати от експлоатационни тестове е направен извод, че тя може да осигури ежедневното прибиране на цвета от 1,5–2,5 ha розови насаждения във времевия интервал до 10,00 ч.

В Патентното ведомство на Република България е регистрирана като полезен модел „*Машина за механизиране прибирането на цвета от маслодайна роза*“ (регистрационен №1855 от 01.04.2014 г.). Признание

за значимостта на разработката са получените награди: „Златен плакет“ от *Съюза на изобретателите в България* като победител в категория на проведеното през 2016 г. изложение, „Златен медал“ от *НТС по машиностроене* и „Плакет и диплом-отличие“ от *сдружение от организации в науката, образованието и производството*, връчени през 2017 г. за „Принос в механизацията на земеделието“.



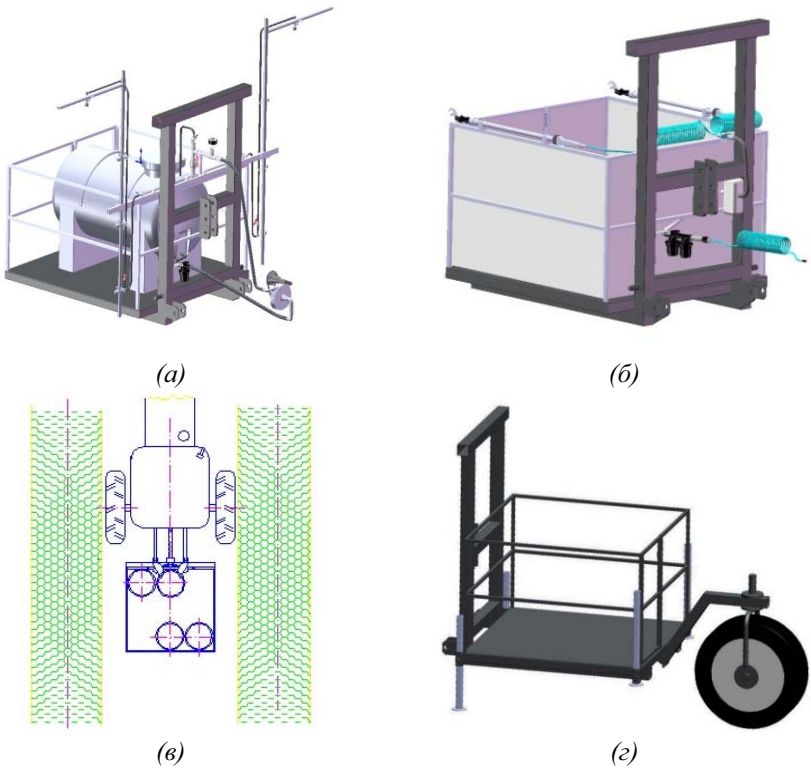
(а) *(б)*

фиг. 5 Работна машина за механизиране прибирането на цвета от маслодайна роза
а) имитационен 3-D модел; б) опитен образец.

Паралелно с това в направление „механизация на земеделието“ при ИПАЗР „Никола Пушкаров“ са проведени изследвания за пневматично отделяне на цвета от розовото растение (Stanchev and Bozhkov, 2016). Изследванията са продължени през следващите години с цел търсенето на по-малкоенергоемки и евтини варианти за откъсване на розовия цвят от храста и транспортирането му до съда за събиране върху работната машина.

Отчитайки необходимостта от механизиране на по-малките по размер, но по-многобройни по брой стопанства, през периода 2017–2020 г. в ИПАЗР „Никола Пушкаров“ се работи върху създаването на *многофункционална машина за розопроизводството*. В съответствие с идейния проект (фиг. 6) работната машина е изградена на модулен принцип. Включва базов (носещ) модул, представляващ платформа с оформена в предната й част триточкова стойка за агрегатиране към земеделски трактор, монтиран по периметъра й защитен парапет и разположени в четирите й края регулируеми по височина опори. В зависимост от извършваната технологична операция базовият модул се комплектова с опръсквaща уредба (фиг. 6а), резитбена уредба (фиг. 6б) или

върху него се оформят две работни места за розоберачи (фиг. 6в). С агрегатиран към земеделски трактор базов модул могат да бъдат транспортирани съизмерими с размерите на товарната платформа едрогабаритни товари, а при комплектоването й със странични панели да бъдат превозвани насипни и неголеми по размер земеделски товари. За изпълнение на машината за рози в полунавесен вариант (фиг. 6г) към модулния фланец, който е разположен централно в задната част на товарната платформа, е захванато посредством конзолна конструкция ходово колело. Полунавесният вариант на изработване на многофункционалната машина позволява агрегатирането й към трактори с по-ниска мощност и превоз на товари, съизмерими с товароносимостта на тракторната навесна система.



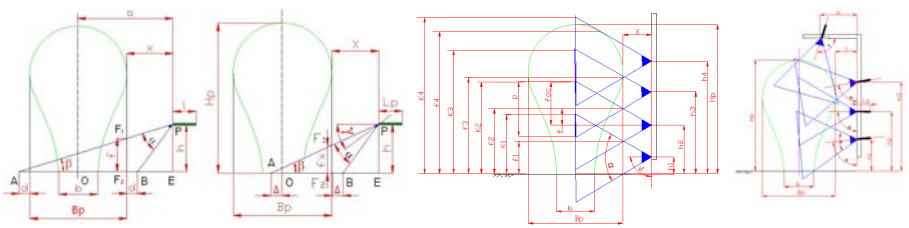
Фиг. 6. Идеен проект на многофункционална машина за розопроизводството

По аналогичен на предходното изследване начин е създаден имитационен 3-D модел на базовия модул и чрез имитационно моделиране са

определени материалите за изработването му. Параметрите, касаещи разпръсквачите и тяхното позициониране върху опръскващата уредба с вертикални щанги (фиг. 6а), са определени по аналитичен път. С помощта на софтуерния продукт AutoCad са разработени графо-аналитични модели (фиг. 7), на базата на които са изведени математически зависимости, даващи връзката между определяните параметри, размерите на розовото растение, схемата на формиране на розовото насаждение, техническите средства за реализиране на технологичната операция и др. Използвайки софтуерния продукт Excel, са създадени компютърни програми, с които са моделирани различни варианти на разположение на разпръскващите елементи по отношение на розовия храст.

За реализиране на пневматична селективна резитба в розови насаждения с използването на потенциалите на пневматичната система на земеделски трактор са обосновани параметрите на техническо средство, което едновременно с резитбата да позволява извозването на отстранения от храстите растителен материал.

На базата на резултатите от теоретичните изследвания са изработени опитни образци на щангови опръскващи уредби за ресурсоспестяващо внасяне на препарати за борба с болести и неприятели и регулиране на физиологични процеси в розовите растения (фиг. 8а) и за локализирано внасяне на хербициди вътре в реда на насажденията с маслодайна роза (фиг. 8б). Изработен е откъсващ модул и е комплектован вариант на многофункционалната машина за пневматична селективна резитба в розови насаждения (фиг. 8в).



(а) *(б)* *(в)* *(г)*

Фиг. 7 Графо-аналитични модели за определяне на броя на разпръсквачите и тяхното разположение върху опръскващата уредба

(а) и (б) при внасяне на препарати за борба с плевелите съответно в цялата зона и половината зона под короната на храста;
(в) и (г) при внасяне на препарати за борба с болести и неприятели съответно с прави и Г-образни щанги.



(а) *(б)* *(в)*

Фиг. 8 Изпитване на опитен образец на многофункционална работна машина
а) за борба с болести и неприятели и регулиране на физиологични процеси в розовите растения;
б) за борба с плевелите;
в) за пневматична селективна резитба в розови насаждения.

При реализирани в три етапа тестове са доказани конструктивната здравина и функционалната пригодност на многофункционалната работна машина. При проведените в полски условия изпитвания на разработените нейни варианти е установено, че:

- *вариантът за борба с плевелите* позволява да бъдат внасяни хербициди в приетите норми, като в зависимост от степента на заплевеленост се избира схемата на пръскане („цял ред“ или „половин ред“) и наляганeто на работната течност в опръскващата уредба;
- с *варианта за борба с болести и неприятели* пръскането с прави и Г-образни щанги осигурява капковото покритие и разходна норма, удовлетворяващи изискванията за реализиране на ефективна борба с тях;
- с *варианта за реализиране на пневматична селективна резитба* е възможна резитба на розови лорасти с използването на тракторната пневматична система, като наляганeто и обемът на наличния въздух във въздушния резервоар са достатъчни и позволяват реализиране на резитбената операция без прекъсване.

Препотвърдени са положителните страни на реализирания в разработката начин за механизиране брането на розов цвят (Bozhkov et al., 2015; 2017), като са изтъкнати предимствата на усъвършенствания едномодулен вариант, между които:

- възможност за работа с малки трактори, каквито притежават голямата част от розопроизводителите в България;
- редуцирани загуби на време за замяна на съдовете за събирания розов цвят по време на технологичната операция;
- облекчавано агрегатиране и паркиране и др.

Многофункционалната машина за рози бе представена на международната селскостопанска изложба АГРА-2020, където бе оценена с най-

високата награда (Златен плакет и диплом) в раздела *„Машини, инвентар и технологии за растениевъдството“* на конкурса за иновации. Интересът сред специалистите от бранша и отзвукът, който получи разработката в средствата за масова информация, бяха впечатляващи. Подадената заявка в Патентното ведомство на Република България бе удовлетворена и работната машина е регистрирана като полезен модел с името „*Модулна машина за рози*“ с регистрационен № 3882 приоритет от 21.07.2020 г.

В ИПАЗР „Никола Пушкаров“ изследванията върху усъвършенстването на съществуващи и разработването на нови технически средства за механизиране на дейности при отглеждане на маслодайна роза продължават.

Литература

Atanasov, N., Mirkova, E., Dikova, B., Baeva, G., Trentchev, G., Marinova, M., Angelova, D., Dzhurmanski, A., Lambev, H. & Pavlova D. (2008). Guide to Integrated pest management in oil-bearing rose, mint, lavender and coriander. Sofia (Bg) http://www.stenli.net/nsrz/files/orz/books/maslodaini_kulturi.pdf

Atanasova, M. & Nedkov, N. (2004). Essential oil and medicinal plants. Kameya, Sofia (Bg) ISBN 954-8340-41-0.

Bozhkov, S. (2020) Classification of Oil-bearing Rose Farms in Bulgaria by Utilized Agricultural Area and Technical Means for Mechanization. Bulgarian Journal of Crop Science, 57(4), 69–77. ISSN 0568-465X (print), 2534-9848 (online)

Bozhkov, S., Stanchev, S., Mihov, M., Badrikov, E., Penyashki, T., Gyorina, Ts., Todorova, T., Kabadijski, K., Stefanov, K. & Badgelova, V. (2015). Experimental study of an one-module machine for mechanization of oil-bearing rose harvesting. *Selskostopanska* tehnika, 3–4, 43–52. (Bg) ISSN 0037-1718.

Bozhkov, S., Stanchev, S., Mihov, M., Badrikov, E., Penyashki, T., Gyorina, Ts., Todorova, T., Kabadiyski, K., Stefanov, K. & Badzhelova., V. (2017). Experimental Research of Three Modular Implement for mechanization of Oil Rose Harvesting. Crop Science, 54 (1), pp. 73–81. Sofia (Bg). ISSN 0568-465X (print), 2534-9848 (online)

Gorcheva, M. (2011). Rose: Historical vicissitudes and semantic transformations of a national emblem. LiterNet, № 8 (141), https://liternet.bg/publish16/m_gorcheva/rozata.htm

Doncheva, A. (2020). Oil-bearing rose. Enyovche. Sofia (Bg). ISBN 978-954-8372-71-8

Enakiev, Y. (2012) Machines for granulation by extrusion. Selskostopanska teh nika, 3, 5–13. ISSN 0037-1718.

Karaivanov, I., Kostadinov, G., Nikolov N., Panayotov J., Dramov N., Georgiev A. & Karapetkov D. (1988). Collecting of cut vine sticks for their use. Selskostopanska tehnika, 5, 8–12. ISSN 0037-1718.

Karaivanov, I., N. Dramov, G. Kostadinov & T. Hadjiev (1988) Machine for contour pruning of vineyards to the portal chassis of the grape harvester *Selskostopanska tehnika,* 5, 3–7. ISSN 0037-1718.

Kolarova, E., Stoyanov, D. & Bineva, K. (1964). Sois in the regions with oil-bearing rose plantations. Bulgarian Academy of Sciences, Sofia (Bg).

Kostadinov, G. (1987) On some parameters of a rotary cutting device for mechanized pruning of vineyards. Selskostopanska tehnika, 7, 18–22. ISSN 0037-1718.

Lenkov, L., M. Alipieva, L. Dencheva & I. Slavkov. (1988), Agricultural Crops, Zemizdat, 287 pp., Sofia.

Nedkov, N., Kanev, K., Kovacheva, N., Stanev, S., Dzhurmanski, A., Seykova, K., Lambev, H. & Dobreva, A. (2005). Handbook on basic essential oil and medicinal plants. Helikon, Kazanlak (Bg) ISBN 954-8197-36-7.

Prisadashki, Ts. & G. Kostadinov (1984) Possibilities for low-volume and ultra-low-volume spraying of agricultural crops. . Selskostopanska tehnika, 3, 71–82. ISSN 0037-1718.

Prisadashki, Ts. & G. Kostadinov (1985) Method for determining the consumption of working fluid when spraying vineyards. Selskostopanska tehnika, 3, 22–31. ISSN 0037-1718.

Stanchev, St. & Sn. Bozhkov (2016) Determination of the parameters of a system for pneumatic picking of the flowers from the oleaginous rose plantations. Prossedings of ICTTE-2016, Yambol, 7–19. ISSN 1314-9474.

6.4. МЕТОДИКА НА ЕКСПЕРИМЕНТАЛНО ИЗСЛЕДВАНЕ В ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ГРЕШКИ ПРИ АНАЛИЗА НА РЕЗУЛТАТИТЕ

Проф. Георги Тасев
Съюз на специалистите по качеството в България
e-mail: gtassev@abv.bg

Резюме

В доклада е предложена в синтезиран вид методика за експериментални полеви изследвания в земеделието и методика за лабораторни, вегетационни, лизиметрични и други изследвания в земеделието, където са отчетени достиженията на науката и практиката в научните изследвания. Анализирани са основни грешки, които се допускат от млади учени и докторанти при анализа на резултатите от експерименталните изследвания.

Ключови думи: методика; полски експеримент; статистически методи; грешки при анализа

Съвременната агрономическа наука е сложно и многостранно явление. Това е едновременно непрекъснато развиваща се система от знания, теоретични позиции и изследователски методи. Това е специфична форма на човешка дейност, творчески процес на получаване на нови знания, създаване на нови идеи. Това е най-важният инструмент за въздействие и управление на земеделското производство.

Агрономическата наука се занимава с разработването на теоретични основи и агротехническите прийоми за допълнително увеличаване на производителността на култивираните растения и подобряване на качеството на реколтата. За решаването на тези проблеми е необходимо непрекъснато да се разширяват научните знания, да се намерят начини за насочени изменения в растенията, да се въведат различни нови форми и сортове земеделски култури, които са най-адаптивни към условията на средата, и да се променят условията на средата в съответствие с нуждите на растенията. Това се постига чрез провеждане на системни експериментални полски изследвания за изучаване на биологията на култивираните растения и техники на отглеждане, използване на нови възможности за подобряване на продуктивността на земеделието.

Към основните методи за агрономически изследвания се отнасят лабораторните, вегетационните, лизиметричните и полските експерименти, които в съчетание с наблюденията за развитието на растенията и условията на външната среда представляват важен инструмент за научната агрономия. Сред тях основен е полският експеримент, т. е. опитът на полето. Експериментът на полето завършва с търсещо изследване, количествено оценяване на агротехническия и икономическия ефект на нови начини или нови технологии за отглеждане на растенията и дава обективно основание за внедряване на научните достижения в земеделското производство.

Особеността на полския експеримент, което го отличава от другите изследователски методи, е, че култивираното растение се изучава заедно с цялата съвкупност от почвени, климатични и агротехнически фактори, много близо до производствени или директно в производствени условия. Само полевият експеримент може да установи връзка между добива от дадена култура и средствата за въздействие върху нея. Освен това има въпрос, който изобщо не може да се изучават извън полето, например система за обработка на почвата и грижи за растенията, сеитбообращение, използване на торове в сеитбообращение, комбинация от торове и хербициди с други агротехнически методи, механизация на прибиране на реколтата и др. [1, 2].

Ценността на резултатите от полевия експеримент зависи от спазването на определени методологични изисквания. Най-важните от тях са следните: 1) типичност на опита; 2) спазване на принципа на единственото й различие 3) провеждане на експеримент върху специално отделен земен участък; 4) отчитане на реколтата и надеждността на опита по същество.

Спазването на посочените методологични изисквания се гарантира с разработването на методика за полския експеримент. Под методика на полевия експеримент се разбира съвкупност от съставните му елементи, които определят постановката и последователността на изследванията: броят на вариантите, площта на участъците, тяхната форма, продължителността на експеримента, повторението, разположението на повторенията на участъците и вариантите в района, методът на отчитане на реколтата и организацията на експеримента във времето.

Методиката на полевия експеримент е съвкупност от положения, които определят постановката и последователността на изследванията. Тя включва следните основни етапи: формулиране на цели и задачи, избор на обект на изследване и условия за провеждане на експерименти, разработване на програма на експерименти и последователност на провеждането й, избор на необходимото оборудване и измервателни уреди, като се вземе предвид необходимата точност на получаване на резултати, постановка на експерименти, обработка и анализ на получените

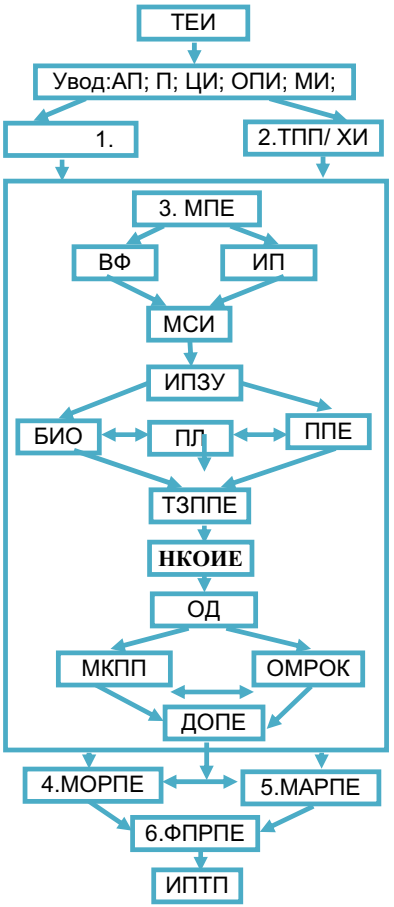
данни. Във връзка с комплексността на изучаваните обекти в научната агрономия се използват разнообразни методи на изследване, взаимствани от областта на точните науки – химия, математика, физика, физиология, а така също свои специфични методи. На фиг. 1 е показана структурата и елементите на методика за провеждане на полски експеримент, а методиката за провеждане на лабораторните, вегетационните, лизиметричните експериментални изследвания е дадена на фиг. 2.

За да се проведат видовете изследвания в агрономическата наука трябва да се: • разработи хипотеза, която да бъде проверена; • създаде програма за експериментална работа; • определят методите и прийомите за управление на факторите върху обекта на изследване; • осигуряват условия за изпълнение на процедурите на експерименталната работна; • разработят техники за записване на хода и резултатите от експеримента; • подготвят експериментални средства (прибори, оборудване, модели и др.); • осигури експеримента с необходимия персонал за провеждане. Научното изследване по дефиниция е метод за проверка на теорията и хипотези чрез прилагане на определени правила за събиране на данни и интерпретация на данни в строго определени условия и правила на провеждане на експерименталното изследване.

Основните изисквания към методиката на експерименталното изследване са: • Да съответства на поставените в изследването задачи, т. е. да осигурява решаването им; • Да съответства на съвременното равнище на постиженията на науката (математиката, техниката и др.); • Да осигурява повторяемост на изследването и достоверност на получената информация; • Да е проста, ясна и достъпна за използване; • Да се изследва един и същ обект през цялото време; • Да се формулират ограниченията на обекта и на изследването много точно; • Да се изучава и средата, в която се намира обектът; • Да се регистрират измененията в обекта; • Да се получава необходимото и достатъчно количество фактически материал; • Да дава възможност за проверка при същия комплекс от условия; • Да се организира успоредно или последователно друго изследване със същата цел, но на друго място със същата методика.

При провеждане на експеримента е необходимо да се осигури:

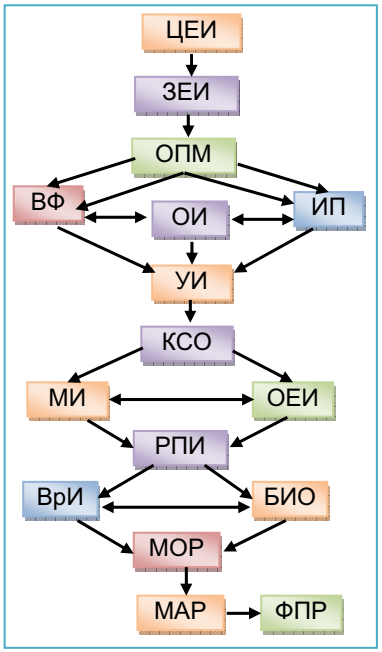
• целенасочено наблюдение над обекта за определяне на изходните данни (хипотеза, вариране на факторите); • създаване и фиксиране на условия на експеримента (подбор на обектите, режима и условията им на работа, средства за измерване); • определяне на границите на измерване и начините на провеждане; • определяне на начините за поддържане на постоянни условия и тяхното вариране; • преминаване от емпирични наблюдения към теоретични обобщения.



Фиг.1.Структура и елементи на методиката за полски експеримент

ТЕИ-тема на експерименталното изследване; АП-актуалност на проблема; П-проблем; ЦИ-цел на изследването; ОПИ-обект и предмет на изследване; МИ- методи за изследване; МЕИ-методика за експериментално изследване; КАП критичен анализ на състоянието на проблема; ЗИ-задачи на изследването; ТПП/ХИ-теоретична постановка на проблема /хипотеза на изследването; МПЕ-методика на полския експеримент; ВФ-входни фактори; ИП-изходни параметри; МСИ-методи и средства за измерване; ИПЗУ-избор и подготовка на земния участък; ПЛ-параметри на лехите; БИО - брой на изпитваните обекти; ППЕ-продължителност на експеримента; ТЗППЕ-техника на залагане и провеждане на полския опит; НКОИЕ-наблюдение, контрол, измерване и отчитане; ОД-отчита не на добива; МКПП-методи за коригиране на проредените посеви; ОМРОК-особености на методиката за отделните култури; ДОПЕ-документи и отчетност на полския експеримент; МОРПЕ-методи за обработка на резултатите от полския експеримент; МАРПЕ- методи за анализ на резултатите; ФПРПЕ-форма на представяне на резултатите; ИПТП-изводи и предложения за теорията и практиката

За да се получат достоверни резултати от експерименталното изследване е необходимо да се извърши следното: • анализ на характера на изследване на обекта в цялото многообразие на свойствата, предвидени в целта на провежданото дисертационно изследване, на основата на имащите сведения, получени от други изследователи и публикувани в информационните източници; • разработване на методика и програма за експериментално изследване; • обосноваване на избора на количествените параметри за оценка на свойствата на обект, избиране на тяхната-размерност, метод и начин за измерване при изследване; • определяне на всички фактори, влияещи на избрания параметър на обекта на изслед-



Фиг.2.Методика за експериментално изследване: ЦЕИ–цел на експерименталното изследване; ЗЕИ–задачи на експерименталното изследване; ОПМ–общи положения на методиката; ВФ–входни фактори; ИП– изходни параметри; ОИ–обект на изследване; УИ – условия на изследване; КСО–критерии за състояние на обекта; МИ–методи за измерване; ОЕИ – оборудване и екипировка за измерване; РПИ–ред за провеждане на изследването; ВрИ–време за изследване; БИО–брой на изследваните обекти; МОР–методи за обработка на резултатите; МАР–методи за анализ на резултатите; ФПР–форма на представяне на резултатите от изследването

ване; • разглеждане (анализ) на причинно-следствените връзки между входните фактори и параметри за оценка на свойствата на обекта; • аранжиране на факторите по степен на влияние върху параметрите и определяне на основните фактори; • определяне на рационалните интервали на вариране на избраните фактори за установяване на съответните закономерности; • фиксиране на останалите фактори на определено (възможно най-добро) ниво на вариране; • разработване на конструктивно-технологична схема на опитно-експерименталната установка, осигуряваща реализацията на програмата на изследването; • изучаване на възможността за моделиране на обекта; • подбор на измерителната апаратура; • разработване на методика за калибриране на средствата за измерване; • разработване на методика за обработка на първичните данни, с осигуряване на необходимата точност и достоверност на резултатите от изследване.

Резултатите от всяко комплексно научно изследване в агрономическата наука може да бъдат потвърдителни и нови резултати (фиг. 3). **Новите резултати** в изследването са ценни и те се наричат приноси и се класифицират като: съществено научни приноси, научни приноси (научнотеоретически), научно-приложни, приложни и методични приноси. Изискванията за новост на резултатите от изследването са: досто-

верност, значимост и обоснованост.

Приносът е това, което изследователят или колективът чрез своето научно изследване привнася към научното познание в дадено научно направление.

Приносите от научно изследване са:

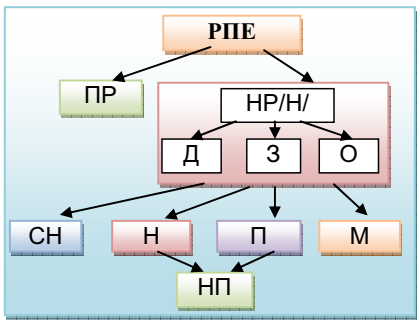
1. Съществен научен принос е достижение, което поставя началото на ново научно направление или са получени съществени фундаментални резултати в съществуващо научно направление или **пък резултат с характер на откритие.**

2. Научен принос (научно-теоретичен*)* е достижение, оригинално развитие на проблема от научното направление и има достатъчно общ характер и валидност.

3. Приложен принос *е* конкретно решаване на тясно формулирана задача от дадено научно направление с непосредствена практическа приложимост, оригинални моменти в избора на метода на изследване и разработване и с важно значение за практиката.

4. Научно-приложен принос е оригинално решение или оригинално развитие на частен проблем в дадено научно направление, доведено до конкретни резултати и с общност валидна за третирания клас частни проблеми.

5. Методичен принос е оригинално разработване на методични основи на определена научна или производствена област.



Фиг.3. Класификация на приносите

РПЕ-резултати от проведения експеримент; ПР-потвърдителни резултати; НР/Н/ - нови резултати /новост/; Д-достоверни; З-значими; О-обосновани; СН-съществено научни; Н-научни; П-приложни; М-методични; НП-научно приложни

Известно е, че най-важна роля в съвременната агрономическа наука играят статистическите методи за планиране на изследвания и обработка на получените данни. Сравнително до неотдавна основното приложение на статистиката в полския експеримент се е свеждало до определянето на средните стойности и техните грешки. В момента математическата статистика е активен инструмент за планиране на експерименти, където основното му изискване е рандомизирането на неконтролирани условия на изследване, което дава възможност да се компенси-

рат до известна степен систематичните грешки на експеримента.

Опитът показва, че при значителна хетерогенност на неконтролираните условия на експеримента само рандомизираните планове осигуряват обективна, статистически надеждна оценка на резултатите от изследването. Тук е важно да се отбележи, че ако ефектът от изследвания фактор е малък, тогава рандомизиран план е по-необходим, отколкото ако факторът е със значителен ефект.

Наред с важната задача за планиране на експеримент, съвременните математически методи са неразделна част от процеса на обработка и интерпретация на резултатите от наблюденията и опитите. Те позволяват да се извлечете максималната информация от първоначалните данни, да се прецени колко значими и реални са разликите между опитите, да се установят коефициентите на уравненията на регресията и производствените функции – математически модели на добивите, качеството на продукцията, свойствата на почвата и други показатели.

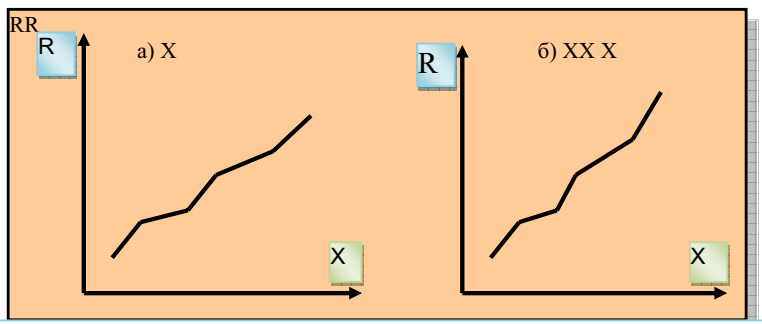
За новите и съществуващи модели, методи и резултати за научни изследвания младите учени, докторанти и специалисти научават главно от публикациите в научните списания, научните трудове на висшите училища и научноизследователските институти, сборниците доклади от научни конференции, симпозиуми и т. н. Познанията на читателите в областта на статистическите методи обикновено са скромни, затова изводите на авторите се приемат на доверие, като абсолютни истини. Това не би било така страшно, ако статистическите методи бяха правилно и коректно използвани и анализите прецизно извършени, а резултатите правилно използвани при изработване и вземане на решения.

Без да цитираме от къде са взети неправилно анализираните статистически резултати, кой е авторът и т. н. ще си позволим да посочим в какво се състои същността на допусната грешка, която е причината за неправилното тълкуване и как трябва да се използва статистическият апарат.

Основните грешки, които се допускат при използване на статистически методи за анализ на резултатите от проведените комплексни експериментални изследвания са [3, 4]:

1. При провеждане на статистически изследвания е необходимо да се съобразяваме с достоверността и статистическата значимост на получената информация. Създателите на препарати за борба с болести по растенията и дървесните видове изследват влиянието на препарат върху обекта и установяват, че резултатът (R) е пропорционален на приложената доза (x) (фиг. 4). От анализа на резултатите от изследването на фиг. 4а изследователят прави извода, че взаимовръзката

между дозата и резултата е правопропорционална, т. е. с увеличаване на x се увеличава R. Полученият резултат позволява достоверно да се направи извода, че в проведените **ПЕТ** опита, резултатът R зависи от дозата, а що се отнася до това, какво ще бъде влиянието на дозата върху резултата, ако се проведат **ПОВЕЧЕ** опита, може само да се предполага. Друг изследовател поставил същия експеримент, но провел по-голям брой опити и получил резултатите, дадени на фиг. 4б, където с „●“ са дадени новите резултати, а с полигон резултатите от фиг. 4 а. От анализа на графичната зависимост следва, че няма никаква връзка между R и X. Следователно, изводът е че за да се докаже взаимовръзката между R и X трябва да се проведат определен брой опити, гарантиращи определена достоверност на получените резултати.



Фиг. 4. Характер на изменение на резултата (R) в зависимост от приложената доза

2. Грешки при определяне на средната стойност, модата и медианата при обединяване на групи случайни величини, т. е. числени характеристики на извадки от една и съща генерална съвкупност. Ако имаме три извадки и знаем техните оценки на средната стойност, модата и медианата, как да определим тези оценки за обединената съвкупност? По отношение на оценката на средната стойност всичко е много просто, но за определяне на медианата и модата трябва да се върнем към изходните данни в трите съвкупности и да проведем нови изчисления.

Нека оценките на средните стойности и броя на случайните величини за трите извадки A, B, C да са:

$$\overline{X}_A = 11{,}9\ ;\ n_A = 24;\ \overline{X}_B = 14{,}2;\ n_B = 30;\ \overline{X}_C = 10{,}8;\ n_C = 28$$

А. Определянето на оценката на средната стойност на обединената извадка при различен брой на случайните величини в извадките се намира по формулата:

$$\overline{X} = \frac{n_A.\overline{X}_A + n_B.\overline{X}_B + n_C.\overline{X}_C}{n_A + n_B + n_C} = \frac{24.11{,}9 + 30.14{,}2 + 28.10{,}8}{24 + 30 + 28} = \frac{1014{,}0}{82} = 12{,}365$$

Б. Определянето на оценката на средната стойност на обединената извадка при еднакъв брой на случайните величини в извадките се намира по формулата:

$$\overline{X} = \frac{n(.\overline{X}_A + \overline{X}_B + \overline{X}_C)}{3.n} = \frac{11{,}9 + 14{,}2 + 10{,}8}{3} = 36{,}9 / 3 = 12{,}3.$$

Грешката, която се допуска при определяне на средната стойност на обединената извадка, е, че се прилага втората формула, макар броя на случайните величини в извадките да не са равни.

Ако се опитаме да определим медианата или модата на общата съвкупност от две извадки нещата са значително по-сложни. Допускаме, че извадката А има 6 случайни величини и модата е равна на 17, а извадката В- 6 случайни величини и модата е 19. Каква ще бъде модата на обединената извадка? **Грешката**, която се допуска, по аналогия на определяне на оценката на средната стойност, когато отделните извадки имат равен брой членове е 18=(17+19)/2. Това е не вярно! Защо? Ако извадките А и В имат следния вид: А: 15 ;15 ;17 ;17 ; 17; 18; В=15; 15; 17; 19; 19; 19, то когато обединим двете извадки, то модата на обединената извадка ще бъде 15, тъй като се среща в обединения статистически ред 4 пъти, т. е. най-много се повтаря.

Аналогично за медианата: M_{eA}=17; M_{eB}=18, а медианата на обединената извадка е 17. **Грешно** ще бъда, ако приемем, че медианата на обединената извадка (17+18)/2=17,5.

3. Не са редки случаите, когато в научните публикации не се уточнява броят на изследваните (наблюдаваните, изпитвани) обекти или броят на опитите. Това е важен въпрос, за да може читателят да прецени достоверността на получените резултати и да приеме или да не приеме взетите решения или направените предложения за теорията и практиката.

Методите за определяне на минималния брой обекти на наблюдение са два: параметричен (при известен вид на закона на разпределение на изследваната случайна величина) и не параметричен (видът на закона на разпределение е неизвестен). И при двата метода определянето на минималния брой обекти на изследване се извършва по зависимости като предварително се задава от изследователя относителната грешка δ на средната стойност на наблюдавания параметър X с доверителна вероят-

ност β и очакваната стойност на коефициента й на вариация (υ).

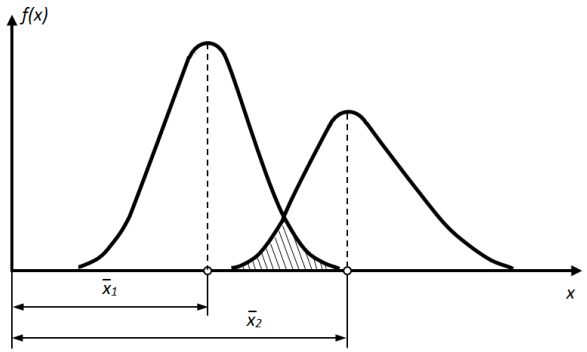
4. Много разпространена грешка в методиките на акредитирани лаборатории е неправилното определяне на средно квадратичното отклонение на измерваните параметри S. Същността на грешката се изразява в това, че оценката на средно квадратичното отклонение се определя по не вярна аналитична зависимост, т. е. по зависимостта $S = \sqrt{\frac{(x_i - \bar{x})^2}{n(n-1)}}$. Тази зависимост, в същност, е за определяне на максималната възможна грешка на средната стойност ($S_{\bar{x}}$)= $\sqrt{\frac{(x_i - \bar{x})^2}{n(n-1)}}$, тъй като $S_{\bar{x}} = \frac{S}{\sqrt{n}}$ и като се замести ***S*** с равното му $\sqrt{\frac{(x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$ се получава зависимостта за $S_{\bar{x}}$. Средно квадратичното отклонение на измервания параметър се определя по следната формула $S = \sqrt{\frac{(x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}}$

5. Неправилно се използва критерия на Колмогоров-Смирнов (λ_n) ***и на Мизес*** $\left(\varpi^2\right)$ ***за проверка на вида на закона на разпределение на случайната величина.*** Грешката се състои в следното: а) грешно е да се групират данните преди използването на критериите λ_n и ϖ^2, защото те са за не групирани данни; б) не правилно е да се използват критериите λ_n и ϖ^2 за проверка принадлежността на функцията на разпределение на наблюдаваната случайна величина към параметричните семейства, например към семейството на нормалното или други разпределения. Неизвестните параметри се оценяват по параметрите, получени от извадката, а трябва да се оценяват по параметрите на генералната съвкупност.

Следователно, за проверка на вида на закона на разпределение се използва критериите на Пирсон, на Романовски или критерия W.

6. Грешки, които се допускат при използване на критерия на Стюдънт (F) при определяне на статистическата разлика на средните стойности в извадки. На фиг. 5 е показана принципна схема, чиято същност се изразява в следното: известни са двете плътности на разпределение на параметъра, който управляваме X_1 и X_2. Известни са и числените характеристики: средна стойност и средно квадратично отк-

лонение на параметъра до прилагане на метод за управление, например на риска и след прилагане метод за управление на риска. Ако сравним резултатите само по числената характеристика оценка на средната стойност може да се окаже, че разликата е значителна и ефектът от проведеното мероприятие за намаляване на риска е значителен. Затова сравнението трябва да се проведе с отчитане и числената характеристика средно квадратично отклонение, тъй като двете плътности на разпределението на управлявания параметър се препокриват. Това може да се постигне с две групи методи за определяне на статистическата значимост: параметрични с представител критерия на Стюдент и непараметричен – Ман-Уитни, Крускал – Уолис и Уилкоксон. Параметричният критерий на Стюдент се използва при големи извадки (n>30), а непараметричните критерии при малко извадки (n<30).



Фиг. 5. Принципна схема на ситуация, когато се налага оценка на статистическата значимост

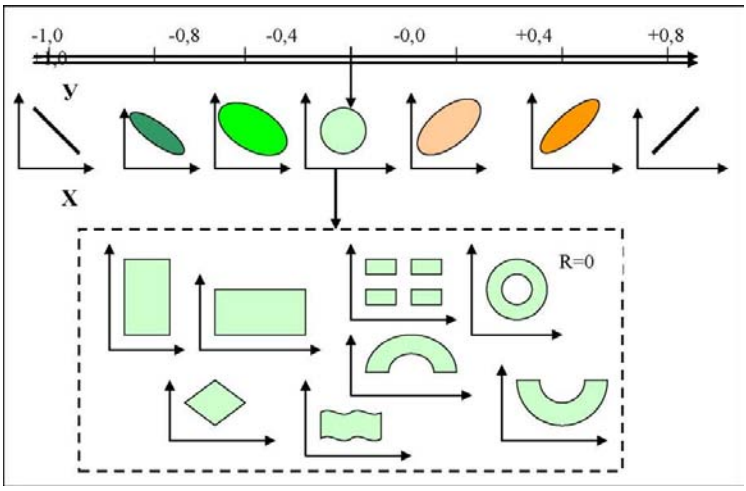
При използване на критерия на Стюдент много често се допуска следната грешка: при сравняване на две извадки се използва формулата за изчислената стойност на критерия на Стюдент при равен обем на двете извадки ($n_1=n_2$), когато това условие не е изпълнено, т. е. $n_1 \neq n_2$. Грешката се състои в това, че при различен обем на извадките се използва друга формула за изчисляване на критерия на Стюдент и степените на свобода.

7. Често при използване на регресионния анализ изследователите се интересуват само от теснотата (силата) на връзката между У и Х. Това може да се характеризира с коефициента на корелация (r) и -1<r<+1. Допуска се, макар и по-рядко, неправилно тълкуване на знака пред коефициента r, като се смята, че когато знакът е (+) връзката е силна между У и Х. Знакът на коефициента на корелация показва

направлението на връзката (права или обратна), а абсолютната стойност – теснотата (силата) на връзката. Така, че коефициентът, който е равен на -1, определя толкова силна връзка между X и У, както и ако е равен на +1. Когато няма връзка между X и У, r=0.

Често млади учени и докторанти допускат следната грешка: определят коефициента на корелация и независимо от неговата стойност правят заключение, че е налице връзка между У и X. Затова препоръчаме преди да решите да използвате апарата на регресивния анализ и коефициента на корелация е да проучите фиг. 6 и да проверите дали не попадате в случаите, когато r = 0 или близко до нула. Ако попадате в тази ситуация няма смисъл да прилагате този математически апарат.

Независимо от конкретното научно изследване, за отговор на въпроса, поставен пред изследователя, е необходимо да се провери нулевата хипотеза, с помощта на различни критерии, за това има ли ефект от изследването, има ли разлика между средните стойности и т. н. Таблица 1. може да ни помогне да се ориентираме в множеството от статистическите критерии (параметрични и непараметрични) за анализ на различни резултати от изследването. За да изберем правилно статистическия метод, е необходимо да отчетем преди всичко характера на изследвания признак (параметър): количествени, подредени или качествени и типа на разпределението (нормално или някакво друго разпределение). За сравняване на качествени променливи брой на градациите повече от две се използва статистически метод на сравняването на разпределенията, например $\chi 2$ или критериите на сравняване на спрегнатите таблици на размерностите.



Фиг. 6. Взаимовръзка между X и Y

Таблица 1. Таблица за статистическите критерии, които обикновено се прилагат за решаване на типични задачи в областта на научните изследвания

Признак	Две независими групи	Повече от две независими групи	Една група със свързани измервания (до и след лечението)	Една група с няколко свързани измервания (или няколко вида лечение)
Параметрични методи				
Количествени, нормално разпределение	Критерий на Стюдънт, Дисперсионен анализ, критерий на Тюки, критерий на Шефе	Дисперсионен анализ, Критерии на Стюдънт за множествени сравне ния, критерий на Тюки, критерий на Данет, критерий Шефе, критерий Нюмен-Кейлс	Критерий на Стюдънт за свързани двойки, Дисперсионен анализ за повторни измервания	Дисперсионен анализ за повторни измервания, критерии Шефе за зависими извадки
Непараметрични методи				
Количествени, разпределението се отличава от нормалното, порядкови	Критерий на Уилкоксон-Ман-Уитни, Медианен критерий	Критерий на Краскел- Уолис, медианен критерии	Г-критерий на Уилкоксон, Критерий на знаците, критерий на знаковите рангове на Уилкоксон	Критерий на Фридман
Методи на сравняване на дялове				
Качествени, алтернативно разпределение	Критерий $\chi 2$, Точен критерий на Фишер	Критерий $\chi 2$	Критерий на Мак-Нимар	Критерий на Кохрен

Освен това, е необходимо да се различават ситуациите, свързани със сравняване на две или повече групи (при тези случаи се използват различни критерии), а така също сравняват ли се независими групи или не и т. н. За някои от случаите има по 1–2 статистически метода във всяка клетка на таблицата, които са най-подходящи за използване. В резултат на използване на един от тези критерии изследователят ще установи резултатите статистически значими ли са или не.

Съществуват най-различни подходи за решаване на проблемите на множествените сравнявания и учените не са на единно мнение по този въпрос. Някои предлагат още на етапа на планиране на изследването да се оценява броя на групите с отчитане на поправката на Бонферон за нивото на значимост, други справедливо възразяват, че такова многократно намаляване на нивото на значимост води до безкрайно големи по численост групи за изследване. Други предлагат на етапа на планиране да се оценява обема на извадката, като се отчита основната цел на изследването, а при анализа на данните в случаи на необходимост от допълнителни сравнения да се обърне особено внимание на тяхната статистическа значимост. Различни мнения съществуват и по отношение на разделянето на обектите на изследване на групи. Но всички учени са единни в мнението, че тъй като тази процедура също увеличава нивото на значимост, то към нея трябва да се отнасяме с по-голямо внимание. Желателно е, делението на подгрупите да бъде предварително извършено и записано в документите за отчитане на резултатите от експеримента. Това намалява риска от произволно деление на стадия на анализа, за да се получат достоверни различия, макар в някои подгрупи. Освен това, делението на подгрупи по някакъв признак трябва да се извърши във всички групи на сравняване.

Неприемливи се смятат сравняванията на резултатите, получени, например, в определени подгрупи на изследваната група, с резултатите за контролната, като цяло.

Така наречените проблем на множествените сравнения възниква и при провеждане на междинните статистически анализи на различни етапи от изследването. Ако при проверката на нулевата хипотеза вероятността за грешка от I род нараства, то това означава, че при планирането трябва да се въведе поправка в избраното ниво на значимост за поддържане на мощността на теста.

Внимателно трябва да се отнасяме и към резултатите от междинните статистически анализи, особено, ако въз основа на тях може да се вземе решение за предсрочно прекратяване на изследването.

На основата на резултатите от междинните изследвания може да се вземе решение и за необходимостта да се внесат изменения в плана на изследването.

В заключение, при провеждане на изследвания в областта на биологията, земеделието, техниката и други области на научните изследвания, особено младите учени, е необходимо:

1. Много добре да си изяснят същността на изследвания процес или явление и след това да пристъпят към разработване на методика за

експериментално изследване и избор на математически модел за представяне (описание) и анализ.

2. За същността и възможностите на математическия апарат за анализ на резултатите и вземане на решение да се запознаят от специализираната литература по статистически методи за изследване, а не от публикации, където са използвани тези методи, тъй като има вероятност да попаднат на неправилно използване на даден метод. Не случайно в специализираните медицински издания на САЩ, Великобритания, Франция, Германия, Япония, Русия и др. страни в редколегиите има специалиста по статистически методи и те рецензират постъпилите научни работи за приложението на статистическите методи за изследване.

3. От правилното използване на даден статистически метод зависи правилното изработване и вземане на управленското решение или решение за продължаване на научните изследвания в дадено направление, т. е. резултатът от научното изследване е в пряка връзка от правилно използвания математически апарат за анализ.

Литература

Доспехов В. А. Методика полевого опыта, Изд. 5-е, доп. и прераб., М.,985.

Полоис Г. Н., А. И. Войсковой Основные элементы методики полевого опыта, Изд. 2-е, доп., Ставропол, 2013.

Тасев Г., Ст. Ковачева, Н. Панчев Ератология (или как да се избегнат най-неприятните грешки при използване на статистическите методи в научните изследвания), С., 2010.

Тасев Г., Н. Панчев Математически методи и модели. -С., 2017.

ГЛАВА 7. УСТОЙЧИВОТО УПРАВЛЕНИЕ НА ПОЧВИТЕ - КЛЮЧОВ ЕЛЕМЕНТ ОТ ПОЛИТИКАТА В ОБЛАСТТА НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО И ХРАНИТЕ (МОТО НА СВЕТОВНИЯ ДЕН НА ПОЧВАТА, 2021)

7.1. УСТОЙЧИВОТО УПРАВЛЕНИЕ НА ПОЧВИТЕ В ЕВРОПЕЙСКАТА ЗЕЛЕНА СДЕЛКА, СТРАТЕГИИТЕ ЗА „БИОРАЗНООБРАЗИЕ“ И „ОТ ФЕРМАТА ДО ТРАПЕЗАТА-2030“

Проф. дн Ирена Димитрова Атанасова
Директор на ИПАЗР „Н. Пушкаров“

„Изменението на климата, биоразнообразието, продоволствената сигурност, обезлесяването и деградацията на земята вървят заедно. Трябва да променим начина, по който произвеждаме, консумираме и търгуваме“. (*Von der Leyen, 2019*).

„Световните лидери „удавиха“ бъдещите поколения с „празни думи и обещания“ относно изменението на климата“. (*G. Thunberg, 2021*)

2022 година ще бъде от особена важност за политиките на Европейския Съюз за опазване на почвите. Глобалният форум за храни и земеделие /GFFA/, който се провежда в Берлин в периода 24-28 януари е свързан с Общата Селскостопанска Политика /ОСП/ и продоволствената сигурност по света. Почвата е от основно значение за продоволствената сигурност - повече от 90 % от световното производство на храни зависи от нея. Почвата осигурява среда на живот за почвените организми и е вторият по големина резервоар на въглерод на планетата след хидросферата. Качеството на почвите, обаче, все повече се влошава и плодородната и продуктивна земя става все по-оскъдна, поради настъпване на деградационни процеси. Почвените ресурси в ЕС са подложени на продължителни процеси на деградация, поради различни причини, основните между които са: неустойчиво използване и управление на

земята, климатични промени, замърсяване в резултат от индустриална и друга антропогенна дейност, прекомерна експлоатация и загуба на биологично разнообразие.

Постигане на Централната Устойчива Цел на ООН 15.3 за *неутралност на почвената деградация до 2030 г.* ще допринесе значително за запазването на сухоземното биоразнообразие. Това е състояние, при което количеството и качеството на почвените ресурси, необходими за поддържане на екосистемните функции и услуги и повишаване на продоволствената сигурност остава стабилно или се подобрява в определени пространствени и времеви скали и екосистеми.

Експертната група на *Съвета на мисията за здравето на почвите и храните* и *Европейската агенция по околна среда* заяви, че 60 до 70% от обработваемите почви в ЕС не са здрави. Деградацията на почвата се оценява на 50 милиарда евро годишно в целия ЕС.

Представените по-долу данни за състоянието на почвените ресурси в Европа и България се базират на *новата Тематична стратегия на ЕС за почвите - 2030*, публикувани материали и НПОУПВФП /Националната програма за опазване, устойчиво ползване и възстановяване функциите на почвите, 2020-2030.

Научните изследвания показват, че в ЕС деградацията на почвата продължава и дори нараства, изменението на климата достига преломна точка, биоразнообразието намалява драстично и много от екосистемните услуги, предоставяни от почвите, се влошават. Установено е, че 12,7% от територията на Европа е засегната от умерена до силна ерозия, което причинява загуба на селскостопанска продукция в ЕС от 1,25 милиарда евро годишно.

Известно е, че са необходими около 1000 години, за да се формира 1 cm плодородна почва, но е възможно почвата да бъде унищожена само за няколко години. Изчислено е, че дренираните органични почви, използвани за земеделие, отделят около 100,5 M t CO_2 годишно в ЕС-27, дренираните органични горски почви отделят 67,6 M t CO_2 годишно, добивът на торф - 5,6 M t CO_2 годишно, а минералните почви в обработваемите земи отделят всяка година около 7,4 M t CO_2. Обемът на влажните зони в ЕС непрекъснато намалява, като около половината от тях са изчезнали от началото на 20-ти век. Освен това, изменението на климата и неустойчивото управление на горите водят до загуби на въглерод от горската биомаса и почвите.

Локалното замърсяване също присъства във всички Европейски страни - около 2,8 милиона потенциално замърсени от промишлени дейности обекти. В България, обаче, замърсените земеделски земи с

тежки метали и металоиди от промишлена дейност обхващат под 1% от земеделския фонд /НПУПВФП, 2020-2030/.

Замърсяването на почвите от атмосферни отлагания, промишлени емисии, неустойчиви земеделски практики, депониране на утайки от пречиствателни станции и други отпадъци, са широко разпространени дейности водещи до повишени нива на тежки метали, пестициди, антибиотици, други токсични съединения, както и излишък от хранителни елементи при небалансирано или едностранчиво азотно торене. Замърсените почви не само причиняват загуба на биологично разнообразие, но също така намаляват продуктивността и плодородието на почвата и могат да повлияят на човешкото здраве чрез директно излагане чрез вдишване, дермален контакт, поглъщане или непряко въздействие чрез прием на замърсена храна или питейна вода. Смята се, че замърсяването на почвата с тежки метали (особено олово и кадмий) и химични съединения причинява между 200 000 и 800 000 смъртни случая в световен мащаб годишно.

Ускореното завземане на земя и запечатването на почвата продължават предимно за сметка на земеделска земя. Екосистемите са под натиск от фрагментацията на крайградските и селските ландшафти. Една от целите на *новата тематична стратегия за почвите до 2030 г.* е *нулево нетно завземане на земя до 2050 г.,* като се намалят годишните темпове на загуба на земя и се увеличи възобновяемото използване на земята. По данни на Corinne Land Cover запечатаните площи от индустриални и търговски обекти на територията на България са 76 540 ha, запечатаните от пътно-шосейни и ж.п. мрежи – 4 318 ha, а запечатаните от пристанища и летища – 7 662 ha (НПОУПВФП).

Освен наличие на естествено засолени почви, до засоляване на почвите води и антропогенна дейност, свързана с вредни практики за напояване, лоши дренажни условия или използване на соли за размразяване на пътните настилки. Антропогенното засоляване на почвите засяга 3,8 милиона ha в ЕС, особено в крайбрежните зони на Средиземно море. Разходите за ремедиация на засолените почви варират от 577 – 610 милиона евро годишно в Европа. Засоляването, обаче, не представлява значим проблем за почвите в България – общата площ на засолените почви в страната се оценява на 33310 ha.

В Южна, Централна и Източна Европа 25% от почвите показват висока или много висока степен на деградация. Прогнозите за изменението на климата в Европа показват, че рискът от опустиняване се увеличава. Горещи, семиаридни /полупустинни/ области вече съществуват в Южна Европа, където климатът се превръща от умерен в сух и това явление ве-

че се разпростира и на север. Създадените от антропогенна дейност емисии парникови газове значително увеличават вероятността от суша в Средиземноморския регион. Сценариите за изменение на климата сочат, че водните ресурси стават все по-оскъдни, а сушите настъпват все почесто. Очаква се рискът от опустиняване да бъде значителен, особено в Испания, Южна Италия, Португалия и държави от Югоизточна Европа, включително България, Гърция, Кипър и Румъния, /Фиг.1-2/.

От друга страна, страните от ЕС, вкл. България, претърпяха значителни наводнения със сериозни социални и икономически последици и щети. Повечето изследвания показват, че рискът от екстремни климатични явления като зимни и есенни бури ще доведе до повишен повърхностен отток и за районите на Северна, Северозападна и Централна Европа през 21-ви век.

Начинът, по който се управляват земите и по-специално почвата, може да окаже значително влияние върху този процес.

Увеличените размери на стадата и използването на по-големи и потежки машини за обработка причиняват уплътняване на почвата, което намалява степента на инфилтрация на водата, която може да се съхранява в подпочвените слоеве. Мерките за естествено задържане на вода, които включват подобрена почвена структура и по-бавен повърхностен отток, все повече се използват като допълнение към традиционните стратегии за контрол на наводненията. Успоредно с това, липсата на дренажни системи поради градска и инфраструктурна експанзия увеличава податливостта към наводнения. Предстои да бъдат идентифицирани земеделските земи в България с наличие на уплътняване като деградационен процес на почвите.

Ерозията на почвата се определя като най-сериозна заплаха за деградацията на почвите в България, както поради природните дадености на страната ни, така и поради неустойчиви земеделски практики – начините на земеползване, обработката на почвата, технологията за отглеждане на земеделските култури, прилагане на необосновани сеитбообращения и др. Около 85 % от почвите в страната са засегнати от процеси на водна ерозия, а около 30 % от тях и от ветрова ерозия.

Установено е, че ползите от възстановяването на почвата са 10 пъти по-големи от разходите по поемане на последиците от деградирана почва или липса на почва, т.е. инвестирането в предотвратяване на деградацията на земята и възстановяване на почвата има сериозен икономически ефект.

Тези отрицателни въздействия върху почвите трябва да бъдат спрени чрез устойчиво използване и опазване на наличните почвени ресурси.

Земеделските производители също трябва да получат дългосрочен достъп до земята чрез осигуряване правото им на собственост, наемане и ползване, за да могат да използват земята устойчиво. Само по този начин ще можем да осигурим продоволствената сигурност, да спрем изменението на климата и да намалим загубата на биологично разнообразие.

Основните цели на Стратегията на ЕС за *„Биологичното разнообразие“* 2030 са справяне с последиците от изменението на климата, продоволствена сигурност, защита на дивата флора и фауна, а действията - създаване на мрежа от защитени сухоземни и морски зони на територията на ЕС и стартиране на план на ЕС за възстановяване на околната среда.

В новата *Тематична стратегия за почвите – 2030* е подчертано, че съществуват политики на ЕС за специфични химични елементи и съединения (напр. живак, устойчиви органични замърсители), групи продукти за растителна защита и подхранване на почвата (пестициди, торове, биоциди, утайки, фуражни добавки, оборски тор и др.), сектори (напр. селско стопанство, емисии от промишлеността, отпадъци) или екологични среди (въздух, вода). Указано е, че комисията ще преразгледа Директивата за промишлените емисии до края на 2021 г. и ще разгледа възможното разширяване на обхвата. Директивата за устойчива употреба на пестициди също ще бъде преразгледана до 2022 г., за да се намали значително употребата и риска и да се подобри интегрираното управление на вредителите. През следващите години комисията също така ще преразгледа законодателството за отпадъците и Регламента за живака, както и директивите за качеството на въздуха, което ще допринесе за предотвратяването на дифузното замърсяване на почвата и атмосферните отлагания.

На 17 ноември 2021 г. Европейската комисия представи своето съобщение относно новата *Тематична стратегия за почвите до 2030 г.,* което съдържа резолюция, приета от Парламента и ангажимент за представяне на *„Закон за здравето на почвите“* до 2023 г. На 20 декември 2021 г., се проведе заседание на *Съвета по околна среда на ЕС*, на което са разгледани пакета „*Готови за цел 55*“ и *Тематичната стратегия за почвите – 2030 г.*

Институтът по почвознание, агротехнологии и растителна защита „Н. Пушкаров“ – Селскостопанска академия, представи изявление в рамките на нашата компетентност относно *целта на стратегията за постигане на здрави почви до 2050 г. и преминаване към устойчиво управление на почвите.*

Стратегията на Европейския Съюз за почвите до 2030 г. „*Извличане на ползите от здрави почви за хората, храната, природата и климата*“ обхваща всички основни аспекти на опазването на почвите, кои-

то трябва да бъдат разгледани. Особено актуални са темите, основани на знания в подкрепа на действията, предвидени в *Стратегията*, напр. „Почвено органично вещество и изменение на климата; Почвата и кръговата икономика; Биоземеделие; Почвено здраве и изменението на климата; Предотвратяване замърсяването, Саниране на почвите и изоставените индустриални зони; Мониторинг на почвата и дигитален дневен ред". Много полезни и уместни са инициативите на ЕК *„Безплатен почвен анализ"*, Инициативата за *Повишаване на почвеното органично вещество с 0.4% и „People4Soil"*.

Ние също така подкрепяме Общата Селскостопанска Политика, която включва мерки за устойчиво управление на почвите, като, създаване на добри селскостопански и екологични условия, задължение за диверсификация на културите и подкрепата за развитие на селските райони, инвестиции в горски насаждения, агроекология, климатични мерки и биологично земеделие.

Законодателното предложение относно *Здравето на почвите* – представено до 2023 г. трябва да създаде гъвкавост за държавите-членки като се вземат предвид националните географски особености и съществуващите национални политики.

Както е посочено и в новата Стратегия, рискът от деградация на почвите се причинява главно от антропогенна дейност чрез различни практики за използване на почвата и земята, подсилени от въздействието на климатичните промени, опустиняването, наводненията и др.

Ние подкрепяме идеята тези дейности да бъдат контролирани от закони и подзаконови актове на световно ниво, но също и на регионално ниво (ЕС) и на ниво държава. Тези правни инструменти са много важни по отношение на контрола на деградацията на почвата. Считаме, че на национално ниво държавите ще трябва да регулират заплахите, които са най-характерни за опазването на почвата във всяка една от европейските страни. Регламентите могат да се позовават на следните заплахи за почвите, напр. податливост на почвите към уплътняване, оценка на риска от ерозия на почвата, замърсяване и засоляване на почвите, намаляване на почвения органичен въглерод, намаляване на биоразнообразието. За целта е необходимо хармонизиране на различни системи за почвена информация и създаване на *многомащабна европейска почвена информационна система*, като нов начин за извличане на данни за почвата чрез „надграждане".

Здравата почва има централна роля като основен природен ресурс, за да се запази благосъстоянието на нашата общност и нашето наследство от природни дадености.

Почвата, обаче, е изправена пред последствията от споделени решения, напр. Тези, свързани с *Общата селскостопанска политика* и политиките за *Възобновяема енергия и Биоикономика*. През последните десетилетия ние повишихме изискванията си към почвата, от това да бъде безопасна основа за развитието на селища и инфраструктура, до гарантиране на продоволствената сигурност, осигуряване на дървесина и суровини, екологичен резервоар за депониране на отпадъчни продукти и материали и др.

Необходима е споделена отговорност от държавите-членки и Европейския съюз, за да се изправим пред предизвикателството „*Здрави почви до 2030 г.“,* което е част от ангажиментите на *Европейската Зелена Сделка*, стратегиите „От фермата до трапезата“ и за „Биоразнообразие“, плана за действие на ЕС *„Към нулево замърсяване на въздуха, водата и почвата“* както и на *Целите за устойчиво развитие на Програмата на ООН до 2030 г.*

Основните цели на стратегията „*От фермата до трапезата*“ са следните:

- намаляване на употребата и риска от химически пестициди с 50% до 2030 г.
- интегрирано управление на вредители, устойчиви на вредители и болести системи на земеделие, като се използват предимно нехимични мерки за борба с вредителите (например диверсифицирани сеитбообороти, устойчиви сортове, механично плевене).
- пестицидите се прилагат само когато други мерки не дават достатъчен контрол.
- намаляване с 50 % на продажбите на антимикробни средства за отглеждани животни и аквакултури до 2030 г .

Какви са реалностите по отношение на *Европейската зелена сделка*:

- Емисиите на парникови газове в селското стопанство се увеличават и прогнозите на държавите-членки до 2030 г. не показват признаци на подобрение. Емисиите на амоняк също растат.
- Брутният азотен баланс се е подобрил между 2000 и 2010 г., но няма по-нататъшно подобрение.
- 75% от земеделските почви в ЕС имат по-малко от 2% органичен въглерод.
- Биоразнообразието на земеделските земи изчезва и неотдавнашният доклад на Сметната палата посочва, че приносът на ОСП не е спрял този спад.
- Има високи нива на антимикробна резистентност.
- Централен елемент на Зелената сделка е необходимостта от преми-

наване към по-устойчива система на селскостопанско производство, която минимизира екологичния отпечатък на селското стопанство. Стратегията предвижда създаването на нови възможности за земеделските стопани в биоикономиката, и укрепване на позицията им в хранителната верига.

Научните изследвания и иновации се фокусират върху следното:

- Амбицията на Зелената сделка не е ограничаване на производството. Природни решения са агроекологията и регенеративното земеделие.
- Използването на потенциала на Селско стопанство 4.0 въз основа на прецизно, интелигентно, цифрово земеделие.

На 12 май 2021 г. Европейската комисия прие плана за действие на ЕС: *„Към нулево замърсяване на въздуха, водата и почвата“* - ключов резултат от Европейската зелена сделка.

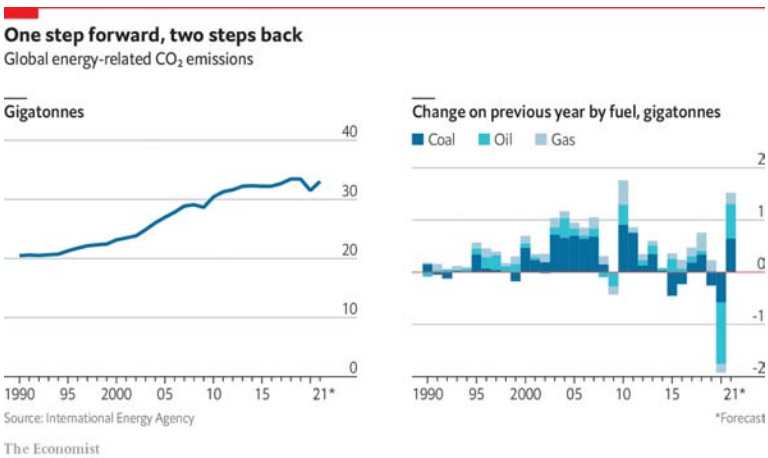
Кои са ключовите цели до 2030 г.?

- подобряване на качеството на въздуха за намаляване на броя на преждевременните смъртни случаи, причинени от замърсяване, с 55%;
- подобряване на качеството на водата чрез намаляване на отпадъците - на пластмасовите отпадъци в морето с 50% и микропластмасите, отделяни в околната среда с 30%;
- подобряване на качеството на почвата чрез намаляване на загубите на хранителни вещества и използването на химически пестициди с 50%;
- намаляване с 25% на екосистемите на ЕС, където замърсяването на въздуха застрашава биологичното разнообразие;
- намаляване на дела на хората, хронично засегнати от транспортния шум с 30%, значително намаляване на образуването на отпадъци и с 50% остатъчни битови отпадъци.

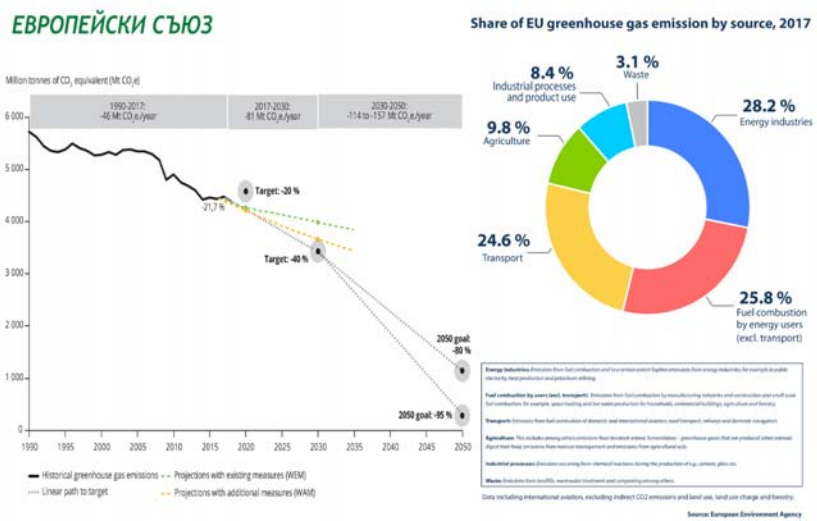
Обръщането на настоящите тенденции в деградацията на почвата трябва да бъде абсолютен приоритет, за да се запазят важните *екосистемни услуги*, които здравите почви предоставят, а именно, съхраняване на въглерода, усвояване и управление на водните ресурси, деконтаминиране на токсичните съединения, управление на биогеохимичните цикли и кръговрата на основни хранителни елементи, гарантиране на продоволствената сигурност и безопасност, и подобряване на нашата устойчивост към последствията от изменението на климата.

Тъй като деградацията на почвата е обща заплаха за целия ЕС, здравето на почвата изисква прилагането на рамка от общи, хармонизирани стандарти в европейски мащаб, в рамките на която да се определят необходимите инвестиции и програми за възстановяване.

Ние подкрепяме концепцията за „субсидиарност“ в управлението, при която различните институции си сътрудничат за постигане на здравето на почвата, всяка в характерния географски и национален контекст, но в рамките на споделена схема от ангажименти и правила, за да се фокусираме върху основния ангажимент – спиране и обръщане на деградацията на почвата в България и целия Европейски Съюз.



Фиг. 1. Емисии на парникови газове от 1990 г. насам.



Фиг. 2. Емисии и цели. Дял на емисиите според източника https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/ghg-emissions-trends-and-projections

7.2. РЕЗОЛЮЦИЯТА НА ЕВРОПЕЙСКИЯ ПАРЛАМЕНТ И ЗНАЧЕНИЕТО Й ЗА НАУКАТА И ПРАКТИКАТА

Проф. д-р Методи Теохаров
Председател на Българско почвоведско дружество

„Почвата като всяко естественоисторическо тяло, има свое минало, свой живот и свой генезис...

Необходимо е да се изучава преди всичко и основно от естественоисторическа научна гледна точка, както естествениците изучават всякакви минерали, растения и животни.“

В. В. Докучаев, 1883 г.

„Устойчивото управление на почвите е ключов елемент от политиката в областта на земеделието и храните.“

Европейски парламент, 2021 г.

Абстракт

Направен е задълбочен и критичен анализ на Резолюцията на Европейския парламент, приета на 28.04.2021 г. Обстойно са описани най-важните документи, въз основа на които е разработена. Това са редица регламенти, становища, директиви, доклади, съобщения, политически насоки на Европейската комисия, ЕП, конвенции на ООН и други европейски междуправителствени и неправителствени организации, между които Междуправителствения комитет за изменение на климата, почвите и земите, Международния съюз по почвени науки и Европейската конфедерация на почвените дружества. На тази основа са анализирани основните заплахи и „горещи точки“ за почвата в Европа, отрицателните въздействия върху почвеното биологично разнообразие, екстремните метеорологични явления и климатичните промени и необходимостта от прилагане на подходящо законодателство и добри практики за опазване и защита на почвите. Дава се акцент на предизвикателствата, свързани с управлението, координацията, комуникацията, финансовите, техничес-

ки и правни аспекти. Оценява се ролята и значението на Резолюцията за страните-членки на Европейския съюз и специалната подкрепа за развитие, която може да получи почвената наука чрез програма „Хоризонт Европа“.

Ключови думи: *Резолюция, ЕП, ЕК, управление, деградационни процеси, почвено-биологично разнообразие, опазване и защита на почвата.*

Традиция е Международната научна конференция „Екология и агротехнологии – фундаментална наука и практическа реализация“ да се посвещава на Световния ден на почвите 5 декември и Деня на Института 14 декември – рожденатa дата на Никола Пушкаров. Тази година конференцията се провежда няколко месеца след приемането на Резолюцията на ЕП за защита на почвата на 28 април 2021 г. Националната и международна значимост на Резолюцията за почвената наука и практика изисква да се даде широка научна и обществена гласност. В нея са отразени редица постановки, решения и проблеми, които изискват да се анализират, поради актуалния им характер. Силно влияние за нейното разработване оказва Европейската гражданска инициатива (People – Soil), организирана през 2016 г. и подкрепена от 500 институции и организации, които призоваха ЕС да направи повече за опазване и защита на почвите. Българското почвоведско дружество също подкрепи това важно събитие за опазването и управлението на почвените ресурси в Европа и света. По своята същност тази инициатива, която бе подкрепена от Международния съюз по почвени науки, Европейската конфедерация на почвените дружества и с авторитетното участие на Организацията по прехрана на населението – ФАО към ООН, поставя на дневен ред връзката на хората от държавното управление, законодателната власт, земеделието и горите и не на последно място от науката с почвата. Почвената наука е призвана да отговори на призива на Резолюцията с конкретни изследвания и резултати на посочените преди нея три институции.

Резолюцията на ЕП за защита на почвата е стратегически важна програма, разработена въз основа на 49 документи, приети от ЕК и ЕС, ООН, Европейската агенция за околна среда, Европейската сметна палата, Европейския икономически и социален комитет и водещи европейски и световни институции и организации. Обоснована е със съвременни научни постижения, резултати и дефиниции и най-вече с все повече увеличаващите се проблеми при почвите, посочени като примери.

От особена важност за науката и практиката са следните документи:

1. Доклад за състоянието на световните почвени ресурси, публикуван през 2015 г. от Организацията към ООН за прехрана на населението (ФАО), Глобалното партньорство и Междуправителствената техническа група в областта на почвите.
2. Рамкова конвенция на ООН по изменение на климата, приета на 12.12.2015 г. в Париж.
3. Програма на ООН до 2030 г. за устойчиво развитие, в частност „спиране и обръщане на процеса на деградация на земите и предотвратяване загубата на биологично разнообразие“.
4. Конвенция на ООН за биологично разнообразие.
5. Конвенция на ООН за борба с опустиняването.
6. Резолюции на ЕП относно „Тематична стратегия за опазване на почвите“ от 16.04.2002, 19.11.2003 и 13.11.2007 г.
7. Резолюция на ЕП от 15.01.2020 г. относно Европейския зелен пакт.
8. Доклад на ЕК и Комитета на регионите относно „изпълнение тактичната стратегия за опазване на почвите и текущи дейности“.
9. Становище на Европейския икономически и социален комитет към „генетичната стратегия на почвите“.
10. Доклад от 2018 г. на Европейската сметна палата, озаглавен „Борба с опустиняването в ЕС – нарастваща заплаха, която изисква повече действия“.
11. Доклад за състоянието на почвите в Европа, публикуван от ЕК и съвместния изследователски център през 2012 г.
12. Доклад на Междуправителствения комитет по изменение на климата относно изменението на климата и земите, публикуван на 08.08.2019г.
13. Резолюция на ЕП от 15.01.2020 г. относно „Европейския зелен пакт“.
14. Становище на Комитета на регионите относно Агроекологията от 05.02.2021 г.
15. Доклад за оценка на земите и тяхното възстановяване, публикуван от междуправителствена научно-политическа платформа за биологично разнообразие и екосистемни услуги от 23.03.2018 г.

Не по-малко важни са и редица други документи на ЕП, ЕК и ЕС – стратегии, директиви, регламенти, становища, решения, предложения,

съобщения, свързани с опазване на почвите и околната среда, емисиите и поглъщането на парникови газове от земеползването, с кръговата икономика и пътната карта на Европа, с намаляване риска от бедствия, опазване на общественото здраве и безопасност на храните и водите, които имат пряка зависимост от устойчивото управление на почвените ресурси във всяка страна. Прави впечатление, че много малко са документите и източниците преди 2000 г., въз основа на които се разработва Резолюцията. Това е време, когато на много национални и световни научни форуми учените нееднократно поставяха редица въпроси и проблеми, свързани с опазването и защитата на почвите. Всъщност, подобен е проблемът с настъпващите климатични промени, за които науката представи данни преди повече от половин век. Може да се предположи, че нерешаването на многото проблеми, свързани с почвата и климата има своя политически генезис, дължащ се на разделянето на света по време на студената война и отделянето на повече внимание за решаване на политически въпроси, но не и екологически.

При новите условия все повече провежданите ежегодно съвместни научно-политически форуми и срещи на глобалното и регионални партньорства за почвите, лансирани от ФАО през 2012 г. са доказателство, че екологичните проблеми, свързани с почвите, не могат да се решат без науката и затова ЕП в своята Резолюция търси научни доказателства за решаването им. Почти няма източник в нея, който да не включва досегашните научни резултати и опита на учените при разработването й. Ясно е, че и най-недоверчивите и консервативни държавници и политици са осъзнали необходимостта от приоритетно решаване на почвено-екологичните проблеми пред политическите.

Според Резолюцията „почвата е основна, сложна, многофункционална и жива екосистема с ключово, екологично и социално-икономическо значение“ и се поставя на много високо ниво като жизненоважен фактор за човешкото здраве, съществуването и оцеляването на природната и обществена среда, а именно: почвено биологично разнообразие, осигуряване на суровини и храна, фармацевтични и генетични ресурси, подходящ кръговрат на водата и хранителните вещества, регулиране на климата чрез задържане и абсорбиране на въглерода, пречистване на водите, предотвратяване на наводнения и суши, регулиране на хранителните вещества в почвата, подържане и повишаване на почвеното плодородие, производство и възпроизводство на биомаса и създаване на условия за протичане на редица екосистемни процеси. Изтъква се, че 95 % от хранителните продукти се произвеждат пряко или непряко от почвите. Отделено е специално място на археологичното наследс-

тво, съхранено от векове в дълбоките почвени хоризонти, което определя духовните ценности и значение на почвата. Почвата се определя още като „много динамична и крехка“ биологична система, като „невъзобновяем и ограничен ресурс“, предвид времето на нейното образуване. В Резолюцията се посочва, че нейните функции са „силно зависими от нейното биологично разнообразие“, което има важно значение за биоразнообразието на растителните видове, смекчаване на климата и отстраняването на редица деградационни процеси. Като основни заплахи за нея са посочени процесите на замърсяване, разрушаване, ерозия, вкисляване, засоляване, запечатване, уплътняване, изменение на климата, наводнения и свлачища (срутищата, често срещани процеси у нас е на Балканите, не са посочени), суша, хидрогеоложка нестабилност, загуба на органични вещества и хумус, пожари, бури, загуба на почвено биоразнообразие и повърхностните плодородни хоризонти, опустиняване и други. Счита се, че при изпълнение на стратегията „от фермата до трапезата“ следва да се обърне особено внимание на всички източници на замърсяване на почвите и на стратегията на ЕС за обработваемите земи, горите и биологичното разнообразие. Подчертава се, че в ЕС и в световен мащаб почвата и земята продължават да се влошават, в резултат на широк кръг човешки дейности и на първо място лошото управление на почвените и поземлени ресурси, необосновани промени в земеползването, неустойчиви селскостопански, агрономически и горскостопански практики, загуба на биологично разнообразие и изменение на климата. Не се изпълняват международни и европейски ангажименти от страна на ЕС и държавите-членки, между които:

1. Борба с опустиняването и възстановяването на деградираните почви и земи.
2. Постигане на целта за „нулево нетно усвояване на земя до 2050 г.“.
3. Устойчиво управление на почвите и земята в ЕС.

Отчита се, че селското и горското стопанство имат ключова роля в приноса за отстраняване на въглерода от атмосферата чрез задържане, абсорбиране и съхранението му в почвите. Използват се научни данни, според които почвите под пасища и гори са техни въглеродни абсорбенти и съгласно направените оценки отстраняват 80 млн. тона въглерод годишно в ЕС. В порядъка на критика и самокритика се посочва, че ЕС и страните-членки не изпълняват своите европейски и международни ангажименти, свързани с почвите и земите. Бездействието по отношение на деградацията на почвите в ЕС, според оценките, надхвърля 50

млрд. евро годишно. Подчертава се, че защитата на биологичното разнообразие в почвите не е включена в повечето закони за опазване на околната среда, като Директивата за местообитанията или Натура 2000. Прогнозите на ЕП показват, че „ако не се приемат сериозни действия, голяма част от Южна Европа е вероятно да опустинее до 2050 г., в резултат на изменението на климата и неподходящите селскостопански и агрономически практики“. **Доколко, обаче, антропогенните и техногенни въздействия са решаващи или определящи, първостепенни или второстепенни за изменение на климата при днешните условия, може да се спори, защото цикличните климатични промени на земята през определени епохи са доказани.** Посочват се тревожните факти за периода 2000-2018 г., когато в ЕС е усвоена 11 пъти повече земя, отколкото рекултивирана. Представят се научни доказателства, че „60-70 % от почвите в ЕС са в нездраво състояние, 22 % са подложени на водна и ветрова ерозия и 25 % от напояваните земеделски земи в Средиземноморския район се оценяват засегнати от процеси на засоляване“. Европейският комитет на регионите призовава ЕК „да предложи нова европейска Директива относно земеделските почви, за да се ограничат процесите на дехумификация, декарбонизация и деградация, а в селскостопанските практики като приоритет да бъде биологическата активност на почвата“. Акцент се дава на прекомерната употреба на пестициди и дифузно замърсяване, които представляват заплаха за здравето на почвата, растенията и човека. Според посочените научни доказателства от ЕП, почвата е изложена в значителна степен на пестициди, устойчиви и биоакумулиращи химикали, въглеводороди, тежки метали, разтворители и техните смеси. Всичко това води до значителен риск от хронична токсичност, която влияе върху нейното здраве, здравето на човека и цялото биологично разнообразие. В Европа са идентифицирани 3 млн. обекта с 340 хил. потенциално замърсяващи дейности.

ЕП обръща специално внимание на запечатването и деградацията на почвата в земеделските райони, на голямата сеч, която се извършва в горите. Посочено е, че опустиняването на почвите от земеделските и горски територии поради гола сеч, пожари, прилагане на неправилни технологични решения и деградационни процеси, разрушава симбиотичната взаимозависима връзка между почвата, растенията и здравия почвен микробиом. Подчертава се, че разпокъсаността и загубата на местообитания в крайбрежните морски екосистеми намаляват способността си да опазват бреговите ивици, а неблагоприятните процеси от урбанизацията и бетонирането на крайбрежията в районите застрашават от ерозия бреговата линия. ЕП изисква от ЕК да разработи конкрет-

ни решения за „горещите точки“ в Европа и да приеме обща законодателна уредба за опазване и защита на почвата и възстановяване на нейните качества на основата на научни данни и технологии.

ОСП следва да осигури условия за запазване производителността и екосистемните услуги на почвите чрез разработване на стратегически планове, които да гарантират приемането на мерки за широко прилагане на агрономически практики, основани на агроекологията. Насърчава се ЕК и държавите-членки да допринасят ефективно за намаляване на прекомерното използване на изкуствени торове и по-специално на азотни, широко прилагане на ротационния метод за отглеждане на селскостопански култури, изграждане на смесени животновъдно-растениевъдни стопанства за получаване и широко използване на оборския тор. ЕП взима под внимание и препоръките на Европейската агенция по околна среда за необходимост от хармонизиране и представително научно наблюдение на почвите в Европа, с цел да се разработят ранни и навременни предупреждения за превишаване на критичните прагове и да се дадат насоки за устойчивото им управление. За целта се призовава ЕК да гарантира достатъчно ресурси за оптимално редовно наблюдение на физикохимичните и биологични характеристики на почвите, да създаде методология и съответните диагностични показатели за оценка и събиране на данни относно степента на опустиняване и деградацията им. Отбелязват се предизвикателствата, свързани с управлението, координацията, комуникацията, финансовите, технически и правни аспекти, които възпрепятстват подобряването на съгласуваността и оперативната съвместимост на мониторинга на почвите и събирането на информация на равнище ЕС и на национално равнище. Настоятелно се призовава ЕК и държавите-членки да справят съвместно с тези предизвикателства, като се осигури сътрудничеството между тях, вкл. в рамките на експертната група на ЕК за опазване и защита на почвите. В завършека на Резолюцията, ЕП отбелязва важната роля на здравите и плодородни почви като най-големия сухоземен абсорбент и съхранител на въглерод, приносът им за смекчаване на последиците от измененията на климата и постигане на неутралност по отношение на промените му до 2050 г. Подчертавайки многофункционалната роля на почвите, ЕП призовава ЕК да отдели достатъчно средства, свързани със специфичните за почвата научни изследвания, които да се адаптират към съответните съществуващи програми за финансиране, така че да улеснят изпълнението на научноизследователските проекти, за да отразят специфичните характеристики на почвите чрез задълбочени научни изследвания. Специална подкрепа почвената наука трябва да потърси

чрез програма „Хоризонт Европа“, която е свързана със здравето на почвите и храните, респ. на хората. В тази връзка се отбелязва засилената роля на Обсерваторията на ЕС за почвите и Европейския център за почвена информация и данни.

По своята същност, Резолюцията на ЕП е нова, съвременна стратегия за почвените ресурси, за която от държавите-членки и почвената наука се изисква да натрупат таксономични експертни знания за биологичното разнообразие на почвите и последиците, ако не се опазват, върху околната среда, знания, които да гарантират нейното успешно прилагане в практиката. Големият въпрос сега е разполага ли почвената наука у нас с достатъчно кадри, за да изпълни Резолюцията на ЕП и как същата беше защитена през последните 30 години у нас. Както е известно, от наша страна въпросите за опазването и защитата на почвите в страната са поставяни в над 10 закона на национално ниво. На първо място е Законът за почвите, който още при неговото приемане в Комисията по околна среда и водите в НС се разбра, че няма бъдеще и ще обслужва конюнктурата. В основата си този закон повери цялата дейност за управление на почвените ресурси в България на бившата Изпълнителна агенция, която изразходва огромни материални, финансови и кадрови ресурси, но резултатите се оказаха съмнителни и неприложими в практиката. След закриването на Агенцията с Постановление 178 на МС от 2011 г., отново важните национални задачи бяха върнати и поверени на ИПАЗР „Н.Пушкаров“. Същевременно, две десетилетия бяха достатъчни, за да се ограничи под критичния минимум кадровия потенциал и материално-техническата и лабораторна база на един водещ национален институт, свързан с изучаване, опазване и рационално използване на почвените ресурси, чиито основи са положени още през 1911 г. Резолюцията на ЕП, която се появява 112 години след написването на капиталния труд „Образуване на почвата“ и 110 години от създаването на почвената наука у нас от Никола Пушкаров, покрива основните и кардинални задачи, описани още в неговата стратегическа програма. Много наши разработки разглеждат по етапи проблемите и развитието на почвената наука и земеделието, въобще въпросите за управлението на почвите и земята у нас, които и до ден днешен не намират отговор от съответните институции. Същевременно, почвената наука днес получава задачи не само от министерствата, ангажирани с опазването и защитата на почвите, но и директно от ЕК и други европейски институции. Те не могат да се изпълняват, ако не се подобри актуалното състояние на националната информационна система за почвите, за която отговорност носи не само ССА, но и МЗГ. Остават задълженията ни и към европейс-

ката и световната информационна система за почвите, където изискванията стават все по-високи.

Идва време, когато ЕП и ЕК да ни потърсят отговор на тези въпроси. Време е да се разбере, че почвите и почвеното плодородие трябва да се разглеждат като национално и вековно богатство, което гарантира националната сигурност не само на страната ни, но и тази на ЕС. **Като важен и незаменим компонент на земята, почвата е жива биологична система със завидна геологическа и историческа памет, основно средство за производство и възпроизводство на жизненоважни продукти и духовен възход на човека. Грижата за почвата е грижа за здравето на хората и бъдещите поколения. Превръщането на почвата в безжизнена територия обрича нацията ни на гибел.** Може би по-лесно щяха да се решат редица въпроси и проблеми, ако няколко десетилетия последователно редица правителства и държавници не подценяваха ролята на почвената наука у нас. Понастоящем изпълнението на множеството проекти по новата европейска програма „Хоризонт Европа“ ще даде възможност почвената ни наука да приложи знанията си в развитието на нашата аграрна икономика и в изграждането на една нова Европа.

В заключение е редно да се подчертае, че въпреки голямата значимост на Резолюцията, в нея отсъстват диференциран подход за разглеждане на проблемите, свързани с устойчивото управление на почвените ресурси, в зависимост от специфичните физикогеографски, агроекологични и агро-икономически условия на страни като България с цел приоритетно финансиране на значими теми и задачи. ЕП поставя въпроса за смекчаване на последиците върху климата и оценява ролята на почвите като най-големия абсорбент и съхранител на въглерод. За целта поставя срок за постигането на тази цел – 2050 г. В същото време, ЕК ограничава този срок за нашата страна до 2038-2040 г., дори някои европейски лидери настояват и за по-рано, тъй като преди време редовното правителство се съгласи да договаря въглеродните емисии на страната ни да бъдат намалени на 55 % до 2030 г. Прибързаният преход към зелена енергия като инструмент за намаляване на въглеродните емисии и смекчаване на климатичните промени не трябва да бъде във вреда на защитата, възстановяването и устойчивото управление на почвите и като цяло на аграрната ни икономика. ЕП и ЕК е необходимо да разглеждат управлението на почвените ресурси, съобразно традициите и особеностите на всяка отделна страна, както се посочва в други европейски документи и средство за социална, икономическа и правна защита, която гарантира националната й сигурност. Приемането и подписването на

Европейския зелен пакт, наречен „зелена сделка“ не трябва да бъде средство за натиск върху нас от страна на ЕК, защото българската зелена природа – гори, ливади и пасища абсорбират количества въглероден двуокис над 2,5 пъти повече от емитираните и благодарение на това страната ни, според Global Carbon Atlas, е въглеродно неутрална. Същият източник подчертава, че за 2019 г. България е емитирала 42 млн. тона въглероден двуокис, т.е. 60 % по-малко, в сравнение с базовата 1990 година, когато тази цифра е била 105 млн. тона. От времето на Джеймс Уат и Юстус Либих, които съответно приложиха парната машина в индустрията да използва въглищата за енергийни и индустриални цели, а азотните, фосфорни и калиеви торове – за интензивно селскостопанско производство. За разлика от развитите европейски страни, тези процеси у нас настъпиха преди по-малко от 60-70 години. Нашата страна е в правото си да поиска безплатни квоти за въглеродните емисии и другите замърсители, докато останалите членки на ЕС не станат въглеродно неутрални. Според зам. председателя на ЕК Франс Тимерманс, България е на 22-ро място по замърсяване на въздуха в света, а според други източници е на 62-ро място. Тимерманс на 15.10.2021 г. на срещата в София на тема „Зеленият преход – решения и предизвикателства за България“ заяви, че „Ядрената енергия има огромни предимства, защото няма никакви въглеродни емисии. Нямам нищо против развитието на ядрената енергетика“. Председателят на ЕК Урсула фон дер Лайен също подкрепи ядрената енергетика. Тя заяви, че „ЕС има нужда от ядрена енергия и от природен газ като стабилни енергийни източници“. Редно е да се отчете приноса на Президента на Р България Р.Радев в решаването на този въпрос. На срещата с лидерите на ЕС той предложи същите идеи и много ясно и компетентно постави исканията за понататъшното развитие на страната ни в областта на енергетиката. За първи път след 32 години демократично развитие България убедително и открито защитава националните си интереси пред ЕК и ЕС.

Това е кардинално решение с бъдеще за защита не само на почвените ресурси, но и за ограничаване на климатичните въздействия и за опазване на почвеното биологично разнообразие и околната среда.

7.3. 112 ГОДИНИ ОТ ОСНОВАВАНЕ НА НАУКАТА ЗА ПОЧВАТА И 110 ГОДИНИ ОТ ПОЛАГАНЕ ОСНОВИТЕ НА ПОЧВЕН ИНСТИТУТ В БЪЛГАРИЯ

Проф. д-р Методи Теохаров

Абстракт

Историческото почвознание е призвано да анализира и оценява реално и критично ролята на важни дати и открития, които определят по-нататъшното развитие на почвената наука. Особено значение за почвознанието има първият научен и фундаментален труд на Н. Пушкаров „Образуване на почвата“, публикуван преди 112 години.

С настоящата разработка се прави анализ на природонаучните и философско-диалектически трактовки на неговия труд, свързани с генезиса на почвата. Пушкаров прилага генетичния подход за изучаване на почвите и опровергава т.нар. агро-геологичен (геологичен) подход, който доминира по това време в световното почвознание. Той прави точна и обективна обща оценка на факторите и условията на почвообразуване и доказва нови знания с методичен и фундаментален характер, които се прилагат при по-нататъшните изследвания в страната. Паралелно с това се изнасят факти за създадената от него почвоведска или агро-геологична секция през 1911 г., която изпълнява формулираните от него задачи за почвено-картографски проучвания. Всичко това дава основание да се направи заключение, че през 1909 г. Н.Пушкаров полага основите на почвената наука в България, а през 1911 г. той създава научно-административно звено (научна организация на ниво секция) и полага основите на Института по почвознание.

Ключови думи: Никола Пушкаров, наука за почвата, почвоведска секция, генетичен подход, генезис, агро-геологичен уклон, анализ и оценка

Две важни научни събития в българското почвознание, свързани с името на големия български учен-естествоизпитател, почвовед, общественик, патриот и революционер Никола Пушкаров заслужават да им се направи обективен анализ и оценка поради факта, че имат изключител-

но важно значение за развитието на науката за почвите у нас. И за двете събития има научни и литературни източници и факти, които са безапелационно доказателство за това, че едното събитие има чисто научен и фундаментален характер, а другото – научно-административен. Трудно е да се каже кое от тях е по-важно, тъй като и двете имат своето място в развитието на българското почвознание. По реда на търсене на историческата истина и изискванията за научност, е правилно да се даде предимство на първото научно събитие, което има за цел да докаже генетичната същност на произхода на почвата. Всъщност, това е първият научен труд на Н. Пушкаров, отпечатан в сп. „Естествознание“, кн.8, стр. 481-489, 1909-1910, в който прилага Докучаевския подход и принципи за научно разглеждане въпросите за почвата и почвообразуването. Безспорен е факта, че с този труд се заражда и основава науката за почвите у нас. Не по-малко важно е второто събитие, което със създаването по предложение на Пушкаров на научно-административна организация през 1911 г. (почвоведска или агрогеологична секция) към Държавната земеделска опитна станция в София, се полагат основите на Почвения институт в България. С всеобхватно разработената научноизследователска програма от него започват да се извършват първите почвени проучвания в цялата страна. Разграничаването на тези две събития по роля и значение е задължително в името на историческата истина.

Какви са целите и задачите на настоящото проучване?

Във връзка с гореизложеното, настоящата разработка има задача да постави два важни въпроса: Първо: да изясни началото на основаване на почвената наука в България чрез изучаване на педогенезиса от Пушкаров и второ: да разграничи това начало от времето на създаване на първото научно административно звено за почвено-географски, почвено-картографски и почвено-агрохимични проучвания в страната през 1911 г., която се смята неправилно досега за рождена на българското почвознание. За целта се прави обстоен анализ и оценка на природонаучните и философско-диалектически трактовки на неговия труд, свързани с важни за почвената наука, неизяснени дотогава въпроси, а именно: определение на почвата, установяване на нейния генезис, фактори и условия на почвообразуване, на главните и най-общи кръговратни процеси, които протичат в нея и не на последно място - отстояване на генетичния подход за изучаване и образуване на почвата.

Исторически период на написване на научния труд от Пушкаров

Научната статия на Пушкаров не губи своята актуалност и днес и както за българското, така и за световното почвознание, има непреходно значение. Тя е написана, когато световното почвознание залага и определя подходите, методите и насоките на развитие на почвената наука. В него надделява влиянието на агрокултурхимиците и агрогеолозите, които развиват агрокултурхимичния и агрогеологичния уклон в почвознанието. Пушкаров като геолог-естествоизпитател започва първите си проучвания като такъв и прави принос към петрографията на високия Балкан между върховете Йълдъз табия и Вежен през 1902 г. Като почвовед, обаче, по-късно той е определено наследник на почвено-генетичния подход, непознат тогава у нас (до 1902 г.) и заложен през 1883 г. в Русия (Докучаев, 1883; Пушкаров, 1909). Това ясно личи в неговия първи научен труд в областта на почвознанието и почвено-геологичните очерци, които впоследствие разработва.

Научен анализ и оценка на труда

Статията, имаща фундаментално значение за нашата наука започва с известната негова мисъл „Лъчът дал живота, а земята - материална основа на този живот“. На тази основа той разкрива някои природно-генетични и свои философски (диалектически) съждения относно идентичния характер на материята и движението, жизненото движение на слънчевата енергия и земните части и превръщането на неживата материя в жива и обратно. Описва материалните (химични) елементи и съединения на живите и неживите тела – O, H, C, N, Fe, S, Ca, Mg, газове, окиси, киселини и други, които са в основата на почвообразуването на земната кора, респ. почвата и влизат постоянно в „нови отношения“ и „нови групировки“.

Какво е определението на Пушкаров за почвата? С метафоричен език дава твърде интересно определение на почвата, а именно „Почвата е оная обширна лаборатория, дето става подготовката на мъртвата материя, за да встъпи в кръгообръщението на живота. Почвата е живия пласт на земното кълбо. Като тънка, нежна пеленка покрива тя огромното тяло на земята и постепенно одухотворява това тяло“. С това определение Пушкаров се доближава до учението за ноосферата, преди още Вернадски (2009) да го създаде. Всички тези тълкувания до тук показват, че той разглежда почвата като жива биологична система, като част от биосферата, която по своята същност е планетарно явление с космически характер. Пушкаров придава духовна същност на почвата. Чове-

кът като част от биосферата е този, чрез който може да се одухотворява всяко природно тяло на Земята. Човекът е мислещият слой на планетата Земя и негова е ролята за окултуряване или унищожаване на почвите (Теохаров, 2017). За отбелязване е, че Пушкаров изтъква ролята на химията и нейните хиляди доказателства за изучаване на кръговрата на елементите и веществата и вечния преход на живата към неживата материя и обратно.

Ролята на условията и факторите в почвообразуването

Когато описва факторите и условията на почвообразуване, естествено, като геолог, той посочва на първо място значението на скалите в протичането на почвообразувателните процеси, без да ги определя като първостепенен фактор. За него всички фактори и условия имат еднакво значение в почвообразуването**.** Пушкаров счита, че между почвата и скалата (твърдата земна кора) съществува постоянен обмен и последната се явява първичен източник на минерален състав и движение. Той изтъква, че окислението на минералите в природата е процес, които се извършва ежеминутно. Резултат от този процес са множеството метаморфни скали и минерали. Следователно, скалите образуват нови скали, а оттам и нови съвременни почви. Той отчита местния характер на скалите, който и сега се използва за диагностичен показател на родово таксономично ниво при класификация на почвите в почти всички школи. Според Пушкаров, местните им особености може да се променят под влияние на нанесени почви извън местонахождението. Като представителен пример дава кредните варовици, покрити с льосова покривка в Дунавската равнина. Той разглежда дебелите пластове скали в равнината като бивша почва, която е отнесена и наслагана във водните басейни постепенно през геологическите епохи. По-късно наши учени потвърждават разпространението под льоса на т.нар. погребани почви (Минков, 1968). Разглеждайки така въпроса, може да се направи извода, че много по-рано от други учени, на практика по косвен път той достига до теорията за големия и малкия геологичен (биологичен) кръговрат на елементите и веществата. В по-нататъшната си работа при почвено-картографските си проучвания, Пушкаров подробно описва влиянието на скалите върху почвообразуването и обвързва геоложките процеси с почвообразувателните. Това е доказателство за широката подготовка, която той постига още през ранните години, благодарение на това, че е имал възможността да бъде ръководен, научно и критично оценяван от своя професор, акад. Георги Бончев – първия български петрограф и

минералог. Заедно с него и други геолози, той е един от основателите на Българското геоложко дружество (Коларова, 1959). И днес почвената наука не може да се развива без знанията на петрографията, минералогията и геохимията, а Пушкаров е прилагал тези науки в почвознанието с голяма компетентност. Като важни източници и фактори за образуване на почвата (след скалите) той разглежда растителния и животински свят. Той нарича животните в почвата „организовани жители“, като отбелязва някои живи организми, които съставляват неразделна нейна част, без която тя губи много от основния си характер – да служи като обвързващо звено между мъртвата и живата материя. Дава акцент и на биохимичните, физичните и физико-химичните фактори на почвата и природата. Пушкаров обвързва организмите (низши, висши), коренова-та система на растенията, органичните остатъци, водата и температура-та с изветрителните (рушенето на скалите) и почвообразувателни процеси. Той посочва ролята на водата (атмосферна, дъждовна, течаща, локална, ерозионна) върху изветрянето и почвообразуването, нейния състав и движение, механично и физично въздействие върху минералите, скалите и органичната материя. Заслужават внимание някои негови мисли във връзка с нейното значение за педосферата, флората и фауната. „Почвата е горният пласт на земната кора, в който са разположени корените на растенията и където животните намират прибежище и храна. Почва, която не съдържа вода, е мъртва почва. Тя е единственият разтворител, от който растенията могат да черпят минерални соли за своя растеж“. Пушкаров описва ролята й във формирането на различни геоморфоложки форми, а с това и промените в земната повърхност, като цяло на релефа и топографията. Забележителен е примера му с Балкана, където посочва, че „с вековната си работа водата е прерязала Стара планина“. Той обръща особено внимание на движението на ветровете, като подчертава, че именно силните ветрове полират и придават различни форми на скалите. Като типични примери посочва Белоградчишките скали, тези по Искърския пролом, Каменната гора при Гебедже и др. По този начин по косвен път защитава и „еоловата хипотеза“ за формирането на най-плодородните полета в Европа – Дунавското, Рейнското, на Жълтата река и др. Пушкаров, макар и кратко, засяга въпроса за антропогенната дейност и промените в почвата от нея. Като използва народната памет, той дава конкретен пример за деградацията на почвата от човека. Той пише: „стари хора твърдят, че Сливнишките и Драгоманските височини са били покрити с гори и след унищожаването на последните вече нищо не може да вирее по голата скала“. По-късно акад. Иван Странски потвърждава същите процеси на дефорестация и

антропогенна трансформация на почвите, протичали след изсичане на дъбовите гори в Софийското поле.

От направения анализ на научния труд се вижда, че Пушкаров строго методично и последователно прилага генетичния подход в изучаването на генезиса (произхода на почвата). Почти всички негови виждания са залегнали по-нататък като азбучна истина в редица разработки, учебници и ръководства.

Как агрогеологичното направление в почвознание изучава генезиса на почвите по същото време?

Този труд се явява като основополагащ в науката за почвите в България. Ще се възползваме от допълнителни факти, доказващи неговото научно и фундаментално значение. За целта ще направим кратък сравнителен анализ на подходите, прилагани по същото време от някои други почвени школи. Няма да се спираме на Докучаевското учение, което, както знаем, прилага генетичния подход за изучаване на почвите и влиянието му, макар и на по-късен етап, върху световното почвознание. Когато Пушкаров публикува своя труд, в Германия се развива агрокултурхимичното и агрогеологичното направление за изучаване генезиса на почвите, което се разпространява и в редица страни на Европа и Америка (Герасимов, 1985). В началото на XX век към тези подходи у нас са се придържали някои учени, без да имат задълбочени разработки (П.Беров – агроном и Г.Бончев – геолог). Важно е да се знае, че агрогеологията разглежда почвата като геологично образувание, инертно тяло, изветрителен материал, в който се съдържат хранителни вещества, получени при изветрянето на скалите. Според агрогеолозите, почвата се разглежда като кора на изветряне, а процесът на почвообразуване – като процес на изветряне (Гюров, Колчева, 1969). През 1922 г. се провежда Третата международна конференция по педология в Прага, на която присъстват 14 страни, вкл. и САЩ. На нея се решава почвознанието да се откъсне от агрогеологичния уклон и се приема Докучаевския подход за изучаване на почвите (Странски, 1946; Теохаров, 2016). Така в световното почвознание започва да доминира генетичния подход за изучаване на педогенезиса и постепенно се утвърждава факторно-процесната, профилно-еволюционната, хоризонтно-профилната, профилно-свойствена (процесна) и еволюционна диагностика на почвите (Clayden B. and J.M.Hollis, 1984; Aubert G., 1988; Шишов и др., 2004; FAO, 2014). Всичко това е доказателство за актуалността на научния труд на Пушкаров и неговото непреходно значение. Чрез него той до-

казва нови знания с фундаментален характер, като прави обективна оценка на основните фактори и условия на почвообразуване, определящи генезиса на почвите и по този начин опровергава на теория и практика агрогеологичния подход в почвознанието. Така Пушкаров, чрез този труд, се явява като основоположник на почвената наука в България през 1909 г. Без да прави подробен анализ, подобно мнение изразява и проф. Е.Коларова (1959). Тя пише: „Според нас това е първата статия, която научно разглежда въпросите на почвата и почвообразуването в нашата специална литература. При това тази научна статия е написана на равнището на науката не само по онова време, но и на съвременната наука – почвознание“. Необяснимо е защо никой не обръща внимание на тази научна оценка на труда на Пушкаров, а всички почвоведи посочват 1911 г. за „рождена“ на българското почвознание. От направеното изложение възниква още един кардинален въпрос – **Коя е тогава рожденатa година на българското почвознание – 1909 или 1911 г.?** В годишния отчет за 1910-1911 г. на Държавната земеделска опитна станция – София пише следното: „Министерство на търговията и земеделието, съзнавайки голямата нужда от всестранно изучаване на почвите в страната откри нова секция при станцията, твърде важна за земеделието ни, почвоведска или агрогеологична, като назначи на 17.09. същата година и лице със съответната подготовка за завеждането ѝ“ (Найденов, 1913). Това лице е Никола Пушкаров, който прави предложение до Министъра за разкриване на секция по почвознание. На практика секцията, оглавявана от Пушкаров, е научно-административно звено със самостоятелен план и задачи. В отчетите за дейността ѝ той разработва и поставя за изпълнение следните програмни задачи: 1. Системно изучаване на почвите по райони, като за целта се събират геологични, биологични и климатични данни и се анализират събраните проби в химично и физично отношение. 2. Издирване причините за изменение свойствата на почвите на дадено място и указване колкото е възможно средства за отстраняване на неблагоприятните явления. 3. Изработване на карти за проучваните райони. С общата си постановка тези програмни задачи имат значение и днес. Тези задачи ни дават основание да считаме, че те имат строго фундаментален и приложен характер. Това са добре формулирани за изпълнение задачи с видима перспектива за получаване на нови знания и решения за практиката. Приети са от Министерството на търговията и земеделието и веднага започва тяхното изпълнение. През 1913 г. е отпечатан първия почвено-геологичен очерк с агрогеологична карта в М 1:26000 за Софийското поле, разработени самостоятелно от Пушкаров. Според акад. Герасимов (1985), очеркът „представлява цен-

на за времето научна монография“. В този труд е развито становището за почвата като продукт от съвкупното влияние на редица природни фактори, които той изяснява в своя труд „Образуване на почвата“. Акад.Герасимов отбелязва още, че това становище е много по-широко и правилно, отколкото предишните агрогеологични представи в почвознанието.

Заключение

„Образуване на почвата“ е първият научен труд в България, в който Пушкаров изяснява генезиса и същността на почвите, залага принципите на генетичния подход за изучаването им и опровергава агрогеологичното (геологично) направление в почвознанието. Той прави точна и обективна оценка на условията и факторите на почвообразуване и доказва нови знания с методичен и фундаментален характер, които и досега имат своето актуално значение. С разработените програмни задачи и създадената по негово предложение почвоведска секция, той прилага този подход и новите знания в науката и практиката. Всичко това е доказателство, че Пушкаров основава почвената наука през 1909 г., а чрез създадената от него научна и административна организация на ниво секция през 1911 г., той поставя основите на Института по почвознание.

Литература

1. Вернадски В.И. 2009. Научната мисъл като планетарно явление. Изд. Акад. С.Гановски, С., 246 с.
2. Герасимов И. 1985. Фундаментални научни проблеми на съвременното Докучаевско почвознание. Земиздат, С., 92 с.
3. Гюров Г., Б.Колчева. 1969. Почвознание. Изд. Хр.Г.Данов, Пловдив, 368 с.
4. Докучаев В.В. 2008. Русский чернозем. Изд. Русская колекция, Санкт Петербург, 473 с.
5. Коларова Е. 1959. Очерк за живота и научната дейност на Н.П.Пушкаров. В: Никола Петков Пушкаров, Изд.БАН, С., 11-26.
6. Минков М. 1968. Льосът в Северна България. Изд. БАН, 2020 с.
7. Найденов В. 1913. Годишен отчет на станцията за 1910 и 1911 г. Печатница „Г.Гавазов“, С., 57 с.
8. Пушкаров Н. 1909-1910. Образуване на почвата. Сп. Естествознание, кн.8, 481-489.
9. Странски Ив. 1946. Почвознание. Университетска печатница, С., 585 с.

10. Странски Ив. 1974. Черните Софийски почви. В: Иван Странски – избрани трудове, Изд. БАН, С., 11-59.
11. Теохаров М. 2017. Почвознанието – наука за миналото, настоящето и бъдещето. В: Световен ден на почвата, 5.12.2016. Изд. БПД, С., 18-34.
12. Шишов Л.Л., В.Д.Тонконогов, И.И.Лебедева, М.И.Герасимова. 2004. Классификация почв России. Смоленск, „Ойкумена“, 343 с.
13. Aubert G. 1988. Referentiel Pedologique Francais. Orleans, 2-eme proposition, INRA, 251 p.
14. Clayden B. and J.M.Hollis. 1984. Criteria for differentiating soil series. Technical monograph, N 17, Harpenden, 159 p.
15. FAO. 2014. World reference base for soil resources. By: IUSS-ISRIC-FAO, World soil resources reports, N 103, Rome, 203 p.

ГЛАВА 8. ПОЧВИТЕ - ОТКЪДЕТО ЗАПОЧВА ХРАНАТА (МОТО НА СВЕТОВНИЯ ДЕН НА ПОЧВАТА, 2022)

8.1. ПРИВЕТСТВЕНО СЛОВО НА ПРОФ. ДН ИРЕНА АТАНАСОВА, директор на Институт по почвознание, агротехнологи и защита на растенията „Н. Пушкаров“ – София по случай Световния ден на почвата 5 декември и Националната конференция „Екология и агротехнологии – фундаментална наука и практическа реализация“ 2022 г.

Ваши Превъзходителства,
Г-н посланик Фурер,
Г-жо посланик Мидауи,
Г-жо посланик Саяна,
Уважаеми г-н Министър на Земеделието,
Уважаеми г-н Председател на ССА,
Уважаеми гости, скъпи колеги,

За мен е голяма чест да споделя с вас този важен момент за нашата академична общност – Института по почвознание, агротехнологии и защита на растенията „Н. Пушкаров“, Селскостопанска Академия, Научно техническите съюзи на специалистите от земеделието, Съюза на специалистите по качеството в България и Българското почвоведско дружество през тази година нашите професионални и персонални усилия за постигане целите на Зелената сделка и други инициативи на ЕС за устойчивост и плодородие на почвите, които са ценен, незаменим и невъзобновим природен ресурс.

С нарастващата загриженост на обществото и фокусиране на интереса върху изменението на климата и ролята, която почвите изпълняват за осигуряване на нашето устойчиво бъдеще и отчитайки важните решения, които взе Конференцията на ООН за изменението на климата (COP 27) в Египет през ноември, няма по-добро време от днешния ден, 5 Декември – Световния ден на почвата, в който академичната общност да сподели и разпространи нашите знания и информация в областта на

почвознанието, екологията, агротехнологиите и растителната защита.

Качеството на живота ни и устойчивостта на околната среда зависят от научните изследвания – данните и информацията за почвата, които ние, учените, получаваме, за да се гарантира предоставянето на ценните екосистемни услуги, които почвата извършва в полза на човечеството.

Нашата конференция включва учени и специалисти от различни професионални среди и институции, представляващи целия спектър от експерти, които работят в областта на почвознанието, екологията и агротехнологиите.

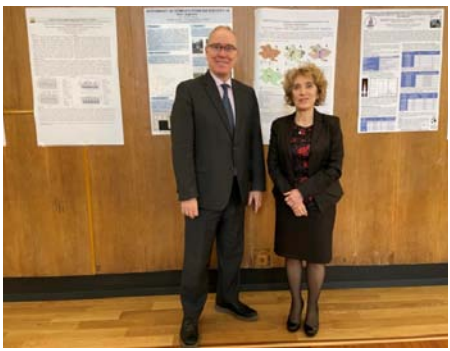
Надяваме се, че участниците на нашата конференция ще покажат как се справяме с предизвикателствата пред нашето общество и ще използват този форум като стимул за разработване на иновативни решения за успешно управление на дейностите в земеделието и околната среда.

Значителни заплахи продължават да засягат земеделието и околната среда, като много от тях са свързани с почвата: ерозия, загуба на въглерод и биоразнообразие, уплътняване и запечатване на почвата, замърсяване, засоляване и отрицателно въздействие върху околната среда, продоволствената сигурност и качеството на храни и екосистемни услуги.

Считам, че колегите, които участват на тази конференция ще представят своите най-иновативни идеи и постижения за взимане на правилните решения в тази насока, в полза на обществото.

Откривам конференцията, на която днес отбелязваме и нашия професионален празник „Световният ден на почвата – 5-ти декември“.

Честит празник, скъпи гости и колеги! Благодаря Ви, че сте тук. Бъдете здрави и желая нови творчески успехи.





WELCOME ADDRESS

Your Excellencies,
Dear Minister of Agriculture,
Dear President of Agricultural Academy,
Dear Guests and colleagues,
I really appreciate you all for attending this Conference today!

It is a great honour for me to share with you this important moment of our academic community – The „N. Poushkarov“ Institute of Soil Science, Agrotechnology and Plant Protection, The Agricultural Academy of BULGARIA, The Scientific and Technical union of specialists in Agriculture, The Union of Quality Specialists in Bulgaria and the Bulgarian Soil Science Society, and our professional and personal efforts to achieve the goals of the Green Deal and other EU initiatives for the sustainability and fertility of SOILS – which are precious, irreplaceable and non-renewable natural resource.

With increasing public concern and the focus of interest on climate change and the role that soils play in ensuring our sustainable future, having in mind the important decisions taken by the United Nations Conference on Climate Change (COP 27) held in Egypt in November this year, there is no better time than today – 5th Dec – World Soil Day for the academic community to share and disseminate knowledge and information in the fields of soil science, ecology, agrotechnologies and plant protection.

The quality of life, and ultimately the sustainability of the environment depend on the scientific research, data, information and knowledge about soil that we as scientists generate, in order to ensure the provision of the valuable ecosystem services that soils fulfil for the benefit of humanity.

Our conference includes scientists and specialists from various professional fields and institutions, representing the entire spectrum of experts who work in the field of soil science, ecology, agrotechnology and plant protection.

We hope that the participants in this conference will demonstrate how we address the challenges presented above, and use this forum as a stimulus to develop innovative solutions for the successful management of agriculture and environment.

Significant threats continue to affect agriculture and the environment, many of them are soil-related: erosion, carbon and biodiversity loss, soil

compaction and sealing, pollution, salinization and negative impacts on the environment, food security, food quality and ecosystem services.

I believe that the colleagues who participate in this conference will present the innovative ideas of Poushkarov Institute for taking the right decisions in this aspect, for the benefit of society.

I would like to open the conference "Ecology and agrotechnologies – fundamental science and practical implementation", at which today we also celebrate our professional holiday – World Soil Day, December 5th.

Happy professional Holiday dear colleagues and guests!

I wish you good health and new creative professional achievements.

Prof. DSc Irena Dimitrova Atanassova
Director of Nikola Poushkarov Institute of Soil Science, Agrotechnologies and Plant Protection
SOFIA, BULGARIA

8.2. КОНВЕНЦИЯТА НА ООН ЗА БОРБА С ОПУСТИНЯВАНЕТО И НЕЙНОТО ГЛОБАЛНО И НАЦИОНАЛНО ЗНАЧЕНИЕ

Проф. д-р Методи Теохаров
Председател на Българско почвоведско дружество
(пленарен доклад)

Резюме

Направен е обстоен научен и критичен анализ на съдържанието, прилагането и значението на Конвенцията на ООН за борба с опустиняването на глобално и регионално равнище. Разгледани и допълнени са специфичните (комплексни) условия, които в различна степен определят разнообразието и характера на опустиняване в отделните засегнати райони на света (Африка, Азия, Латинска Америка и Карибски басейн, Северно Средиземноморие, Централна и Източна Европа). Детайлно са отразени и преоценени пропуските и недостатъците в приоритетни области, програми и теми и са предложени мерки и дейности за подобряването им. Направени са конкретни предложения за актуализация на Конвенцията и Националната програма за действие за борба с опустиняването относно въпроси, свързани с прилагане на държавнически и научен подход при оценка на процесите и явленията, водещи до деградационни и деструктивни процеси, рационално ползване и опазване на почвените, поземлени, горски и водни ресурси, възстановяване и повишаване на почвеното плодородие, смекчаване на климатичните промени, сушите и засушаванията и ограничаване на последствията им, залесяване, сеч и опожаряване на горите, опазване на биологичното равновесие, приемане на зелената сделка и създаване на зелени системи, прилагане на нови методи на изследване, демографския растеж и миграция на населението, подобряване на социалната, икономическа, законодателна и правна рамка, особено в региони със забавени реформи и други. Националната програма за действие е подложена на задълбочен анализ и научна критика и са предложени конкретни мерки и дейности за актуализацията.

***Ключови думи*:** опустиняване, борба с опустиняването, суша и засушаване, почви и земя, деградация на земята, ерозия, сухи, полусухи и малко влажни зони.

Опустиняването на природните ресурси – важен глобален и национален проблем

Опустиняването на природните, респективно поземлените и почвени ресурси, е важен глобален и национален екологичен проблем с безспорни икономически, социални и демографски последствия и значение.

Три млрд души от осеммилиардното население на планетата живее в сухите райони, които представляват 46 % от земната повърхност. За малко повече от половин век, сухите райони се увеличават с 4 %, а до края на века ще достигнат 25 %. Същевременно, една трета от сушата на земята е заета с пустини, а друга една трета от нея е деградирала от ерозия и изчерпване на хранителните вещества. Доказано е, че само 10 % от сухоземните екосистеми изхранват човечеството (Теохаров, 2011). Сушите и засушаванията, пороите и наводненията се превръщат в ежегодни бедствия за много страни и затрудняват решаването на продоволствения проблем. Държавите не са склонни да инвестират в такива райони с малък потенциал. Конвенцията на ООН за борба с опустиняването, редица други европейски и международни документи напомнят, че това не е възможно да продължава и те задължават държавите да изпълняват конкретни програми и мерки. Според Европейската агенция по околна среда, 23 % от територията на ЕС е чувствителна към процесите на опустиняване, особено в южните й райони. В Резолюцията на Европейския парламент (ЕП) (2021) с тревога се съобщава, че „към момента Европейският съюз и държавите-членки не са на път да изпълняват своите международни и европейски ангажименти, свързани с почвите и земите“. ЕП се обръща към страните-членки „за борба с опустиняването, възстановяване на деградираните земи и почви, вкл. и земите, засегнати от опустиняване, суши и наводнения“. В Световната харта на почвите (2016) се посочва, че деградацията на почвите по своята същност намалява или елиминира почвените функции и тяхната способност да подържат екосистемните услуги, които са от жизнена важност за човека като благополучие. В специалния доклад, Европейската комисия (ЕК) (2019) посочва, че „опустиняването представлява заплаха за Европейския съюз (ЕС), което оказва значително въздействие върху земеползването“.

Конвенцията на ООН за борба с опустиняването – съвременна програма и стратегия за борба с опустиняването

Ръководно начало за решаването на тези въпроси се явява Конвенцията на ООН за борба с опустиняването, която обхваща почти всички „горещи“ точки на света и представлява важен международен документ. Определено трябва да се посочи, че въпреки разработената Национална програма за действие в борбата с опустиняването, Конвенцията не се познава добре и не се изпълнява с необходимата отговорност и внимание от отделните държави, вкл. и от България.

Целта на настоящия доклад е да се даде по-широка гласност на Конвенцията на ООН, да се направи обстоен и съдържателен анализ и на тази база да се открояят особените (рискови) условия, при които протичат проце-

сите на деградация и опустиняване на глобално и национално равнище, да се оцени нейната значимост и приложимост в отделните региони на света, възможности за актуализация на Националната програма за действие за борба с опустиняването, съобразно условията на нашата страна и настъпилите промени през последните 3-4 десетилетия.

Конвенцията на ООН за борба с опустиняването е резултат от конференцията на ООН по околна среда и развитие, проведена през 1992 г. в Рио де Жанейро, в която участват видни учени от цял свят. Приета е на 17.06.1994 г. в Париж, а влиза в сила на 26.12.1996 г., след като е ратифицирана от 50 страни. България я ратифицира през 2001 г. Страните по Конвенцията са 197, вкл. и ЕС с неговите 27 държави-членки. Днес тя е особено актуална в страни, които изпитват силна суша и/или опустиняване, респ. различни деградационни и деструктивни процеси от тези явления. Използваната екологически опасна и твърде разнообразна терминология създава тревожни мисли за опазването на почвените и поземлени ресурси. Най-употребяваните термини за целите на Конвенцията са: опустиняване, борба с опустиняването, суша, смекчаване последиците от сушата, земя, деградация на земята, почви, сухи, полусухи и малко влажни зони, засегнати зони и държави, регионална организация за икономическа интеграция, слабо развити и развити държави, страни по Конвенцията. Като водещ термин, опустиняването означава „влошаване качеството на земите в сухите, полусухите и малко влажните райони, в резултат на въздействията на различни фактори, вкл. измененията на климата и дейността на човека“.

Конвенцията на ООН е международно споразумение, което определя глобалната рамка за действията срещу борбата за опустиняване. На практика тя е важна международна програма и стратегия за разработване, преди всичко, на национални програми за действие в редица страни и зони на света. Според общите разпоредби, страни по Конвенцията са засегнатите и развитите държави, които изпълняват своите задължения като потърпевши и подпомагащи. С приоритет се ползват страните от Африка. За изпълнението й се разработват национални, подрегионални и регионални програми за действие. Ръководещи институции са Конференция на страните и Постоянен секретариат. От особена важност са заключителните разпоредби, които касаят изпълнението на мерките и задачите в програмите за борба с опустиняването, във всеки отделен регион на планетата. В тази връзка, от приложените анекси, касаещи изпълнението й на регионално равнище се вижда, че тя е насочена и конкретно приложима в страните от Африка, Азия, Латинска Америка и Карибския басейн, Северното Средиземноморие, Централна и Източна Европа.

Анекс I за прилагане на Конвенцията на регионално равнище за Африка

Прави впечатление, че Конвенцията в този регион обхваща голям брой сухи, полусухи и малко влажни зони в 54 държави с население над 1,4 млрд жители. Целта на този анекс е да съдейства за ограничаване на процесите и дейностите, свързани с опустиняването и/или смекчаване последствията от сушата в зони с често повтарящи се „жестоки“ суши. За целта се отчитат специфичните (рискови) условия на живот в отделните страни, широкото разпространение на бедността в тях и демографския растеж. Силната зависимост на населението от природните условия като източници на средства за съществуване, което в съчетание с демографските тенденции и фактори, слабата технологична база и нерационалната производствена практика води до сериозна деградация на ресурсната база (земя, почви, растителен и животински свят, биоразнообразие и др.). На тази основа развитите държави, съобразно чл. 6 от общите разпоредби на Конвенцията, се задължават да оказват помощ (финансова, трансфер на технологии, знания, методи и ноу-хау и достъпа до тях) на взаимносъгласувана основа. В регионалните програми са включени мерки за решаване на проблемите, възникващи във връзка с миграцията, предизвикани от екологични и социални фактори, респ. продължително повтарящи се суши и/или недостиг на храни и питейна вода. Системите за ранно планиране, прогнозиране и предупреждение за смекчаване на последствията са неиздържани и миграцията на населението ежегодно се разширява и увеличава от различните географски зони на Африка към развитите страни. Пропускат се много важни моменти в анекса от задълженията на развитите и слаборазвитите страни, че всичко по-горе най-бързо може да се осъществи на междуправителствена проектна основа чрез добре подготвени научни и научно-приложни проекти, разработени и ръководени от утвърдени екипи и учени на водещи институти и организации, така, както се правеше в миналото. Развихрилата се миграция от юг към север поради неспазване решенията на Конвенцията и политическите грешки и вмешателства на някои държави, налагат ООН да актуализира този важен документ, за да му придаде ново съдържание с конкретни регионални и подрегионални мерки и задачи, така, както е направено в анекса за Централна и Източна Европа. За целта е необходимо приемане на критерии и изисквания за повишаване културата на земеделие и опазване на поземлените и почвени ресурси. В националните програми за региона отсъстват държавния и научен подход за прилагане на мерки за възстановяване плодородието на широко разпространените деградирали екосистеми със Засолени, Примитивни и Слабо развити почви, които са подложени в най-

голяма степен на опустиняване. Не бива да се позволява превземане на целинни пространства и гори, без грижа за почвеното плодородие на постоянно обработваемите земи. И не на последно място, не може да продължава грубата намеса в управлението и икономиката на слаборазвитите държави в региона. Всичко това определя лошото качество на живот и ниския индекс на човешко развитие в много държави на Африка.

Анекс II за прилагане на Конвенцията на регионално равнище за Азия

В този анекс се подчертава, че голяма част от територията на 48 азиатски държави с население 4,3 млрд души, също са засегнати от опустиняване или суша или са застрашени от тях. Тези държави са разнообразни по отношение на климатични, хидрологични, топографски и биологични характеристики, схеми на земеползване и социално-икономически системи. Природните ресурси в тях интензивно се експлоатират с цел получаване на повече средства за съществуване. Неустойчивите системи за производство, непосредствено свързани с повсеместна бедност, водят до деградация на поземлените и почвени ресурси и „засилване експлоатацията на оскъдните водни ресурси“. Наблюдава се значителна зависимост от световната конюнктура при решаване на социалните проблеми, като бедност, лошо състояние на изхранването на населението, отсъствие на системи за производствени резерви, миграция, вътрешно движение и демографски растеж. Необходимостта от международно научно-техническо и технологично сътрудничество е повече от задължителна за постигане целите на устойчиво развитие, свързани с борбата с опустиняването и смекчаване последствията от сушата. В националните, регионални и подрегионални програми се препоръчва включване на дейности като изграждане на капацитет, образование и информиране на обществеността, изследвания, трансфер, придобиване и адаптиране, разработване и внедряване на нови технологии. Това е възможно да се постигне, тъй като добре развиващите се азиатски държави, въпреки твърде сложните и особени природни условия, се стремят да ги опазват и ограничават екологическите въздействия. Някои по-развити държави правилно оценяват икономически поземлените и почвени ресурси и земята в тях има висока парична стойност. Прави впечатление, че в националните програми се включват анализи за миграцията и демографските аспекти, свързани със сушата и опустиняването. Слабост в анекса е, че не се предлагат конкретни мерки за смекчаване на климатичните промени и ограничаване на техните въздействия, въз основа на Рамковата конвенция на ООН за изменение на климата (2015).

Анекс III за прилагане Конвенцията на регионално равнища за Латинска Америка и Карибския басейн

В Конвенцията са посочени обширни уязвими зони в региона, които са били сериозно засегнати от опустиняване и/или суша и на които са присъщи хетерогенни екосистеми и характеристики с разширяващ обхвата си процеси от социални, културни, икономически и екологически последствия. Регионът съдържа едни от най-големите ресурси на биоразнообразието в света и това го прави още по-значим и важен за подържане на екосистемните услуги в тази южна част на континента. Едно от най-сериозните последствия от опустиняването и сушата е резкия спад на продуктивността на екосистемите, което се изразява в намаляване на добивите в земеделието, животновъдството и горското стопанство и нарушаване на биологичното равновесие, обедняване и влошаване качеството на живота. В тази връзка, в националните програми и стратегии се препоръчва и се дава възможност да се разработват различни теми с цел внедряване на технологични решения, смекчаващи последствията от сушата и борбата със засушаването. Прави впечатление, че в този регион на света са включени конкретни теми за рационално ползване и опазване на почвените ресурси, усвояване и ефективно ползване на водните ресурси, в частност водосборните басейни, устойчива експлоатация на природните ресурси във високопланинските райони. Специални теми са планирани за усъвършенстване и създаване на системи за мониторинг и ранно предупреждение, на системи за оценка на данни, които отчитат почвените, климатичните, метеорологичните, хидрологичните, биологичните, икономическите и социалните фактори и условия. В унисон с разпоредбите на Конвенцията за биологично разнообразие, специално място е отделено на стратегии за устойчиво използване и съхраняване на биоразнообразието на ниво общини и защитени територии. Това е напълно обяснимо, след като регионът е познат като „белите дробове“ на континента и света и се наблюдава много внимателно от всички световни екологични организации. Като слабост може да се отчете отсъствието на специални мерки за ограничаване на горските пожари и сечта в горите, вследствие на което се нарушава биологичното равновесие.

Анекс IV за прилагане на конвенцията на регионално равнище за Северното Средиземноморие

Особените условия на региона на Средиземноморието като цяло се характеризират със сух климат върху значителни територии, с неравен планински релеф със стръмни склонове и доста разнообразен пейзаж, сезонни суши, много голяма променливост и интензивност в количест-

вото на валежите, водещи до порои и наводнения. Посочва се, че почвите са бедни и силно подложени на ерозия, върху които лесно се образува повърхностна кора. Горските пожари и унищожаването на горите и горската постелка са често явление. Кризата в традиционното селско стопанство е свързана с изоставянето на земи и постепенно разрушаване на почвозащитната и водохранителна роля на почвите. Специфичните условия са свързани и с неустойчивата и неправилна експлоатация на водните ресурси, водеща до нанасяне на сериозни вреди на околната среда, вкл. химическо замърсяване и токсикация, засоляване и изтощаване на водоносните почвени слоеве и пълно опустиняване на почвите. В Резолюцията на ЕП от 2021 г. се подчертава, че „25 % от напояваните земеделски земи в Средиземноморието са засегнати от солта“, т. е. от протичащи активни процеси на засоляване. Препоръчва се разработването на национални програми с кратки срокове, които да включват комплекс от мерки, отнасящи се до устойчиво управление на пасищата и горите, почвените и водни ресурси, прилагане на съвременни системи на земеползване, защита от горски пожари, предотвратяване ерозията на почвите и др. Препоръчва се да се разработват и изпълняват подрегионални, регионални или съвместни програми за действие между отделни страни или група такива. Слабост в анекса е, че не се отразяват достатъчно ежегодните загуби и унищожаването на биологичното разнообразие от горски пожари, характерни за региона. Според Рамковата конвенция за изменение на климата (2015), планирането и приемането на дейности по зелената сделка и изграждането на зелени системи са неотложни задачи за региона на Северното Средиземноморие.

Анекс V за прилагане на Конвенцията за Централна и Източна Европа

Твърде специфични и комплексни са условията, отнасящи се до проблемите и предизвикателствата на държавите от тези региони на Европа. Те се отнасят преди всичко до процесите на икономически преход, укрепване на социалната и макроикономическа рамка за пазарни и икономически реформи. Към специфичните условия се посочва многообразието от форми на деградация на земята в различни екосистеми, последиците от засушаване и рисковете от опустиняване в територии, предразположени към почвена ерозия, причинена от водните стихии и вятъра, каквито се наблюдават и в България. Като кризисни условия в земеделието са определени намаляването на обработваемата земя и неподходящите системи за напояване, постепенното влошаване на структури-

те и екосистемите, опазващи почвите и водите. Като цяло се поставя акцент на неустойчивата експлоатация на водните ресурси, водеща до сериозни екологични вреди, в т. ч. наводнения и засоляване, химическо замърсяване и изтощаване на водоносните хоризонти и почвите. Към кризисните условия се посочват честите горски пожари и загубите в горското покритие, рисковете от нарастващи икономически и социални затруднения в районите, засегнати от деградация на земята и почвите, опустиняване, суша, порои и наводнения. Анализите показват, че сушите в Източна и Югоизточна Европа в продължение на последните три-четири десетилетия са сезонно продължителни или периодично повтарящи се, вкл. и у нас. Те са съчетани „с използване на практики за неустойчиво развитие, в резултат на физически, биологически, политически, социални и икономически фактори“, което води до тежки демографски и екологични последствия, като разширяване ареала на пустеещите земи и заличаване на много селища, особено у нас. Препоръчва се националните програми за действие за борба с опустиняването да бъдат неделима част от политическата и законодателна рамка за устойчиво развитие и да се разглеждат по подходящ начин различните форми на деградация на земята, опустиняване и засушаване. Страните могат да изпълняват самостоятелно и съвместно, в рамките на съществуващи или бъдещи двустранни договорености. В подрегионалните и регионални и съвместни програми за действие има възможност да се използва научна и развойна дейност за избрани екосистеми в засегнати области на опустиняване.

Национална програма за действие за „Устойчиво управление на земите и борба с опустиняването в Р България“

Конвенцията в нашата страна е ратифицирана от НС по предложение на Министерския съвет през 2001 г. През 2014 г. е приета Национална програма за действие за „Устойчиво управление на земите и борба с опустиняването в Р България“. Програмата е разработена въз основа на 43 научни и научно-приложни разработки, 17 закона, 8 разпоредби и 2 правилника. Това са източници, които съдържат широкотематичен и разнообразен доказателствен материал с актуални данни и информация. Програмата има ясно формулирана цел: „ограничаване деградацията на земите и борба с опустиняването за запазване и развитие на капацитета на екосистемите за постигане на чиста, безопасна и привлекателна околна среда, икономическа стабилност, подобряване качеството на живот“. Посочва се, че площта на земите със земеделско предназначение е

5192940 ha, което представлява 46,8 % от територията на страната. Като се имат предвид и други аграрикономически данни, това е сигурен показател, че в бъдеще България ще се развива като аграрна страна (Теохаров, 2010). Ето защо, опазването на поземлените и почвени ресурси е първостепенна национална задача. Посочва се още, че използваната земеделска площ (ИЗП) е в размер от 4976815 ha и представлява 44,8 % от площта на страната. Обработваемите земи заемат 3469388 ha и представляват 69,7 % от ИЗП. От тях 50 % се обработват под наем, 45 % – под аренда и 5 % от земите – от собствениците. Определено може да се предположи, че само собствениците, които обработват сами земята, се грижат за нея, съобразно установените системи на земеделие и изискванията за повишаване на почвеното плодородие. Останалите, както е известно, я експлоатират и налагат трайно монокултурно земеделие. Делът на изоставените и пустеещите земи се запазва и към 2021 г. е малко над 30 %. Причините за трайния тренд на този показател са комплексни, но на първо място са упадъка и загиването на българското село и демографския срив в него. Не е възможно при лошото съчетаване на природни и човешки фактори, процесите на опустиняване да не се активизират и делът на пустеещите земи да не се увеличава в бъдеще. Политиците носят най-голяма отговорност за протичането на тези деструктивни процеси. Едва след 33 години, когато продоволствената сигурност стана социален проблем, те записаха в програмите и заговориха пред обществото, че този сектор на икономиката е приоритетен. Аграрните учени предупреждаваха за погрешните подходи на реформи и управление на земеделието още в началото на 90-те години.

Устойчивото управление на земите се основава и доказва чрез екосистемния научен подход и установени научнообосновани характеристики за физикогеографските дадености и условия. За целта в Националната програма се прави задълбочен анализ на състоянието на земните ресурси (почви, води, растения, животни). Ресурсното им разглеждане в земеделски, горски и нарушени територии дава пълна представа за протичането на процесите на деградация и опустиняване, за предприетите мерки за ограничаване и същевременно подобряване на техния агроекологичен потенциал. Водещо място при разглеждане на природните ресурси е отделено на почвите, селскостопанските земи и пасища, растителната покривка и животинския свят, горите, водните ресурси и биологичното разнообразие. Характеристиката на деградационните и ерозионни процеси, протичащи в тях, е подробна и научнообоснована. Описани са редица деструктивните процеси, водещи до опустиняване: деградация на земята, засушаване, почвена ерозия, дехумификация, за-

соляване, вкисляване, техногенно замърсяване, сезонно повърхностно преовлажняване, свлачищни процеси и др. Не е достатъчно, обаче, само да се характеризират тези процеси, а по-важно е да се посочи точно формирането и разпространението на бедни почви и големи пространства от пустеещи неплодородни земи в конкретни и екологично застрашени райони. В тази връзка, когато се тълкуват причините и последствията от процесите, водещи до опустиняване, е важно да се знаят и да се посочат класовете или типовете примитивни и слабо развити почви (Литоземи, Ранкери, Регоземи, Пясъчни и други плитки почви) с първичен генезис и хабитус (Теохаров, 2011, 2019). Обикновено те са разпространени в ареали с висока степен на деградация и опустиняване с ясно изразен термоксеричен или криоудичен педоклимат. Това са крайни екстремни условия, които съществуват в нашата страна и водят до опустиняване на определени земеделски и горски територии, които не са споменати. При посочените пълнопрофилни и мощни почви (Лесивирани и Метаморфни) с вредна киселинност, не протичат процеси на опустиняване. Напротив, те са с високо растително покритие и голяма биопродуктивност, особено в екосистеми на горски територи, където растителността е ацидофилна и цитирането им в обсега на процесите на опустиняване е необяснимо и неправилно. Недостатъчно място е отделено на нарушените територии, където срутищата (неправилно определяни като свлачища), са характерно явление и за тяхното ограничаване се отделят милиони левове. Точното тълкуване на понятията, свързани с процесите, протичащи при нарушаване на почвената покривка и функциите на почвата, е от особено значение за прилагане на точни решения в практиката. Почвата е биологична система, която притежава свойството плодородие и завидна геологична и историческа памет. Тя е важен екологичен и продоволствен ресурс и основно средство за производство и възпроизводство на жизненоважни продукти.. Почвата живее, движи се, диша, пулсира, развива се, старее, но никога не умира сама. Грижата за здравето на почвата е грижа за здравето на хората. Превръщането на почвата в безжизнена маса и територия обрича всяка нация на гибел. Наша отговорност е да я опазим и завещаем чиста и здрава на бъдещите поколения. Ето защо, при разработване на подобни национални документи като програмата, фундаменталните понятия и въпроси трябва да са научнообосновани.

Направената пълна характеристика на климатичните условия дава възможност за прогнозиране, планиране и ранно предупреждение на редица явления и процеси, предизвикани от техния променлив характер на проявление. Програмата би била по-пълна, ако бяха представени по-

вече данни за климатичните промени у нас, сушите и засушаването през последните няколко десетилетия, които съществено се отразиха върху състоянието на горската растителност в хълмистите и полупланински райони с преходносредиземноморски климат. Недостатък е, че не се оценява педоклимата чрез единния почвено-климатичен показател – хидротермичен режим, който дава пълна представа за измененията в почвите и климата, за процесите на засушаване и опустиняване за подълъг период от време в отделните агроекологични райони на страната. В разработените тематични програми се отчита ролята и отговорността на местното самоуправление, което обаче за сега не е подкрепено с подходяща законодателна и правна уредба. В тази връзка, разработените тематични програми за законодателната и правна рамка се нуждаят от осъвременяване и подобряване и конкретни реформи, така, както се посочва в анекса за Централна и Източна Европа. Към специфичните проблеми и предизвикателства, в анекса се включва „нуждата от укрепване на социалната и политическа рамка за икономически и пазарни реформи по време на икономически преход“. Проблем, който продължава да е актуален за решаване при днешните условия. Всъщност, в самата Национална програма, още в заглавието е посочено, че актуализацията е за програмен период до 2020 г. Предвидена е много правилно Програма за разработване и включване на учебни програми за устойчиво управление на земните ресурси на всички нива на образователната система, с цел възпитание на младите хора към опазване и защита на природните ресурси и околната среда.

Заключение

Конвенцията на ООН за борба с опустиняването е глобална и международна програма и стратегия с важно (агро) екологично, икономическо и социално значение за всяка държава. Това е политически и многофункционален документ, приет въз основа на доброволно споразумение между държавите, с цел разработване и изпълнение на национални, регионални и подрегионални програми за действие за борба с опустиняването. От направения анализ се установява, че Конвенцията дава добра представа за особените (комплексни) условия и приетите мерки и дейности за борба с опустиняването в Африка, Азия, Латинска Америка и Карибски басейн, Северно Средиземноморие, Централна и Източна Европа. Съобразно природните, физикогеографски, икономически, социални, демографски и екологически дадености, Конвенцията предлага примерни (моделни) програми за действие и разработване на такива на

национално равнище, отчитайки конкретните (рискови) условия и потребности на всяка от засегнатите държави.

Националната програма за действие за борба с опустиняването у нас и внимателния прочит по нея задължава страната да провежда подобра държавна и научна политика за устойчиво управление на поземлените и почвени ресурси, земеделието и аграрната ни икономика за подобряване на поземлените и социални отношения и заздравяване на демографските показатели. Програмата се нуждае от сериозна и задълбочена актуализация и поставяне на по-високи изисквания към различните институции и организации за нейното изпълнение.

Литература

1. Теохаров М. 2006. Почвените ресурси в света. Състояние, проблеми и опазване. Почвознание, агрохимия и екология, № 4, 3-11, ССА, С.

2. Теохаров М. 2006. Почвените ресурси в България. Състояние, проблеми и опазване. Селскостопанска наука, №1, 23-27, НЦАН, С.

3. Теохаров М. 2010. Почвените ресурси и тяхното устойчиво управление. Монография, 103 с., ССА, С.

4. Теохаров М. 2011. Почвите и земята на България – национално и вековно богатство. Монография. Избрани научни трудове, 228 с., С.

5. Теохаров М. и др. 2019. Генетична и приложни класификации за почвите и земите на България, 212 с. БПД, С.

6. Конвенция на ООН за борба с опустиняването. 87 с., ССД, 1996.

7. Национална програма за действие за устойчиво управление на земите и борба с опустиняването в Р България, 2014, С.

8. Обновена световна харта за почвите. 12 с., ССА. 2016.

9. Рамкова конвенция на ООН по изменение на климата, приета на 12.12.2015 г. в Париж.

10. Резолюция на ЕП от 28.04.2021 г. за защита на почвите (2021/2548 (RSP).

11. Специален доклад №33 от 2018 г. от ЕК. Борбата с опустиняването в ЕС – нарастващата заплаха.

8.3. БОНИТЕТНА КЛАСИФИКАЦИЯ НА ПОЧВИТЕ И КАТЕГОРИЗАЦИЯ НА ЗЕМИТЕ В БЪЛГАРИЯ, СЪГЛАСНО УСЪВЪРШЕНСТВАНИ СИСТЕМИ ЗА ОЦЕНКАТА ИМ

Проф. д-р Венета Кръстева
Зам.-директор на ИПАЗР „Никола Пушкаров“
(пленарен доклад)

Световния ден на почвата през 2022г. (World Soil Day) се провежда под мотото „Почвите: откъдето започва храната“ и има за цел да насочи вниманието на обществеността за поддържане на здрави екосистеми и популяризиране на държавната политика за опазване на почвените ресурси.

В България е приета Национална програма за опазване, устойчиво ползване и възстановяване функциите на почвите 2020–2030 г. – програмен документ с ясно дефинирани цели и мерки за практическо приложение. Основна цел на програмата е да се обезпечи опазването на почвите от ерозия, вкисляване, засоляване, уплътняване, намаляване на почвеното органично вещество, замърсяване, запечатване, свлачища и да се осигури устойчиво ползване, запазване за бъдещите поколения и при необходимост възстановяване на земите и функциите на почвите.

Бонитетна класификация на почвите и категоризация на земеделските земи в България

„...Всяка генетична класификация е фундамент за приложна (агропроизводствена) класификация, която обслужва производството и дава насоките за опазване на почвите....“ (Теохаров, 2019)

Горното мото представя и целта на доклада, а именно е да се докаже връзката между предложената нова генетична класификация на почвите в България (Теохаров,2019) с бонитетната им оценка и класовете по ФАО.

Класификацията на почвите представлява подреждането им в йерархичен ред по най-важните им признаци (състав и свойства, произход и плодородие). В зависимост от подхода са обособени няколко групи почвени класификации като: генетични с глобална и локална приложи-

мост, историко-генетични, географско-генетични, органо-минерални, геохимични, обективни и приложни.

В голямото разнообразие и нееднородност на почвите в България, отделните таксономични единици не са еднакво значими от агрономическа гледна точка. Установено е например, че при еднакъв механичен състав почвите от един почвен вид могат да имат различни агрономически свойства и продуктивност, които са резултат от други почвени особености и екологични фактори. Хетерогенността на почвената покривка може да се разглежда като една от основните причини, която усложнява агрономическата оценка на земята – пригодност, използване и плодородие. За това е естествено да се приеме, че има разлика между базовата класификация на почвите и тяхната агрономическа (агроекологична) оценка. Необходимо е комплексно да се интерпретират всички външни фактори, които лимитират почвеното плодородие.

Класификационната принадлежност на дадена почва и отнасянето и към определена таксономична единица носи информация за свойствата и процесите на почвите, които имат отношение към тяхното използване в земеделието – мощност на профила, степен на заблатяване и солонцеватост, скелетност (фрагментарност), механичен състав, водно-физични свойства и др. От производствена гледна точка много от изброените признаци и характеристики на почвите дават указания и за насоките на тяхната мелиорация. За най-целесъобразно и ефективно използване на почвената покривка за земеделски цели е необходимо да се направи комплексна екологична (агрономическа) оценка на условията които представляват среда за развитие на културните видове.

Методични основи за комплексна екологична (агрономическа) оценка на земеделските земи в България

Бонитировката (относителната оценка) на земеделските земи е комплексна система, ползваща по целенасочен начин постиженията на много научни клонове (почвознание, растениевъдство, хидрология, агрометеорология, топография, статистика и др.).

Класифицирането на земите по пригодност на земеделие трудно може да се постави изцяло на строга количествена оценка, тъй като освен информация за почвите с конкретните параметри и граници се отчитат и климатичните условия, системите на земеделие, равнището на прилаганите технологии, икономическата и социална конюнктура и др. Картографското очертаване на дадена почва и отнасянето и към определена таксономична единица носи информация за поредица от свойства

на почвите, които имат отношение към тяхното използване, като мощност (дълбочина) на профила, съдържание на органично вещество, реакция, степен на заблатяване и солонцеватост, скелетност (каменнистост), запасеност с хранителни вещества, водни и физични свойства и т. н. Много от тези признаци и характеристики на почвите подсказват и насоките, в които могат да се използват и да се подобряват. Но това не е достатъчно. Оценката се базира и на връзката на почвените различия с климата, релефа, надморската височина на терена, овлажняването и отражението им върху земеползването, върху обработката им и взаимоотношението им с растенията.

Главната цел на Бонитировката на земеделските земи се свежда до определяне на оптималните условия за различни типове земеползване. Основните екологични характеристики и параметри ползвани при бонитетните изследвания са:

Оценка на агроклиматични условия – суми на ефективните температури на въздуха, баланс на атмосферното овлажнение, количества валежи през важни за развитието на земеделските култури фенофази и годишни периоди, хидротермичен коефициент, дати на последните и първите мразове, продължителност на безмразните периоди и др. (Кючукова и др., 1979, 1982, 1983, 1986; Хершович, 1968, 1969, 1970).

Оценка на почвени условия – механичен състав, мощност на хумусния хоризонт, мощност на почвения профил, текстурна диференциация на профила, почвена реакция (pH), съдържание на хумус, ниво на подпочвените води, ерозия или акумулация, засоленост, каменистост и заблатяване.

Оценка на подпочвени условия – отчитат нивото на подпочвените води и дълбочина до твърда скала (при наличие на такава до 50 cm от повърхността на почвата).

Оценка на релеф – преобладаващ наклон, изложение на склона и отстояние от прилежащата равнина.

За бонитетна оценка при условия на напояване се изискват и данни за агроекологичния район, в който се намира земята и осигуреността с поливна вода (изразена в %).

За всички тези характеристики съществуват предварително разработени бонитетни скали, като оценките (бонитетните балове) в тях са съобразени с изискванията на културите. Скалите са със стойности от 0 до 100 бала (за всеки показател). Оптималните условия се оценяват с 100 бала, а неблагоприятните и критичните условия са с оценка в долната част на скалата – 0 бала. Посочените показатели са включени в информацията на едромащабното почвено картиране, поради което мо-

гат да се използват за всеки парцел земя или почвена разновидност (Петров и др., 1968; Пенков, 1992, 1995; Кръстева, 2002).

В уравнението е представен е алгоритъмът за изчисление на полското бонитетно число за определена култура.

$$FR_X = \frac{R_{TX} + R_{THH} + R_{TSP} + R_{CCR} + R_{pH} + R_{HC} + R_{GWT}}{n^R} k_{EA}\, k_{SA}\, k_{ST}\, k_{FL}\, k_{CL}$$

където: FRx Полско бонитетно число за културата

Бонитетни оценки в балове за:		Корекционни коефициенти за:	
R_{TX}	механичен състав на почвата;	k_{EA}	ерозия или акумулация на почвата;
R_{THH}	мощност на хумусния хоризонт;	k_{SA}	засоленост/алкалност на почвата;
R_{TSP}	мощност на почвения профил;	k_{ST}	каменистост на орния слой почва;
R_{CCR}	текстурна диференциация на профила;	k_{FL}	заблатяване;
R_{pH}	реакция на почвата;	k_{CL}	климат.
R_{HC}	съдържание на органично вещество (хумус);		
R_{GWT}	ниво на подпочвените води.		

n^R брой на индивидуалните оценки (R..) с отчетена тежест на участие по скалите.

Таблица 1. Бонитетно групиране и категория на земеделските земи

Бонитетна група	Категория земя	Среден агрономически бал		
ПЪРВА	1		>	90
(много добри земи)	2	80	÷	90
ВТОРА	3	70	÷	80
(добри земи)	4	60	÷	70
ТРЕТА	5	50	÷	60
(средно добри земи)	6	40	÷	50
ЧЕТВЪРТА	7	30	÷	40
(лоши земи)	8	20	÷	30
ПЕТА	9	10	÷	20
(непригодни земи)	10	0	÷	10

Средният агрономически бал (САБ) определя крайната бонитетна класификация (категоризацията и групирането) на оценените земи представени в Таблица 1. Класификацията предвижда на високо таксономично ниво – 5 бонитетни групи. Във всяка една от тях на по-ниско

ниво са включени по две категории така, че общият брой на категориите на нашите земи е 10.

Бонитетните категории дават общата пригодност на земите за отглеждане на голям набор от култури. В конкретни случаи, при едромащабни почвени проучвания, дори на земи, които са 9 или 10 категория (непригодни земи), има възможности за отглеждане на определени култури, така, че винаги трябва да се подхожда точно и конкретно към определените поземлени имоти.

Хармонизация на българската бонитетна класификация с препоръките на ФАО

Методиката на ФАО (ФАО, 1976, 1979, 1983), известна като класификация за пригодност на земята Land suitability classification е развита и като указание за запазване на продуктивността и като основа и конкретно отстраняване на ограничаващите почвеното плодородие фактори. Тази класификация се основава на природните фактори, каквито са характерът на почвата, наклонът на местността, природните биологични системи и др. Тя може да бъде приложена за всякакъв вид използване (при подбор на съответните показатели) – земеделие, агролесовъдство, горско стопанство, животновъдство и др, а също така за урбанизация, за мелиорации, за опазване и пр.

В настоящия доклад е направена интерпретация на почвените свойства, отнасящи се до пригодността на земеделските земи за отглеждане на селскостопански култури.

Нашите дългогодишни изследвания по хармонизация на българската бонитетна класификация с препоръките на ФАО доведоха до следните заключения (представени в Таблица 2.):

Клас S1 пригодни земи – земеделски земи със Среден агрономически бал (САБ) над 75 бонитетни бала, които нямат, и/или имат до 4 незначителни и леки агроекологични (почвени и/или климатични) ограничения, оценени спрямо изискванията на съответната култура.

Клас S2 умерено пригодни земи – земи със Среден агрономически бал (САБ) между 50 и 75 бонитетни бала, с повече от 4 незначителни и/или леки агроекологични ограничения и/или не повече от 3 умерено изразени агроекологични ограничения.

Клас S3 ограничено пригодни земи – земи със Среден агрономически бал (САБ) между 35 и 50 бонитетни бала, с повече от 3 умерено изразени агроекологични ограничения, и/или до 1 строго агроекологично ограничение, поправимо със сравнително ниски вложения и прилагане на конкретни земеделски практики и мероприятия.

Клас N1 слабо пригодни земи – земи със Среден агрономически бал (САБ) от 20 до 35 бонитетни бала, с 1 или повече строги агроекологични ограничения, чиято корекция изисква средни до високи допълнителни вложения и специфични производствени технологии.

Клас N2 непригодни земи – земи със Среден агрономически бал (САБ) под 20 бонитетни бала, с 1 или повече много строги агроекологични ограничения, чиято корекция е икономически неизгодна или невъзможна при съществуващото ниво на земеползване.

Таблица 2. Бонитетна класификация на земеделски земи, хармонизирана по препоръките на ФАО (Георгиев Б., 2007)

Класове		Средни агрономически балове (САБ)		
S_1	Пригодни земи		>	75
S_2	Умерено пригодни земи	50	÷	75
S_3	Ограничено пригодни земи	35	÷	50
N_1	Слабо пригодни земи	20	÷	35
N_2	Непригодни земи		<	20

На базата на генетична класификация на почвите (почвен клас, тип, вид) (Теохаров М. и колектив, 2019.) е представена производствената им класификация (бонитетна категория) чрез прилагане на „Методиката за бонитетна оценка на земите в България“ и синхорнизирана с методиката на ФАО.

Представени са водещите ограничаващи и неблагоприятни фактори и процеси, препоръки за ефективно използване на земите и мероприятия за охрана и подобряване на плодородието им.

I. Почви със слабо развит почвен профил и слабо развит почвообразувателен процес върху твърди скали

1. Примитивни почви (Литоземи) (Lithic Leptosol); Наситени (Eutric); Ненаситени – кисели (Dystrict); Карбонатни (Calcaric)

– фактори, ограничаващи почвеното плодородие – плитка твърда скала, ерозия, бедни на хранителни елементи, кисела реакция или високо карбонатни съдържание, много стръмен релеф, бърз дренаж;

– бонитетна оценка и класификация – Класове на земите по пригодност (ФАО) – N_2; Категория на земите (BG) – 9–10;

– използване – пасища, охранявани площи около населени места, гори;

– охрана и подобряване – противоерозионни мероприятия, запазване на горите, залесяване, терасиране

2. Хумусно-силикатни почви (Ранкери) (Umbric Leptosols)

– фактори ограничаващи почвеното плодородие – плитка твърда скала, ерозия, бедни на хранителни елементи, кисела реакция, каменистост, наклонен и стръмен релеф и бърз дренаж;

– бонитетна оценка и класификация – N_1–N_2, 8, 9, 10;

– използване – картофи, тютюн, лавандула, малини, билки, пасища, гори;

– охрана и подобряване-противоерозионни мероприятия, торене, затревяване, залесяване, терасиране, обработка по хоризонталите;

3. Хумусно-карбонатни почви (Рендзини) (Rendzic Leptosols);

– фактори ограничаващи почвеното плодородие – ерозия, каменистост, високо съдържание на карбонати, наклонен и стръмен релеф, бърз дренаж;

– бонитетна оценка и класификация – N_2, 8,9;

– използване – орехи, бадеми, лавандула, пасища, гори;

– охрана и подобряване – противоерозионни мероприятия, торене, затревяване, залесяване, терасиране, обработка по хоризонталите;

4. Плитки черноземовидни почви (Mollic Leptosols);

4.1. Тъмни (molic); Наситени (eutric);

– фактори ограничаващи почвеното плодородие – ерозия, високо съдържание на карбонати, наклонен и стръмен релеф, бърз дренаж;

– бонитетна оценка и класификация – S_3, N_2, N_1; 6–7; 8; 9; 10

– използване – картофи, лен, малини, билки, орехи, лавандула, пасища, гори

– охрана и подобряване – противоерозионни мероприятия, торене, затревяване, терасиране, залесяване;

4.2. Скелетни (skeletic);

– фактори, ограничаващи почвеното плодородие – каменистост, ерозия, наклонен и стръмен релеф, бърз дренаж;

– бонитетна оценка и класификация – N_2, N_1, 8;9; 10

– използване – пасища, гори

– охрана и подобряване – почистване от камъни, затревяване, терасиране, залесяване;

II. Почви със слабо развит профил върху меки скали

1. Регоземи (Regosols);

1.1. Наситени (Eutric);

– фактори, ограничаващи почвеното плодородие – ерозия, слабо кисела до неутрална реакция на почвата, наклонен и стръмен релеф, бърз дренаж;

– бонитетна оценка и класификация – S_3; $N_{1;}$ 6; 7, 8;

– използване – житни, тревни смески за фураж, лозя, бадеми, череши, орехи, лешници, ябълки, круши, сливи, дюли, билки;

– охрана и подобряване – торене, продълбочаване, терасиране, затревяване, обработка по хоризонталите;

1.2. Ненаситени (Dystrict);

– фактори, ограничаващи почвеното плодородие – ерозия, кисела реакция, бедни на хранителни елементи, наклонен и стръмен релеф, бърз дренаж;

– бонитетна оценка и класификация – S_3, N_1; 6,7,8;

– използване – ръж, ечемик, картофи, ориенталски тютюн, лен, сливи, круши, череши, лозя, пасища,

– охрана и подобряване – торене, продълбочаване, варуване, терасиране, затревяване;

1.3. Карбонатни (Calcaric);

– фактори, ограничаващи почвеното плодородие – ерозия, високо карбонатно съдържание, бедни на хранителни елементи, наклонен и стръмен релеф;

– бонитетна оценка и класификация – S_3, N_1; 6, 7, 8;

– използване – ръж, ечемик, картофи, лозя, бадеми, череши, лавандула, орехи, билки, пасища;

– охрана и подобряване – торене, продълбочаване, терасиране, затревяване, залесяване;

1.4. Колувиални-скелетни (Coluvic-Skeletic);

– фактори, ограничаващи почвеното плодородие – ерозия, силна каменистост, бедни на хранителни елементи, наклонен релеф, бърз дренаж;

– бонитетна оценка и класификация – N_1; N_2; 8, 9, 10;

– използване – пасища, лешници, малини, къпини, касис, ориен-

талски тютюн, билки, лозя;

– охрана и подобряване – почистване от камъни, затревяване, терасиране, залесяване;

2. Пясъчни почви (Arenosols)

2.1. Карбонатни (Calcaric)

– фактори, ограничаващи почвеното плодородие – лек механичен състав, високо ниво на подпочвени води, заблатяване, неблагоприятна почвена реакция, каменистост, бърз дренаж;

– бонитетна оценка и класификация – S_2; S_3; N_1; 4, 5, 6; 7; 8;

– използване – за земи в клас S2 и S3 – лозя, зеленчукови култури, зърнено-житни, фуражни, дини и пъпеши, тикви, билки, пасища.

За земи в клас N1 – ливади и пасища, дървесна растителност (укрепваща бреговата ивица);

– охрана и подобряване – торене, мелиорации, отводняване, терасиране, залесяване, подравняване;

2.2 Наситени (Eutric)

– фактори, ограничаващи почвеното плодородие – лек механичен състав, високо ниво на подпочвени води, заблатяване, неблагоприятна почвена реакция, каменистост, бърз дренаж;

– бонитетна оценка и класификация – S_2; S_3; N_1; 4,5,6; 7; 8;

– използване – за земи в клас S2 и S3 –лозя, зеленчукови култури, зърнено-житни, фуражни, дини и пъпеши, тикви, билки, пасища.

За земи в клас N1 – ливади и пасища, дървесна растителност (укрепваща бреговата ивица);

– охрана и подобряване – торене, мелиорации, отводняване, терасиране, залесяване, подравняване;

2.3. Слабозасолени (Salic),

– фактори, ограничаващи почвеното плодородие – ниво на подпочвени води, слабо засоляване, заблатяване, неблагоприятна почвена реакция, каменистост, бърз дренаж;

– бонитетна оценка и класификация – S_3; N_1; 6, 7, 8;

– използване – картофи, захарна царевица, маруля, зеле, люцерна, ливади и пасища, дървесна растителност (укрепваща бреговата ивица);

– охрана и подобряване – торене, мелиорации, отводняване, терасиране, залесяване, подравняване, гипсуване с ниски норми;

2.4 Хидрофобни

– фактори, ограничаващи почвеното плодородие – ниво на подпочвени води, засоляване, заблатяване, неблагоприятна почвена реакция, каменистост, бърз дренаж;

– бонитетна оценка и класификация – S_3; N_1; 6, 7, 8;

– използване – картофи, захарна царевица, маруля, зеле, люцерна, ливади и пасища, дървесна растителност (укрепваща бреговата ивица);

– охрана и подобряване – торене, мелиорации, отводняване, терасиране, залесяване, подравняване.

III. Наносни почви с пластов строеж, формирани под влияние на речно-поройни и повърхностни води

1. Алувиални почви (Fluvisols, Aluvial)

1.1. Карбонатни (Calcaric); Наситени (Eutric); Тъмни (Mollic)

– фактори, ограничаващи почвеното плодородие – високо карбонатно съдържание, високо ниво на подпочвени води; слабо наклонен и нагънат релеф;

– бонитетна оценка и класификация – S1; S2; 1, 2, 3, 4;

– използване – за всички култури, за които има климатични дадености – зърнено-житни, кореноплодни и клубеноплодни, многогодишни фуражни, етерично-маслени и лекарствени, технически, овощни, ягодоплодни;

– охрана и подобряване – торене, мелиорации, отводняване;

1.2 Ненаситени (Dystric)

– фактори, ограничаващи почвеното плодородие – за земи в клас S2 – кисела реакция; за земи в клас S3 – кисела реакция, каменистост, високо ниво на подпочвени води, слабо наклонен и нагънат релеф;

– бонитетна оценка и класификация – S2; S3; 4,5,6;

– използване – за всички култури, за които има климатични дадености;

– охрана и подобряване – торене, мелиорации, отводняване, варуване;

1.3. Глеевидни (Gleyic)

– фактори, ограничаващи почвеното плодородие – при някои има наличие на високи подпочвени води, неблагоприятна почвена реакция,

– бонитетна оценка и класификация – S3; N1; 6, 7, 8;

– използване – зърнено житни, кореноплодни и клубеноплодни, многогодишни фуражни, етерично-маслени и лекарствени, технически, овощни, ягодоплодни;

– охрана и подобряване – торене, мелиорации, отводняване (при необходимост);

1.4. Скелетни (Skeletic)

– фактори, ограничаващи почвеното плодородие – каменистост, високо ниво на подпочвени води, слабо наклонен и нагънат релеф,

– бонитетна оценка и класификация – S3; N1; 6, 7, 8;

– използване – многогодишни фуражни, етерично-маслени и лекарствени, технически, овощни, ягодоплодни;

– охрана и подобряване – почистване от камъни, торене, мелиорации, отводняване (при необходимост);

1.5. Слабо засолени (Salic)

– фактори, ограничаващи почвеното плодородие – колебливо ниво на подпочвени води, слабо засоляване, неблагоприятна почвена реакция,

– бонитетна оценка и класификация – S3; N1; 6, 7, 8;

– използване – ливади и пасища, спанак, кръмно и захарно цвекло, грах, лук, моркови, картофи, зеле, сорго, суданка, ориз;

– охрана и подобряване – торене, мелиорации, отводняване (при необходимост), гипсуване – ниски норми;

2. Делувиални почви(Fluvisols, Deluvial)

2.1. Карбонатни (Calcaric); Наситени (Eutric); Ненаситени (Dystric)

– фактори, ограничаващи почвеното плодородие – ерозия, високо съдържание на карбонати или проява на киселинност, висока степен на каменистост;

– бонитетна оценка и класификация – S2, S3; 3, 4, 5, 6;

– използване – за всички култури, за които има климатични дадености – зърнено житни, кореноплодни и клубеноплодни, многогодишни фуражни, етерично-маслени и лекарствени, технически, овощни, ягодоплодни;

– охрана и подобряване – противоерозионна агротехника, терасиране, торене, почистване от камъни;

2.2. Тъмни (Mollic)

– фактори, ограничаващи почвеното плодородие – ерозия, висока степен на каменистост;

– бонитетна оценка и класификация – S1, S2; 1, 2, 3, 4;

– използване – за всички култури, за които има климатични дадености – зърнено-житни, кореноплодни и клубеноплодни, многогодишни фуражни, етерично-маслени и лекарствени, технически, овощни, ягодоплодни;

– охрана и подобряване – противоерозионна агротехника, терасиране, торене, почистване от камъни;

2.3. Скелетни (Skeletic)

– фактори, ограничаващи почвеното плодородие – силна каменистост, ерозия;

– бонитетна оценка и класификация – S3; N1; 6, 7, 8;

– използване – многогодишни фуражни, етерично-маслени и лекарствени, технически, овощни, ягодоплодни;

– охрана и подобряване – почистване от камъни, торене, мелиорации,

2.4. Глеевидни (Gleyic)

– фактори, ограничаващи почвеното плодородие – при някои има наличие на високи подпочвени и изклиняващи води, неблагоприятна почвена реакция,

– бонитетна оценка и класификация – S3; N1; 6, 7, 8;

– използване – зърнено житни, кореноплодни и клубеноплодни, многогодишни фуражни, етерично-маслени и лекарствени, технически, овощни, ягодоплодни;

– охрана и подобряване – торене, мелиорации, отводняване (при необходимост);

IV. Почви, повлияни от подпочвени води с хидроморфни процеси

1. Глееви (Блатни)почви (Gleysols)

1.1. Наситени (Eutric); Карбонатни (Calcic); Тъмни (Umbric)

– фактори, ограничаващи почвеното плодородие – високо ниво на подпочвени води, почвена алкалност, влошен микроклимат;

– бонитетна оценка и класификация – N1, N2; 7, 8, 9, 10;

– използване – пасища, ливади, хидрофитна дървесна растителност – пауловния в Южна България до 300-400 м н. в. за всички подтипове;

– охрана и подобряване – изграждане на системи за хидромелиоративно отводняване;

1.2. Ненаситени – кисели (Dystric)

– фактори,, ограничаващи почвеното плодородие – високо ниво на подпочвени води, почвена киселинност, влошен микроклимат,

– бонитетна оценка и класификация – N1, N2; 7, 8, 9, 10;

– използване – пасища, ливади, хидрофитна дървесна растителност – пауловния в Южна България до 300-400 м н. в. за всички подтипове;

– охрана и подобряване – изграждане на системи за хидромелиоративно отводняване;

2. Торфено-блатни почви (Histosols)

2.1. Фибристи (Fibric); Сапристи, гнилостни (Sapric); Хистик–глееви (Histic–Gleyic)

– фактори, ограничаващи почвеното плодородие – високо ниво на подпочвени води, голямо количество неразложени растителни остатъци, анаеробни условия в повърхностния хоризонт, влошен микроклимат;

– бонитетна оценка и класификация-N2; 9,10;

– използване – пасища, ливади, хидрофитна дървесна растителност;

– охрана и подобряване – изграждане на системи за хидромелиоративно отводняване, торене;

V. Метаморфни почви с изменение на свойствата от изветряне и глинообразуване на място

Първи подклас: Почви с интензивно изветряне и илувиално-метаморфно глинообразуване на място

1. Канелени горски почви (Cambisols)

1.1. Карбонатни (Chromic-Calcaric); Типични (Rhodic)

– фактори, ограничаващи почвеното плодородие – нямат ограничаващ природен фактор, но за земи, оценени в клас S2 – ерозия;

– бонитетна оценка и класификация – S1, S2; 2, 3, 4, 5;

– използване – които имат климатични дадености – зърнено-житни, кореноплодни и клубеноплодни, многогодишни фуражни, етерично-маслени и лекарствени, технически, овощни, ягодоплодни;

– охрана и подобряване – противоерозионна агротехника, торене, напояване;

1.2. Плитки (Leptic)

– фактори, ограничаващи почвеното плодородие – ерозия, фрагментиран А хоризонт, наклонен релеф, бърз дренаж;

– бонитетна оценка и класификация – S2, S3; 4, 5, 6;

– използване – кореноплодни и клубеноплодни, многогодишни фуражни, етерично-маслени и лекарствени, технически, овощни, ягодоплодни;

– охрана и подобряване – противоерозионна агротехника, торене, напояване;

2. Жълтоземи (Xanthic Cambisols)

2.1. Глеевидни (Gleyic); Обикновени (Haplic)

– фактори, ограничаващи почвеното плодородие – затруднена обработка, бедни на хранителни вещества, кисела реакция, наклонен релеф;

– бонитетна оценка и класификация – S3, N1; 6, 7, 8;

– използване – зърнено-житни, многогодишни фуражни, гори, пасища;

– охрана и подобряване – варуване, торене;

2.2. Стагник (Stagnic)

– фактори, ограничаващи почвеното плодородие – затруднена обработка, бедни на хранителни вещества, кисела реакция, преовлажняване;

– бонитетна оценка и класификация – N1, N2; 7, 8, 9, 10;

– използване – гори, пасища;

– охрана и подобряване – изграждане на системи за хидромелиоративно отводняване, торене, варуване;

Втори подклас: Почви с метаморфно изветряне и глинообразуване на място

1. Кафяви горски почви (Cambisols) – Ненаситени (Dystic); Наситени (Eutric); Плитки (Leptic); Скелетни (Skeletic)

– фактори ограничаващи почвеното плодородие – ерозия, кисела почвена реакция, каменистост, наклонен и стръмен релеф;

– бонитетна оценка и класификация – S3–N1; 7, 8, 9;

– използване – ръж, лен, картофи, малини, култивирана боровинка, арония, лешници, гори, пасища,

– охрана и подобряване – торене, противоерозионна агротехника, обработка по хоризонталите, варуване, почистване от камъни, терасиране;

2. Тъмноцветни планинско-горски почви (Cambic Umbrisols) – Обикновени (Haplic); Торфенисти (Histic); Плитки (Leptic); Скелетни (Skeletic)

– фактори, ограничаващи почвеното плодородие – ерозия, температурни ограничения за развитие на селскостопански култури, наклонен и стръмен релеф;

– бонитетна оценка и класификация – N1, N2; 9, 10;

– използване – картофи и боровинка при **Обикновени (Haplic), за останалите видове –** гори, пасища,

– охрана и подобряване – противоерозионни и биозащитни системи, терасиране, залесяване;

3. Планинско-ливадни (Umbrisols) – Чимести (Haplic); Торфенисти (Histic); Глеевидни (Gleyic); Черноземовидни (Mollic);

– фактори, ограничаващи почвеното плодородие – ерозия, температурни ограничения за развитие на селскостопански култури, наклонен и стръмен релеф, каменистост;

– бонитетна оценка и класификация – N1, N2; 9, 10;

– използване – пасища, ливади, гори;

– охрана и подобряване – прилагане на противоерозинни системи, подобряване на тревния състав, защита на планинската хвойна;

VI. Почви със сезонно повърхностно преовлажняване и акумулация на глина и сесквиоксиди в подповърхностните хоризонти

1. Лесивирани почви (Luvisols)

– фактори, ограничаващи почвеното плодородие – ерозия, киселинност, затруднена обработка, бедни на хранителни вещества;

– бонитетна оценка и класификация – S2, S3; 4, 5, 6, 7, 8;

– използване – зърнено-житни, кореноплодни и клубеноплодни, многогодишни фуражни, етерично-маслени и лекарствени, технически, овощни, ягодоплодни;

– охрана и подобряване – противоерозионна агротехника, продълбочаване, торене, напояване;

2. Псевдоподзолисти почви (Planosols) – Деградирани (Glossic); Ненаситени (Dystrict); Наситени (Eutric); Смолницовидни – (Vertic)

– фактори, ограничаващи почвеното плодородие – лош дренаж, повърхностно задържани или изклиняващи скатови води, бедни на хранителни вещества, затруднена обработка, киселинност, ерозия, вълнообразен, нагънат и наклонен релеф;

– бонитетна оценка и класификация – S3, N1; 7, 8;

– използване – зърнено житни, ориз, многогодишни фуражни, сливи, малини, лешници, пасища, ливади, гори;

– охрана и подобряване – противоерозионна агротехника, продълбочаване, торене, варуване;

VII. Почви с фулвокиселинна и желязоалуминиева активност и акумулация на органична материя под повърхностните хоризонти

1. Подзолисти почви (Podzols) – Органични (алфихумусни) (Carbic); Плитки (Leptic)

– фактори, ограничаващи почвеното плодородие – много висока киселинност, бедни на хранителни вещества, наклонен и стръмен релеф, ерозия или плитък профил върху твърда скала;

– бонитетна оценка и класификация – S3, N1, N2; 6, 7, 8, 9, 10;

– използване – малини, лешници, пасища, ливади, гори;

– охрана и подобряване – противоерозионни мероприятия, терасиране, залесяване;

VIII. Почви с набъбващи глини и вертично почвообразуване

1. Смолници (Vertisols) – Карбонатни (Calcic); Обикновени (Haplic); Канеленоцветни (Chromic); Глеевидни (Gleyic)

– фактори, ограничаващи почвеното плодородие – затруднена обработка, напукване, тежък механичен състав, повърхностно преовлажняване;

– бонитетна оценка и класификация – S2; 3, 4, 5;

– използване – зърнено-житни, слънчоглед, рапица, многогодишни фуражни, влакнодайни, етерично-маслени и лекарствени, технически, овощни, ягодоплодни;

– охрана и подобряване – оптимални срокове за обработка, продълбочаване, торене, напояване;

IX. Почви с акумулация на лесноразтворими соли и обменен натрий

1. Солончаци (Solonchaks) – Глеевидни (Gleyic); Карбонатни (Carbonatic); Обикновени (Haplic)

– фактори, ограничаващи почвеното плодородие – високо съдържание на лесно разтворими соли (засоляване), лош дренаж, повърхностно задържани или високо ниво на подпочвени води; бедни на хранителни вещества,

– бонитетна оценка и класификация – N2; 9, 10;

– използване – пасища, ливади, пауловния, хидрофитна растителност (солеустойчива);

– охрана и подобряване – изграждане на системи за хидромелиоративно отводняване, торене, гипсуване;

2. Солонци (Solonetzs) – Солончакови (Salic-Sodic); Псевдоглееви (Stagnic-Gleyic); Обикновени (Haplic)

– фактори, ограничаващи почвеното плодородие – високо съдържание на лесно разтворими соли (засоляване) и обменен Na, лош дренаж, повърхностно задържани или високо ниво на подпочвени води; бедни на хранителни елементи;

– бонитетна оценка и класификация – N1, N2; 8, 9, 10;

– използване – пасища, ливади, пауловния, хидрофитна растителност (солеустойчива);

– охрана и подобряване – изграждане на системи за хидромелиоративно отводняване, торене, гипсуване;

X. Почви с акумулация на органична материя и висока степен на наситеност с бази

1. Черноземи (Chernozems)

1.1. Карбонатни (Calcic)

– фактори, ограничаващи почвеното плодородие – високо карбонатно съдържание, недостиг на хранителни вещества, ерозия, разпрашаване;

– бонитетна оценка и класификация – S2, S3; 3, 4, 5;

– използване – зърнено-житни, слънчоглед, рапица, многогодишни фуражни, влакнодайни, етерично-маслени и лекарствени, технически, овощни, ягодоплодни, лоза;

– охрана и подобряване – торене, напояване;

1.2. Излужени (обикновени, Haplic); Деградирани (Luvic)

– фактори, ограничаващи почвеното плодородие – без ограничения;

– бонитетна оценка и класификация – S1, S2; 1, 2, 3, 4;

– използване – за всички култури при дадения климат;

– охрана и подобряване – торене и напояване, биозащитни пояси;

1.3. Вертични (Vertic); Глеевидни (Endogleyic)

– фактори, ограничаващи почвеното плодородие – затруднена обработка;

– бонитетна оценка и класификация – S1, S2; 1, 2, 3, 4;

– използване – за всички култури при дадения климат;

– охрана и подобряване – оптимални срокове за обработка, торене и напояване, биозащитни пояси;

2. Файоземи (Тъмни черноземовидни почви) (Phaeozems)

2.1. Обикновени (Haplic); Тъмни (Mollic)

– фактори, ограничаващи почвеното плодородие – без ограничения;

– бонитетна оценка и класификация – S1, S2; 1, 2, 3, 4;

– използване – за всички култури при дадения климат;

– охрана и подобряване – торене и напояване, биозащитни пояси;

2.2. Глеевидни (Gleyic)

– фактори, ограничаващи почвеното плодородие – близки подпочвени води;

– бонитетна оценка и класификация – S2, S3; 3, 4, 5;

– използване – за всички култури при дадения климат;

– охрана и подобряване – отводняване, торене, подходяща обработка.

XI. Съвременни почви, образувани от антропогенна (селскостопанска и промишлено-индустриална) дейност

1. Антропогенни(Anthrosols) – Оризови (Anthraquic); Терасови (Escalic); Риголвани (Fractic); Погребани (Terric); Дренирани (Drained); Градински (Hortic)

– фактори, ограничаващи почвеното плодородие – наличие на отрицателно антропогенно въздействие;

– бонитетна оценка и класификация – S2, S3; 4,5,6;

– използване – житни (ориз), овощни, затревяване, залесяване;

– охрана и подобряване – провеждане на протиоерозионни мероприятия, прецизиране на внасянето на минерални торове с отрицателно въздействие, подходяща обработка.

1.1. Токсични (Toxic)

– фактори, ограничаващи почвеното плодородие – наличие на отрицателно антропогенно въздействие;

– бонитетна оценка и класификация – S3 – N; 6, 7, 8, 9, 10;

– използване – етерично-маслени, подходящи тревни смески, залесяване;

– охрана и подобряване – провеждане на протиоерозионни мероприятия, внасяне на минерални торове, подходяща обработка.

2. Техногенни почви (Technosols) – Запечатани (Escalic); Урбанизирани (Urbic); Промишлени (Spolic); Сметищни (Garbic); Рекултивирани (Terric); Токсични (Toxic); Градински (Hortic); Скелетни (Skeletic)

– фактори, ограничаващи почвеното плодородие – наличие на отрицателно техногенно въздействие;

– бонитетна оценка и класификация – S3 – N; 6, 7, 8, 9, 10;

– използване – житни (пшеница, ечемик, ръж), бобови фуражни култури, подходящи тревни смески, залесяване;

– охрана и подобряване – провеждане на противоерозионни мероприятия, внасяне на минерални торове, подходяща обработка.

Заключение

Разработката представлява усъвършенствана и по своята същност нова бонитетна класификация на почвите и категоризация на земите в България. Те са оценени на почвено-генетична и агроекологична основа, препоръчани са най-подходящите селскостопански култури и са дадени насоки за подобряване и повишаване на тяхното плодородие и опазване. Бонитетната оценка на почвите и категоризацията на земите са определени при неполивни условия. При прилагане на напояване техните качества се променят в положителна насока и условията и възможностите за отглеждане на определени култури са много по-добри и по-големи.

Литература

1. Георгиев Б., 2007. Бонитировка на земеделските земи – теоретични основи и практически подходи за условията в България. Дисертация, 193 с., Фонд на ИП „Н. Пушкаров“, С.

2. Кръстева В. 2002. Методика за бонитация на земеделски земи спрямо изискванията на зимния ечемик (при неполивни условия). Дисертация за присъждане на образователна и научна степен доктор. Фонд ИП „Н. Пушкаров“.

3. Кючукова М. и др. 1979. Климатичен справочник за НР България. Том II. Влажност на въздуха, мъгла, хоризонтална видимост, облачност и снежна покривка. Главно управление хидрология и метеорология, Институт по метеорология и хидрология. ДИ „Наука и изкуство“. С.

4. Кючукова М. и др. 1982. Климатичен справочник за НР България. Том IV. Вятър. Главно управление хидрология и метеорология, Институт по метеорология и хидрология. ДИ „Наука и изкуство“. С.

5. Кючукова М. и др. 1983. Климатичен справочник за НР България. Том III. Температура на въздуха, температура на почвата, слана. Главно управление хидрология и метеорология, Институт по метеорология и хидрология. ДИ „Наука и изкуство“. С.

6. Кючукова М., П. Иванов, М. Събева. 1986. Климатичен справочник. интензивни дъждове в НР България. БАН, Институт по хидрология и метеорология. Изд. БАН. С.

7. Петров Е., Ив. Кабакчиев, П. Божинова, А. Стоева, Я. Георгиева, Е. Хершкович, Д. Дилков, 1988. Методика за работа по кадастъра на селскостопанските земи в НРБ. НАПС, С., 144 с.

8. Пенков М., В. Донов, Т. Бояджиев, Т. Андонов, Н. Нинов, М. Йолевски, Г. Андонов, С. Генчева. 1992. Класификация и диагностика на почвите в България във връзка със земеразделянето. Изд. Земиздат, С.

9. Пенков М, 1995. Наръчник за оценка на земеделските земи. Изд. ДКВ, С.

10. Пенков М. 1995. Оценка на земеделските земи в България. ВИАС, София

11. Теохаров М. 2019. Генетична и приложни класификации на почвите и земите в България. София, с.165.

12. Хершкович Е. Л. 1968. Агроклиматична характеристика на засушаванията в България. – В: Характер на засушаванията и променливият поливен режим на селскостопанските култури, БАН, С.

13. Хершкович Е. Л. 1969. Агроклиматично и почвеноклиматично райониране на културите ориз, памук, тютюн, картофи, лен. В: Почвено-климатично районiране на главните полски култури, АСН, С.

14. Хершкович Е. Л. 1970. Агроклиматично районiране на България. Изв. ИХМ, 17, С.

15. Хершкович, Е. 1960. Агроклиматичен справочник на НР България. ДИ „Наука и изкуство“, С.

16. FAO. 1976. A framework for land evaluation. Soils Bulletin, 32; FAO, Rome, 72 p.

17. FAO. 1979. Land evaluation criteria for irrigation. World Soil Resources Report, № 50; FAO, Rome, 219 p.

18. FAO. 1983. Guidelines: land evaluation for rainfed agriculture. Soils Bulletin, 52; FAO, Rome, 237 p.

8.4. РАЗВИТИЕ И ЗНАЧЕНИЕ НА ПОЧВЕНАТА НАУКА В СВЕТА И БЪЛГАРИЯ

Проф. д-р Методи Теохаров

Развитие на почвознанието като наука

Почвата е биологична система, която притежава свойството плодородие и завидна геологична и историческа памет. Тя е важен екологичен и продоволствен ресурс и основно средство за производство и възпроизводство на жизненоважни продукти. Почвата живее, движи се, диша, пулсира, развива се, старее, но никога не умира сама. Грижата за здравето на почвата е грижа за здравето на хората. Превръщането на почвата в безжизнена маса и територия обрича всяка нация на гибел. Наша отговорност е да я опазим и завещаем чиста и здрава на бъдещите поколения.

Науката за почвите е основана под името педология от световноизвестния руски учен-почвовед В. В. Докучаев с написването на капиталния труд „Русский чернозем“ през 1883 г. В него той доказва генетичния произход на почвите и тяхното разпространение, като използва естественоисторическия подход за оценка на земята според почвените генетични свойства, които съставят едни или други земи. Докучаев (1949) пише, че „почвите са резултат от извънредно сложните въздействия на местния климат, растителните и животински организми, състава и строежа на почвообразуващата скала, накрая релефа на местността и възрастта на страната“, т. е. човешкия фактор. Той разработва първата класификация на почвите и ги разделя по генетичен принцип на три големи групи (нормални, преходни и анормални) със съответни типове в тях. Неговите научни идеи се разпространяват бързо в Европа, а после и в Америка. На Световното изложение в Париж през 1889 г. руските почвени колекции (монолити) на Чернозем са удостоени с най-висшата награда – Гранд При и получават златен медал, а Докучаев е награден с френски орден за заслуга към почвената наука и земеделието. Началникът на департамента по земеделие на САЩ, известния американски учен проф. М. Уитни специално моли да му бъдат изпратени по възможност повече отпечатани негови трудове (Герасимов, 1885). Така Докучаев е признат като основоположник на световното почвознание. Той утвърждава почвознанието като самостоятелна естественоисторическа наука, която има

голям дял за развитието на други сродни науки, на земеделието и опазването на околната среда.

Основни направления и водещи школи в почвознанието

Краят на 19 и началото на 20 век се превръщат в активен период за учените-изследователи на почвите. Създадени са първите национални школи, които проучват почвите като ресурс в своите страни и започват да го разглеждат като важен фактор и средство за изхранване на населението. Водещи школи и глобално приложими почвени системи се утвърждават тези на Русия, Франция, Германия и ФАО системата.

В Руската школа продължител на идеите на Докучаев е Н. М. Сибирцев (1953), който изучава почвите в цялата страна и ги класифицира въз основа на генетични принципи и тяхното географски разпространение на три големи групи (зонални, интразонални и азонални) и 13 типа. Съвременни генетични принципи и методи за изучаване генезиса, диагностиката, класификацията и географското разпространение на почвите са развити и приложени от редица известни руски почвоведи, между които са К. Д. Глинка, на чието име днес Международния съюз по почвени науки връчва награди за приноси в почвознанието, С. А. Захаров, Б. Б. Полинов, А. А. Качински, С. С. Неструев, Л. И. Просолов, В. А. Ковда, И. П. Герасимов, Е. И. Иванова, Н. И. Розов, З. В. Зонн, В. М. Фридланд, А. А. Роде, И. В. Тюрин, А. Н. Розанов, И. Н. Антипов-Каратаев, Л. Л. Шишов, И. А. Соколов и много други. Двучленната Докучаевска формула „свойства-фактори“ е усъвършенствана в „свойства-процеси-фактори на почвообразуване“. За целта е използван богат изследователски материал от всички съветски републики и тази научна парадигма на съвременното почвознание твърде отчетливо се проявява в трудовете на съветските почвоведи при разработването на новата класификация на почвите на СССР (Иванова, 1976; МЗХ, Почвен институт „В. В. Докучаев“). Въведени са следните таксономични единици – тип, подтип, род, вид, подвид, разновидност, разред и фаза. Като нов етап в руското (съветско) почвознание, факторно-генетичната и свойствено-процесната диагностика и класификация на почвите е основна методологична база за тяхната оценка и рационално ползване и опазване. Върху неодокучаевската парадигма „свойства-процеси-фактори“ се развиват няколко теоретични направления – факторно-генетично, субстанциално-генетично, еволюционно-генетично и еколого-генетично. Въз основа на това е разработена нова почвено-класификационна система – Класификация на почвите в Русия (Шишов и др., 2004). За отбелязване е, че структурата и почвената таксономия са

изградени на надтипово и типово равнище, както следва: ствол-ордер-тип-подтип-род-вид-разновидност-фаза. Почвите са групирани в три ствола (постлитогенни с 16 ордера, синлитогенни с 5 ордера и органогенни с 3 ордера). Понятието генетичен почвен тип се запазва за главните разпространени почви, като сумарно понятие, обобщаващо признаци и свойства на редица конкретни почви, които имат еднакъв произход и се характеризират с еднакви процеси на превръщане и миграция на веществата.

Активна научноизследователска дейност за изучаване на почвите в западноевропейските страни започва след като руските, унгарските и румънските почвоведи решават да провеждат научни екскурзии и да организират първата международна научна агрономическа конференция по педология в Будапеща през 1909 г. След нея следват втората – в Стокхолм (1910), третата – в Прага (1922), където присъстват делегати от 14 страни, вкл. и от САЩ. На четвъртата конференция в Рим (1924) се решава, в присъствието на 3400 делегати, да се учреди Международна асоциация на почвоведите, а наименованието Педология да се замени с Почвознание. До Втората световна война асоциацията провежда три конгреса – във Вашингтон (1927), който преминава под председателството на проф. Глинка, в Ленинград (1930), където руските почвоведи представят поредната класификация на почвите, в Оксфорд (1935) – разискват се новите схващания в почвознанието, внедряването на нови методи на изследване и редица организационни въпроси (Странски, 1946; Теохаров, 2016). Научният подем в Европа е осезателен, почвоведските школи се развиват успешно и почвознанието е търсена наука от практиката, правителствата започват да възлагат задачи за решаване на продоволствения проблем.

Във Франция почвоведите приемат Докучаевските трактовки, понятия и критерии за изследване и оценка на почвите. Те извършват масово едромащабни проучвания и прилагат нови подходи за управление на почвените и поземлени ресурси. През 1935 г. се издава Национална почвена карта. Съставена е специална комисия по почвознание и картография на почвите, която прилага почвената картография в науката и земеделието (CPCS, 1967). Известни учени разработват няколко проекта за класификация на почвите (Aubert G., Dushafour Ph., 1956; Segalen P. et autre, 1979). Dushafour Ph. (1988) използва критериите за факторно-генетична и свойствено-процесна диагностика и прави детайлна характеристика на почвите във Франция. Съществен принос за европейското почвознание дава разработената от голям научен колектив под ръководството на D. Baize и M. Girarde Реферативна почвена класификация на

Франция, която бе използвана за съставяне на Европейската почвена карта (INRA, 1988, 1989). Класификацията се основава на добре дефинирани количествени и качествени показатели и параметри, обединени в листа за диагностичните хоризонти и класификатори. Класификацията се състои от 23 почвени групи и една част от тях са приравнени и унифицирани с почвената система на ФАО (1986, 1988), а други са според предишните френски почвени системи. Разгледаните и използвани класификатори са значително допълнени и обогатени и много от тези допълнения са включени по-късно в Световната референтна база за почвените ресурси. Реферативната почвена система на Франция има съществен принос при разработването на Европейската почвена карта.

В Немската почвена школа се наблюдава стремеж към прилагане на концепции от Руската школа, особено що се касае за влиянието на факторите и условията на почвообразуване за изясняване генезиса на почвите. Раман (1911), при когото специализира Н. Пушкаров, прави опит да въведе Докучаевското понятие „генетичен почвен тип“ за почвите от субтропичните и тропични зони. Той пръв установява и описва Кафявите горски почви (Зонн и Пенков, 1990). По-късно Щреме (1950) използва факторно-генетичния и минералого-петрографския подход за диагностика на почвите, като придава голямо значение на почвообразуващата скала в протичането на почвообразувателните процеси. Това е причина за развитие на агрогеологичното направление в почвознанието в Германия и някои други страни, според което почвата се разглежда като кора на изветряне, а процеса на почвообразуване – като процес на изветряне (Гюров и Колчева, 1969; Теохаров, 2022). Щреме класифицира почвите в четири групи: растителни (биогенни), влажни (хидрогенни), каменисти (литогенни) и планински (орогенни). Той въвежда понятието „генетичен почвен тип на второ таксономично ниво“. Кубиена (1950) изучава почвите в Германия и Европа и разработва класификация, която нарича „схема на природни системи“. Тя отразява обстойно редица изследвания, свързани с генезиса и географското разпространение на европейските почви. Състои се от следните таксономични единици: ствол, отдел, клас, разред, тип, подтип, вариации, субвариации. Според класификацията, почвите са групирани в три отдела: подводни, полуземни и земни почви. За първи път той установява и характеризира слаборазвитите хумусно-силикатни почви – Ранкери, които са въведени по-късно в класификацията на България (Теохаров, 1981; Йолевски и др., 1983; Пенков и др., 1992; Теохаров и др., 2019). Гансен (1962) изучава зоналния и регионален характер на формиране и разпространение на почвите. Според тяхната география, той разглежда на макро и микро

ниво влиянието на топографията и експозицията на склона в планинските и хълмисти райони като важно условие за формиране на различни почви. Това дава възможност по-късно да се въведе катената, включваща елувиална, транзитна, акумулативна част на наклонени терени за основен метод на изследване при полски проучвания (Теохаров, 1981; Мордкович, 1985). При съвременните изследвания в немското почвознание се използват еколого-географски и субстанциално-генетически подходи и методи за диагностика и класификация на почвите (Цех и Ерхард, 2007). Подобно на Руската школа (Иванова, 1976), те прилагат зоналния принцип за изучаване на почвите, съобразно екологичните зони и биоклиматичните пояси. Почвите са описани в девет екологични зони, съгласно еколого-географските условия (климат, растителност, почвообразуваща скала и релеф), морфогенетичната характеристика, диагностичните хоризонти и свойствено-процесната диагностика. Използвани са съвременни квалификатори и субквалификатори за групиране и унифициране на почвените групи с WRBSP (2014, 2015), но като цяло почвената им система е изградена въз основа на тричленната докучаевска формула „свойства – процеси – фактори на почвообразуване“.

Американската школа е сравнително млада. Марбут през 1927 г. разработва първата почвена класификация в САЩ. Той се счита за основоположник на почвознанието и приемник в определена степен на идеите на Докучаев (Зонн и Пенков, 1990). През 1935 г. е публикувана нова класификационна схема от М. Болдуин, И. Келог и Д. Торп. И при двете класификации почвите са групирани на първо таксономично ниво, въз основа на генетико-географския (зонален) принцип в големи групи, което съответства на понятието генетичен почвен тип. На второ таксономично ниво са въведени почвени серии и е използван емпиричен подход, при който в основата на характеристиката на почвите се поставят свойствата, откъсвайки средата, т. е. факторите и условията от процесите на почвообразуване. Така се смесват почви с еднакви свойства, но различен генезис. През 1960 и 1974 г. почвената служба на Департамента по земеделие издава трудовете Почвена класификация (Седмо приближение) и Таксономия на почвите – базисна система за почвена класификация за дейността и тълкуването на данните от почвените служби (Осмо приближение). Почвената таксономия е разработена под ръководството на Г. Смит и И. Келог. За да се избегне дуалистичния подход на класифициране на почвите, авторите прилагат морфометричния подход за оценка на почвите чрез техните свойства, използвайки диагностични хоризонти – повърхностни (хумусни), наречени епипедони и дълбоки минерални, които се считат основни за диагностиката и

класификацията на почвите. Подценяването на повърхностните хоризонти за диагностика не е правилно, тъй като се елиминира ролята им в процесите на почвообразуване. Диагностичните хоризонти на почвената таксономия обаче намират широко приложение в WRBSP (2014, 2015). В почвената таксономия са въведени следните висши таксономични единици: ред, подред, голяма група, подгрупа и низши таксони – фамилия, серия, тип. Към усъвършенстваната почвена таксономия 1990-1999 г. е разработен „ключ“ за определяне на почвите, който намира широко приложение при научните изследвания и практиката.

ФАО почвената система има важен принос за световното почвознание. Подготовка за разработване на почвена система с глобална приложимост за всички държави в света започва на VII конгрес през 1960 г., когато Международното общество на почвоведите препоръчва на ФАО и ЮНЕСКО да бъде разработена световна почвена карта. Четири години по-късно ФАО отпечатва предварителна версия на проекта с дефиниция на почвите за генерална легенда на 37 почвени единици, основана на легенда на 80 почвени различия, разпространени в Европа, Близкия изток, Азия и Австралия, на които е запазена традиционната номенклатура. Приложена е корелационна таблица на 37-те почвени групи, използвани за регионалните почвени карти на Африка, Европа, Австралия и седмо приближение на САЩ. През 1977 г. ФАО прави успешен опит за кратко дефиниране на 26 почвени групи и техните подгрупи с приложен ключ към тях. Определени и характеризирани са основните диагностични хоризонти и признаци, използвана е нова номенклатура на почвите. За основа са приети латински имена, които се допълват с френската дума „sol“ (почва). В четвърто издание на ФАО-ЮНЕСКО се изясняват обстойно основните принципи за съставяне на почвената карта, базовите елементи за наименованията и класификацията на почвите. Направена е по-пълна характеристика на диагностичните хоризонти, свойства и фази, усъвършенствана е класификацията на 27 почвени групи със съответните подгрупи и ключа към тях, допълнена е концепцията за климатичните и агроклиматични зони. В следващото издание (1988), легендата отново е ревизирана и почвените групи са 28 със 153 почвени единици. В началото на 80-те години (1980, 1981 и 1983), ФАО с координатор проф. Фридланд проведе три международни съвещания в ИП „Н. Пушкаров“ с водещи учени от света за усъвършенстване и унифициране номенклатурата, диагностиката и класификацията в отделните версии на почвената карта на света. Бяха приети основните принципи за разработване на Световна референтна база за почвените ресурси, реши се почвообразувателните процеси да се използват

като ръководно начало при разработване на класификацията на почвите (Бояджиев и др, 1988). През 2006 г. е публикуван доклад № 103 на ФАО, в който се прави уговорката, че представената версия представлява рамка за международна класификация, корелация и комуникация. Последваха две нови, усъвършенствани версии, които включват редица подобрения, допълнения и дефиниции на базови елементи за второ таксономично ниво. Използван е физикогеографския (зонален) подход за описание и разпространение на почвите и тяхното селскостопанско използване. Като нови оценъчни показатели са включени диагностичните материали, приети са нови квалификатори и субквалификатори за диагностика на почвата. В легендата на почвената карта са включени 32 почвени групи, проявен е стремеж за запазване на някои традиционни наименования на почвите като Черноземи, Каштаноземи, Подзол, Солонец, Солончак. За отбелязване е, че Световната референтна база ползва редица утвърдени нови критерии, принципи и новости за диагностика и класификация и рационално ползване и опазване на почвените ресурси от всички национални почвени системи с глобална приложимост. Включването на нови Антропогенни и Техногенни почви е сериозен знак за установени тревожни промени в свойствата на почвите и опазването и повишаването на тяхното плодородие.

Развитие на почвознанието в България

В България основоположник на почвознанието е големия патриот и родолюбец, общественик и просветител, талантлив изследовател и учен Никола Пушкаров. През 1909 г. той написва капиталния труд „Образуване на почвата“, с който защитава неодокучаевската парадигма „свойства-процеси-фактори“ на почвообразуване, а през 1911 г. създава Почвоведска (агрогеологична) секция към Държавната земеделска станция – София, с което полага основите на научно-административна организация по почвознание на държавно ниво. През 1913 г. проучва почвите в Софийското поле и публикува първата регионална почвена (агрогеологична) карта в М 1:26000. През 1930 г. Пушкаров разработва Почвена класификация с 12 почвени типа, разпространени в страната и Национална почвена карта в М 1:500000. Въз основа на организираната през 1947-48 г. съвместна съветско-българска експедиция и извършените полски и камерални изследвания, е разработен систематичен списък на почвените типове в България, който се състои от 33 подразделения с 14 типа, 14 подтипа и 5 вида почви (Антипов-Каратаев, Герасимов, 1948). Койнов и др. (1964) създават нова подобрена класификация и

систематика на почвите в България с таксономични редове (тип, подтип, род, вид), в която включват 20 почвени типа и 37 подтипа. През следващите етапи, въз основа на богат изследователски материал, е създадена национална почвена карта в М 1:400000 (БАН, 1968). Йолевски и др. (1983) разработват нова, усъвършенствана схема на основните таксономични подразделения в страната. Въведени са два нови почвени типа – Ранкери и Литосоли. Класификацията на Пенков и др. (1992) е актуализира предишните версии, съобразно основните диагностични хоризонти на ФАО-системата. Описани и диагностицирани са 11 класа и 21 почвени типа. На тази основа почвите са категоризирани за пригодност за земеделие. Въведен е нов почвен тип Регоземи, въз основа на предварително разработената класификация от Теохаров и др. (1990). Направена е приблизителна корелация между таксономичните единици на България с тези в класификацията на ФАО с глобална приложимост. Подобни корелации са публикувани още от Койнов (1987), Бояджиев (1994), Нинов (1998) и Теохаров (2004, 2019). Нинов (2015) класифицира почвите според Световната система ФАО в две големи групи – Зонални с 11 типа и Азонални с 12 типа. Нов етап в българското почвознание е разработената Генетична (базова) класификация на почвите и земите в България (Теохаров и др., 2019), която представлява цялостна изградена почвена система с широко приложение в науката и практиката. Тя е изградена на надтипово равнище, съобразно почвените процеси, определени от гледището на диагностичните хоризонти, свойства и материали и на подтипово равнище, въз основа на диагностичните характеристики на профила с неговите генетични хоризонти. Въведени са нови почвени типове – Файоземи, Лесивирани, Подзолисти, Плитки черноземовидни, Пясъчни и Техногенни почви. На базата на нея е разработена бонитетна класификация на почвите и категоризация на земеделските земи в България (Георгиев и др., 2019). Подобрена е приложната класификация на почвите по степен на ерозия, деградация и пригодност за ефективно стопанско и противоерозионно ползване (Русева, 2019). Приложните класификации са доказателство, че генетичното почвознание е базова наука за решаване на редица проблеми в земеделието, аграрната ни икономика и опазването на почвените ресурси в България.

Литература

1. Антипов-Каратаев И. Н., И. П. Герасимов, 1948. Почвите в България, Изд. Земснаб, С., 90 с.

2. Бояджиев Т. и др., 1994. Почвознание, агрохимия и екология, № 4-6, 52-56.

3. Гансен Р., 1962. География почв, М., 268 с.

4. Герасимов И. П., 1985. Фундаментални теоретични проблеми на съвременното Докучаевско почвознание. Земиздат, С., 93 с.

5. Георгиев Б. и др., 2019. Бонитетна класификация на почвите и категоризация на земеделските земи в България. В: Генетична и приложни класификации на почвите и земите в България. БПД, С., 182-212.

6. Гюров Г., Б. Колчева, 1969. Почвознание, Изд. Хр. Данов, Пловдив, 372 с.

7. Докучаев В. В., 1949. Русский чернозем. 482-484.

8. Зонн С. В., М. Д. Пенков, 1976. Почвознание и почви на тропика и субтропика, Земиздат, С., 214 с.

9. Иванова Е. Н., 1976. Класификация почв СССР. Изд. Наука, М.

10. Йолевски и др., 1983. Кратка диагностика и критерии на основните таксономични подразделения на почвите в НРБ. Усъвършенствана класификационна схема, ИППД „Н. Пушкаров“, С., 44 с.

11. Койнов В. и др., 1964. Класификация и система почв Болгарии. В: Почвы Юговосточной Европы, БАН, С., 231-246.

12. Койнов В., 1987. Почвознание, агрохимия и растителна защита, № 5, 5-12.

13. Мордкович В. Г. и др., 1985. Степные катены, Изд. Наука, Новосибирск, 111 с.

14. Нинов Н., 2005. Таксономичен списък на почвите в България според Световната система на ФАО. В: Обучението по география, МОН, 4-20.

15. Сибирцев Н. М., 1953. Избранные сочинения, т.1 и 2.

16. Странски Ив., 1946. Почвознание, Изд. Университетска печатница, С., 585 с.

17. Теохаров М., 1981. Генезис и диагностика на плитките почви, формирани върху силикатни скали в някои райони на Южна България, Дисертация, НЦАН, ИППД „Н. Пушкаров, С., 270 с.

18. Теохаров М. и др., 1990. Почвознание, агрохимия и екология, № 4, 23-26.

19. Теохаров М., 2004. Корелация на почвите, отразени в картата и класификацията на България със Световната референтна база (WRBSR, 2002). Почвознание, агрохимия и екология, № 4, С., 3-13.

20. Теохаров М., 2017. Почвознанието – наука на миналото, настоящето и бъдещето. В: Световен ден на почвата – 5.12.2016, БПД, С., 18-33.

21. Теохаров М. и др., 2019. Генетична и приложни класификации на почвите и земите в България, БПД, С., 212 с.

22. Теохаров М., 2022. 112 г. от основаване на науката за почвата и 110 г. от полагане основите на Почвен институт в България. В: Световен ден на почвата – 5.12.2021 г., БПД, С., 24-32.

23. Цех В., Г. Ерхард, 2007. Почвы мира, Атлас, превод от немски, ИЦ „Академия“, М., 120 с.

24. Шишов Л. Л., Тонконогов В. Д., Лебедева И. И. и Герасимова М. И., 2004. Класификация почв России, Смоленск, Ойкумена, 343 с.

25. Почвена карта на България, М 1:400000, 1968. БАН, С., 24 с.

26. ФАО-ЮНЕСКО, 1977. Почвенная карта мира, М 1:500000, т.1, Париж, 62с.

27. Aubert G., Dushaufour Ph., 1956. Projet de classification des soils. Trans. 6th Inter cong. Soil science, Paris, 597-604.

28. CPCS, 1967. Classification des soils. Laboratoire des Geologie-Pedologie. ENSA, Cricognon. Miteo, 87 p.

29. Dushaufour Ph., 1977. Pedogenese et Classification. Masson, Paris, 477p.

30. Dushaufour Ph., 1988. Pedologie, deuxime edition. Masson, Paris, 222 p.

31. INRA, 1988. Referentiel pedologique Francais, 2-eme proposition, 251 p.

32. INRA, 1990. Referentiel pedologique Francais, 3-eme proposition, 255 p.

33. Kubiena W., 1950. Bestimungbuch and systematic der Boden Europas.

34. Segalen P. and all, 1979. Project de classification des soils. ORSTOM, Paris, 301 p.

35. FAO/UNESCO Project, 1964. Soil map of the world, Rome, 16 p.

36. FAO/UNESCO, 1986. Soil map of the world, M 1:500000, Rome, 126 p.

37. FAO/UNESCO, 1988. Soil map of the world, revised legend, report 60, Rome, 140 p.

38. FAO, 2006. World reference base for soil resources, reports 103, Rome, 132p.

39. FAO, 2014. World reference base for soil resources, Rome, 203 p.

40. FAO, 2015. World reference base for soil resources, report, Rome, 195 p.

41. Soil Taxonomy, 1999. 2-end edition. Agric. Handbouk, 436 p.

42. USDA, 1990. Keys to soil Taxonomy, 4th edition, 422 p.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проф. д-р Методи Теохаров

Световният ден и движение за опазване и защита на почвите се зародиха поради интензивното ползване на почвените и поземлени ресурси с цел задоволяване на населението на планетата с продоволствени продукти. Всяка страна по различен начин вижда неговото значение, в зависимост от реалната оценка на институциите за ролята и мястото на почвената наука и утвърдените й традиции да бъде търсена във времето за решаването на този проблем, възможността да изгражда и разполага с научни кадри за провеждане на изследвания, прилагане на мониторинг и създаване на национална информационна система. По предложение на ФАО и решение на ООН, изградените световни, регионални и национални институции и организации през 10-годишния период разработиха конкретни програми за действие и наложиха важни теми за изпълнение. За нашата страна значението на Черноземите за аграрната ни икономика наложи още през първата година на Световния ден на почвата да се проведе научнопрактическа конференция с участие на фермерите от житницата на България. Наречени от Докучаев „царят на почвите“, в Черноземите продължават протичат интензивни процеси на дехумификация, разпрашаване, уплътняване и замърсяване от прилагането на масирани агрохимически, агротехнически и растителнозащитни мероприятия. Включването на нов подтип Вертични (vertic) Черноземи в тяхната систематика и класификация изисква да се започне подобряване на агропроизводствените им свойства и качества. За подържане и повишаване на почвеното плодородие и опазване на почвите, съвременното почвознание препоръчва прилагането на конвенционално (органично) земеделие и по-консервативен начин на управление на почвените и поземлени ресурси. Преминаването на биосферата в ноосфера и същевременно утвърждаването на Антропоцена като нова геологична епоха налага прилагането на неогенетичен подход при използването и изучаването на техните промени, въобще при природните ресурси.

Почвите, земята и хората са грижа на всяка наука и всяко общество. Ето защо, триединните парадигми „почва-земя-хора“, „капитал-труд-наука“ се допълват, съобразно учението на Вернадски с „разум-хармония-благоденствие“. Развитието на съвременните технологии до-

веде до появата на нова парадигма „човек-земя-вселена“, която постави нови предизвикателства пред науката за почвите, изхранването на човечеството и опазването на околната среда. Не случайно, Глобалното партньорство и движение за почвите предлага „моделиране на почвената информация и нейната интерпретация чрез изграждане на Глобална мрежа от почвени лаборатории на три нива – национално, регионално и глобално, които да извършват по хармонизирани методи и процедури почвени анализи на параметрите, необходими за целите на почвения мониторинг. Човекът, мислещият слой на планетата Земя, новият „геологичен“, наричан още „неолиберален човек“, не винаги спазва законите на агроекологията, икономиката и общественото развитие и почвите са подложени на антропогенен, техногенен, урбанизационен, индустриално-промишлен и рекреационен натиск и натоварване. Като неделима част от биосферата, той я преустройва и развива в интерес на свободно мислещото човечество и пазарната-либерална икономика. Поради тази причина, появата на нови Антропогенни и Техногенни почви в Техносферата и включването им в Националната и Световната класификация, не е случайно. Глобалното партньорство за почвите доказа, че основните процеси, проблеми и теми на почвеното замърсяване ежегодно се увеличават. Същевременно, твърде противоречиви и спорни са глобалните и национални оценки за причините и статуса на почвеното замърсяване, поради липса на добре изградена глобална почвено-информационна мрежа. Много често силните на деня и времето, претендиращи за последна инстанция и актуална информация, прилагат ненужни и вредни политически решения, без да се съобразяват със закономерностите на естествените процеси и научните резултати и направените оценки на тази база. Стратегическа задача на почвоведите и почвознанието е да предлагат научни и разумни решения чрез които неолибералния човек да промени отношението си към науката за почвите и поведението си към използването и опазването на почвените и поземлените ресурси.Тревожният повик на ФАО и научната общност „Да спрем ерозията на почвата“, „Да спасим нашето бъдеще“, „Да ограничим последствията от климатичните промени“, допълва картината на генезиса и сложността на изясняване и управление на деградационните и деструктивни процеси в почвите и като цяло в природата. Разработените и приети международни, европейски и национални политики, споразумения и решения по тези въпроси, се нуждаят от задълбочен преглед и обсъждане, въз основа на интердисциплинарен подход за протичащите процеси. Практиката показва, че разработените конвенции, директиви и доклади на отговорни институции и организации, не винаги

отговарят на социалните и икономически предизвикателства и приоритети за устойчиво земеделие, безопасност на храните, здрави технологии, икономика, демографски промени, чиста ефективна енергия, климатични промени, ресурсна ефективност, суровини, приобщаващи икономики, сигурни общества и други, включени в редица световни и европейски програми и стратегии. Необвързването им с генезиса на почвите и почвената екология, рационалното използване, опазване и защита и несъобразени с една от темите на Световния ден почвата „Да съхраним почвата жива, да опазим почвеното биоразнообразие“, води до опустиняване на поземлените и биологични ресурси. Като важен и незаменим компонент на земята, почвата е жива биологична система, която притежава свойството плодородие и завидна геологическа и историческа памет.Тя е основно средство за производство и възпроизводство на жизненоважни продукти и духовен възход на човека. Почвата живее, развива се, диша, пулсира, старее, но никога не умира сама. Грижата за почвата е грижа за здравето на хората и бъдещите поколения. Превръщането на почвата в безжизнена територия обрича всяка нация на гибел. Резолюцията на Европейския парламент да разработи и приеме до 2023 г. „закон за здравето на почвите“ дава основание за оптимизъм и полезни решения за защита и опазване на почвите.

ДЕСЕТ ГОДИНИ СВЕТОВЕН ДЕН НА ПОЧВИТЕ
И ДВИЖЕНИЕ ЗА ТЯХНАТА ЗАЩИТА И ОПАЗВАНЕ

Българска
Първо издание

Под общата редакция на
проф. д-р Методи Теохаров

Рецензенти:
проф. дн Ирена Атанасова
проф. д-р Венета Кръстева

Формат 70/100/16
Печатни коли

Българско почвоведско дружество
София, 2023

ISBN 978-619-90414-4-4