БЪЛГАРСКО ПОЧВОВЕДСКО ДРУЖЕСТВО
ИПАЗР „Н. ПУШКАРОВ“
НМ „ЗЕМЯТА И ХОРАТА“
СЕЛСКОСТОПАНСКА АКАДЕМИЯ

СВЕТОВЕН ДЕН НА ПОЧВАТА
5 ДЕКЕМВРИ 2019



София, 2020

Традиция е Световният ден на почвата 5 декември да се провежда в Националния музей „Земята и хората“. Тази година научният форум съвпада и със 145-ата годишнина от рождението на патрона на Института по почвознание, агротехнологии и защита на растенията „Никола Пушкаров“. По решение на ФАО към ООН, Световният ден на почвата 2019 г. преминава под девиза „Да спрем ерозията на почвата, да спасим нашето бъдеще“. Много са научните и обществени инициативи, които различните институции у нас и в света организираха през годината. В тази връзка особено важна е ролята на Глобалното партньорство за почвите при решаване на проблемите с тяхното устойчиво управление. Глобалният симпозиум по ерозия на почвите, проведен през май 2019 г. в Рим постави отново на дневен ред опазването на почвените ресурси в света от постоянната и висока степен на деградация. В епохата на Антропоцена разрушителните и деградационни процеси протичат не само в природата, но и в по-слабите и по-неорганизирани човешки общества. Научните доклади, изнесени на Световния ден на почвата, бяха посветени именно на тези важни проблеми. Те още един път доказват необходимостта от провеждане на нови изследвания за ерозията, диагностиката и мониторинга на почвите и изграждане на съвременна национална информационна система в хармония с европейското научно пространство. И не на последно място – прилагане на реформи, законодателство и критерии за управление на почвените ресурси, съобразени с изискванията на националните традиции и решенията на европейските институции. Именно в тази насока беше и докладът на тема „Почвените и поземлени ресурси – решения, организация и управление“, който бе в унисон с критичните бележки и препоръки за България в доклада на ЕК и Резолюцията на ЕС от 2017 година. Практиката показа, че след промените не бяха спазени редица правила и законодателни мерки за провеждане на поземлената и аграрна реформа, което сериозно се отрази на по-нататъшното устойчиво управление на поземлените и почвени ресурси в страната и изграждането на нормални поземлени отношения.

© Под общата редакция на проф. д-р Методи Теохаров

ISSN 2683-0310
Българско почвоведско дружество
София, 2020

СЪДЪРЖАНИЕ

ПРИВЕТСТВЕНО СЛОВО 5

д-р Чавдар Начев
Директор на Националния музей „Земята и хората“

ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА ПРЕД ЗЕМЕДЕЛИЕТО И РОЛЯ НА ГЛОБАЛНОТО ПАРТНЬОРСТВО ЗА ПОЧВИТЕ ЗА УСТОЙЧИВО УПРАВЛЕНИЕ НА ПОЧВЕНИТЕ РЕСУРСИ 7

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

ДА СПРЕМ ЕРОЗИЯТА НА ПОЧВАТА, ДА СПАСИМ НАШЕТО БЪДЕЩЕ 14

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

ПОЧВЕНИТЕ И ПОЗЕМЛЕНИТЕ РЕСУРСИ – РЕШЕНИЯ, ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ 19

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

145 ГОДИНИ ОТ РОЖДЕНИЕТО НА НИКОЛА ПУШКАРОВ 28

Проф. Методи Теохаров

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 райони (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“

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.

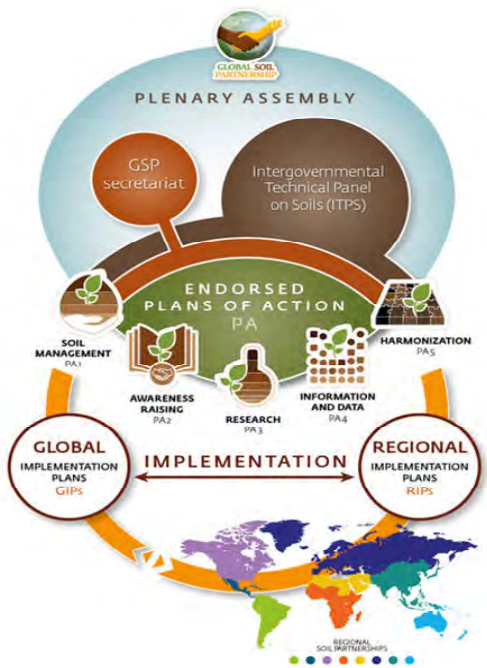
Площта на плодородните почви на Европейско и глобално ниво е ограничена и почвите все повече деградират или губят територия, поради неустойчиво управление и урбанизационен натиск.

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 (държавичленки 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 продуктивност. 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.*

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;

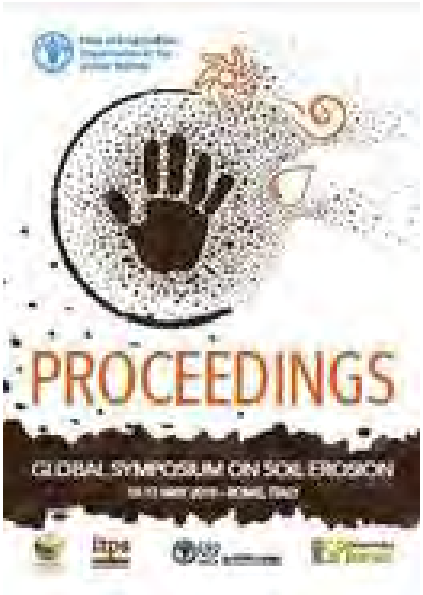
3. Ако сегашните земеделски практики не се променят, към 2050 г. намаляването на добивите на растителна продукция може да е равно на намаляването на площта на земеделска земя с 1.5 млн. km^2, или почти цялата обработваема земя на Индия;

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.

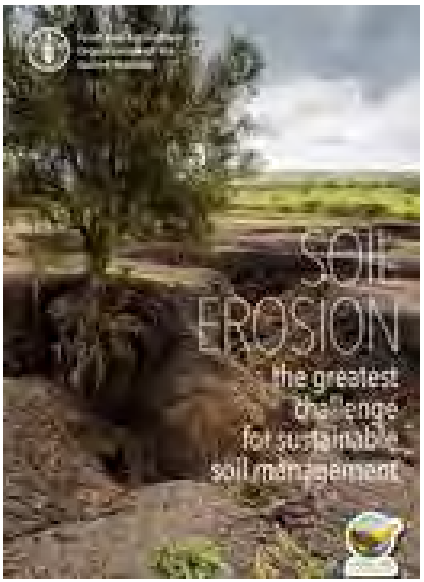
3. С изнасяне на органичен въглерод ерозията на почвата намалява потенциала на почвата за смекчаване и адаптиране към климатичните промени.

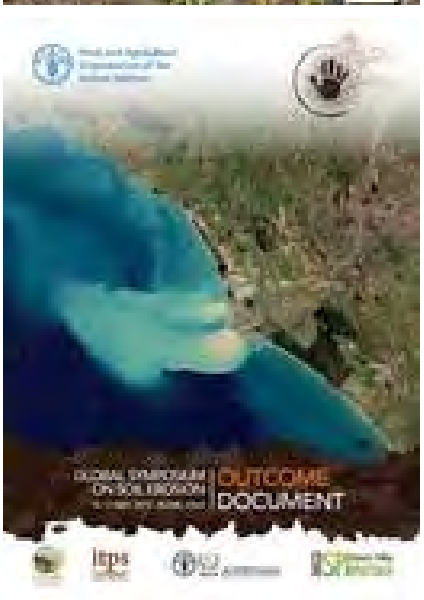
4. Ерозията влияе на инфилтрацията, съхранението и филтрирането на вода в почвата, което ускорява риска от свлачища и наводнения.

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 изследвания 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.

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 стопа-

ни 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 пристигна у нас 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 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 не получи необходимото одобрение.

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 акционери чрез земята си и материално-техническата и производствена база, как-

вото 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.

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“.

СВЕТОВЕН ДЕН НА ПОЧВАТА
5 ДЕКЕМВРИ 2019

СБОРНИК

Под общата редакция
на проф. д-р Методи Теохаров

Формат 70/100/16
Печатни коли 2

ISSN 2683-0310
Българско почвоведско дружество

София, 2020