

БЪЛГАРСКО ПОЧВОВЕДСКО ДРУЖЕСТВО

ГЕНЕТИЧНА И ПРИЛОЖНИ КЛАСИФИКАЦИИ НА ПОЧВИТЕ И ЗЕМИТЕ В БЪЛГАРИЯ

ГЕНЕТИЧНА И ПРИЛОЖНИ КЛАСИФИКАЦИИ НА ПОЧВИТЕ И ЗЕМИТЕ В БЪЛГАРИЯ

София, 2019

Генетична и приложни класификации на почвите и земите в България

Българско почвоведско дружество
София, 2019

Посвещава се на първия български почвовед Никола Пушкаров – основател на науките за почвата и земята у нас и на всички почвоведи, работили за усъвършенстването на Националната класификация в различни периоди от развитието на почвознанието, допринесли със своите изследвания за разработване на настоящите класификации.

Под общата редакция на проф. д-р Методи Теохаров.
Българско почвоведско дружество, 2019

Автори:
Глава първа: проф. д-р Методи Теохаров, доц. д-р Бисер Христов, проф. дн Людмила Малинова, проф. дн Росица Петрова, проф. д-р Венера Цолова, проф. д-р Мартин Банов, проф. д-р Елена Желева, проф. дн Ирена Атанасова, доц. д-р Росица Илиева, доц. д-р Янко Кавърджиев, доц. д-р Светла Попандова, доц. д-р Рада Попова, доц. д-р Виктор Колчаков, гл. ас. д-р Ивайло Кирилов, гл.ас. д-р Иванка Любенова, гл.ас. д-р Милена Харизанова, гл.ас. д-р Наталия Андреева, ас. Мариела Стойкова

Глава втора: проф. д-р Светла Русева

Глава трета: проф. дсн Божидар Георгиев, проф. д-р Венета Кръстева, гл.ас. д-р Зорница Митрева, гл.ас. д-р Веселин Панков

Рецензенти:
проф. д-р Светла Русева
проф. д-р Венета Кръстева

ISBN 978-619-90414-3-7
Българско почвоведско дружество
София, 2019

„Почвата е оная обширна лаборатория, дето става подготовката на мъртвата материя, за да встъпи в кръгообращението на живота. Почвата е, тъй да се каже, живия пласт на земното кълбо. Като тънка нежна пеленка покрива тя огромното тяло на земята и постепенно одухотворява това тяло".

„Лъчът дал живота, а земята –
материална основа на този живот".
Образуване на почвата. Н. Пушкаров, 1909-1910

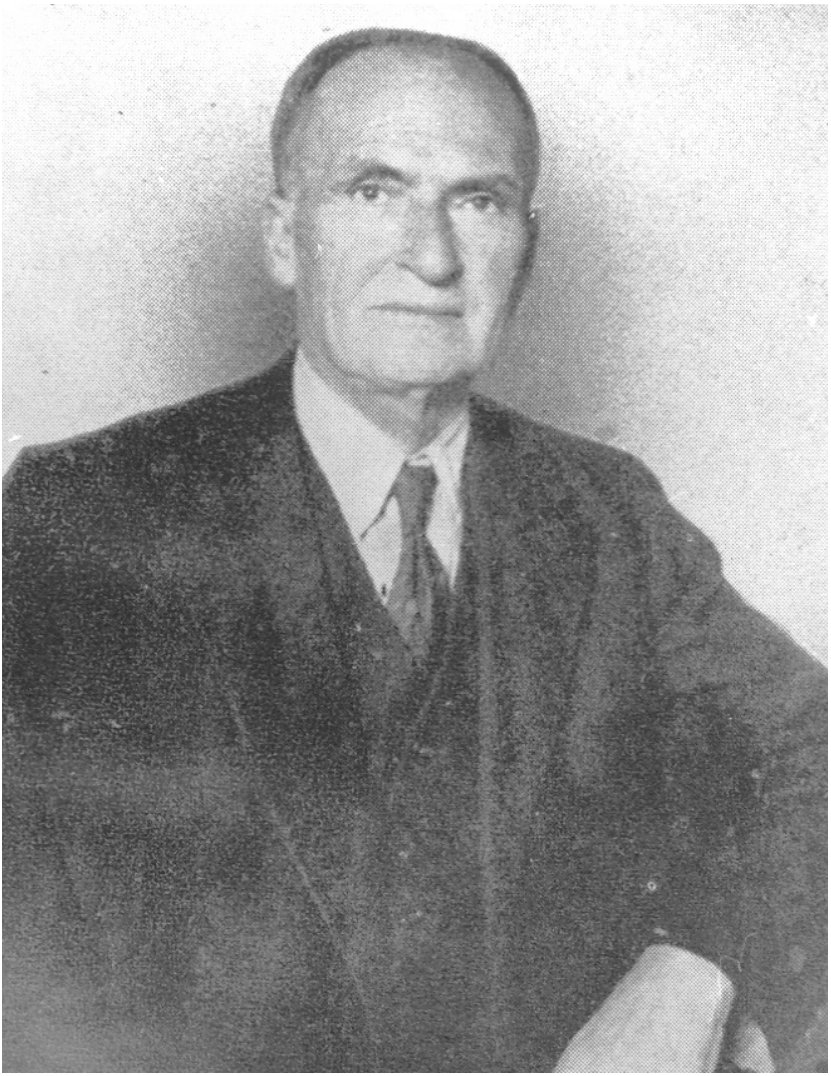
●

„Никола Пушкаров, който е основоположник на българското почвознание, е вървял по пътя на генетичното Докучаевско почвознание, което е безспорно негова заслуга".
Академик Ив. Странски

●

„Историческата заслуга на В. В. Докучаев се заключава в това, че поставя генезиса на почвите като основна цел в почвените изследвания... Той създава учението за почвата като за особено природно тяло, развиващо се под съвместното влияние на пет природни фактори".

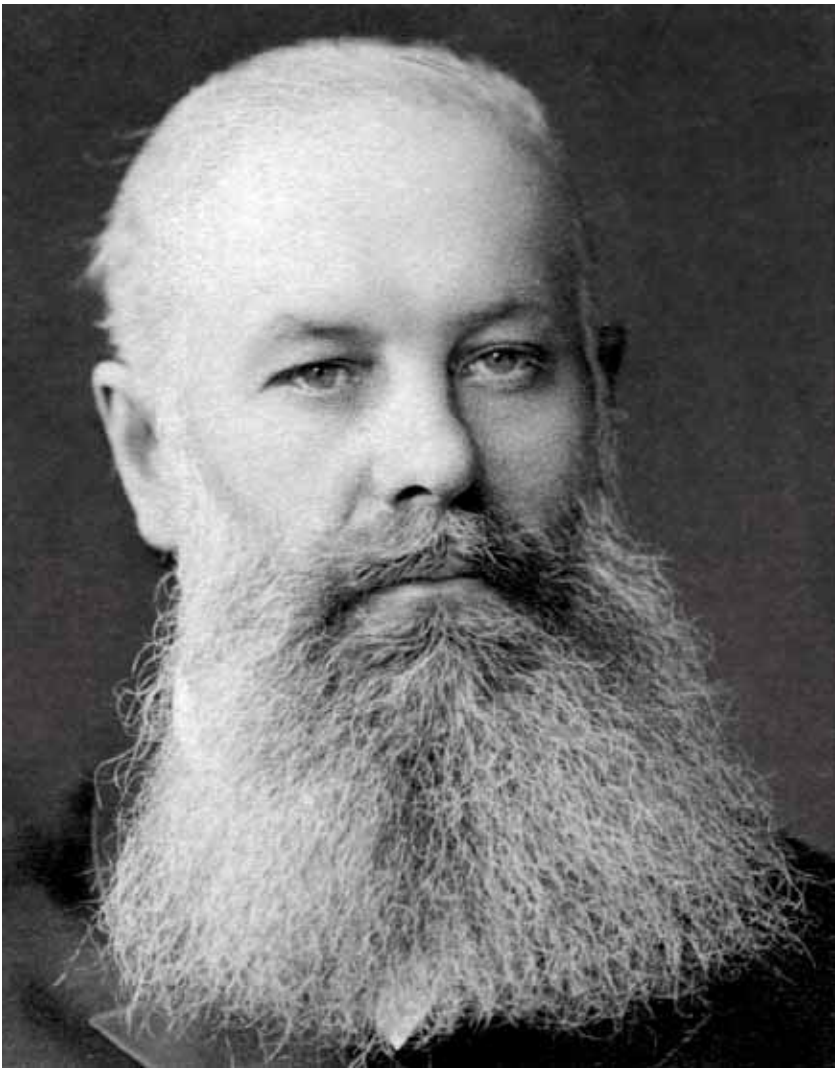
Значение трудов В. В. Докучаева
в развитии почвоведения. Академик В. Р. Вилямс, 1949



1874 – 1943

Никола Пушкаров

Основоположник на българското почвознание



1846 – 1903

Василий Докучаев

Основоположник на световното почвознание

Настоящият научен труд е разработен по решение на Управителния съвет на Българско почвоведско дружество. За изпълнение на задачата участваха и работиха известни и утвърдени учени-почвоведи от ИПАЗР „Никола Пушкаров", Аграрния университет – Пловдив и Лесотехническия университет. Резултат от тяхната работа са три важни за науката, образованието и практиката разработки – Генетична (Базова) класификация на почвите, основана на съвременни правила, критерии и диагностика; Класификация на почвите и земите по степен на ерозия, деградация и пригодност за стопанско и противоерозионно ползване и Бонитетна класификация на почвите и Класификация на земите по пригодност за земеделие. И трите разработки са хармонизирани със Системата на ФАО и отговарят на европейските и световни стандарти. Класификациите са докладвани и обсъждани на научна сесия, проведена на 14.11.2018 г. с научната общност на ИПАЗР „Н. Пушкаров" и представители на други научни и академични организации. Те са приложими в учебните програми на университетите и средните училища с агрономически, лесотехнически, аграрикономически, биологичен и екологичен характер и при разработване и изпълнение на различни научни, научно-приложни и технологични проекти на национално и международно равнище. Полезни ще бъдат и за дейността на селскостопански, горскостопански и природо-защитни организации за осъвременяване на техните програми и разработване на проекти за управление на земеделски, горски, нарушени и защитени територии, за различни експертизи и ОВОС в областта на екологията и опазване на околната среда. По съдържание и оформление научният труд е методология и ръководство за действие на изследователи, преподаватели, млади учени, специалисти, експерти, еколози и природозащитници. Този труд е важна инвестиция в бъдещето за развитие на науката и практиката.

„Генетична и приложни класификации на почвите и земите
в България”
се отпечатва с любезното съдействие на следните дарители:

ДЪНДИ ПРЕШЪС МЕТАЛС ЧЕЛОПЕЧ

БЪЛГАРСКО ПОЧВОВЕДСКО ДРУЖЕСТВО

БЪЛГАРСКО ДРУЖЕСТВО ПО ХУМУСНИ ВЕЩЕСТВА

АГРАРЕН УНИВЕРСИТЕТ – ПЛОВДИВ
старт за успешна кариера в модерното земеделие
www.au-plovdiv.bg



Аграрният университет – Пловдив е единственият в страната специализиран държавен университет в областта на аграрните науки с утвърден престиж в национален и международен мащаб. Промените, осъществени през последните години, са насочени към все по-тясно обвързване дейността на университета с практиката, с реализацията на кадрите и с новите тенденции в селското стопанство.

През 2019 г. АУ е акредитиран от Националната агенция за оценяване и акредитация с оценка 9.61 по десетобалната система, която го отрежда в топ три сред университетите в страната.

Три последователни години АУ е национален първенец в професионалните направления „Растениевъдство“, „Растителна защита“ и „Животновъдство“ според Рейтинговата система на висшите училища в България.

Обучава студенти в трите образователни степени (бакалавър, магистър и доктор), провежда курсове за следдипломна квалификация и преквалификация на специалисти от аграрния сектор.

Разполага с богата учебно-опитна и внедрителска база, разположена на 200 ha. В нея на високо агротехническо ниво се поддържат колекции от растителни и животински видове. Обзаведена е модерна научноекспериментална винарска изба със зала за винопроизводство и уникална колекция вина.

Към университета функционират: Учебен център за практическо обучение на студентите по растениевъдство и растителна защита, Агроекологичен център за развитие на биологичното земеделие в България и Център за интегрирано управление на болестите по растенията. Наскоро отвори врати единственият в страната Демонстрационен център за електронна търговия със селскостопански и други продукти по инициативата 16+1 (страните от Централна и Източна Европа и Китай).

С богатите традиции в сферата на международното сътрудничество и създадените тесни научни и академични контакти с над 180 университета от Европа, Азия, Африка и Северна Америка Аграрният университет се утвърди като висше училище, отворено към положителния опит на своите партньори.

АУ осигурява и поддържа високо качество на обучение, което неизменно е свързано и с практическата подготовка на студентите. Много фирми от аграрния сектор проявяват интерес към сключване на договори за студентски и преддипломни стажове, осигуряват стипендии за мотивираните студенти, изнасят публични лекции, споделят добрите практики.

Центърът за кариерно развитие и връзки с бизнеса осигурява стажове и съдейства за успешната реализация на студентите.

Аграрният бизнес оценява високо качеството на обучение и предпочита да назначава специалисти, завършили АУ.

СЪДЪРЖАНИЕ

ВЪВЕДЕНИЕ. *М. Теохаров* 13

ГЛАВА ПЪРВА
ГЕНЕТИЧНА КЛАСИФИКАЦИЯ НА ПОЧВИТЕ
В БЪЛГАРИЯ. *М. Теохаров* 17

Обща част
Принципна и методична постановка за разработване
на класификацията на почвите. *М. Теохаров* 17

1. Цели, подходи и задачи при разработване на класификацията 17
2. Исторически преглед на промените в досегашните класификации 19
3. Актуални проблеми на класификацията 24
4. Необходимост от разработване на нова класификация 30
5. Основни принципи и правила 32
6. Главни, основни и допълнителни диагностични параметри 36
   6.1. Главни диагностични хоризонти, буквени и цифрови символи 36
   6.2. Основни диагностични хоризонти 40
   6.3. Диагностични свойства 42
   6.4. Диагностични материали 43

Специална част
Обща генетико-диагностична характеристика
и класификация на почвите 45

I клас. Почви със слаборазвит почвообразувателен процес
и слаборазвит почвен профил
върху твърди скали. *М. Теохаров* 49

1. Примитивни почви – литоземи (Lithic Leptosols, WRBSR, 2014) 49
2. Хумусно-силикатни почви – Ранкери (Umbric Leptosols, WRBSR, 2014) 51
3. Хумусно-карбонатни почви – Рендзини (Rendzic Leptosols, WRBSR, 2014) 54

4. Плитки Черноземновидни почви (Mollic Leptosols, WRBSR, 2014) 56

II клас. Почви със слаборазвит почвен профил и слаборазвит почвообразувателен процес върху меки скали 61

1. Регоземи (Regosols, WRBSR, 2014). *Методи Теохаров, Бисер Христов* 61
2. Пясъчни почви (Arenosols, WRBSR, 2014). *Методи Теохаров , Ивайло Кирилов* 63

III клас. Наносни почви с пластов строеж, формирани под влияние на речно-поройни и повърхностни води. *М. Теохаров* 68

1. Алувиални почви (Fluvisols, WRBSR, 2014, Aluvial) 68
2. Делувиални почви (Fluvisols, WRBSR, 2014, Deluvial) 72

IV клас. Почви, повлияни от плитки подпочвени води и с хидроморфни процеси. *М. Теохаров* 75

1. Ливадно-блатни (Глееви) почви (Gleysols, WRBSR, 2014) 75
2. Торфено-блатни (Органични) почви (Histosols, WRBSR, 2014) 77

V клас. Метаморфни почви с изменение на свойствата от изветряне и глинообразуване на място 80

Първи подклас
Почви с интензивно изветряне и илувиално-метаморфно глинообразуване на място. *М. Теохаров* 80

1. Канелени горски почви (Rhodic-Chromic Cambisols, WRBSR, 2014) 80
2. Жълтоземи (Xanthic Cambisols; WRBSR, 2014) 84

Втори подклас.
Почви с метаморфно изветряне и глинообразуване на място. *Людмила Малинова* 88

1. Кафяви горски почви Dystric-Eutric Cambisols (WRBSR, 2014) 88
2. Тъмноцветни горски почви Cambic Umbrisols (WRBSR, 2014) 93
3. Планинско-ливадни почви Umbrisols (WRBSR, 2014) 96

VI клас. Почви със сезонно-повърхностно преовлажняване и акумулация на глина и сесквиоксиди в подповърхностните хоризонти. *М. Теохаров* 99

1. Лесивирани почви (Luvisols, WRBSR, 2014) 99
2. Псевдоподзолисти почви (Planosols, WRBSR, 2014) 102

VII клас. Почви с фулвокиселинна и желязоалуминиева активност и акумулация на органична материя в подповърхностните хоризонти. *М. Теохаров* 108

1. Подзолисти почви Podzols (WRBSR, 2014) 108

VIII клас. Почви с набъбващи глини и вертично почвообразуване. *М. Теохаров* 111

1. Смолници (Vertisols, WRBSR, 2014) 111

IX клас. Почви с акумулация на лесноразтворими соли и обменен натрий. *Методи Теохаров, Янко Кавърджиев, Светла Попандова, Рада Попова, Наталия Андреева* 117

1. Солончаци (Solonchaks, WRBSR, 2014) 117
2. Солонци (Solonetz, WRBSR, 2014) 121

X клас. Почви с акумулация на органична материя и висока степен на наситеност с бази 126

1. Черноземи (Chernozems, WRBSR, 2014). *Методи Теохаров, Росица Илиева, Иванка Любенова* 126
2. Файоземи (Тъмни черноземовидни почви) (Phaeozems; WRBSR, 2014). *Методи Теохаров* 136

XI клас. Съвременни почви, образувани от антропогенна (селскостопанска и промишлено-индустриална) дейност 140

1. Антропогенни почви (Anthrosols, WRBSR, 2014). *М. Теохаров* 140
2. Техногенни почви (Technosols, WRBSR, 2014). *Росица Петрова, Методи Теохаров, Венера Цолова, Мартин Банов, Елена Желева, Ирена Атанасова, Виктор Колчаков, Милена Харизанова, Мариела Стойкова* 148

Литература 155

ГЛАВА ВТОРА
КЛАСИФИКАЦИЯ НА ПОЧВИТЕ ПО СТЕПЕН НА ЕРОЗИЯ, ДЕГРАДАЦИЯ И ПРИГОДНОСТ ЗА ЕФЕКТИВНО СТОПАНСКО И ПРОТИВОЕРОЗИОННО ПОЛЗВАНЕ. *Светла Русева* 170

1. Класификация на почвите по степен на риск от плоскостна водна ерозия и деградация на почвата. *Предложена от А. Лазаров и колектив, актуализирана от С. Русева и С. Русева и колектив*..... 171
2. Класификация на почвите по степен на риск от ветрова ерозия и деградация на почвата (дефлация). *Предложена от Хр. Джоджов и колектив, актуализирана от С. Русева и колектив* 173
3. Класификация на почвите по степен на ерозираност и деградация. *По М. Милчев, актуализирана от С. Русева и М. Теохаров* 174
4. Класификация на земите по пригодност за ефективно стопанско и противоерозионно ползване. *Вихра Стойнова*..... 176

Литература 181

ГЛАВА ТРЕТА
БОНИТЕТНА КЛАСИФИКАЦИЯ НА ПОЧВИТЕ И КАТЕГОРИЗАЦИЯ НА ЗЕМЕДЕЛСКИТЕ ЗЕМИ В БЪЛГАРИЯ. *Божидар Георгиев, Венета Кръстева, Зорница Митрева, Веселин Панков* 182

1. Методични подходи за оценка на земеделските земи..... 182
2. Бонитетно групиране и категоризация на земеделските земи..... 191

ЛИТЕРАТУРА..... 211

ВЪВЕДЕНИЕ

Проблемите, свързани с генетичната (базова) класификация на почвите, заемат централно място в българското почвознание. Целите, които си поставя една почвена класификация е да систематизира резултатите от фундаменталните изследвания, да даде отговор на въпросите на приложното почвознание и да подпомогне и ускори развитието на останалите науки и практиката. Не е възможно да се подобряват приложните класификации, без унифициране на подходите за разработване и усъвършенстване на самата базова класификация. През последните 20 години бяха разработени четири версии на Световната референтна база за почвените ресурси (1998, 2006, 2014, 2015), а Националната ни почвена класификация не беше подобрена и хармонизирана съобразно световните стандарти.

От времето на основоположника на родната почвоведска наука Никола Пушкаров, който постави началото на първата Национална почвена класификация през 1931 г., са разработени на етапи няколко версии от наши и чужди почвоведи (Антипов-Каратаев и др., 1960; Койнов и др., 1963, 1964; Йолевски и др., 1983; Пенков и др., 1992). Изтъкнати учени-почвоведи разработиха самостоятелни версии, съпоставими с критериите на ФАО (Boyadgiev, 1997; Нинов, 2002). Съставена е Национална почвена карта (Койнов, 1968). Извършена е корелация на почвите в България според класификацията на ФАО (Койнов, 1977; Теохаров, 2004). Тези и редица други важни за времето разработки бяха използвани при актуализация на класификацията, предмет на настоящия труд. Всички те имат своето място в българското почвознание и определено значение за управлението на почвените, поземлените и като цяло на природните ресурси. В тях и в настоящата класификация на първо място е заложен Докучаевския принцип на генетичност, чрез който най-точно се доказват произхода, същ-

ността и диагностиката на почвите. Във всяка една от тези класификации е приложен и принципа приемственост, който запазва всички положителни страни в тяхната номенклатура, допълвайки я с нови наименования, понятия и термини. Научната верификация и актуализация на класификациите на почвите от отделни учени-почвоведи и научни екипи на научни форуми и представената пълна количествена диагностична характеристика за отделни почвени единици в различни техни трудове дадоха възможност да бъде разработена „Реферативна база данни за почвите в България" (Теохаров и др., 2008). В нея е приложен принципа на обективно представяне на резултатите и класифициране на почвите, съобразно приложените критерии и принципи на авторите. Това е доказателство за устойчивото и последователно развитие на нашето почвознание за последните 50-60 години. Принципите екипност и авторска самостоятелност бяха приложени при разработване на последната Национална класификация от 1992 г., която в голяма степен е хармонизирана с легендата на ФАО. В нея са включени нови почвени единици (Ранкери, Регосоли, Литосоли и Антропогенни почви). Оттогава до днес измина повече от четвърт век. Малкото останали почвоведи бяха задължени да я допълнят и подобрят с нови знания, прилагайки същите принципи. Традициите повеляват при максимална степен на приемственост и достоверност да се съхрани нейния национален характер при дефиниране на наименованията на почвите, но същевременно да се направят трансфери и нововъведения от класификацията на ФАО и другите водещи школи (Руска, Американска, Френска и др.). Затова принципите съпоставимост и иновативност остават основополагащи и в настоящата класификация. Вярваме, че това ще помогне на всеки, който се занимава с науката за почвите и приложението ѝ в практиката, по-лесно да разработва своите проекти и осъществява идеите при съвременните изисквания.

Климатичните и екологични аномалии през последните две-три десетилетия доказват, че базовите и прилож-

ни (производствени) класификации са едно цяло и особено важни за проектното планиране и прогнозиране. Всяка генетична класификация е фундамент за приложна (агропроизводствена) класификация, която обслужва производството и дава насоките за опазване на почвите. Реално, в момента в практиката се използва разширения систематичен списък за агрогрупиране на почвите на базата на почвено-картографските проучвания и класификациите на Антипов-Каратаев и др. (1960) и Койнов и др. (1964). Този списък, който продължава да се използва от практиката, се нуждае от кардинална актуализация, като към него се приложи количествена диагностика за почвените агрогрупи.

Включените към настоящия научен труд класификации по степен на ерозия (деградация) и бонитетна класификация на почвите и земите са продължение и завършек на работата и целите, които си поставят трите научни колектива. На практика, ерозионната класификация все почесто придобива еколого-генетичен характер поради антропогенната и техногенна деградация на редица почви и процесите на ерозия в планинските и хълмисти райони, където освен зоналните различия широко разпространение имат примитивните, слаборазвитите и плитки почви. Оценката на почвите и земите по степен на ерозия на фундаментално-експертно ниво улеснява научноизследователската, приложна и внедрителска дейност на всеки изследовател и специалист. Бонитетната класификация има пряко отношение към бонитетната оценка на почвите за пригодност на селскостопанските култури във всеки агроекологичен район, за категоризация на земите и създаване на нов поземлен кадастър на земята. Не е възможно да има устойчиво управление на почвените и поземлените ресурси и на селскостопанското производство, без съвременни генетични и приложни класификации.

Представените в настоящия труд класификации за почвите и земите в България трябва да бъдат отворена система, фундамент и насоки за нови изследвания, които да допълват и надграждат постигнатото. В българското почвоз-

нание вече съществува традиция отделните поколения почвоведи да дават своя принос за тяхното усъвършенстване. Използвайки нашите и световни постижения, научният колектив си постави скромната цел да приложи в тях новостите на съвременната научна мисъл и натрупания опит в областта на науките за почвата и земята. За отбелязване е, че в сравнение с предишни разработки, има няколко различия и особености, които е полезно да се посочат.

Първо. При генетичната класификация е приложена принципно нова методична постановка, съобразена с критериите на Световната референтна база за почвените ресурси и националните изисквания за приемственост.

Второ. Разработена е усъвършенствана класификация на почвите по степен на ерозия и деградация и за първи път – класификация на земите по пригодност за стопанско и противоерозионно ползване.

Трето. Приложена е усъвършенствана методика за бонитетна оценка и групиране на почвите на подтипово равнище и категоризация на земеделските земи, съобразена с ФАО системата.

ГЛАВА ПЪРВА
ГЕНЕТИЧНА КЛАСИФИКАЦИЯ НА ПОЧВИТЕ В БЪЛГАРИЯ

ОБЩА ЧАСТ
Принципна и методична постановка за разработване на класификацията на почвите

1. Цели, подходи и задачи при разработване на класификацията

Основните цели на настоящия труд са следните:

Първо, да допълни, преоцени и актуализира досегашните изследвания, свързани с диагностиката и таксономията на почвите, без да отрича научното и историческо значение на досегашните национални класификации.

Второ, да запази националната идентичност на почвените наименования и същевременно да въведе нови понятия, термини и почви, придобили научна актуалност и популярност.

Главният въпрос, който стои пред почвоведската общност е какъв подход да се използва при разработване на новата класификация. Явно, прилаганите сравнително-географски, географско-генетични и еколо-генетични подходи се нуждаят от усъвършенстване и прилагане на субстантивно-генетичен подход (Шишов и др., 2001). Съвместяването им с агроемпиричен подход, най-вече на по-ниско таксономично равнище, е от особена важност за практиката (WRBSR, 2014). Използването на тези подходи е в унисон с генетичното и агроекологично начало, с изучаване генезиса на почвите и включване на показатели в оценката на качествената им характеристика за практически цели. В тази връзка, в настоящата класификация са използвани критериите на ФАО на

възможните таксономични нива и се прави диагностична оценка, включваща новите критерии и стойности, които обективно и логически да отразяват почвените свойства и процеси. Същевременно, при приложение на новата номенклатура в най-голяма степен се запазва националната идентичност на почвените наименования. Това дава възможност на практика по-лесно да се отчитат връзките между почвообразуващите фактори и почвите от една страна, и връзките между самите почви и състава им, от друга. Параметричният, в частност педометричният (количествен) подход, е в основата при обобщаване на наличната информация за диагностичните признаци и свойства. Основавайки се на изложените постановки, цели и задачи, цялостното изграждане на новата базова класификация е съобразено с досегашния натрупан опит и постиженията в нашето и световно почвознание. Като фундаментална и справочна база на почвите, тя може да намери широко приложение сред научната общност, стопанските и икономически структури в страната и чужбина.

За целта задачите, които бяха поставени за изпълнение, са следните:

1. Кратък исторически и критичен научен преглед на ролята на досегашните класификации от 1964, 1983 и 1992 г. и промените, направени от тях.

2. Изясняване на принципите и правилата за диагностика и класификация на почвите и оценка на критериите от WRBSR и възможността им да се приложат в националната класификация.

3. Определяне и описание на диагностичните процеси и хоризонти, почвените свойства и почвообразуващите материали.

4. Съставяне на ключ за Референтната база на почвените класове (групи), включващи почвите на ниво тип и подтип и разработване на почвена диагностика.

5. Определяне на основните таксономични нива и единици, съобразно основните и допълнителни класификатори.

6. Разработване на систематика и класификация, които да бъдат основа за устойчиво управление на почвените и поземлените ресурси на България.

2. Исторически преглед на промените в досегашните класификации

Познаването на почвата и рационалното използване на почвените ресурси не е възможно, без да се прилагат съвременни системи за тяхната диагностика и класификация. За тази цел, в глобален мащаб се налага Световната референтна база за почвените ресурси (WRBSR). Трите ѝ версии – от 1998, 2006 и 2014 г., издадени от ФАО, внасят нови елементи в подходите и критериите при изграждането на класификация с глобална приложимост. За сега, обаче, те не са намерили изцяло необходимото място в Националната базова класификация (НБК). Усъвършенстването на последната класификация от 1992 г. е на база легендата на ФАО, дадена в Почвената карта на света (Пенков и др., 1992). Актуализацията на систематиката на почвите в страната (включваща номенклатура, таксономия и класификация) е повече от необходима, тъй като целите и задачите на редица национални и международни научни проекти изискват прилагане на количествени и качествени критерии, съобразени със Световната референтна база за почвените ресурси. Почвата като компонент на екосистемата е обект за разработване на редица научни теми от различни организации, които трябва да бъдат в унисон със съвременните стандарти и нормативи за диагностика, систематика и оценка и съпоставими с тези на ФАО (Теохаров, 2004).

Законодателната уредба по този въпрос в страната също изисква да се разработи нова справочна база за почвите в България. В Закона за почвите от 2007 г. (2018), чл. 30 (1) е записано, че Министерството на земеделието, храните и горите изгражда и поддържа информационна система за почвените ресурси, в съответствие със Закона за опазване на земеделските земи и с този Закон". Чрез информационната система, според ал. 1 се извършва инвентаризация на почвите, осигуряват се данни за тяхното състояние, основните им характеристики и свойства, данни и оценки за задължителни ограничения при тяхното плодо-

родие и информация за устойчивото им използване. Подчертава се още, че на основата на единна систематика на почвите за земеделско и горскостопанско ползване се определя пространственото разпределение и продуктивният им потенциал. Сега всички тези функции се изпълняват чрез МП №178 от ИПАЗР „Н.Пушкаров", без да е актуализиран Закона за почвите, съобразно задачите, поставени в това постановление.

Така формулирани, тези задачи едва ли са по силите и възможностите на една организация. Те касаят цялата почвоведска общност и изпълнението им изисква прилагане на строго научни подходи и методи на изследване. В противен случай, липсата на качествено нова систематика, актуализирана класификация и нов кодиран систематичен списък за почвите с практическа насоченост, постоянно биха мултиплицирали нови грешки при изпълнение на основните и текущи задачи от всякакъв характер. При съвременните условия от особена важност е систематиката и класификацията на почвите да бъдат съпоставима с тези на Балканските страни, международните и световните почвени системи.

Систематиката на почвите включва тяхната номенклатура и таксономия. Номенклатурата подрежда почвените наименования на съответните таксономични равнища. Бояджиев (1989, 2005) посочва, че "таксономия" е термин с по-тесен смисъл от термина "класификация". Според него, последният включва както таксономията, така и класификации за специфични практически цели. Затова редица школи развиват тезата за производствени класификации. Таксономията е тази част от класификацията, която се отнася до природните съотношения и има за цел да даде една йерархична система от класове, да позволи да се разбере съотношението между отделните типове почви, а така също и съотношението между почвите и почвообразуващите фактори. Научнообоснованата номенклатура и таксономия определят научнообоснована класификация на почвите.

Историческият преглед показва, че най-често в наименованията се коренят традициите и развитието на почвоведската наука и като цяло общата и същностна характеристика на дадено почвено различие, която по-лесно се възприема от практиката.

Промените и актуализацията на последните две класификации (Йолевски и др., 1983; Пенков и др., 1992), които бяха направени в това отношение, са съществени, но недостатъчни. В усъвършенстваната класификация (1983) се вижда, че Чернозем-Смолниците са определени като Смолници, Сивите горски почви – като Сиво-кафяви, а Канелено-подзолистите и Светлосивите горски са обединени в отделен тип като Псевдоподзолисти горски почви. Допълнено е наименованието на Кафявите горски почви, като е прието названието Кафяви планинско-горски, отделен е тип Канеленовидни почви в смисъл на Лесивирани Канелени горски. Значителни изменения и допълнения са направени в групата на Плитките почви, посочени като Неразвити. Към тях са обособени два нови почвени типа – Ранкери и Литосоли. При Рендзините е отделен подтип Пararендзини, образувани върху меки карбонатни скали. На второ таксономично ниво, при Черноземите и Смолниците, критериите за карбонатност са разширени и подтиповете Типични Черноземи и Типични Смолници се включват в подтиповете Карбонатни Черноземи и Карбонатни Смолници. Подтипът Оподзолен Чернозем е преименуван на Деградиран Чернозем и с това се прави разграничаване между двете понятия. Очевидно, понятието деградиран не е еквивалент на понятието лесивиран. Направени са и няколко подобрения на типовата и подтиповата диагностика на Алувиално-ливадните и Засолените почви (Йолевски и др., 1983; Гюров и др., 1988). Тези нововъведения са възприети при следващата актуализация и диагностика и класификация.

В базовата класификация от 1992 г. са заимствани наименованията, терминологията и диагностични критерии от легендата на ФАО (1988) и са направени съществени

промени в номенклатурата на различни нива. Въз основа на задълбочени изследвания е въведен нов тип слаборазвити почви – Регосоли и е потвърдено широкото разпространение на Ранкерите (Теохаров, 1986; Нинов, Теохаров, 1991; Пенков и др., 1992; Нинов, 2005). Като самостоятелен клас и тип са дадени Антропогенните почви (Генчева, 1977; 1995; Пенков и др.,1992). Обособява се ниво типове Торфени и Глееви почви, разглеждани да този момент като подтипове на Блатните почви, а също така и Алувиални и Делувиални почви, поделени преди това като подтипове на Наносните почви. Отпадат от систематичния списък почвените типове Подзолисто-жълтоземни почви, Ливадни Черноземи, Ливадни Смолници, Ливадни Черноземовидни, Канеленовидни и Ливадно-Канелени почви, които почти всички реално съществуват в природата и трябва да намерят място в класификацията. Премахват се двойните наименования на Ранкерите и Литосолите. Чрез тази актуализация са въведени много важни наименования, особено на подтипово равнище, където почвените различия по диагностика са съпоставими с тези с глобална приложимост. При новата актуализация на класификацията за номенклатурата на Плитките примитивни почви се използва разработката на Бояджиев и Теохаров (2005), където почвените единици напълно корелират с тези на WRBSR от 1998, 2006 и 2014 г. Заслужават внимание разработките на Нинов (2002, 2005), който въвежда нови типове (Файоземи и Лесивирани почви) в българската класификация и решава в най-голяма степен проблемите, съществуващи при Каналените, Сивите (сиво-кафяви) и Жълтоземни почви. Извън класификацията остават Пясъчните, Плитките Черноземовидни, Подзолистите и Техногенни почви, за които има необходимата информация за диагностика и оценка. Напълно е решен проблема с Каналените почви, които са разделени в два типа – Лесивирани и Метаморфни. Досегашният опит показва, че при съставянето на национални класификации, определянето и диагностиката на почвените типове се обвързва с почвообразувателните процеси.

Много често, обаче, в отделните типове почви протичат сходни или еднакви процеси (окарбонатяване, излужване, лесивиране, глинообразуване на място, рубефикация, псевдооподзоляване, оглеяване, засоляване, вкисляване и др.). Процесите се изясняват чрез условията и факторите на почвообразуване, генезиса на почвите и те могат да се разглеждат като важен диагностичен показател на най-високо ниво. Процесите, които определят характеристиката на почвените свойства и формират определени генетични хоризонти, са в основата за разработване на критерии и нормативи за дефиниране диагностичните хоризонти и диагностичните свойства, освен в случаите, когато специфичните почвообразуващи материали са от поголямо значение. При полски условия е важно точното определяне на диагностичния солум на почвата, който се явява също един от водещите показатели за дефинирането ѝ на най-високо таксономично равнище. При разработване на класификацията с глобална приложимост са използвани различни по значимост и място в йерархичната система диагностични показатели. В голяма степен те са въведени в базовата класификация от 1992 г., в зависимост от възприетите таксономични равнища (тип и мощност на почвения профил, характер на повърхностите и дълбоките (подповърхностни) хоризонти и съотношението между тях, количество, форма и състав на новообразуванията и дълбочината на отлагането им, сорбционни свойства, степен на наситеност с бази и количество на обменен натрий и магнезий, съдържание на лесно разтворими соли, съдържание на аморфни материали, механичен състав, състав и съдържание на органично вещество, степен на изразеност на оксиредукционния потенциал, намеса на човека и антропогенни въздействия). На тази основа, в базовата класификация на почвите от 1992 г., в страната са отбелязани 11 класа и 20 типа. При почвените класове е въведено двойно наименование (българско и на ФАО с гръцки и латински корен и прибавяне на окончанието sol). Според Пенков и др. (1992), даден клас почви обединява няколко

почвени типове, сходни по строеж на профила (с наличие на определени почвени хоризонти, състав, свойства и еднотипни почвени процеси). На второ ниво (почвен тип) не са дадени показателите, но обикновено се характеризират по еднотипност на строежа на профила и протичащите в него процеси. Третото таксономично ниво (почвен вид) съответства на почвените префикси по WRBSR (2006) и на почвения подтип по Националната класификация. Почвеният вид включва почви, които се отличават по степен и насока на развитие на почвообразувателния процес в границите на типа. Родово деление, подвид и разновидности не са дадени. От особена важност е въвеждането на почвения подвид, който би следвало да съответства на почвените префикси. В новата базова класификация поделенията клас, тип и подтип се запазват. От почвената таксономия на САЩ са приети диагностичните хоризонти, от руската – процесите, от френската – свойствата за основните почвени типове. Като цяло обаче, разработката се базира на основните правила, принципи и критерии на Световната референтна база за почвените ресурси.

3. Актуални проблеми на класификацията

В историческото развитие на науката за почвите в световен и национален мащаб, проблемът за класификацията им заема централно място. Класификацията на почвите предхожда задълбочени географско-генетични и почвено-екологични изследвания. Обработката на много аналитичен материал се явява база за систематизиране и оценка на познанията и внедряването им в практиката.

През различните етапи на развитие на българското почвознание са разработвани принципи, критерии, диагностики и схеми за Национална класификация (Пушкаров, 1931; Койнов и др., 1964; Йолевски и др., 1983; Пенков и др., 1992). През втората половина на XX век, благодарение на оригинални разработки, натрупан изследователски материал и детайлна диагностика, последователно на няколко

пъти е усъвършенствана българската класификация на почвите, като в нея са включвани различни почвени единици. Разглеждайки почвите в еволюция, са доказани редица техни факторни и свойствени особености, послужили за агрогрупиране и оценка. Направени са сериозни приноси в генезиса и диагностиката на плитките и слаборазвитите почви (Бояджиев, Теохаров, 2005). Установени са два нови за България почвени типа – Ранкери и Регосоли, съответно върху твърди и меки скали (Теохаров, 1981, 1986; Нинов, Теохаров, 1982, 1991; Нинов и др., 1984), включени в националните базови класификации от 1983 и 1992 година. Като самостоятелен тип бяха определени и Примитивните почви (Литосоли).

Независимо от това, тази голяма група плитки почви, наречена от ФАО (1988 Leptosols, е недостатъчно изучена. Както е известно, към Планинско-ливадните почви има самостоятелен подтип Черноземовидни, които по диагностика имат хумусно-акумулативен хоризонт с мощност до 28 cm. След него следва постепенен преход в C или D хоризонт, обогатен със скални включения. Изследванията, извършени от нас, доказват, че подобни черноземовидни почви се формират и в други планински райони и биоклиматични пояси на страната (Андонов, 1969; Нинов и др., 1984; Теохаров, Петрова, 1998; Teoharov, Filcheva, 1999; Теохаров, 2001). Според тези изследвания и направената диагностика, те корелират с mollic Leptosols от Легендата на ФАО и Световната референтна база. Ето защо, по-правилно е те да бъдат класифицирани като самостоятелна почвена единица – Плитки черноземовидни почви.

Недостатъчно са изучени и други почви, характерни за райони със средиземноморски и преходносредиземноморски климат. Така например, съществуват проблеми при т. нар. Червени почви (Червеноземи). Както е известно, през последните години в България бяха характеризирани почви с червеникав, ожелезен илувиален Bt хоризонт и с различен генезис (Бояджиев, 1994; Нинов, 2002; Димитров, 2015; Теохаров и др., 2015). Диагностичните хоризонти бя-

ха дефинирани като хромик, нитик, ултик, родик и красник. В тази връзка, постоянно голям научен интерес представляват почвите от карстовите райони и тези със средиземноморски тип на почвообразуване Terra rossa, които според критериите на ФАО се оценяват в стадий на развитие – камениста и рудик фаза. При тях скалните фрагменти и валуните достигат над 50 % (Teoharov, 1995, 2003; Teoharov, Arsova, 1999). Повече от наложително е включването в българската класификация на Червени (карстови) почви, наричани още Terra rossa, чийто профил цялостно е оцветен с червена хрома и имат широко разпространение в карстовите райони. Така стои въпросът и с Червеноземните (бокситови) почви, изследвани от нас в Хасковските хълмисти възвишения (Теохаров, Дачев, 1999, 2012). Пушкаров (1913) установява Червеноземи в Софийското поле, а Нинов (2002) описва Червеноземи в Странджа с метаморфно-илувиален хоризонт (cambic-argic) с три елементарни почвообразувателни процеса – алитизация, феритизация и рубефикация. Според него „... почви с червен цвят се срещат и в други части на страната, главно в районите с карст, които изглежда са друг тип". За отбелязване е, че за сега няма пълен и обобщен труд, за да могат те да бъдат включени в настоящата класификация.

Особено важно значение за практиката и най-вече за развитие на лозарството у нас има изучаването на карбонатните почви с характерните B_{Ca} (калцик) или $B_к$ (калкарик) хоризонти. В тази връзка е направена класификация на почвите, въз основа на $CaCO_3$ (Пенков, 2005). За усъвършенстване на диагностиката и класификацията на карбонатните почви у нас е необходимо преходните хоризонти да се оценяват количествено и качествено по степента на натрупване на новообразувания – нодюли, псевдомицели, образуване на кори и възможности за нацепване, образуване на ленточни пеликули и други. Това ще послужи по-ясно да се диагностицират карбонатните Канелени почви с B (камбиков) хоризонт, отбелязани по ФАО като Cambisols и на тази основа да бъдат причислени към гру-

пата на Метаморфните почви. С камбиков (B) хоризонт с активно глинообразуване на място се характеризират и типичните Канелени горски почви, формирани върху карбонатни скали. Те също трябва да бъдат включени към тази група. Засега към метаморфните почви са класифицирани само Кафявите горски, Тъмноцветните горски и Планинско-ливадните (Пенков и др., 1992). Тъмносивокафявите, Деградираните Черноземи, някои от Ливадно-каneленените и Ливадно-черноземовидните почви с развит профил и молик повърхностен хоризонт също могат да имат камбик и прокамбичен преходен хоризонт. Някои от тези почвени различия от Южна и Северна България неправилно са отнасяни към Лесивираните почви.

На специално ревизиране подлежи условно приетото наименование и включените в класификацията Сиви горски почви, посочени по-късно като Сиво-кафяви (Почвите в България, 1960; Койнов и др., 1968; Йолевски и др., 1983). Както е известно, Светлосивите почви бяха обединени с Канелено-подзолистите в една група (тип) – Псевдоподзолисти (Йолевски и др., 1983). Сивите горски почви, които се характеризират с процеси на излужване (лесивиране) показват редица сходства със средно и силноизлужените Канелени (Канеленовидни). В Атлас на почвите в България са посочени и Сиво-канелени почви (Койнов и др., 1998). Тези почвени различия от Южна и Северна България, според диагностиката у нас и тази на ФАО, имат едни и същи свойства и би трябвало да бъдат отнесени към Лесивираните почви (Luvisols). Тъмносивите горски почви се идентифицират с Файоземите – Тъмни черноземовидни почви (Нинов, 1997; Пенков, 2005). Към тази група Нинов причислява и деградираните Черноземи. Ако се сравни характеристиката, дадена за диагностичните им хоризонти в отделните класификационни разработки, ще се потвърдят съществени пропуски в изучаването на тези почви. Открити остават въпросите: Първо, доколко наименованията Сиво-кафяви и Сиво-канелени горски почви отразяват тяхната диагностична и класификационна същност и второ, все пак има ли

райони, в които може да се установят подобни различия (Сиви, Сиво-кафяви и т. н.).

Във високопланинските части на Пирин и Рила са установени Подзолисти почви, които задължително трябва да бъдат включени в Националната класификация (Ачков, 1980; Ачков и др., 1990; Бояджиев, 1989; Диало, 1995; Теохаров, 2003). Научно решение за всички тези почви може да се намери, като се използват досегашните разработки по класификацията им и продължат да се изучават техните провинциални и фациални особености за подобряване на тяхната систематика и класификация.

Продължават дискусиите и за Вулканичните почви. Почвените проучвания за сега не дават достатъчно основание за разпространението им у нас и включването им в българската класификация. Атанасов (1986) изследва зеолитови почвообразуващи материали и достига до извода, че почвите върху тях са с андик свойства. Той ги разделя на три подтипа: типични – с хоризонт молик, светли – с хоризонт охрик и литик – с фрагменти от зеолитови материали. Теохаров и Хубенов (1993) изучават Примитивните почви (Lithosols) на загасналия вулкан Кожух в Сандански-Петричкия район, но не ги класифицират като Вулканични почви. В една от основните кисели почвообразуващи скали (биотитов гнайс) те откриват минерала сапонит – доказателство за дълбоките промени на минералните фази в тази скала, в резултат на вулканичната палеохидротермална дейност в този край на страната. С това авторите потвърждават, че тези Примитивни почви са повлияни от вулканизма при своето формиране (диагенезис), без да имат диагностика и характеристика на Andosols.

Непълна и неуточнена е класификацията на Антропогенните почви, които са групирани в три подтипа – Агрогенни, Урбогенни и Техногенни (Пенков и др., 1992). В нашата почвоведска литература има много и продължителни теренни, стационарни и аналитични проучвания, които могат да послужат за усъвършенстване на тяхната таксономия, систематика и класификация.

Нинов и др. (1980) обръщат специално внимание на силно ерозираните почви. Те посочват, че „... при определяне на ерозираността на почвите се подхожда в значителна степен от субективни заключения, без да се използват показатели с достатъчно количествени критерии". Изследванията, направени през последните две десетилетия върху ерозираните почви, дадоха възможност в българската класификация да бъде включен нов почвен тип – Регосоли (Теохаров, 1986; Теохаров и др., 1990; Пенков и др., 1992; Пенков, 1994). Този тип е широко разпространен във всички хълмисти и полупланински територии на страната, но по-задълбочени изследвания показват, че те освен в Югозападна България се срещат и в зоната на Черноземите (Христов, Теохаров, 2008; Христов, 2009).

Сериозен недостатък в българската класификация на почвите е това, че Пясъчните почви (Arenosols) все още не са намерили място в систематиката, въпреки че са широко разпространени като почвен тип. Редица автори съобщават, че те се срещат по Черноморието, около крайдунавските градове и др., без да дават данни за тяхната диагностика, (Бояджиев, 1994; Нинов, 1997; Гюров, Артинова, 1997). По-задълбочени изследвания върху техния генезис и диагностика са извършени в Гъмзовски и Варненски район, Крайдунавските равнини и покрай Черноморието (Михайлов, Теохаров, 1985; Михайлов, 1988; Теохаров, 2003; Кирилов, Теохаров, 2011). За разлика от Регоземите, които могат да имат остатъци на хоризонти от почви с нормален профил, Пясъчните почви никога не са достигали климаксно равновесие. Те са също слаборазвити почви с единствен охрик хоризонт и неоформен профил върху неконсолидирани (най-често от морски произход) материали, но с ясно изразен песъклив механичен състав. Това са важни еколого-генетични и фациални особености за класифицирането им в отделна група.

Анализите и заключенията на настоящата и досегашни разработки показват, че номенклатурата, таксономията, диагностиката, систематиката и класификацията на диску-

тираните почви се нуждаят от усъвършенстване и подобряване. Генетично тези проблемни почви, невключени в класификацията, са свързани с редица регионални, провинциални и фациални особености и условия, които би трябвало да се изучат още по-детайлно, с цел по-точното агропроизводствено групиране. В основата при решаването на поставените въпроси трябва да залегнат постановките и принципите на ФАО-системата. Разработването на една нова класификация за тях и всички почвени единици в България трябва да се основава на базата на техния генезис и диагностичен солум, диагностичните почвени хоризонти, свойства и процеси, фазовото развитие и еколого-географските условия. Недостатъците в класифицирането и таксономията на почвите се поправят, като се въвеждат по-високи таксони в систематиката им – клас (ордер) и група или се допълват с префикси и суфикси или с главни и допълнителни класификатори (WBRSR, 2006, 2014).

4. Необходимост от разработване на нова класификация

Направеният преглед и произтичащите от него проблеми изискват разработването на нова класификация, което трябва да се основава на прилагането на международните стандарти и критерии за генетичното и приложно почвознание. В това отношение нашата почвоведска наука е в дълг към научната аграрна общност и селскостопанската практика. Необходимостта от преоценка и актуализация на тези въпроси произтича от това, че в целите и задачите на редица национални и международни научни програми са заложени нови качествени критерии, съобразени с обновената Световна харта за почвите (2006) и програмите на Европейското бюро за изучаване и опазване на почвените ресурси. Българското почвознание сериозно изостава и обединяването на усилията по тези въпроси само може да повиши равнището на почвоведската наука и да подпомогне земеделската практика. Почвоведите добре

разбират проблемите и много често ги решават, като се основават на възприетите нормативи и критерии в Легендата на ФАО (1988) и Световната референтна база (2014). Сред по-широката научна общност все още е популярна класификацията на Койнов и др., (1964), отдавна ревизирана и подобрена от самите автори. В практиката се използва Систематичния списък на Йолевски и Хаджиянакиев (1974). В този списък се намират несъвместими почвени единици и различия, които подлагат на дискусия правилността на направените анализи и взетите решения и актуалността на тези, иначе важни за времето системи, имали определено значение за развитието на почвознанието и селското стопанство. Класификацията, разработена от Йолевски и др., (1983), въпреки че беше допълнена с нови критерии и нови почвени типове, се познава добре само от специалисти-почвоведи. На равнище подтипове тя е непълна, а другите таксономични нива въобще не са включени.

Класификацията на Пенков и др., (1992) е актуализирана, съобразно диагностиката на групите (подгрупите) на ФАО и отделните почвени различия са съпоставими със световната почвена система. При разработването ѝ бяха допуснати някои слабости, като се прие почви с широко разпространение у нас, които бяха включени в предишната класификация, да бъдат изключени неоснователно (Ливадни черноземовидни, Канеленовидни и Ливадно-канелени почви, Ливадни Черноземи, Ливадни Смолници). Понататък, с малки изключения, по въпроса за нова Национална класификация не е работено целенасочено с обединените усилия на почвоведската общност. В момента почвознанието като наука придобива стратегическо значение, но редица научни и стопански организации, занимаващи се с обекта "почва", нямат единен език и обща терминология, тъй като такива не са подадени от базовата организация. Оценките, които се правят за почвите и земите, много често не отговарят на тяхната номенклатура и категория, тъй като се работи по стари диагностични критерии или на "експертно" равнище, без утвърдени правила. Ето защо, този проб-

лем много правилно се поставя в Закона за почвите 2007 г. Разработването на нова Национална класификация, диагностика и систематика на почвите дава своевременен отговор и решение на редица научни и научно-приложни задачи, на първо място – нови параметри, нормативи, стандарти, съобразени с ФАО-системата и водещите световни системи, подобрена бонитация на почвите и категоризация на земите, точен регистър и кадастър на земеделския и горски поземлен фонд и успешно завършване на комасацията на земята в България.

5. Основни принципи и правила

Разработването на класификацията се основава върху главните принципи и правила на WRBSR (1998, 2006, 2014) и националния опит, натрупан с трите базови класификации. Използват се още класификации и корелационни системи от различни автори (Койнов, 1977, 1987; Нинов и Теохаров, 1982; Йолевски, 1983; Теохаров и др., 1990, Бояджиев, 1994; Теохаров, 2004; Нинов, 2002, 2005; Бояджиев и Теохаров, 2005). Основните принципи на Световната референтна база са дефинирани на международните съвещания в София през 1980, 1981 и 1983 г. впоследствие са усъвършенствани от работни групи на IUSS, ISRIC, FAO (1998, 2006, 2014), както следва:

1) Класификацията на почвите се основава на почвените процеси, определени от гледището на диагностичните хоризонти, свойства и материали и оценени в голяма степен и при полски условия.

2) Почвите са дефинирани въз основа на диагностичните характеристики на профила и неговите генетични хоризонти.

3) Описанието на диагностичните характеристики е в тясна зависимост от свойствата на почвите и почвообразувателните процеси.

4) По възможност, на по-ниско ниво на генерализация, диагностичните свойства са описани и оценени за уп-

равлението на почвените ресурси.

5) Първите две (три) нива на генерализацията служат за международна хармонизация, а по-ниските таксономични единици варират, в зависимост от почвената покривка на страната.

6) На по-високо ниво, освен почвообразувателните процеси, за характеристиката на почвените свойства водещо значение при отделните почви имат някои специфични почвообразуващи материали.

7) На второ и трето ниво, в определени случаи почвените характеристики, които имат важно значение върху ползването и опазването, се дават описателно.

Много по-рано Бояджиев и др. (1998) разработват концепция за диагностика и класификация на почвите в България, която в голяма степен се покрива с тази на ФАО, разработена по-късно. Концепцията обединява основните почвообразувателни процеси, диагностичните атрибути и таксономичните единици, като към термина атрибути се включват диагностичните хоризонти, диагностичните свойства и показатели и обикновените характеристики. На всеки един основен процес, проявен чрез своите атрибути, съответства една почвена единица на най-ниско равнище (таксон), носеща името на атрибута, който я характеризира. Концепцията на този голям авторски колектив е използвана при разработване на настоящата класификация.

Новата и последна версия на Световната референтна база от 2014 г. е разбираема класификационна система, приспособява се лесно към националните класификационни системи и затова от нея също са заимствани определени принципи, правила и критерии за диагностична оценка на почвите.

Както е известно, за основа на нейното изграждане първоначално е използвана легендата на Почвената карта на света, съставена от ФАО/ЮНЕСКО (1988). Климатичните параметри (хидротермичните режими) не са взети предвид за класификация на почвите.

WRBSR съдържа 32 референтни почвени групи (RSG),

като всяка една от тях се състои от поредица комбинации с дефинирани атрибути. Към всяка световна референтна група, особено важни за нас бяха основните и допълнителни класификатори (определители). На тази основа е определено второто и третото таксономично равнище. Главните класификатори включват типични и единствени за самата група качества, съдържащи се в другата почвена група, с рефлектиращо значение за диагностичните критерии. Допълнителните класификатори съдържат качествата, свързани с диагностичните хоризонти, свойства и материали, химичните и физични характеристики, цвят, структура, включения и груби фрагменти на почвата и особености на повърхността.

Голяма част от диагностичните показатели, описани в Световната референтна база, са в основата при разработване на Националната базова класификация. За диагностични в класификацията са използвани следните хоризонти от WRBSR: anthraquic, argic, calcic, cambic, chernic, ferric, folic, fulvic, histic, hortic, hydragric, irragric, mollic, natric, plaggic, salic, spodic, terric, thionic, umbric, vertic. От общо 37 хоризонти на световната референтна база, за националната са използвани 21. Диагностичните свойства допълват характеристиките на почвите. За целта са включени при описанието, както следва: смяна на гранулометричния състав (рязка текстурна диференциация), белезникава езиковатост, anthric, gleyic, retic, stagnic, непрекъсната скала с консолидиран материал и циментирани педогенетични хоризонти, литоложка прекъснатост. Важно място заемат диагностичните материали – albic, calcaric, colluvic, fluvic, включения, минерални, органични, орнитогенни и технически твърди материали и почвен органичен въглерод.

Ключът към реферативната почвена база е основан на определени принципи и критерии и подреждането на почвите по класове дава възможност те да се сравняват, съпоставят и оценяват на по-ниско таксономично ниво.

За по-пълна съпоставимост на почвите от двете почвени системи (национална и световна), новата Национална класификация е изградена въз основа на строга йерархич-

на система, като дефинирането на отделни таксономични единици е съобразено с диагностичните хоризонти, свойства и материали на ФАО системата.

За целта правилата на квалификацията са дадени в три стъпки.

Първа стъпка: Оценяват се едновременно възприетите в реферативната база и българската класификация диагностични процеси и хоризонти, свойства и материали, съобразно морфологичните и аналитични данни и критерии. Характеризира се и се оценява при необходимост повече от един диагностичен хоризонт, свойство или материал, така че поне един от тях да покрива изцяло дадения почвен клас (тип).

Втора стъпка: Описаната комбинация на диагностични хоризонти, свойства и материали се сравнява с ключа на Световна референтна база, с цел да се определи най-точно референтната група (клас) и да се намери първото ниво на Националната класификация. Почвата принадлежи към този клас (тип), за който се срещат по възможност всички специфични изисквания.

Трета стъпка: Определя се второто и третото таксономично ниво. Свойствата на почвите са представени чрез ключа за всяка реферативна почвена група (клас), като главни или допълнителни класификатори, в зависимост от разпространението им.

Класификацията запазва националния характер на номенклатурата на почвите. При включване на нови почвени единици и такива, придобили популярност чрез ФАО системата, се използва латинската основа на наименованието и вместо сричката -соли се добавя славянската сричка –земи, която формулира точна и лесна дефиниция на диагностичните характеристики.

Класификацията се основава на строго научна диагностика, таксономия и систематика. При съставянето на ключ за реферативна почвена база (РПБ) и ключ за референтните почвени класове (РПК) се ползва едновременно световния и национален опит на почвознанието във всич-

ки етапи от неговото развитие. Въз основа на базовата класификация е възможно за практически цели да се направи ново агро-почвено групиране и да се състави нов систематичен списък с кодиране на почвените единици.

6. Главни, основни и допълнителни диагностични параметри

6.1. Главни диагностични хоризонти, буквени и цифрови символи

Почвените хоризонти са образувани в резултат на елементарните почвообразувателни процеси. Те представляват хоризонтални почвени образувания, които формират почвения профил и се различават по морфологични признаци, състав и свойства. Всеки генетичен хоризонт е част от профила и в голяма степен има еднороден строеж и белези, които го разграничават от съседните надповърхностни и подповърхностни хоризонти. Освен от генетични хоризонти, почвеният профил може да се състои от почвени слоеве (пластове), образувани от преотложени изветрителни литоложки материали. Една почва може да се характеризира подробно, когато се опише строежа на профила и се дефинират морфологичните особености на съставящите я хоризонти. Съкратените им означения, които имат генетично значение, се използват, за да се покажат връзките между хоризонтите в рамките на един профил и за сравняването им с хоризонтите от други почви. Означаването им с определени букви и цифри, следователно, представлява елемент от описанието на представителните профили и дефиниране на почвените единици. Индексите, с които се означават, дават представа само за техните най-общи качествени понятия, но не са в състояние да заместят ясните и пълни описания на морфологичните особености на всеки хоризонт. Генетичните почвени хоризонти и слоеве, според класификацията на ФАО, се означават с главни букви (O, H, A, E, B, C и R) и не се различават съществено от обозначенията, използвани в Националната класификация

(Пенков и др. 1992 г., WRBSR, 2014). Те са допълнени с означения от Френската класификация (1988), Американската почвена таксономия (1999) и Руската класификация (2001). Малките букви се използват като суфикси, за да се уточнят отклоненията и особеностите на главните хоризонти по отношение на съседните хоризонти или почвообразуващите материали. Арабски цифри се използват като суфикси, за да покажат вертикалното разпределение на почвените хоризонти в профила. За хоризонтите А и В цифрата суфикс винаги се предхожда от суфикса – малка буква. Арабските цифри, използвани като префикси, показват наличието на литоложка прекъснатост. Буквените и цифрови символи дават само качествената оценка на почвата.

• **Главните диагностични хоризонти** дават обща предварителна представа за строежа на профила и характеристиката на почвите.

О – органичен надповърхностен хоризонт, образуван при сухи условия от ежегодното отлагане на растителни остатъци (горска и тревна постеля). Разделя се на три надповърхностни подхоризонта: $АО_1$ – неразложена постеля (L_1), $АО_2$ – полуразложена постеля (L_2), $АО_3$ – разложена постеля в органично вещество (L_3), което се отбелязва като Н, а органичното вещество е над 20 %.

Н – органичен повърхностен хоризонт, образуван в условия на хидроморфизъм под формата на мощни кумулативни слоеве в органични почви или слабомощни слоеве от торф над неорганични хоризонти. Образуван е от неразложени ($Т_1$), полуразложени ($Т_2$) и разложени ($Т_3$) органични остатъци. Съдържа 18 % и повече органично вещество при количество на глината над 60 % или 12 % и повече при по-малко глина.

А – хумусно-акумулативен повърхностен хоризонт с тъмен цвят и интензивно натрупване на органично вещество, мощен, с подхоризонти $А^{I}$, $А^{II}$, $А^{III}$ и т.н. При обилно развитие на тревна и ливадна растителност в необработваеми площи се образува мощен чимов хоризонт, който се отбе-

лязва като Ачим с подхоризонти.

Е – елувиален (A_1A_2) минерален подповърхностен хоризонт със светъл цвят и ниско съдържание на органично вещество, лек механичен състав и устойчиви минерали, в резултат на загуба на глина, Fe, Al или комбинации от тях.

В – преходен минерален хоризонт, осъществява прехода от А и Е хоризонти към С хоризонт. Разделя се на подхоризонти (B_1, B_2, B_3 и т.н.). Има различни буквени суфикси – променен (оцветен) – Bw, глинест – Bt, железен – Bs, натриев – Bn и т.н.

С – литогенен, неконсолидиран минерален хоризонт (слой), формиран от силно изветряла почвообразуваща скала, при която кореновата система се развива нормално. Разделя се на подхоризонти (C_1, C_2, C_3, и т.н.) или пластове (CIпл, CIIпл, CIIIпл и т.н.). За плътни и твърди седиментни скали се прибавя суфикса m, което означава компактност.

СД(CR) – полуизветряла и полумасивна почвообразуваща скала, която се различава от С хоризонт по петрографски и минерален състав.

R – основна (масивна) скала, незасегната от изветряването и лежи под почвообразуващата им постилаща скала. Отбелязва се още и като Д в Националната класификация.

Почвените хоризонти, които имат смесване на свойства от два главни хоризонта, се означават с комбинация от две букви (АС, СА, ВА, АЕ, ЕВ, ВЕ, ВС, СВ). Възможно е те да бъдат смесени и тогава се отбелязват с вертикална черта (А/В, В/С и т.н.), като първата буква е преобладаваща.

• **Буквени суфикси** – използват се, за да покажат наличие на даден процес, признак, свойство, елемент, съединение и т.н. Към голямата буква се прибавя малка, като суфиксите могат да показват едно или повече свойства на почвата (An, Btg, Cn и т.н.). Преходните (двузначни) хоризонти не се разделят от суфикс, а се обозначават като цяло (АС, АВ). Буквените символи във вертикално отношение се подразделят с цифрови суфикси, които започват от повърхността на всеки хоризонт. Буквените суфикси, които се из-

ползват за уточняване на главните хоризонти са следните:

a- добре разлагащи се органични материали при хидроморфни условия;

b- погребан или разделен на две части хоризонт;

c- натрупване под формата на конкреции;

g- наличие на петна, показващи разлики в окисляването и редукцията;

h- добре разлагащи се органични материали с натрупване на органично вещество в неорганичните хоризонти (Ah);.

i- наличие на вечно замръзнал слой;

j- наличие на въглища;

k- натрупване на $CaCO_3$;

m- компактност, силно консолидиран и плътен материал, но с възможност за развитие на кореновата система;

n- натрупване на натрий;

p- нарушение на почвата, вследствие на оран и други обработки;

q- натрупване на силиций;

o- окисление под формата на ръждиви петна;

r- силна редукция от подпочвени води;

s- наличие на сесквиокиси;

sa- солев хоризонт;

v- акумулация на глина insitu;

w- промени в цвета, структурата и съдържанието на глина;

x- натрупване на гипс;

z- натрупване на соли, по-разтворими от гипса.

• **Цифрови суфикси** – по правило те винаги следват буквените символи (B_1-B_2-B_3 и т.н.). Цифровите суфикси могат да бъдат поставени пред буквените символи само в случай, че се наблюдава литоложка прекъснатост (Bt_1-Bt_2-Bt_3). Почвени слоеве с голям контраст в рамките на С хоризонт (слой) могат да се разграничат няколко пъти, в зависимост от седиментацията (A–B–C-2C–3C).

6.2. Основни диагностични хоризонти

Тези хоризонти изцяло допълват характеристиката на почвите и определят тяхното групиране на съответните таксономични нива.

• **Органични и хумусно-акумулативни хоризонти**

1. Торфен (histic) хоризонт (T) – с мощност от 20 до 60 cm, съдържание на органичен въглерод 18 % и обемна плътност под 0,4g/cm^3.

2. Хумусно-акумулативен (chernic) хоризонт – обработваем, черен, тъмен.

3. Хумусно-акумулативен (mollic) хоризонт с черен, тъмносив и сив цвят, устойчива структура, V>50 %, хумус >0,6 % обработваем и 2,5 % ненарушаем.

4. Хумусно-акумулативен (umbric) Anm – сходен с (mollic) хоризонт, но с V<50 %.

5.Хумусно-акумулативен (органично-торов) – наситеност ≤ 3, органичен въглерод >0,6, V≥ 50 %, мощност 20 cm. Обработваем, обилно наторен с оборски тор, компост и други органични материали, преминава в молик и черник.

• **Хумусно-елувиални и елувиални хоризонти**

1. Хумусно-елувиален (ochric) хоризонт – E или A_1, светъл бледожълт цвят, с висока chroma, съдържание на хумус ≥0,2 % и < 0,6 %, процеси на лесиваж (неправилно изключен в WRBSR, 2014).

2. Елувиално–псевдоподзолист (albic) – E или A_1, A_2g, сивкаво пепеляв, беден на органично вещество, глина, Fe и Al съединения и обогатен със силиций, повърхностно–глеев, stagnic свойства.

3. Елувиално–подзолист (albic) – E или A_2g, възбял до сивкавобял A_2g, силно кисел, pH ≤ 5,9, беден на органично вещество, много богат на силиций, V<50 %, фулвик свойства.

4. Елувиално–солев (salic) – Asz, сивопепеляв до бял, алкален, неустойчива структура, V<50 %, органичен въглерод ≥ 6 mollic или umbric, мощност ≥ 20 cm, наситеност на цвета ≤ 4.

• **Метаморфни и илувиални хоризонти**

1. Метаморфно-сиалитен (cambic) – Bw, със слабо

глинообразуване на място (insitu).

2. Илувиално (глинесто)–метаморфен (cambic) – B(t)ws, с интензивно глинообразуване на място (insitu).

3. Илувиално (глинесто)–карбонатен (calcic) – B(t)wca, с глинообразуване на място и излужване на разтворими бикарбонати.

4. Илувиално–глинест (argic) – Bt, с лесивиране и акумулация на глина в средната част на профила.

5. Илувиално–железен (oxic) – Bts, с високо съдържание на железни хидроокиси.

6. Илувиално–хумусен (spodic) – Bhsd, тъмен, с натрупване на хумус и железни и алуминиеви съединения.

7. Илувиално–натриев (natric) – Bn, наситен с натрий повече от 15 % (20 %).

8. Илувиално–глеев (gleyic) – Bg, с изразена ръждиво–сивкава петнистост.

9. Илувиално–вертичен (vertic) – Bvr, с мощност ≥25 cm, пукнатини и клиновидни агрегати ≥20 %, ил ≥30 %, сликендсайдс.

10. Илувиално–протовертичен (protovertic) B(vr) – с мощност ≤15 cm, пукнатини и клиновидни агрегати ≥10 %, ил ≥30 %, сликендсайдс.

• **Антропогенни и техногенни хоризонти**

1. Антропогенно–хидроморфен (anthraquic) – повърхностен хоризонт с мощност ≥15 см, променен от дейността на човека при земеделие с периодично затопляне и включващ размит и размекнат коренообитаем слой и плужна пета. Наличие на жълтокафяви, кафяви или червеникавокафяви, железно–манганови петна и кютани около ходовете на корените или в близост до повърхностния хоризонт.

2. Градински хумусно–акумулативен (hortic) – образува се от дълбока обработка на почвата, интензивно (прекомерно) внасяне на органични и минерални торове и/или многогодишно внасяне на органични отпадъци (оборски тор, кухненски отпадъци, компост), наличие на копролити и зоогенни пори, мощност ≥20 cm, може да съдържа включения (artefacts).

3. Хидроморфно–полски (hydrargic) – подповърхностен хоризонт, има свойства, придобити при обработка във влажно състояние, мощност ≥20 cm.

4. Поливно–полски (irragic) – минерален повърхностен хоризонт, образуван в условия на продължително поливане (диво заливане) с мътна вода, торове, разтворими соли и органични вещества.

5. Чимов (plaggic) – хумусно-акумулативен, черен или кафяв, минерален, образуван от корените на разнотревие (преобладаващи житни треви) и храсти и постоянното изхвърляне на екскременти от животните при паша. Мощност ≥20 cm, pH < 7, V<50 %, C≥0,6 %, може да съдържа включения.

6. Припокриващ земен (terric) – образува се от акумулацията и припокриването на първичната почва от органоминерали, земни маси от по-високите части на землищата, пясък и крайбрежен ил, внасяне на компост продължително време, наличие на каменисти включения и едрочастични почвено-скални материали, мощност ≥20 cm, pH =7, V ≥50%.

7. Сулфиден – серен (thionic) – извънредно кисел хоризонт за сметка на окисление на сулфидите и образуване на H_2SO_4, мощност ≥ 15 cm, pH <4.

6.3. Диагностични свойства

Редица почвени характеристики, които се използват за разграничаване на почвените единици, не могат да се считат за хоризонти. Те са по-скоро диагностични свойства на хоризонтите или почвите, които трябва да бъдат количествено дефинирани, когато се използват за целите на класификацията. Диагностичните свойства се явяват допълнителни класификатори, които по-пълно характеризират почви без диагностични хоризонти или със сложен първичен или променен педогенезис.

1. Литоложка нееднородност на почвообразуващите скали – профилът показва различия по възраст, гранулометричен и минерален състав.

2. Glayic свойства – има насищане с подпочвени води и поява на редукционни условия, определящи белезника-

во, ръждиво-черно и сиво-зелено оцветяване на почвата. В определени случаи свойствата се дължат на въглекисели газове и метан.

3. Stagnic свойства – има насищане с повърхностни води и поява на железни и сивкави петна или рядко желязно-манганови конкреции.

4. Vertic свойства – начални признаци на повърхностни деформации (гилгай релеф) и малки пукнатини, клиновидни структурни агрегати, които не са свързани или не са достатъчно развити, за да се определят почвите като Vertisols.

5. Ферични свойства – почвата има голямо покритие с петна, при което HUE не е по-червен от 7,5 YR или chroma повече от 5, или двете.

6. Retic свойства – навлизане на частици или съединения (ил или свободни железни окиси) от albic E хоризонт в argic и natric хоризонти с хоризонтални размери 5 мм.

7. Свойство карбонатност (calcaric) – почвен материал, който силно кипи с 10% HCl и съдържа над 2 % $CaCO_3$.

8. Свойство protocalcic – образуване на вторични карбонати от атмосферния прах, който повишава плътността на почвата.

9. Свойство езиковатост – проникване на белезникави или възбели езици с кафяво оцветяване и изразени полигонални форми в argic хоризонт, които са обеднели на ил и железни съединения.

10. Anthric свойства – окултуряване и моделиране на свойствата на почвата с мелиоративни материали (сатурачна вар, оборски тор, компост, въглища, пепел и др.).

6.4. Диагностични материали

Диагностичните материали се явяват допълнителен критерий за по-точно определяне и оценяване на почвите. Много често те са в основата на дадено свойство (качество) или елементарен почвообразувателен процес. Общото или конкретното им параметриране спомага да се опишат, характеризират и класифицират почвите по-точно. Те имат

своето определено и задоволително място за някои почви.

1. Включения (artefacts) – това са твърди и течни материали, създадени или съществено видоизменени от човека (керамика, стъкло, кирпич, обработен камък, промишлени отпадъци, смет, обработени и сурови нефтопродукти, плътни технологични материали и др.).

2. Карбонатни (calcaric) – унаследени от материнската скала, без да имат псевдомицели, белоглазки, конкреции, кютан и нодюли.

3. Колувиално–делувиални (colluvic) – смесени едрочастични и дребночастични скални и почвени материали, изнасяни от планински и хълмисти склонове в подножията им под въздействието на тежестта си, водната ерозия и пороите. При водна ерозия и порои се наблюдава стратификация на материалите.

4. Доломитни (dolomitic) – със съотношение $CaCO_3$: $MgCO_3$ <1,5 и активно изветряне, глинообразуване и водозадържане, включително и при по-сухи условия. Кипят бурно от 1n HCl.

5. Речни (fluvic) – включват речни и езерни отложения, наблюдава се слоистост (стратификация). (Неправилно WRBSR (2014) включва към тях и морските отложения).

6. Серни (sulfidic) – преовлажнени включения и налични отпадъци с pH ≥4. Съдържание на неорганична сулфидна сяра ≥0,01% в суха маса. При сухи условия преминава в hypersulfidic.

7. Свръхсерни (hypersulfidic) – не произтича рязко вкисляване на съдържащите се в тях неорганични сулфиди. Съдържанието на неорганична сулфидна сяра се запазва (≥ 0,01% в суха почва).

8. Минерални (минни) материали – съдържат помалко от 20 % почвен органичен въглерод във фракцията на ситнозема.

9. Органични материали – съдържат 20 % и повече почвен органичен въглерод.

СПЕЦИАЛНА ЧАСТ
Обща генетико-диагностична характеристика и класификация на почвите

В настоящата класификация, подобно на базовата от 1992 г., се въвежда почвен клас (ордер), който обединява преди всичко еднотипни процеси и почви със сходен строеж на профила, с определени диагностични почвени хоризонти, състав, свойства и материали (виж Класификационна схема). Почвеният клас може да бъде еквивалент на отделен почвен тип (група) и като цяло той обобщава фактори и условия, признаци и свойства, свързани със сходството в педогенезиса и процесите на превръщане на елементите и веществата по профила и почвената катена.

Класификационна схема на почвите в България според WRBSR, 2014, 2015

Почвен клас	Почвена група/тип	Почвен подтип
I. Почви със слабо развит почвен профил и слабо развит почвообразувателен процес върху твърди скали	1. Примитивни почви – Литоземи (Lithic Leptosols)	Наситени (Eutric); Ненаситени – Кисели (Dystric); Карбонатни (Calcaric); Скелетни (Skeletic)
	2. Хумусно-силикатни почви - Ранкери (Umbric Leptosols)	Окултурени (Anthric); Скритоподзолисти (Dystric); Кафяви (Brunic); Хумусни (Umbric)
	3. Хумусно-карбонатни почви - Рендзини (Rendzic Leptosols)	Обикновени (Haplic) Пararендзини (Hypercalcic) Скелетни (Skeletic)
	4. Плитки черноземовидни почви (Mollic Leptosols)	Тъмни (Mollic); Наситени (Eutric) Скелетни (Skeletic)
II. Почви със слабо развит почвен профил и слабо развит почвообразувателен процес върху меки скали	1. Регоземи (Regosols)	Наситени (Eutric) Ненаситени (Dystric) Карбонатни (Calcaric) Колувиални-скелетни (Coluvic-skeletic)

Почвен клас	Почвена група/тип	Почвен подтип
	2. Пясъчни почви (Arenosols)	Карбонатни (Calcaric) Наситени (Eutric), Засолени (слабо-засолени) (Salic), Хидрофобни (Hidrophobic)
III. Наносни почви с пластов строеж, формирани под влияние на речно-поройни и повърхностни води	1. Алувиални почви (Fluvisols – Aluvial)	Карбонатни (Calcaric) Наситени (Eutric) Ненаситени (Dystric) Тъмни (Mollic) Глеевидни (Gleyic) Скелетни (Skeletic) Слабо засолени (Salic)
	2.Делувиални почви (Fluvisols – Deluvial)	Карбонатни (Calcaric) Наситени (Eutric) Ненаситени (Dystric) Тъмни (Mollic) Скелетни (Skeletic) Глеевидни (Gleyic)
IV. Почви, повлияни от подпочвени води и с активни хидроморфни процеси	1. Ливадно-блатни (Глееви) почви (Gleysols)	Наситени (Eutric) Ненаситени – Кисели (Dystric) Карбонатни (Calcic) Тъмни (Umbric)
	2. Торфено-блатни (Органични) почви (Histosols)	Фибристи Fibric) Сапристи – Гнилостни (Sapric) Хистик–Глееви (Histic–Gleyic)
V. Метаморфни почви с изменение на свойствата от изветряне и глинообразуване на място		
Подклас: Почви с интензивно изветряне и илувиално-метаморфно глинообразуване на място	А. Канелени горски почви (Cambisols)	Карбонатни (Chromic-Calcaric) Типични (Rhodic) Плитки (Leptic)
	Б. Жълтоземи (Xanthic Cambisols)	Обикновени (Haplic) Стагник (Stagnic)
Подклас: Почви с метаморфно изветряне и глинообразуване на място	1. Кафяви горски почви (Cambisols)	Ненаситени (Dystic) Наситени (Eutric) Плитки (Leptic) Скелетни (Skeletic)
	2. Тъмноцветни планинско-горски почви (Cambic umbrisols)	Обикновени (Haplic) Торфенисти (Histic) Плитки (Leptic) Скелетни (Skeletic)

Почвен клас	Почвена група/тип	Почвен подтип
	3. Планинско-ливадни почви (Umbrisols)	Чимести (Haplic) Торфенисти (Histic) Глеевидни (Gleyic) Черноземовидни (Mollic)
VI. Почви със сезонно повърхностно преовлажняване и акумулация на глина и сесквиоксиди в подповърхностни-те хоризонти	1. Лесивирани почви (Luvisols)	Обикновени (Haplic) Карбонатни (Calcic) Смолницовидни (Vertic) Светли (Albic) Канеленовидни (Chromic) Червеноцветни (Rhodic) Глеевидни (Gleyic)
	2. Псевдоподзолисти почви (Planosols)	Деградирани (Glossic) Ненаситени (Dystrict) Наситени (Eutric) Смолницовидни – Вертични (Vertic)
VII. Почви с фулвокиселинна и железоалуминиева активност и акумулация на органична материя в преходните хоризонти	1. Подзолисти почви (Podzols)	Органични (Алфихумусни) (Carbic) Плитки (Leptic)
VIII. Почви с набъбващи глини и вертично почвообразуване	1. Смолници (Vertisols)	Карбонатни (Calcic) Обикновени (Haplic) Канеленоцветни (Chromic) Глеевидни (Gleyic)
IX. Почви с акумулация на лесноразтворими соли и обменен натрий	1. Солончаци (Solonchaks)	Глеевидни (Gleyic) Карбонатни (Carbonatic) Обикновени (Haplic)
	2. Солонци (Solonetzs)	Солончакови (Salic-Sodic) Псевдоглееви (Stagnic-Gleyic) Обикновени (Haplic)
X. Почви с акумулация на органична материя и висока степен на наситеност с бази	1. Черноземи (Chernozems)	Карбонатни (Calcic) Излужени – Обикновени (Haplic) Деградирани (Luvic-Cambic) Вертични (Vertic) Глеевидни (Endogleyic)
	2. Файоземи -Тъмни черноземовидни почви (Phaeozems)	Обикновени (Haplic) Тъмни (Mollic) Глеевидни (Gleyic)

Почвен клас	Почвена група/тип	Почвен подтип
XI. Съвременни почви, образувани от антропогенна (селскостопанска и промишлено-индустриална) дейност	1.Антропогенни почви (Anthrosols)	Оризови (Anthraquic) Терасови (Escalic) Риголвани (Fractic) Погребани (Terric) Дренирани (Drainic) Градински (Hortic) Токсични (Toxic)
	2.Техногенни почви (Technosols)	Запечатани (Escalic) Урбанизирани (Urbic) Промишлени (Spolic) Сметищни (Garbic) Рекултивирани (Terric) Токсични (Toxic) Градински (Hortic) Скелетни (Skeletic)

I КЛАС
ПОЧВИ СЪС СЛАБОРАЗВИТ ПОЧВООБРАЗУВАТЕЛЕН ПРОЦЕС И СЛАБОРАЗВИТ ПОЧВЕН ПРОФИЛ ВЪРХУ ТВЪРДИ СКАЛИ

1. Примитивни почви – Литоземи
(Lithic Leptosols, WRBSR, 2014)

Еколого-географска и генетико-диагностична характеристика

Литоземите са най-плитките и примитивни интразонални почви у нас. В досегашни изследвания неправилно към думата litho се прибавя и думата sol. В настоящата класификация въвеждаме славянската дума земи. Тези почви са разпространени почти във всички биоклиматични пояси на страната върху силно разчленени терени, най-често с наклон над 15-20° и на къси билни заравненост и. Имат петнист (неравномерен) характер на разпространение и ареалите им са смесени главно Ранкери, Рендзини и Плитки черноземовидни почви. Формират се върху твърди (nudilithic) неизветрели скали – кисели, неутрални, базични, ултрабазични, варовици, доломити и др. В природата тези почви много често се редуват със скални пространства или отделни петна от тях. Почвената им покривка е силно накъсана и ерозирана, нарязана от дълбоки ровини, долове, суходолия и скални сипеи. Тези геоморфоложки условия и фактори дават същевременно отражение върху строежа, състава и свойствата на почвения профил. Ландшафтът им е покрит с единични храстовидни формации или неравномерно разположени, различни по големина туфи. При тези условия доминират денудационните и ерозионни процеси, а почвообразувателните процеси са силно редуцирани (Teoharov, Michailov, 1988).

Литоземите се характеризират с мощност около 10 cm, с литик контакт и литик фаза на развитие и плитък и зачатъчен профил от типа (A)f-D или ACf-D. Те имат маломощна изветрителна кора (елувий), която по същество представлява един много плитък повърхностен хоризонт, който може да бъде светъл или тъмен, наситен или ненаситен. Последният е с нездрава структура, оцветен, фрагментарин (скелетен) и рязко прехожда в почвообразуваща скала. Скалните късове с размери 5–7,5 cm в него могат да достигнат до 50–70 % от почвената маса, а съдържанието на ил и глина са съответно 5-6 до 10 % (Бояджиев, Теохаров, 2005). При почви, формирани върху варовити скали, механичният състав е значително по-тежък. В зависимост от растителността, педоклимата и почвообразуващите материали, реакцията на почвата и степента на наситеност с бази варират силно. Стойностите на сорбционния капацитет са в границите до 10–20 mequ/100 g почва, а съдържанието на хумус – до и около 1 % (Teoharov, Michailov, 1988). В Националната класификация (1983), разработена от Йолевски и колектив, тези почви са групирани в два подтипа – низинни (до 700 m н.м.) и планински (над 800 m). От Нинов и др. (1985) също са класифицирани според биоклиматичните пояси, силикатния строеж на скалите, физико-химичните и химични свойства и цвета на почвата, на няколко таксономични нива: три подтипа – субалпийски със средногодишна температура под 5^0C, планински – от 5 до 7^0C и хълмисто-планински – над 7^0C; два рода – силикатни (върху скали над 50 % SiO_2 и нискосиликатни (върху скали под 50 % SiO_2) и четири вида – светли (кисели), наситени, ненаситени и богатохумусни. От Койнов и др. (1980) са определени като карбонатни и силикатни.

Според досегашните изследвания на Нинов и др., 1985; Teoharov, Michailov, 1988; Койнов, 1997; Койнов и др., 1998; Бояджиев, Теохаров, 2005, **Литоземите могат да се класифицират, както следва:**

1. Наситени (Eutric) – имат повърхностен хоризонт до 10 cm със светли и тъмни цветови стойности, степен на на-

ситеност с бази над 50 % и съдържание на хумус под 1 %.

2. Ненаситени – кисели (Dystrict) – имат повърхностен хоризонт до 10 cm със светли и тъмни цветови стойности, степен на наситеност с бази под 50 % и съдържание на хумус под 1 %.

3. Карбонатни (Calcaric) – имат светъл повърхностен хоризонт до 10 cm, съдържание на карбонати, унаследени от скалата над 2 % и съдържание на хумус под 1 %.

4. Скелетни (Skeletic) – имат фрагментарен повърхностен хоризонт до 10 cm, скални фрагменти 40 % или повече и съдържание на хумус под 1 %.

2. Хумусно–силикатни почви – Ранкери
(Umbric Leptosols, WRBSR, 2014)

Еколого-географска и генетико-диагностична характеристика

Наименованието Ранкери произлиза от австрийската дума *ранк* (rank), което означава стръмен. Ранкерите са широко разпространени във високопланинските, среднопланинските и нископланински пояси и най-често се срещат в комплекс с Планинско-ливадни, Тъмноцветни, Сивокафяви, Кафяви и Канелени горски почви. Възможно е да се формират и в по-ниски места. Образуват се на елувий от различни кисели силикатни скали – гранити, гранитогнайси, гранодиорити, риолити, кристалинни шисти, пясъчници и други. Съществено значение върху тяхното развитие имат релефът и биоклиматичните условия. Обикновено те се формират на южни склонове и такива с подобна компонента, билни заравненост и по-рядко на северни склонове под разредена горска растителност (бор, ела, дъб, бук, габър и др.) и тревни формации (картъл, тимотейкова гъжва, острици, власатки и др.). В зависимост от географското им положение, Kubiena (1950) различава тундрови, алпийски, кафяви, подзолисти и други Ранкери. От Duchaufour (1988) алпийските Ранкери са дефинирани като

ерозирани, а подзолистите, като скриптоподзолисти (скритоподзолисти). В зависимост от географското им разпространение, последните са характеризирани още и като субалпийски и атлантически. В националните класификации на по-ниско ниво Ранкерите са поделени на светли и тъмни (Йолевски и др., 1983 и Пенков и др., 1992). Според изследвания на Нинов и Теохаров (1982), те са групирани на скритоподзолисти, кафяви и хумусни, в зависимост от спецификата на почвообразуващите скали, отношението на органичната към минералната част, съотношението C:N и принципите на биоклиматичната поясност. Същите подтипове са описани и в Английската класификация, като подтипът Скритоподзолисти е посочен като Подзолисти почви (Clayden, Hollis, 1984). Във Френската класификация Ранкерите се поделят на типични и окултурени (обработваеми) (Aubert et al, 1988).

В досегашни проучвания (Теохаров 1981; 1984; 1987; 1991, 2011; Нинов, Теохаров 1982; 1983; 1987; Йолевски и др., 1983; Колчаков, Андонов, 1985; Бояджиев, Теохаров, 2005), за тези слаборазвити почви се посочват следните характеристики:

– Тъмен до тъмно и светло сивокафяв хумусен хоризонт с мощност до 25 cm, неоформен, скелетен (фрагментарен), маломощен профил с мощност до 30-40 (50) cm от типа A-AC(CD), формиран върху полуизветряла или твърда скала;

– Цветът на Ранкерите е със стойност ≥ 4 (във влажно състояние) и ≥ 6 (в сухо състояние) и хрома ≥ 4 (във влажно състояние). Както тъмните, така и по-светлите (окултурени) Ранкери са ненаситени (V <50 % или pH във вода <5,5);

– Рязък преход към почвообразуващата скала;

– Песъклив до леко песъкливо-глинест механичен състав в повърхностните хоризонти и по-лек в дълбочина;

– Кисела реакция във всички хоризонти и отсъствие на карбонатно-акумулативни зони по профила или с pH във вода < 5,5 поне в една част до контакта със скалата;

– Ниско съдържание на различни форми на желязото и еднородност на профила по отношение на общия химичен и минералогичен състав.

В Ранкерите, формирани в най-горните части в зоната на Каneленните почви и прехода им към Кафявите, е установена акумулация на обменен алуминий (до 5,6 mequ/100g почва) без износ на хумусни вещества и финодисперсни частици, което е доказателство за процес на скрито оподзоляване.

Една от характерните особености е наличието на кисел хумус, най-често от типа горски мул или мул-модер. Той е от хуматно-флуватен и фулватен тип с преобладаване на свободните киселини (Нинов, Теохаров, 1987). Хумусът е в границите от 2-3 до 5-6 % при светлите разновидности и до 10 % при тъмните. Според Теохаров (1981), в окултурените (обработваеми) Ранкери, съдържанието му е ниско и съгласно приетите критерии в WBRSR (2014), тези стойности са характерни за почви с Anthric свойства. Във Френската Реферативна база за почвите се допуска съдържанието на хумус в Ah хоризонт да бъде над 5 %, а в обработваемите окултурени ранкери в A хоризонт – до 5 % (Aubert et all, 1988). Според състава и съдържанието на хумуса и киселите скали, Ранкерите се дефинират като Хумусно–силикатни почви. Сорбционният капацитет е в границите на 10-18 mequ/100g почва и много рядко над тези стойности.

Класификация

1. Окултурени (anthric) – най-често разпространени в нископланинския пояс, на билни заравненост и склонове с южно изложение и подобна компонента, с по-светъл, повърхностен, скелетен, подложен на деградация, най-често обработваем повърхностен хоризонт, с по-ниско съдържание на хумус в сравнение с останалите подтипове, рязък преход към почвообразуващата скала < 5,5, V <50 %, мощност на профила 20-30 cm.

2. Скритоподзолисти (Dystric) – разпространени в

нископланинския пояс на северните склонове и високопланинския пояс на южни склонове, сивкавокафяв до жълтеникавокафяв (10YR5/2 до 4/6) хумусен хоризонт, с много силно и силно кисела реакция (pH във вода < 5,5) и високо количество обменен алуминий, алуминиеви и силициеви съединения, V <50 % в една част от профила, съдържание на хумус 2-3 %, мощност на профила до 40 (50) cm.

3. Кафяви (Brunic) – разпространени в средногланинския пояс, със средно до силно кисела реакция (pH във вода < 5,5), тъмно до по-светло сивкавокафяв хумусен хоризонт със стойност ≥ 4 (във влажно състояние) и ≥ 6 (в сухо състояние), светъл преходен AC или Ав хоризонт с цвят 10YR5/6 или 6/6 и повече, V < 50 %, съдържание на хумус 3-5 %, мощност на профила до 40 cm.

4. Хумусни (Umbric) – разпространени във високопланинския пояс, със средно до силно кисела реакция (pH във вода < 5,5), V < 50 %, тъмен хумусен хоризонт със стойност ≤ 4 (във влажно състояние) и ≥ 6 (в сухо състояние), съдържание на хумус 5-8 %, мощност на профила до 40 (50) cm.

3. Хумусно-карбонатни почви – Рендзини
(Rendzic Leptosols, WRBSR, 2014)

Еколого-географска и генетико-диагностична характеристика

Наименованието на Рендзините произлиза от полската дума „рензик“, което означава „шум“, „треперене“, „потръпване” или „звук“. Те са широко разпространени в карстовите и варовити хълмисти и полупланински райони на Западна Стара планина (Годеч, Трън, Берковица), Предбалкана (Враца, Ловеч, Велико Търново и Шумен), отделни масиви и възвишения на Пирин, Коньовска планина, Голо бърдо и Кюстендилско, Западни Родопи (Асеновград, Белово, Триград, Девин, Мурсалица и др.), Славянка планина, райони на Балчик, Тополовград, Елхово, Ямбол, Малко Тър-

ново и др. Образувани са върху твърди варовити (карбонатни) скали – твърди варовици, мрамори, мергели, мергелни и органогенни варовици и рядко меки скали с еоценска възраст. Растителността е ксерофитна и ксеромезофитна тревна и дървесна. Типични фитоиндикатори за Рендзините са видовете люляк, смрадлика, степен бадем, гъжва, теснолистно сграбиче и др. (Бондев, 1991). Произходът им правилно се свързва със скалите и затова те са определени от почвоведите като Варовито-хумусни почви (Пушкаров, 1913) или Хумусно–карбонатни почви (Койнов и др., 1964). По-първичният характер на почвообразуващата скала и влиянието ѝ върху почвообразувателните процеси са причина и за други наименования – „Пararендзини" (Йолевски и др., 1983; Пенков и др., 1992) или „Рендзинни примитивни почви" (Бояджиев, Теохаров, 2005). Полуизветрелите, преотложените и транспортирани от валежите от горните части на склоновете скални материали формират Рендзини с по-фрагментарен (скелетен) профил.

Рендзините се отличават с добре оструктурен, със зърнесто-троховидна структура хумусен (кестеняв или чернокафяв) хоризонт (молик) до 15–20 cm и маломощен профил от типа Ак-CRk или Ак-Rк с мощност 30-40 (50) cm, лежащ върху твърда или изветряла скала (Бояджиев, Теохаров, 2005). В средната и горната част на Кафявите горски почви се срещат подобни на Рендзините почви, определени като Плитки черноземовидни, които също са сравнително добре оструктурени и хумусни, но със силно измити (излужени) хоризонти, включително и скалата, която не кипи по повърхността си и е със съдържание на карбонати много под диагностичните стойности за Рендзина. Съдържанието на хумус в Рендзините е в широки граници (1,5-2,5 до 10-12 %), в зависимост от това дали са в обработваеми земи, целини или в горски площи. Механичният състав е най-често леко до средно песъкливо-глинест, но се срещат и по-тежки разновидности. Важен диагностичен показател е съдържанието на карбонати, което задължително трябва да бъде над 40 % в почвообразуващите скали, за да се оп-

редели една почва като Рендзина. Реакцията на почвата е от неутрална до средно алкална, сорбционният капацитет е в границите от 20 до 30 mequ/100 g, а степента на наситеност с бази висока – 85-100 %. Високото съдържание на карбонати и алкалната им реакция блокират усвояването на желязото и мангана, поради което растенията страдат от хлороза (Пенков и др., 1992).

Класификация

1. Обикновени (Haplic) – с мощност до 30-50 cm, ограничени от твърда скала с високо съдържание на карбонати – над 40 %.

2. Пararендзини (Hypercalcic) – с високо съдържание на карбонати (над 40 %) в A и CR хоризонти с първичен и вторичен произход.

3. Скелетни (Skeletic) – с високо съдържание на скелет (над 40 %) и калциев карбонат в A хоризонт и R хоризонт над 40 %.

4. Плитки Черноземновидни почви
(Mollic Leptosols, WRBSR, 2014)

Еколого-географска и генетико-диагностична характеристика

Плитките черноземовидни почви в нашата страна са изследвани подробно в мраморния дял на Пирин и Славянка и в андезитния масив на подножието на Люлин планина (Теохаров, Петрова, 1998; Teoharov, Filcheva, 1999; Теохаров, 2001). Поради факта, че не са включени в Националната класификация, е представена подробна морфогенетична диагностика. В зоната на Тъмноцветните горски и Планинско-ливадните почви също е отбелязано тяхното разпространение (Нинов и др., 1985). Въвеждането им като нов почвен тип в класификацията изисква да се направи подробна диагностична характеристика. Тези почви са с прост тип (непълно оформен) и недиференциран профил,

състоящ се от един хумусно-акумулативен хоризонт, който прехожда чрез АС хоризонт към твърдата почвообразуваща скала.

Повърхностният им хоризонт е добре развит и той се явява диагностичен (молик). Характеризира се с устойчива зърнесто-троховидна структура, цвят от 10YR2/1 до 10YR4/2-4/3, рохкав строеж и добра порьозност на почвата. В зависимост от съдържанието на органично вещество, плътността, структурата и дебелината му, той може да се подразделя на подхоризонти (A', A''), но с малка мощност. За разлика от Черноземите и Файоземите, те са фрагментарни, т.е. в първичен стадий (литик фаза) на почвообразуване. Според мястото на почвите по катената и процесите на изветряне и денудация, количеството на скелета в долните хоризонти и акумулативните части на склоновете достига до и около 30-40%. Профилът им е плитък, маломощен, слаборазвит, биологически активен, с дебелина до 30-40 cm. По механичен състав най-често те са леко песъкливо-глинести до тежко песъкливо-глинести. За отбелязване е сравнително високото съдържание на праховитата фракция, която достига до 40-50 %. По-праховити са почвите, формирани върху мрамори, при които тази фракция надвишава 50 %. По този показател Плитките Черноземовидни почви имат сходство с Черноземите (Антипов-Каратаев, Герасимов и др., 1960; Теохаров и др., 2015).

Съдържанието на хумус варира в широки граници – от 2 до 14.7%, т.е. от средно до много високо. Изследванията за състава на хумуса доказват хуматния и фулватно-хуматен тип на хумусообразуване и типичен черноземовиден почвообразувателен процес (Теохаров, Петрова, 1998; Teoharov, Filcheva, 1999). Съотношението C:N показва, че степента на разложеност на почвеното органично вещество е висока. В зависимост от него, типът на разлагане на органичното вещество се определя като мул. Това е доказателство, че в тези почви протичат активни микробиологични и ензимни процеси и те имат добър въздушен и хранителен режим. Реакцията на почвата е слабо кисела до

слабо алкална и е в границите на средните (умерени) класове, което благоприятства протичането на черноземовиден почвообразувателен процес. Според съдържанието на общото количество карбонати в А хоризонт, те са беднокарбонатни (< 1 %) и среднокарбонатни почви. Високо е съдържанието в преходните (АС) хоризонти и в почвообразуващата скала, но $CaCO_3$ не надвишава съответно 14 и 24 %. Следователно, по диагностика не е възможно тези почви да имат рендзик характеристики, описвани в някои южни планини.

Георгиев (1985) изследва вертикално зоналните прояви на горските Рендзини в Славянка планина и Северен Пирин и по някои морфологични свойства установява сходство на изследваните от нас почви. Въз основа на запасите на хумуса, реакцията на почвата и физичната глина и други показатели (без съдържание на $CaCO_3$, физико-химични свойства и др.), той ги класифицира в два типа: червенокафяви и черни Рендзини. Над горната граница на гората описва карбонатни „своеобразни тревни, каменливи, плитки, планински Рендзини, които лесно се отличават от горските Рендзини". Явно, авторът добре отличава особеностите на тези почви, като ги характеризира като „черни Рендзини", а в по-високата част на планините – като „плитки и каменливи", но поради недостатъчно данни не си позволява да усъвършенства тяхната диагностика и класификация и да ги определи като Черноземовидни..

Физико-химичните свойства показват твърде важни резултати, необходими за тяхната диагностика. Сорбционният капацитет има много високи стойности (37-67 mequ/100 g почва) и сравнени с данни на Ганев и др. (1990), подобни високи стойности в повърхностния хоризонт не са установени в нито един почвен тип в България. Единствено до тях се доближават някои подтипове Смолници от отделни райони. Много високо е съдържанието на обменните бази и най-вече на обменния калций. Относителните стойности на обменния калций сочат процеси на карбонатизация и биогенна акумулация, еднороден минералогичен състав и в

значителна степен по-първично, почвообразуване. Стойностите на обменния магнезий са сходни с тези на Черноземите. Физико-химичните свойства показват колко силно е влиянието на почвообразуващата скала върху черноземовидния почвообразувателен процес. Степента на наситеност с бази в отделните хоризонти е в границите между 83 и 99 %. В почвообразуващата скала на някои от профилите тя се характеризира с незначителни тенденции на увеличение и това още веднъж потвърждава литогенното въздействие върху формирането на черноземовидния почвообразувателен процес. Количеството на обменен водород в хумусноакумулативния хоризонт е ниско и е свързано със слабото въздействие на киселите органични остатъци от ацидофилните тревни съобщества и някои иглолистни дървесни видове върху почвообразуването. Подобни чиместо-черноземовидни почви със същата мощност (20-40 cm), съдържание на физична глина (30 %) и хумус (8-12 %) са установени във високопланинския дял на Рила (Андонов, 1969). Авторът ги разграничава от същинските черноземовидни Планинско-ливадни почви с дълбочина на профила 60-90 cm. Данните, съпоставими с критериите на WRBSR, 2014 показват, че тези Плитки черноземовидни почви корелират с молик Лептосоли (Lpm). Те съществено се различават от Хумусно-силикатните почви (Рендзини) (Нинов и др., 1984; Пенков и др., 1992).

Направената диагностична характеристика и посочената корелативна зависимост със световните класификации позволяват те да бъдат отделени в самостоятелен генетичен тип – Плитки черноземовидни (лептомоликови) почви с три подтипа и отнесени към клас Примитивни почви.

Класификация

1. Тъмни (Molic) – имат цвят 10YR2/1, рохкав строеж и устойчива зърнесто-трофовидна структура, съдържание на органичен въглерод над 0,6 %, V над 80 %, слабо алкална реакция, T = 37-67 mequ/100 g.

2. Наситени (Eutric) – имат цвят 10YR2/2 до 10YR4/2,

рохкав строеж и устойчива зърнесто-трофовидна структура, съдържание на органичен въглерод над 0,6 %, V над 80 %, слабо кисела до неутрална реакция, съдържание на прах над 50 %, много висок сорбционен капацитет.

3. Скелетни (Skeletic) – имат цвят 10YR2/4 до 10YR3/2, неустойчива зърнесто-троховидна структура, съдържание на органичен въглерод над 0,6 %, V над 80 %, неутрална реакция, скални фрагменти над 40 % и висок сорбционен капацитет.

II КЛАС
ПОЧВИ СЪС СЛАБОРАЗВИТ ПОЧВЕН ПРОФИЛ И СЛАБОРАЗВИТ ПОЧВООБРАЗУВАТЕЛЕН ПРОЦЕС ВЪРХУ МЕКИ СКАЛИ

1. Регоземи
(Regosols, WRBSR, 2014)

Еколого-географска и генетико-диагностична характеристика

Наименованието на Регоземите произтича от гръцката дума „rhegos", което означава „покривка". В националната класификация от 1992 г. неправилно към основата се добавя думата сол (sol).

Регоземите са разпространени предимно в хълмисти и хълмисто–планински райони, на билни заравненост и по-стръмни части на релефа с наклон над 5-10°, върху рохкави меки скали – плиоценски, старокватернерни и колувиално-делувиални отложения, мергелни глини, силно изветрели пясъчници, доломити, мергелни варовици, льос и други. Досега те са корелирани и причислявани към силно ерозираните фази на Черноземите, Смолниците, Канелените и Сивите горски почви (Койнов и др., 1964). Неправилно са отнасяни към низинните Литосоли (Йолевски и др., 1983). За първи път у нас са проучени задълбочено и определени като Регосоли, въз основа на изследвания в Сданданско-Петричкия район (Теохаров, 1986).

Тези почви се характеризират с профил от типа (A)-C или A-C, с мощност до 40 (50) cm. Те нямат други диагностични хоризонти, освен повърхностния A хоризонт, който най-често е светлокафяв или светлосивокафяв, с мощност 17–25 cm, нездрава структура и преминава рязко в почвообразуващите материали (Теохаров, 1986; Teoharov, 1988). При почвите с по-голяма мощност преходът е постепенен и се осъ-

ществява с АС хоризонт, чиято мощност е 15-20 cm. Хумусният хоризонт на наситените разновидности е със стойност (валю) на цвета ≥ 6 в сухо състояние и с окраска (хрома) ≥ 4. Степента на наситеност с бази е ≥ 75 %, а pH във вода е > 5,6 (Теохаров, Бояджиев, Нинов, 1990; Христов, Теохаров, 2008; Христов, 2009). В горната част на пролувиалните (колувиални) конуси почвите са с лек механичен състав и най-често фрагментарни (скелетни) с повече от 40 % съдържание на скални фрагменти и повече от 15 % ситнозем на дълбочина до 60 cm от повърхността (Бояджиев, Теохаров, 2005). В Регоземите преобладаващи са песъкливите и праховити фракции. Механичният състав е в тясна зависимост от отложенията, като по-тежки са почвите върху плиоценски отложения и мергелни глини. Реакцията на почвата най-често варира от слабо кисела до слабо алкална. Съдържанието на карбонати достига до 20 %, установени са и хиперкарбонатни разновидности с над 40% карбонати, които са с нездрава разпрашена структура и поради това не могат да се определят като Рендзини. Хумусното съдържание най-често е от 1,5 % до 3%, като в дълбочина силно намалява, катионният обменен капацитет $T_{8.2}$ е 15–25 mequ/100g. В наситените разновидности от обменните катиони преобладават калциевите, поради което те се отличават с висока степен на наситеност с бази. Общият химичен състав показва, че при безкарбонатните и слабокарбонатните разновидности се наблюдава повишено съдържание на силиций и огрубяване на горната част на профила, в резултат на водната и ветрова ерозия. Регоземите, формирани върху льос и преотложени льосовидни отложения, с изключение на отделни случаи, са нефрагментирани и нескелетни и сравнително по-тежки – от слабо до средно песъкливо-глинести (Христов, Теохаров, 2008; Христов, 2009). В отделни случаи е по-висок и сорбционният капацитет, достигащ до 30 mequ/100g почва.

Класификация

1. Наситени (Eutric) – със степен на наситеност с бази над 50 % или имат pH над 5,5, поне от 20 до 50 cm от повърхността.

2. Ненаситени (Dystric) – със степен на наситеност с бази под 50 % и pH под 5,5, поне между 20 и 50 cm от повърхността.

3. Карбонатни (Calcaric) – съдържат карбонати до 20 % на дълбочина до 50 cm.

4. Колувиални-скелетни (Coluvic-skeletic) – със съдържание на скални елементи с над 40 % от пролувиални и делувиални материали в горната част на подножията (конусите).

2. Пясъчни почви
(Arenosols, WRBSR, 2014)

Еколого-географска и генетико-диагностична характеристика

Пясъчните почви са разпространени в района на Черноморското и Дунавско крайбрежие и вътрешността им (към сушата) върху тераси със стари и съвременни морски и езерни отложения. Възможно е разпространението им във вътрешността на страната върху езерни отложения с различна геоложка възраст. Почвообразуващите скали са песъчливи, неконсолидирани, рохкави и меки (Загорчев, Динкова, 1981). Релефът е твърде разнообразен – разчленен равнинен и платовиден до низинен и хълмист със серия от крайморски и крайречни тераси, дюни и гредове с вълнисто-хълмист и бургист (тумбест) мезорелеф (Гълъбов и др., 1977; Динев, Мишев, 1980). Растителността е ксерофитна, мезоксерофитна, мезофитна, халофитна, декоративна (залесена), ксеротермна тревна с ефемерни видове, храстовидна, полухрастовидна, блатна и мочурлива хигрофитна (на места и хидрофитна) и културна в обработваемите площи (Бондев, 1991). Определяща около Черноморието е псамофитната растителност, която е фитоиндикатор за Пясъчните почви.

За първи път подобни почви са посочени у нас в класификационната схема на Кноп (по Странски, 1946). В съ-

щия източник Странски описва на таксономично ниво разновидност т.нар. Песъкливи почви, формирани върху различни видове наноси, включвайки дюните, образувани покрай Черно море (край Несебър и Варненско), а също така и речните дюни, които се образуват край р.Камчия от речните пясъци. Той съобщава, че тези песъкливи почви са разпространени и в различни райони на страната и посочва, че те могат да бъдат най-разнообразни: глациални, морски, пустинни, делувиални, дюни, вулканични. Могат да се развиват и върху изветрели пясъчници, пясъчни шисти и др. Според механичния състав ги групира, както следва: примесени с чакъл, едро, средно и ситнозърнести, а според петрографския състав те могат да бъдат кварцови, смесени, варовити, сложносиликатни.

Нинов и Андонов (1985) определят някои територии в Бургаско като „окултурени пясъци". Първите изследвания за Пясъчните почви са направени от Михайлов и Теохаров (1985), които представят аналитични данни за генезиса и диагностиката на тези почви в Гъмзовския район (Видинско). Според легендата на FAO (1974, 1977), те са определени като Arenosols. Авторите посочват, че тези почви са формирани върху пясъчни дюни и гредове от песъчлив льос и дават основните диагностични параметри – профил от типа A–AC–C, високо съдържание на пясък, ниско хумусно съдържание и сравнително ниски стойности на сорбционните показатели. Михайлов (1988) подробно изучава и описва характеристиките им върху гредове в районите на река Дунав. Теохаров (2003, 2004, 2008) изследва във Варненско геоморфологията на две катени от втори порядък със стари морски отложения и изтъква диагностични доводи за въвеждане на нов почвен тип Пясъчни почви в българската класификация. Авторът дава нови резултати относно генезиса, диагностиката и класификацията им и допълва предишни изследвания, извършени по главните диагностични показатели на тези почви. Едновременно с това се потвърждават критериите, посочени за тяхното разпознаване на терена и чрез нови допълнителни данни.

По–нова разработка засяга проблемите на диагностиката и класификацията на Примитивните почви в България (Бояджиев и Теохаров, 2005). В нея се отделя специална група Пясъчни Примитивни почви, които от повърхността до 100 cm дълбочина имат глинесто–песъклив или песъклив механичен състав, повече от 70% пясък и по–малко от 10 % ил (по–малко от 18 % физична глина) и светъл, беден на хумус и с нездрава структура хумусен хоризонт. Посочено е още, че най-характерно проявление на тези почви се наблюдава в крайбрежната ивица на Черно море и в района на река Камчия, върху стари и съвременни морски отложения. Отделни петна се срещат и в други райони на страната. През последните години са описани актуалните проблеми в класификацията на българските почви Теохаров (2003). Като недостатък се изтъква отсъствието на достатъчно данни за Пясъчните почви – Ареносоли и това, че те не намират място като отделен почвен тип в българската класификация. Нинов (2002, 2009), също посочва разпространението им у нас и ги корелира по FAO с Arenosols в монографията „География на България" (1997). В разработените национални класификации от Пушкаров (1931), Койнов и др., (1964), Йолевски и др., (1983), те не са включени като самостоятелен почвен тип. В националната класификация на Пенков и др., (1992) са посочени няколко типа примитивни почви (Ранкери, Регосоли, Литосоли, Рендзини и други), но отново Пясъчните почви, определени като Arenosols от FAO, не са включени.

Кирилов, Теохаров (2011), Кирилов и др., (2012), Дерибеева и др., (2013)., Кръстева и др., (2013), Атанасова и др., (2013), Кирилов и др., (2015), Kirilov, Teoharov, (2017), изясняват морфогенетичната диагностика, процесите на хумусообразуване, микробиологичната характеристика, сорбционните, киселинно–неутрализационните, хидрофобните свойства и бонитетната оценка, като предлагат отново диагностични доводи за въвеждането им като самостоятелна почвена единица (Пясъчни почви) в Националната класификация. Хидрофобните свойства са оцене-

ни по критериите на Bisdon et al (1993) и WRBSR (2014). Почвите са определени в клас със силно задържане (от 78 до 472 секунди) и в клас със свръхсилно задържане (6971 секунди) на водната капка.

Въз основа на комплексните проучвания и установените критерии за диагностика и разпознаване, Пясъчните почви могат да се диагностицират, както следва:

1. Примитивен и слаборазвит профил с мощност от 20-30 до 50 и рядко до 60 cm, от типа A-C с начална степен на почвообразуване (глинообразуване).

2. Меки съвременни, стари морски и езерни отложения с по-малко от 40 % отломки.

3. Съдържание на песъкливата фракция над 75% в А хоризонт и над 80-90 % в почвообразуващата скала.

4. Начални процеси на хумусообразуване и хумусонатрупване и ниско съдържание на хумусни вещества – до 2 %.

5. Слабо кисела до слабо алкална реакция (от 6 до 8,6).

6. Висока обемна и относителна плътност, съответно над 1,4 и 2,6.

7. Обща порьозност – слабо до средно порьозни (от 30 до 60 %).

8. Високо съдържание на унаследени почвени и ниско на вторични (глинести) минерали.

9. Високо съдържание на вторични (неглинести) минерали от групата на Калцита при някои разновидности.

10. Силна солонцеватост (до 20 %) при някои разновидности.

11. Наличие на висока и свръхвисока хидрофобност и много рядко на висока хидрофилност, което се дължи на хидрофобни органични съединения от рода на алканите и мастните алкохоли.

12. Нисък до среден сорбционен капацитет (4 – 23,2 $cmol_e kg/100g$ почва) и висока до много висока наситеност с бази (75-100 %).

13. Калциев мул хумус и хуматен, фулватно-хуматен и

по-рядко хуматно-фулватен тип хумус.

14. Ниска степен на ожелезяване и отсъствие на процеси на рубефикация.

Класификация

1. Карбонатни (Calcaric) – със светъл хумусен хоризонт, шупва от HCl на дълбочина от 20 до 100 cm от повърхността, съдържание на $CaCO_3$, богато карбонатни (меки) скали, наситени, маломощни, ниско хумусни, много слабо алкални, слабо ожелезени, неправилно изградени, глинесто-песъчливи.

2. Наситени (Eutric) – наситеност с бази ≥ 50 %, висока активност на обменни бази, безкарбонатни (меки скали), маломощни, ниско хумусни, неутрални, слабо ожелезени, минерални (кварцови), неправилно изградени, глинесто-песъчливи, хидрофилни, слабо порьозни.

3. Засолени (слабозасолени) (Salic) – мощност на salic хоризонт ≥ 15 cm, съдържание на водоразтворими соли < 0,35 %, електропроводимост под 4-8 dS/m^{-1}, наситени, слабо карбонатни (меки скали), маломощни, ниско хумусни, слабо алкални, силно ожелезени, минерални (кварцови), фелдшпати, неправилно изградени, глинесто-песъчливи, хидрофилни.

4. Хидрофобни (Hydrophobic) – с време за задържане на водната капка на сухата повърхност на почвата в течение на ≥ 60 секунди, оценени в клас със силно задържане (от 78 до 472 секунди) и в клас със свръхсилно задържане (6971 секунди) на водната капка, много слабо порьозни, безкарбонатни (меки скали), маломощни, ниско хумусни, неутрални, слабо ожелезени, минерални (кварцови), неправилно изградени, глинесто-песъчливи.

III КЛАС
НАНОСНИ ПОЧВИ С ПЛАСТОВ СТРОЕЖ, ФОРМИРАНИ ПОД ВЛИЯНИЕ НА РЕЧНО-ПОРОЙНИ И ПОВЪРХНОСТНИ ВОДИ

В настоящата класификация към класа Наносни почви се отнасят два типа – Алувиални и Делувиални почви. Според Пенков и др. (1992), дискусионен остава въпросът за пролувиалните и колувиалните почви. В класификацията, разработена от Йолевски и др., (1983) те са обединени в един тип – Алувиални (Делувиални) почви. Особеностите в почвообразуващите (диагностични) материали и някои свойства изискват те да бъдат разгледани като отделни почвени единици.

1. Алувиални почви
(Fluvisols, WRBSR, 2014, Aluvial)

Еколого-географска и генетико-диагностична характеристика

Алувиалните почви, определяни като почви на лъките, са разпространени в речните долини на равнинните и полупланинските райони. Най-значителни площи заемат в Северна България в Крайдунавските низини (Видинска, Арчаро–Орсойска, Козлодуйска, Беленско-Свищовска, Бръшлянска, Айдемирска), както и долините на реките Лом, Огоста, Искър, Осъм, Вит, Янтра, Росица, Камчия и др. В Южна България се срещат в долините на реките Струма, Места, Марица, Тунджа, Арда и др. и притоците им. Заемат около 7,3 млн. дка площ и представляват около 6,5 % от площта на страната. Срещат се и по заливните тераси на реките с относителна височина около 3,5 m. В лъките на това ниво се отделят три части: крайкоритна – заема сравнително малка площ от лъката; средна – има голямо хори-

зонтално развитие и е най-често заравнена, вследствие акумулация на различните фациеси на алувия; трета – предимно леко понижена, а на места заблатена. Отложените материали имат ясно изразен многопластов строеж върху заливната тераса. Те са изградени от едри и дребни чакъли, а в централната и крайтерасна част са песъкливо-глинести и на места преминават в глинести наноси (Пенков и др., 1992). Тезата на Световната референтна база, че тези почви са формирани само върху заливни тераси, е неприемлива и противоречива, защото пак според нея, речните (fluvic) материали могат да бъдат както съвременни, така и стари, със съхранена стратиграфия (WRBSR, 2014, с.81).

Петрографският и минерален състав зависят от състава на геоложките формации. Като свързани с преотложени материали от различни по петрографски състав водосборни басейни, Алувиалните почви показват много големи различия в минералния състав. Тъй като са генетично млади и по-грубочастични, изветрителните процеси в тях са по-слабо изразени, вследствие на което голяма роля играят първичните минерали кварц, калиеви фелдшпати, плагиоклази, слюди, амфибол, магнетит, хематит, лимонит и др. Вторичните глинести материали са по-слабо застъпени. Преобладават хидрослюдестите глинести минерали.

Алувиалните почви са развити при различни климатични условия и затова се определят като интразонален почвен тип. Биоклиматичните условия на зоната оказват известно влияние върху някои техни морфологични особености и някои компоненти на химичния състав. Формирането им протича под влияние на два редуващи се процеса — флувиално-акумулативен и почвообразувателен (ливаден). Първият води до периодично отлагане на различни по мощност алувиални елементи, а вторият протича под действието на близки подпочвени води и ливадна мезофитна и хигрофитна растителност. Поради влиянието на тревната растителност и по-активното протичане на процесите на хумусообразуване, почвите се отбелязват като Алувиално-ливадни, които най-често са наситени и тъмни.

Образуването на Алувиалните почви е свързано преди всичко със заливната тераса, където голяма роля играе сравнително високото ниво на подпочвени води – от 1 до 3,5 m, поддържано от нивото на реката. Това създава благоприятни условия за развитие на ливадна растителност и за протичане на ливаден почвообразувателен процес. Като по-висок стадий на развитие се отбелязват Алувиално-ливадни почви, които се формират на надзаливните тераси и имат съхранена стратиграфия (Нинов, Теохаров, 2005).

Алувиалните почви са млади и могат да имат хоризонти като молик или умбрик. Мощността на А хоризонт варира от 20 до 50 cm, а на почвения профил – до 80-90 cm. Строежът на профила е от типа A^{I}–$A^{II}C$–$C_{IIпл.}$–$C_{gIIпл.}$ или А–$C_{IIпл.}$–$C_{IIпл.}$ Отличават се с рохкаво сложение, зърнесто-троховидна структура в целините и разпрашена в обработваемите площи. Под А хоризонт следват пластове с различен петрографски и механичен състав. Някои от тях са погребани, поради протичащите флувиално–акумулативни процеси и представляват бивши недобре развити хумусни хоризонти – пластове. На определена дълбочина профилът на тези почви е възможно да бъде в различна степен оглеен, поради високото ниво на подпочвени води или високо съдържание на карбонати или соли (Теохаров, Нинов, 2005).

Една от характерните особености на тези почви е голямото разнообразие на механичния състав, както в хоризонтално отношение, така и в дълбочина по профила. Алувиалните почви могат да бъдат песъкливи до тежко песъкливо-глинести, а в някои случаи до леко глинести. Преобладаващо разпространение имат леко до средно песъкливо-глинестите разновидности. Песъкливо-фрагментарни, скелетни и глинесто-песъкливите се срещат най-често в горните течения на реките и близо до речните легла. Слабо и среднопесъкливо- глинестите са характерни за подолните течения и централната част на заливната тераса.

В зависимост от активността на почвообразувателните процеси и антропогенното въздействие, хумусното съ-

държание варира от 1–2 до 4–5 %. С изключение на киселите разновидности, Алувиалните почви са с различна степен на наситеност с бази и с не много висок сорбционен капацитет – до около 20 mequ/100 g почва. Реакцията на почвата е от средно кисела до алкална. Обемната и относителна плътност са съответно 1,5 и 2,7. Общата порьозност е над 40–45 %. Като цяло са почви със сравнително добри физични, физико-механични и физико-химични свойства и се характеризират с добър въздушен и топлинен режим.

Класификация

1. Карбонатни (Calcaric) – със светъл хумусен хоризонт, шупват от HCl на дълбочина от 20 до 100 cm от повърхността, съдържание на $CaCO_3$ над 2 %.

2. Наситени (Eutric) – със слабо просветлен хумусен хоризонт и pH ≥5,5 или V ≥50% във всички хоризонти на дълбочина до 100 cm от повърхността.

3. Ненаситени (Dystric) – със светъл хумусен хоризонт и степен на наситеност с бази V <50 или pH <5,5, поне в един хоризонт на дълбочина до 100 cm от повърхността.

4. Тъмни (Mollic) – с тъмен хумусно–акумулативен хоризонт с мощност около и над 40 cm, степен на наситеност с бази V >50% и pH >5,5,.

5. Глеевидни (Gleyic) – слабо заблатени с протичане на окислително-редукционни процеси и 25 % или повече преобладаващи ръждиви (глееви) петна от обема на почвата.

6. Скелетни (Skeletic) – със съдържание на чакъл над 40 % на дълбочина до 100 cm от повърхността на почвата.

7. Слабозасолени (Salic) – със съдържание на водоразтворими соли под 0,35 %, електропроводимост под 4-8 dS/m^{-1}, наситени, слабокарбонатни, слабоалкални.

2. Делувиални почви
(Fluvisols, WRBSR, 2014, Deluvial)

Еколого-географска и генетико-диагностична характеристика

Делувиалните (колувиални) почви са разпространени в подножията на планините и полупланинските масиви на страната, наречени с географското понятие „яки". Те заемат делувиални и пролувиални шлейфове, които достигат до малките речни долини с непостоянен воден отток, където се образуват преходните Алувиално-делувиални почви. В районите на разпространение те образуват серия от поройни конуси с различни размери и петрографски състав (Теохаров, Нинов, 2005). Интензивната тектоника и характерът на валежите формират в някои от подножията на планините огърлици от поройни конуси, върху които в миналото са били разположени селища, с цел ефективно използване и опазване на земята в равнинната част. Обширни площи от тези конуси и почви се срещат в планинските подножия на Беласица, Огражден, Пирин, Рила, Осогово, Стара планина, Средна гора, Витоша и др. Основен фактор за тяхното формиране е дейността на човека, който изсича или изгаря естествената растителност на по-високите и стръмни терени и там протичат процеси на водна ерозия и денудация (оголване). Това предизвиква порои и наводнения и преобразува почвите в планинските части и подножията им поради изнасяне, отмиване и акумулация, съответно на почвени и скални материали. Следователно, климатът влияе косвено, в зависимост от интензивността и количеството на валежите. Растителността най-често е представена от храстовидни (келяв габър, бряст, глог, шипка, драка и др.) и ксерофитни тревни видове, които в долната част на конусите преминават в мезофитни, а на слабо заблатените места в хидрофитни видове (Бондев, 1991). Петрографският и химичен състав на почвообразуващите материали са в тясна зависимост от състава на ска-

лите на околните планини. Делувиалните (скални и почвени) наноси са твърде разнообразни по протежение на шлейфовете (конусите), които поради наклонения релеф представляват делувиално–пролувиални микрокатени. В горната част на катените наносите са по-грубочастични, в средната – по-дребночастични, а в най-долната част са финочастични. Върху отложените материали се образуват съответно Делувиално-пролувиални (колувиални), Делувиални и Делувиално-ливадни почви. Неоднородните скални материали, според критериите на WRBSR, 2014, се наричат colluvic. В тази връзка, Нинов (2002) предлага тези почви да се наричат Делувиално-колувиални (Colluvisols). Според почвообразуващите материали е по-правилно да бъдат определени като Пролувиално-Колувиални почви. В периферната част финодисперсните частици, в зависимост от сезона, задържат подпочвените води на ниво 70–80 до 100-115 cm. Те ускоряват протичането на ливаден процес и формират Делувиално–ливадни или в близост до реките Алувиално-делувиални ливадни, много слабо заблатени почви, с начален процес на оглеяване. Възможно е, също така, водите да бъдат карбонатни и алкализирани и да протичат процеси на слабо засоляване. Строежът, съставът и свойствата на Делувиалните почви, техният термичен и воден режим, са твърде разнообразни (Пенков и др., 1992; Теохаров и Нинов, 2005). Делувиалните почви са съвременни почви от типа A_f–A_fC-$C_{Iпл.}$–$C_{IIпл.}$ и т.н. Подобно на Алувиалните, е възможно припокриване на долните (хумусни), вече добре оформени хоризонти, с нови наносни пластове. Мощността на повърхностния А хоризонт е до 30-40 cm, а на профила до 80 cm. Структурата и цветът са твърде променливи, в зависимост от възрастта и начина на земеползване. Механичният състав се влияе от количеството на наносните материали, продължителността и честотата на поройните и речни заливания. Обикновено, тези почви са фрагментарни, скелетни (до 30–50 %), песъкливоглинести (11–25 % глина). Съдържанието на хумус е в границите от 2 до 3-4 %, рядко до 5 %. В отделни случаи съ-

държанието на карбонати в A (AC) хоризонт е над 1 %, а в долните пластове достига до 23 %. Обемната и относителната плътност съответно са от 1,4 до 1,7 и от 2,7 до 2,8, общата порьозност е между 30–40 %. Реакцията на почвата варира от среднокисела до слабоалкална (pH 5,2-7,5). Като цяло, общите физични, химични и физико-химични свойства са твърде променливи. Обработката на почвата се затруднява поради високата фрагментарност (скелетност), затова тези почви се нуждаят от системно почистване (мелиориране) на скалните фрагменти.

Класификация

1. Карбонатни (Calcaric) – имат светъл хумусен хоризонт и шупват от HCl на дълбочина от 20 до 100 cm от повърхността, с алкална реакция и съдържание на карбонати над 2 %.

2. Наситени (Eutric) – имат светъл хумусен хоризонт, pH ≥5,5 и V ≥50 %, във всички хоризонти на дълбочина до 100 cm от повърхността.

3. Ненаситени (Dystric) – имат светъл хумусен хоризонт, pH <5,5 и V <50 % поне в един хоризонт на дълбочина до 100 cm от повърхността.

4. Тъмни (Mollic) – имат тъмен хумусно–акумулативен хоризонт с мощност около и над 40 cm, степен на наситеност с бази (V >50%) и pH >5,5.

5. Скелетни (Skeletic) – със съдържание на чакъли над 40 % на дълбочина 100 cm от повърхността на почвата.

6. Глеевидни (Gleyic) – в рамките на 100 cm от повърхността, в някои части на почвата има окислително-редукционни процеси и глееви петна 25 % или повече от обема на почвата.

IV КЛАС
ПОЧВИ, ПОВЛИЯНИ ОТ ПЛИТКИ ПОДПОЧВЕНИ ВОДИ И С ХИДРОМОРФНИ ПРОЦЕСИ

1. Ливадно-блатни (Глееви) почви
(Gleysols, WRBSR, 2014)

Еколого-географска и генетико-диагностична характеристика

Ливадно-блатните (Глееви) почви са сравнително малко разпространени в нашата страна и заемат площ от около 600000 дка. Установени са върху най-ниската част на притерасните лъки, в понижения на централните лъки и първата незаливна тераса на по-големите реки – Дунав, Марица, Струма, Места, Искър, Тунджа, Янтра и др., в периферните части на пролувиалните конуси и делувиалните шлейфове, около устията на някои реки и блата на Черноморското крайбрежие. Образувани са под влиянието на плитки подпочвени води (около 50–100 cm), които в отделни по-влажни сезони достигат и до повърхността (Теохаров, Нинов 2005). Подпочвените води се подпират от финодисперсни наносни материали с кватернерна и плиоценска възраст. Важен фитоиндикатор за тези почви се явява ливадната и блатна растителност (ливадна метлица, ливадна власатка, лисича опашка, лютиче, детелина, острица, камъш, елша, върба и др.). Растителността и ливадният процес определят най-често генетическата (еволюционна) връзка със слабо заблатените разновидности, отбелязани според WRBSR(2014) като глееви (Gleyic) – Алувиално-ливадни, Делувиално-ливадни, Ливадно-черноземовидни и зоналните им ливадни еквиваленти, които е неправилно да се отнасят към по-високото (първо ниво на оглеяване), характерно за типичните Go и Gr хоризонти. В това отношение концепцията на ФАО следва ево-

люцията на почвообразуване и групира почвите на две нива, съобразно степента на оглеяване и наличието или отсъствието на типичен глеев хоризонт. В тази връзка по-ниските таксономични нива се отбелязват с индекса (g).

Строежът на профила на Ливадно-блатните глееви почви е от типа A^{I}-A^{II}–ACg-Go-Gr (Койнов и др., 1998). Те имат добре развит чимов и оформен хумусно-акумулативен хоризонт (mollic или umbric) със смолисточерен или сивкавочерен цвят, зърнесто-троховидна до бучковидна-едротроховидна структура и мощност до 50–60 cm. Мощността на този хоризонт при почвите от Крайдунавските низини достига до 80 cm (Ангелов, 1956). Под него следват един окислен глеев Go хоризонт с ръждивокафяви и жълтеникави петна и железно-манганови конкреции и още един типично глеев хоризонт Gr със синкав или зеленикав цвят. Тези почви се формират при анаеробни условия, които затрудняват разлагането на органичните вещества и благоприятстват акумулацията на полуразложени растителни остатъци.

Количеството на хумуса варира в границите на 4–5 до 6–7 % (Теохаров, Нинов, 2005). Някои автори установяват в повърхностния хоризонт до 14 % хумус (Койнов и др., 1964, 1998). Повечето изследвания показват, че те са тежко песъкливо-глинести до леко глинести почви с широко вариране на стойностите на pH и обменните катиони (Пенков и др., 1992). Много често се срещат високо карбонатни разновидности с неутрална и алкална реакция, висока степен на наситеност с бази и висок сорбционен капацитет. В райони със силикатни скали в околните планини и във високопланинските части са установени също безкарбонатни разновидности с кисела реакция и ниска степен на наситеност с бази (Теохаров, Нинов, 2005).

Класификация

1. Наситени (Eutric) – имат хумусно-акумулативен (mollic) хоризонт и хоризонт с gleyic свойства, неутрална или слабо алкална реакция и висока степен на наситеност

с бази ≥ 50 % в границите до 50 cm от повърхността.

2. Ненаситени – кисели (Dystric) – имат светъл хумусен хоризонт с кисела реакция (pH по-ниско от 5,5) и степен на наситеност с бази ≤ 50 % между 20 и 50 cm от повърхността.

3. Карбонатни (Calcic) – имат светъл хумусен хоризонт и наличие на вторични карбонати (≥ 5 %) в границите до 100 cm от повърхността на почвата.

4. Тъмни (Umbric) – имат тъмен хумусно-акумулативен хоризонт с мощност 25 cm и повече, съдържание на органичен въглерод ≥ 2,5 %, кисела реакция (pH по-ниско от 5,5) и степен на наситеност с бази ≤ 50 %.

2. Торфено-блатни (Органични) почви
(Histosols, WRBSR, 2014)

Еколого-географска и генетико-диагностична характеристика

Торфено-блатните почви имат слабо разпространение в страната и заемат около 6000 дка. Разпространени са в централните части на блатата и в периферията на някои езера. В Северна България това са главно блатата в Крайдунавските низини (Островска, Черкополска, Беленска) и езерото Сребърна. В Южна България се срещат главно в Тракийската низина (блатата при Садово и Стралджа). В предпланинската и нископланинска част на страната се намират най-вече в Байкалското (Чоклевско), Драгомансското и Алдомировското блато, а край Черноморското крайбрежие заемат Несебърското, Бургаските блата и други по-малки блата, както и периферните части на Варненското езеро (Гюров, Артинова, 2001).

Тези почви представляват специфични образувания, формирани в условията на повишена влажност, анаеробни условия и хидрофилна растителност (Теохаров, Нинов 2005). Хидроморфният характер на условията и факторите на почвообразуване не се различават съществено от тези

на Ливадно-блатните почви. Подпочвените води са близки (на 50–100 cm) и често с минерални соли, почвообразуващите материали са водонепропускливи наноси или твърди скали, върху които се развива типична блатна (торфениста) растителност – блатни мъхове, шавар, острици, папур, тръстика, дзука и др. (Бондев, 1991). Климатичните условия са различни, в зависимост от разпространението им, и също се влияят косвено от валежите и стичащите се повърхностни и подпочвени води, където в локални места формират местен акви-климат. Специфичните места на протичане на почвообразувателния процес, отсъствието на ливадни, тревни видове и наличието на торфениста (блатна) растителност, променят неговата насока – от ливаден към торфенист или торфен процес. За разлика от Ливадно-блатните почви, където се формира добре развит мощен хумусно-акумулативен хоризонт и подхоризонти с глееви (Go и Gr) хоризонти, при Торфено-блатните почви строежът на профила е от типа АТ-T_1-T_2-T_{3g}-C_{1g}. Тези почви имат добре развит и мощен торфен хоризонт с подхоризонти, които в долната част на профила имат слабо оглеяване (g_1 и g_2) (Койнов, 1998). Хидроморфният характер на почвообразуване (торфообразуване) дава основание на Цех и Ерхарт (2007) да включат към групата на Histosols всички органични и блатни почви от низините, планинските места и блатата. Поради това неправилно е от наименованието да отпадне думата „блатни“. Още повече, слабото оглеяване и глеевия (Gr) хоризонт се отбелязват като допълнителен диагностичен признак. Богатите на органични материали почви у нас са познати като торф, торфени и торфенисти. Определянето им като торфенисти се използва в случаите, когато съдържанието на хумус не е достатъчно като стойност, за да бъдат определяни като торфени (Пенков и др., 1992). Торфенистността в този случай показва еволюцията и прехода между органичните Торфено-блатни и Торфенисто-блатни почви (Планински тъмноцветни торфенисти или Планинско-ливадни торфенисти и т.н.). Торфеният (histic) хоризонт е с мощност до 70–80 cm, със смолист, че-

рен, тъмнокафяв или жълтеникавокафяв цвят, с неизградена и разпрашена структура и глинесто–песъклив до средно или тежко песъкливо-глинест механичен състав. Хумусното съдържание варира от 18-20 % до 25–30 %. Обемната плътност е под 0,4 g/m^3. Реакцията на почвата е средно кисела до слабо алкална. Отличават се обикновено с висок сорбционен капацитет (100–200 mequ/100 g почва) и висока степен на наситеност с бази. Органично–глеевият (T_g) хоризонт е безструктурен, тежко песъкливо-глинест до леко глинест със синкави глееви петна и неразложени органични остатъци (Койнов и др., 1998). Глинестите минерали на тези почви са представени от смектит и илит. Киселите Торфено-блатни почви са с по-ниски химични и физикохимични стойности, което е в тясна зависимост от изветрителните процеси и материали на околността. При разновидностите, образувани с делувиални наноси, механичният състав е по-лек, а водозадържането и органичната материя са значително по-малко.

Класификация

1. Фибристи (Fibric) – имат две трети и повече (от обема) видими растителни тъкани (фибри) в състава на слабо аериран органичен материал на дълбочина до 100 cm, съдържание на органичен въглерод ≥ 20 %.

2. Сапристи – гнилостни (Sapric) – имат по-малко от една шеста (от обема) видими растителни остатъци в състава на добре аериран органичен материал на дълбочина до 100 cm от повърхността на почвата.

3. Хистик–глееви (Histic–Gleyic) – имат чернокафяв торфен хоризонт с повече от 50 % частично разложени растителни тъкани, по-слабо водозадържане и ръждиво-синкави (глееви) петна (Gr) в долната част на профила, отсъства Go хоризонт.

V КЛАС
МЕТАМОРФНИ ПОЧВИ С ИЗМЕНЕНИЕ НА СВОЙСТВАТА ОТ ИЗВЕТРЯНЕ И ГЛИНООБРАЗУВАНЕ НА МЯСТО

Почвите в класа притежават cambic диагностичен хоризонт, разположен в границите на 50 cm от повърхността на почвата и с мощност над 15 cm. Разделя се на два подкласа:

ПЪРВИ ПОДКЛАС
Почви с интензивно изветряне и илувиално-метаморфно глинообразуване на място

1. Канелени горски почви
(Rhodic-Chromic Cambisols, WRBSR, 2014)

Еколого-географска и генетико-диагностична характеристика

Каneленените горски почви са разпространени в Средна България до 700–800 m н.в. и заемат районите на Чирпанските възвишения, Асеновградските подножия на Родопите, възвишенията между Хасково и Димитровград, Ямболско, Тополовградско, Източна Стара планина, долините на реките Струма и Места и др. Образувани са върху карбонатни скали, мрамори, варовици, мергели и песъчливи варовици, андезити и преотложенията им – плиоценски и старокватернерни наноси в равнинните райони (Нинов, 2005).

Техният генезис, диагностика и класификация е предопределен единствено от присъствието на карбонатни и варовити скали, поради което процесите на излужване и изнасяне на ила отсъстват или са в начална (зачатъчна) степен. Отделянето им от средно и силно излужените (Ле-

сивирани) почви е повече от необходимо, тъй като те спадат към групата на Luvisols по класификацията на ФАО. Релефът, при който са разпространени тези почви, е хълмисто-равнинен и нископланински, което определя формирането и на плитки почвени разновидности. Естествената растителност е представена от сухи и полусухи гори и храсталаци, редини и пасища, съобщества от космат дъб, благун, пърнар, източен и келяв габър, драка, смрадлика, глог, шипка, тревни формации и някои средиземноморски видове. Около 40 % от някогашните гори са обезлесени и превърнати в обработваеми площи (Нинов, 2005). Тези особености на релефа и растителността са в основата на формиране на различни по мощност хумусни хоризонти (плитко хумусни и дълбоко хумусни) и плитки и дълбоки профили. Обикновено, почвообразуващите скали (твърди и преотложени) са богати на базични елементи и желязо, което дава отражение върху тяхното оцветяване и оструктуряване. Добрата буферност и висока съпротивителна способност на Канелените почви с тези характеристики, в много голяма степен ограничава подвижността на органоминералните вещества и елементи и развитието на миграционни процеси в профила им. В зависимост от окарбонатяването и плиткостта, подразделянето им на по-ниско таксономично равнище е следното: карбонатни, типични (слабоизлужени) и плитки Канелени почви. Освен това, преходносредиземноморското влияние на валежите и температурите осигурява по-продължително протичане на процеси на изветряне, глинообразуване на място (сиалитизация), феритизация и ферсиалитизация. Тези почви са стари, с много реликтови белези и характерното канелено-червено оцветяване в най-различни нюанси.

Карбонатните Канелени почви обикновено имат най-широко разпространение в долните акумулативни части на релефа и на продълговати (елипсовидни) билни заравненост, върху рохкави или по-плътни, леки или тежки по механичен състав седименти (Теохаров, 2003). Те представляват параелувиални образувания, формирани в усло-

вията на термоксеричен и мезоксеричен температурен воден режим. Напредналите изветрителни процеси, глинообразуването на място, карбонатизацията на профила, доброто оструктуряване и метаморфозата на преходния хоризонт в ръждиво-кафяво (канелено) до червеникаво-кафяво (chromic) оцветяване са основните диагностични свойства за метаморфен тип почвообразуване. Тези почви са добре развити, с висока степен на наситеност с бази (над 90 %), най–често неутрални или алкални по реакция, с нормален почвен профил, в който липсват E и Bt хоризонти. Мощността на хумусно-акумулативния хоризонт е 25–35 cm, на глинесто-метаморфния, отбелязван като B(t) или Bw камбик е 40–50 cm, а на профила достига 80-110 cm. Диагностичният хоризонт е камбик, като диагностичният солум се състои от пълен набор от генетични хориознти – Ak-B_1wк-B_2wк-Ck с карбонатно присъствие, но в глинесто-матеморфния B_1wк хоризонт карбонатите са по-малко. Съдържанието на хумус варира в границите от около 1–2 до 3–4 %, а съставът му е от типа фулватен и фулватно-хуматен. По механичен състав са най-често леко до средно песъкливо-глинести. Съдържанието на глина е по-високо в Bwk хоризонт, в сравнение с това на почвообразуващата скала. Глинообразуването (почвообразуването) се определя от минерали главно на смектитовата група. Съобразно химическия състав на вермикулитовата група, която се установява в C хоризонт в по-големи количества, може да се направи заключение, че желязото в минералите на тази група придава ръждиво-кафявия цвят (10YR) на A хоризонт и канелено-червения (по-червен) от 7,5YR) на диагностичния Bw хоризонт. Смектитът подобрява структурата на камбик хоризонта чрез глинообразуване на място (сиалитизация) и образуване на вторични карбонати.

При типичните (слабоизлужени) Канелени почви също липсва текстурна диференциация. Те имат добре изразена структура, но хумусният хоризонт и мощността на профила са значително по-плитки. Те рязко преминават към богата карбонатна подпочва. За разлика от карбонат-

ните разновидности, те се характеризират с по-плътен строеж, изразено червено и канеленочервено оцветяване (2,5YR и 5,5 YR), по тъмен и по-хумусиран А хоризонт поради това, че често не се обработват и по-глинест механичен състав (средно до тежко песъкливо-глинести). По-тежки са почвите в ниските (акумулативни) части на релефа и върху плиоценски и старокватернерни наноси. Реакцията им е неутрална до слабо алкална, степента на наситеност с бази е висока – над 80-90 (95) %, а сорбционият капацитет е 20-30 до 36–47 mequ/100 g почва. Съдържанието на хумус е между 2-3 и 4-5%. Хумусът е хуматен и фулватно-хуматен. Стойностите на хуминовите и фулвокиселините се изравняват. Доминирането на смектита се запазва, но се увеличава съдържанието на илит и каолинит и при тези почви липсват деструктивни процеси (Койнов и др., 1980; Димитров, 2015). Процесите на глинообразуване на място (сиалитизация) са по-активни, но те запазват камбичния (метаморфен) характер на почвообразуване и формират профил от типа А–B_1wк-B_2wк-Ck с мощност до 90-120 cm.

Плитките Канелени почви са отделени като самостоятелна група (единица) в класификацията и в националната почвена карта (Койнов и др., 1964, 1968) като примитивни Канелени почви. В международната класификация (WRBSR, 2014) към групата на Cambisols съществува квалификатор, наречен "Principal qualifiers" (първичен определител), според който те са Leptic, или плитки Примитивни почви. Наши изследвания доказват, че метаморфните (Канелени) почви с плитък профил имат широко разпространение у нас. Нинов (1965) прави морфологична диагностика на плитките Примитивни почви и посочва, че те имат генетически оформен плитък профил, достигащ до 40–50 cm. Хумусният им хоризонт е с малък преход и лежи върху твърда (слабо изветряла) скала. Подобно описание правят и други изследователи, които в понятието плитка зонална почва включват също миниатюрни генетико-диагностични хоризонти. Общата дълбочина на профила е 40–60 cm и те имат характеристиката на съответния зонален тип, макар

че са плитки. Нинов и др. (1982) определят плитките Канелени почви като трети стадий на развитие след минералните примитивни (Литосоли) и слаборазвитите хумусно-силикатни почви (Ранкери).

Класификация

1. Карбонатни (Chromic-Calcaric) – със съдържание на карбонати повече от 2 %, строеж на профила Ak–Bwk–CRk (Rk), изградена структура, леко до средно песъкливо-глинест, по-малко карбонати в диагностичния Bw хоризонт, в сравнение с C хоризонт, мощност на профила 80–90 cm, цвят по-червен от 7,5 YR, светъл хумусен хоризонт, неутрална до слабо алкална реакция, с висока степен на наситеност с бази (над 90%) и сорбционен капацитет над 20 mequ/100 g почва.

2. Типични (Rhodic) – със слаба степен на излужване и строеж на профила A–Bwk-CRk(Rk), изградена структура, средно до тежко песъкливо-глинест механичен състав, мощност на профила 90–120 cm, цвят 2,5 или по-червен от 5YR, тъмен хумусен хоризонт, слабо кисела до слабо алкална реакция, с висока степен на наситеност с бази (над 90%) и сорбционен капацитет над 20 mequ/100 g почва.

3. Плитки (Leptic) – със строеж на профила A–Bwk-CRk (Rk), мощност 40–50 cm, цвят по-червен от 7,5YR, маломощен, фрагментиран A хоризонт и маломощен Bw (камбик) хоризонт, изградена структура само при целинни условия, леко до средно песъкливо глинест, слабо кисела до слабо алкална реакция и висока степен на наситеност с бази.

2. Жълтоземи

(Xanthic Cambisols; WRBSR, 2014)

Еколого-географска и генетико-диагностична характеристика

Почвите, определени като Жълтоземи, остават твърде дискусионни, тъй като изследванията върху тях са непълни и

нямат комплексен характер. Трудно е да се съпоставят с подобни почви от WRBSR (2014), тъй като две почвени групи, с които се сравняват (Alisols и Acrisols), са характерни за други географски ширини (саваната, екватора и типичния субтропик). Досегашните изследвания показват, че те са разпространени в Странджа планина (землищата на селата Българи, Граматиково, Кости, Брадилово и в долините на протичащите през нея реки Велека и Резовска. Тези почви са уникални за нашата страна и Европа. Формирани са в условията на черноморски и средиземноморски климат (със субтропични черти и годишни валежи до 1000 l/m^2), с есенен максимум и поройни единични дъждове до 200–300 l/m^2 през лятото. Разпространени са върху кисели скали (шисти, лиски, пясъчници, мергели) под колхидско-понтийски широколистни гори от горун и благун и подлес от вечнозелена странджанска зеленика, която се определя като фитоиндикатор за Жълтоземите. Като втори индикатор се явява източният бук (Бондев, 1991). Въпреки положителните средномесечни зимни температури и силното изветряне на алитно-сиалитните почвообразуващи скали, много често запазват физическия си строеж, поради което профилът им не е мощен. В Странджа планина са описани Жълтоземно-подзолисти почви (Герасимов и др., 1959; Ангелов, 1972; Стайков, 1975; Койнов, 1998), типични и лесивирани Жълтоземи (Ангелов, 1965, 1967), обикновени и лесивирани Жълтоземи (Гюров и Артинова, 2001), обикновени Жълтоземи (Нинов, 2005). Стайков (1975) доказва разпространението в Странджа и на други почви – Кафяви горски, Канелени горски (типични и излужени), Канелено-кафяви, Канелено-подзолисти, Червеноцветни подзолисти и Смолници. В последната национална класификация са дадени два подтипа Жълтоземи – глееви и обикновени (Пенков и др., 1992). Класификацията на така описаните почви се основава на три главни процеса – псевдооподзоляване (псевдооглеяване), лесивиране и глинообразуване (глинясване) на място (сиалитизация). Ако изхождаме от тези процеси и триедината парадигма на Герасимов „Фактори-свойства-процеси", би следвало Жълтоземните почви да се

дефинират и групират в три различни типа – Псевдоподзолисти, Лесивирани и Метаморфни с камбик хоризонт. В тази връзка, интерес представляват проучванията на Ангелов (1965, 1967), който изследва типични Жълтоземи с глинесто-метаморфен и метаморфен характер на почвообразуване. Еволюционната и свойствено-процесна диагностика показват, че всъщност това са характерните за този тип почви, които са със слаба или отсъствие на илувиална диференциация и доминиране на процеса на сиалитизация (insitu) и слабо проявление на процесите на лесивиране. Ето защо, за да се защити концепцията за Жълтоземите е задължително разграничаване на отделните разновидности и класифицирането им в самостоятелни почвени единици. Според Ангелов (1965, 1967) типичните Жълтоземи са с мощност до 90 cm, с кафявожълт цвят със сивкав отенък, недобре изградена троховидна структура в А хоризонт и ореховидно-троховидна в В хоризонт. Преходният В хоризонт е метаморфен (Bw) или глинесто-метаморфен (B(t)w), с жълтокафяв до жълт цвят, най-често с леко песъкливоглинест механичен състав. При някои разновидности с по-тежък механичен състав, подложени на преовлажняване, се наблюдава наличие на дребни и съвсем дребни манганови конкреции и жълто-ръждиви червеникави петна, което е доказателство за протичането на глеев процес, макар и не толкова ясно изразен и развит. По механичен състав са леко песъкливоглинести до тежко песъкливо-глинести (20–40 % глина) и скелетни (над 20 % скелет) в В хоризонт. При тези почви липсва ясно подчертана текстурна диференциация, докато при Лесивираните и Жълтоземно-подзолистите (Псевдоподзолисти), тя е съответно 1,5 и над 3. Високо е съдържанието на хумус в няколкосантиметровия (4–5 cm) повърхностен (органичен) Ah или Ao хоризонт (от 2,5-5 % до 12 %) и 1–2 % в долния хоризонт. Преобладават „агресивните" хумусни киселини (фулвокиселини). По целия профил липсват карбонати. Жълтоземите са силно кисели до средно кисели почви. Сорбционият капацитет най-често е над 26 mequ/100 g почва. Прави впечатление, че тези почви са наситени, степента

на наситеност с бази е над 67 % в А и В хоризонт и над 54 % в С хоризонт. По тези два показателя те определено се доближават до Alisols, според класификацията на ФАО, а по съдържание на глина, цвят и строеж на профила, които определят процесите и същността им – на Xanthic Cambisols. Съдържанието на обменен Al (в почва и ил) е значително помалко, в сравнение с лесивираните Жълтоземи и Псевдоподзолистите почви. Липсва профилна диференциация по този показател, така характерна за двете почвени единици. Съдържанието на окисите на желязото в почвата и ила достига съответно до 10-11 %, а това на алуминия – съответно до 29-40 %. Обемната плътност е 1,26–1,75 в А хоризонт и 1,65–1,75 в В хоризонт, а относителната плътност е съответно 2,46–2,69 и 2,73-2,79. Общата порьозност е в границите между 33–49 %, т.е. те са много слабо до слабо порьозни и слабо водопропускливи, което доказва присъствието и на стагник свойства при отделни разновидности и е признак за преход към Псевдоподзолистите почви.

Класификация

Диагностиката дава възможност да се дефинират следните подтипове:

1. Обикновени (Haplic) – светъл повърхностен хоризонт с кафяво-жълт цвят с червеникав отенък, недобре изразена троховидна структура, метаморфен (камбик) хоризонт с жълтокафяв цвят и съвсем дребни манганови конкреции, с леко песъкливо-глинест механичен състав, леко до средно слаба скелетност и изразена литогенност.

2. Стагниеви (Stagnic) – сивкав повърхностен хоризонт с продължително застояване на водите на повърхността, без изнасяне на финодисперсни механични частици и хумусни вещества, глинесто-метаморфен (камбик) хоризонт, най-често със средно песъкливо-глинест механичен състав, с жълто-ръждивочервеникав цвят и дребни манганови конкреции, редуциращи условия поради слаба порьозност и водозадържане.

ВТОРИ ПОДКЛАС
Почви с метаморфно изветряне и глинообразуване на място

Почвите в този клас притежават cambic диагностичен хоризонт, разположен в границите на 50 cm от повърхността на почвата, мощността е над 15 cm.

Според базовата класификация (Пенков и др., 1992) в него са включени 3 почвени типа – Кафяви горски почви (Dystric-Eutric Cambisols), Тъмноцветни горски почви (Umbric Cambisols) и Планинско-ливадни почви (Modic Cambisols).

1. Кафяви горски почви
Dystric-Eutric Cambisols (WRBSR, 2014)

Еколого-географска и генетико-диагностична характеристика

Наименованието Кафяви горски почви е въведено от Пушкаров през 1931 година. В националните класификации и други самостоятелни разработки към тези почви са отнасяни, освен описаните от него, още: типични и излужени (Антипов–Каратаев, Герасимов, 1960), тъмни, светли и вторично затревени (Танов, 1956; Герасимов и др., 1947), оподзолени (Георгиев, 1959), обикновени (Нинов и др., 1985), преходни (Гарелков, 1976; Райков и др., 2011), наситени и ненаситени Кафяви горски почви (Пенков и др., 1992). Кафявите горски почви имат широко разпространение в страната и заемат планинско-горските територии с надморска височина от 500 (600)-700 (800) m, до около 1700-1800 m. Долната им граница, при наличието на кисели масивни скали и северни изложения може да започне и под 500 m н.в. В Южна България тя се издига до 800–1000 m. Горната граница в Северна България е по-ниска, до около 1550–1700 m, а в Южна достига до 1800–1850 m. Климатът, под влияние на който са образувани, е умерен

до хладен и влажен, със средна годишна температура около 4–10° С и умерени температурни колебания. Количество на валежите е над 600–700 mm, като достига и до 700–1200 mm (Донов, 1993). Разпределението им по сезони съответства на континенталния климат. Въздушната относителна влажност е висока. Зимата е относително продължителна с дебела снежна покривка. Засушаване се появява в края на лятото и началото на есента, като това е по-ясно изразено при по-малка надморска височина.

Релефът е предимно планински, с полегати до стръмни склонове с контрастни изложения. Тези климатични условия в значителна степен ограничават процесите на глинообразуване. Въздействието му върху почвообразувателния процес се изразява посредством определянето на транзитния характер на водата в профила на склоновете с различни изложения и влиянието му върху водния и топлинния режим на почвите. Той е от значение за високата скелетност, отцедливост и проветривост на почвите, за ерозионните процеси и в крайна сметка за интензивността и характера на почвообразувателния процес. Релефът косвено предопределя различен хидротермичен режим на склоновете с различна експозиция и еволюция.

Растителността, под чието влияние са формирани Кафявите горски почви, е основно дървесна – букова и иглолистна. Киселите тревни формации определят генезиса на така наречените вторично затревени почви на южни склонове и билни заравненост. Някои разновидности на вторично затревените почви с мощност до 30–40 cm са класифицирани като кафяви (brunic) Ранкери (Нинов, Теохаров, 1982; Теохаров, 1991). В по-ниските части на планините растителността се състои от чисти и смесени дъбови насаждения, а с повишаване на надморската височина от чисти и смесени насаждения с широколистни и иглолистни гори – обикновен бук, воден габър, бял и черен бор, обикновена ела и в по-малка степен обикновен смърч. Иглолистната растителност на северните склонове под влияние на киселите растителни остатъци и кисели скали довежда

до развитие на процеси на оподзоляване и образуване на почви със spodic хоризонт (Теохаров и др. 1994; Диало, 1995). На повърхността им се формира мъртва горска постилка, най – често тип moder с 2 слоя – L и F. L (litter) се състои от свеж опад (листа, иглолиста, клонки, мъхове, лишеи и плодове). Слой F (fragmented) е разположен под L. Той съдържа частично разложена органична материя, в която не може да се различи растителния вид. Финитe органични субстанции имат обем 10–70 %. Съотношението органичен.C/N в мъртвата горска постилка варира в широки граници и зависи от климатичните условията и факторите на почвообразуване. За горите на Европа съотношението органичен C/N е между 20 и 40 (Vanmechelen et al., 1997), а за територията на страната – средно 22 ± 9 за широколистните гори и 27 ± 12 за иглолистните (Малинова, 2014).

Почвообразуващите скали, върху които се образуват Кафявите горски почви, са изветрителни продукти предимно от безкарбонатни скали. Голямо участие имат гранити, гнайси, кристалинни шисти, гранодиорити и др., а от утаечните скали – пясъчници, глинести шисти и др. Срещат се и върху карбонатни скали – варовици, карбонатни брекчи.

Основните почвообразувателни процеси са хумусообразуване, вкисляване на място и слабо придвижване на новообразуваните продукти в дълбочина. Протичат процеси на хидролитичен разпад на първични минерали, които водят бавно до слабо оглиняване на профила, без преместване на глината и ила в дълбочина. Поради киселата реакция синтезираните глинести минерали са предимно от групата на каолинита. Глинообразуването е слабо поради по-ниските температури и износа на органо-минерална част в подножията на склоновете. Част от сесквиоксидите, получени от хидролитичния разпад на първичните минерали, остават свободни и се отлагат върху финодисперсните частички. Те придават характерните кафяви тонове на почвите. Вкисляването на почвите протича поради измиване на обменните бази от профила. Тяхното количество по принцип е малко, както в почвообразуващите скали, та-

ка и в органичните остатъци от дървесните видове, поради което вкисляването е естествено протичащ процес.

Кафявите горски почви се определят като относително млади, със средно развит почвен профил. Строежът на почвения профил се изразява с формулата O-A-Bw-C. Характерна диагностична особеност е, че А хоризонт достига до 25–30 cm, а отношението между мощностите на Bw към А хоризонт може да нарасне до 3 и повече пъти. Хумусноакумулативният хоризонт е с тъмнокафяв цвят, което го отличава от светлосиво до жълто-кафяво оцветения Bw хоризонт. Bw cambic е диагностичен и наименованието му произлиза от латински (cambiare – променям). Промените в него отразяват диагностичната характеристика на тези почви. Лежи под повърхностния хоризонт и е относително променен, сравнено с хоризонта над него. Основните диагностични критерии за дефинирането на cambic хоризонт са мощност 15 и повече cm, механичен състав песъчливопраховит и по-фин, фин пясък или много фино праховитопесъчлив, структурата на скалата отсъства в повече от половината на даден обем ситнозем. Bw хоризонт в добре развитите Кафяви горски почви е неуплътнен, с ореховидна структура и с мощност до 80–100 cm.

С увеличаване на надморската височина се наблюдава тенденция да се увеличава мощността на А хоризонт, а тази на Bw – да намалява. Съдържанието на скелет е високо – до 50–60 обемни %, а порьозността стига до много високи стойности 60–70 % в А хоризонт и 50–60 % в Bw. В състава на вторичните глинести минерали преобладават хидрослюдите. С малки количества участват каолинит, монтморилонит и хлорит. Количеството на хумуса е високо – от 2 до 10 % в повърхностния хоризонт. Профилното му разпределение се характеризира с рязко намаляване в метаморфния хоризонт – средно 2,4 пъти, което е типично за почви, формирани под влияние на дървесна растителност. С повишаване на надморската височина постепено се увеличава съдържанието на хумус в почвата и количеството на фулвокиселините в него. Съотношението C/N не е много

високо – средно 17 за Кафявите горски почви в Европа (Vanmechelen et al., 1997) и 14 ± 4 за страната (Малинова, 2014). Почвите са бедни на фосфор, но се счита, че са осигурени с калий. Реакцията на почвения разтвор е кисела, като в А хоризонт тя е средно pH = 4,8, а в зависимост от почвообразуващите скали може да достигне до 7,0. Силно киселата реакция обикновено обхваща дълбочина до около 20 cm, след което се покачва, като най-често остава под 6,0. С повишаване на надморската височина се появява обменен алуминий. Количеството му не е високо поради малката величина на катионния капацитет. Най-кисели са почвите в смърчовите насаждения и при по-големите надморски височини. Катионният капацитет е нисък 16–20 cmol(+).kg^{-1} в А хоризонт. В песъчливи и бедни на хумус почви спада до 5 cmol(+).kg^{-1}, а в по-тежките по механичен състав почви може да надхвърли 30 cmol(+).kg^{-1}.

Класификация

1. Ненаситени (Dystic) – имат pH_{H2O}<5,5, наситеност с бази по–ниска от 50%, диагностичен umbric хоризонт, развити върху кисели силикатни скали.

2. Наситени (Eutric) – имат pH_{H2O}>5,5, наситеност с бази по–висока от 50%, диагностичен mollic хоризонт.

3. Плитки (Leptic) – на дълбочина до 100 cm присъства непрекъсната скала. Разделят се на epileptic, когато непрекъсната скала се явява на дълбочина до 50 cm и на endoleptic – между 50 и 100 cm.

4. Скелетни (Skeletic) – съдържат над 40 обемни процента чакъл или други груби скални фрагменти, осреднено за дълбочина до 100 cm или непрекъсната скала, циментиран или непропусклив плитък слой.

Върху Кафявите горски почви се развиват най-продуктивните букови и иглолистни гори. Незначителна част от тях се обработват или са пасища. Могат да се използват за отглеждане на картофи, ръж, овес, лен и др. Срещат се още насаждения от ябълки, малини, сливи, круши.

Почвеното плодородие може да се подобрява чрез вна-

сяне на оборски тор, минерални торове и варуване при киселите почви. Агротехническите противоерозионни мероприятия за тях са особено важни. Поради киселата реакция са препоръчителни алкални торове в обработваемите земи. За картофите, ръжта и лена се препоръчва и внасяне на калий. Най-целесъобразно е използването им като горски площи.

2. Тъмноцветни горски почви
Cambic Umbrisols (WRBSR, 2014)

Еколого-географска и генетико-диагностична характеристика

Тъмноцветните планинско-горски почви са описани като самостоятелен почвен тип от Герасимов и др. през 1947. За краткост се наричат Тъмноцветни горски почви, като понятието планински се приема по подразбиране. Според авторите типичното проявление на този почвен тип е във високата планинска зона на смърчовите гори, където има условия за формиране на мощен хумусен хоризонт. По-късно тези почви са проучвани от Зонн (1958), Нинов и др., (1982) и др. Според Георгиев (1959), разпространението им е в 3 вертикални пояса – на смърчовите гори, на клека и в долната част на пояса, зает от Планинско-ливадни торфенисти почви. За последния пояс се допуска, че поради преместване на снежната линия на по-голяма надморска височина, Тъмноцветните почви имат вторичен произход, т.е. те са произлезли от Планинско-ливадни почви. Долната граница на разпространение на Тъмноцветните горски почви е 1500–1600 m, а горната 2500–2600 m. Срещат се в Рила, Пирин, Родопите, Централна Стара планина, Витоша**.**

Климатът е планински, студен и влажен. Среднодневната годишна температура се колебае между 2,8° и 4,0°C. Количеството на валежите е голямо, над 900–1000 mm. Максимумът им е през май и юни, а в най-южните планини на страната, под влияние на средиземноморския климат се измества през октомври. Формирането на мощен хумусно-акумулативен хори-

зонт се дължи до голяма степен на влиянието на по-умерените климатични условия. Релефът е планински, силно пресечен, с наклони над 15–20°, като достигат и до 35°. Теренните обикновено са дренирани, но макар и по-рядко се срещат и върху склонови тераси, където има условия за слабо дрениране и преовлажняване. Почвообразуващите скали са главно безкарбонатни магмени или метаморфни – гранит, риолит, гнайс, много рядко сиенит, глинести шисти и др.

Процесите на почвообразуване са сходни, в известна степен, с тези при Кафявите горски почви. За разлика от тях, участието на иглолистната и тревна растителност е значително и влиянието ѝ се отразява върху образуването на мощен хумусно-акумулативен хоризонт, който на места с преовлажняване преминава в торфенист. Значително количество биомаса се отлага от мъх и боровинки, които подпомагат процесите на водозадържане и образуването на тъмнооцветени (обагрени) органични вещества, от които произтича и наименованието на почвите. Мъртвата горска постилка достига мощност 10 cm и повече и е от тип mor. Морфологичното ѝ проявление се изразява в много рязък преход към повърхностния почвен слой. Съотношението органичен C/N е над 30, но може да бъде и със стойности по-ниски от тези на постилка от типа mull, в която често присъстват скоро опадали листа, неразложени или слабо разложени други компоненти.

При Тъмноцветните горски почви строежът на почвения профил е от типа O-Ah-A-Bw-C-R. Наблюдава се увеличаване на мощността на A хоризонт, който достига 30–60 cm, а понякога и повече – 70-80 cm. Мощността на профила е 80–90 cm. Слабо развитите Тъмноцветни почви до 40 cm дълбочина са определени като хумусни, тъмни (umbric) Ранкери (Нинов, Теохаров 1982; Нинов 1991). Повърхностният диагностичен хоризонт е тъмен (umbric), ненаситен с бази и със средно до високо съдържание на органично вещество. Метаморфният Bw, също диагностичен хоризонт, е по-маломощен от A. Съотношението на мощностите между Bw и A хоризонти е 1–0,5, което е доказателство за слабо глинообразуване на място.

А хоризонт е типичен umbric и неговите диагностични признаци се оценяват след смесване на почвения материал, който е разположен между повърхността и дълбочина 20 cm. При мощност над 20 cm почвената структура е достатъчно здрава. Цветът на почвата е с chroma 3 или по-малко във влажно състояние, value 3 или по-малко във влажно състояние и 5 или по-малко в сухо състояние в смесения почвен материал и в слоя под него. Съдържанието на органичен С е от 0,6 % и повече в смесения почвен материал и в слоя под него. Наситеността с бази (в извлек с 1 M NH_4OAc) е по–малка от 50 %. Мощността е 25 cm и повече.

Минералният състав е представен от кварц, фелдшпати, мусковит и биотит от първичните минерали, а от вторичните – хидрослюди, каолинит и др.

По механичнен състав тези почви са леко до средно песъкливо-глинести. Илестата фракция достига до 10–12 %. Реакцията на почвения разтвор е 3,8–4,5, като в дълбочина на профила киселинността намалява. Съдържанието на хумус е високо и може да надхвърля 16-20 %. Хумусът е кисел, със съотношение между хуминовите и фулвокиселините, което рядко пада под 0,8 – 0,9. Количеството на общия азот достига 0,8–0,9 %, а съотношението C/N най-често е над 15–16, като достига и до 20. Подобно на Кафявите горски почви и Тъмноцветните са бедни на фосфор и добре запасени с калий. Катионният капацитет е с големи стойности – 30–35 $cmol(+).kg^{-1}$, които се обуславят от високото съдържание на органично вещество. Наситеността с бази е под 40 % от катионния капацитет.

Класификация

1. Обикновени (Haplic) – признаците са силно изразени и не позволяват прилагането на други класификатори.

2. Торфенисти (Histic) – имат histic (грубохумусен) диагностичен хоризонт с мощност от 10 до 40 cm, няма изразена структура с размазваща субстанция във влажно състояние и ситнозем – дребно барутовиден прах в сухо състояние. Във влажни години той е наситен с вода повече от

30 последователни дни. В хоризонта с диагностичните органични материали смесената почва от най-горния 20-cm слой съдържа до 15 % (бедно торфенисти) и над 15 % (богато торфенисти) органично вещество.

3. Плитки (Leptic) – на дълбочина до 100 cm присъства непрекъсната скала. Разделят се на epileptic, когато непрекъсната скала се явява на дълбочина до 50 cm и на endoleptic – между 50 и 100 cm.

4. Скелетни (Skeletic) – съдържат над 40 обемни процента чакъл или други груби скални фрагменти, осреднено за дълбочина до 100 cm или непрекъсната скала, циментиран или непропусклив плитък слой.

5. Тъмноцветните горски почви притежават високо потенциално плодородие. Имат добри физико-механични свойства за обработка, но поради суровите климатични условия се използват само за пасища и гори. От дървесните видове добър растеж показват обикновен смърч върху по-глинестите почви и бяла мура върху по-скелетните. Имат голямо значение за горското стопанство като вододайни зони.

3. Планинско-ливадни почви
Umbrisols (WRBSR, 2014)

Еколого-географска и генетико-диагностична характеристика

Планинско ливадните почви са отделени като самостоятелен почвен тип от съветско-българската почвена експедиция през 1947 г. Черноземовидните им разновидности с mollic диагностичен хоризонт не са хумусно–силикатни почви, въпреки че някои автори ги дефинират като Ранкери. Това не отговаря на диагностиката им, тъй като за разлика от тях, Планинско–ливадните почви са по-мощни от 40 cm.

Те са разпространени над горната граница на гората – над 1700–1800 m, в субалпийския (1800-2500 m) и алпийския пояси (над 2500 m) на Рила, Пирин, Стара плани-

на, Македоно-Родопските планини, Беласица, Витоша и Осоговска планина. Формирани са в условията на студен и влажен планински климат. Средната годишна температура е около 4–5°C в по-ниската част от зоната на разпространението им. Снежната покривка се задържа повече от 200 дни. Валежите са над 900–1000 mm, с пролетно-есенен максимум. Задържането им на заравнените места е причина за процеси на преовлажняване, слабо оглеяване и торфенистост (Ачков и др., 1989). Релефът е силно пресечен. Скалите, върху които са образувани, са кисели, силикатни – гранит, гранитогнайси, гнайси, риолит, кристалинни шисти, от карбонатните – варовици, карбонатни брекчи и др. От утаечните скали се срещат пясъчници и глинести шисти.

Почвообразуването е протекло основно под влияние на ливадната растителност, с участието на картъл, ливадина, вейник, овча власатка, червена власатка, ежова главица. Срещат се и храсти като хвойна, клек, черна и червена боровинка и др. Данните за условията и факторите показват, че процесите на почвообразуване (глинообразуване) са силно ограничени. Основният почвообразувателен процес при Планинско-ливадните почви е хумусонатрупване.

Строежът на почвения профил се изразява с формулата A-C-(R)R или A(B)-C-(R), т.е. той е непълен, липсва Bw хоризонт. В отделни случаи той може да се формира, но с мощност не по-голяма от 10 cm. Съотношението между мощностите на Bw и A хоризонти е по-малко от 0,5. Мощността на профила е 60-80 cm, като за A хоризонт е характерна по-голяма мощност – 40-50 cm. Той е типичен диагностичен хоризонт umbric. Диагностичните му признаци в известна степен са сходни с тези на Тъмноцветните планинско-горски почви, но за разлика от тях липсва cambic хоризонт. В зоната на тези почви са разпространени и Ранкери и за разлика от Планинско–ливадните почви те са с мощност на A хоризонт до 15-25 cm и на профила до 30–40 (50) cm (Теохаров, Нинов, 2005).

Механичният състав на Планинско–ливадните почви е леко до средно песъкливо-глинест. Съдържанието на ил е до

11–12 %. Почвите са много богати на хумус, който може да достигне 25 %. Той е груб, кисел, а съдържанието на азот е относително ниско. Съотношението C/N е над 15. Те имат висок катионен капацитет – до 45–50 cmol(+).kg^{-1}, който се дължи на неразложеното органично вещество. Високото съдържание на органични колоиди оказва благоприятно влияние и върху водно-въздушния режим на почвите.

Класификация

1. Чимести (Haplic). Признаците са достатъчно типични и не позволяват прилагането на други класификатори.

2. Торфенисти (Histic) – имат histic (грубохумусен) диагностичен хоризонт с мощност от 10-40 cm, нямат изразена структура с размазваща субстанция във влажно състояние и ситнозем – дребно барутовиден прах в сухо състояние. Във влажни години той е наситен с вода повече от 30 последователни дни. В хоризонта с диагностичните органични материали смесената почва от най-горния 20-cm слой съдържа до 15 % (бедно торфенисти) и над 15 % (богато торфенисти) органично вещество.

3. Глеевидни (Gleyic) – имат преходен характер към histic, цвят chroma 3 или по-малко (във влажно състояние или по-малко в сухо), value 3 или по-малко и 5 или по-малко в сухо състояние, условия за присъствие на подпочвени води, високи количества агресивни кисели органични съединения, редукционни и комплексообразуващи свойства по отношение на желязото, образуване на кисел торф, органичното вещество има само торфенист характер.

4. Черноземовидни (Mollic) – върху карбонатни скали, наситеност с бази над 50 %, с 10 % разтвор на HCl шупват само скалните фрагменти.

Планинско-ливадните почви притежават високо потенциално плодородие. При добра поддръжка и защита от ерозия върху тях се формират високопродуктивни пасища. Поради суровите климатични условия не се използват за земеделие.

VI КЛАС
ПОЧВИ СЪС СЕЗОННО-ПОВЪРХНОСТНО ПРЕОВЛАЖНЯВАНЕ И АКУМУЛАЦИЯ НА ГЛИНА И СЕСКВИОКСИДИ В ПОДПОВЪРХНОСТНИТЕ ХОРИЗОНТИ

1. Лесивирани почви
(Luvisols, WRBSR, 2014)

Еколого-географска и генетико-диагностична характеристика

Въвеждането на отделен почвен тип почви в българската класификация, който да обединява почвите с характерния процес на „лесивиране" е повече от необходимо. Този процес е описан в редица почвени подтипове. В базовата класификация те са въведени на ниво клас (Пенков и др., 1992). Отделните лесивирани (Жълтоземи, Сиви горски, Сиво-канелени и Канелени горски почви) и някои преходни разновидности с процеси на лесивиране, се описват на ниво подтип към съответните почвени единици. Това е неприемливо, защото те имат един и същ водещ процес, еднакви диагностични хоризонти и свойства. Ето защо Нинов (2002) обединява тези почви в един тип – Лесивирани почви, като разширява подтиповете таксони, в зависимост от тяхното разпространение и особености. В нашата страна те заемат значителни територии от 700–800 m н.в. в зоната на Кастаняните, Сивите (Сиво-кафявите) горски почви, Жълтоземите и някои преходни части със Смолниците и с малки изключения показват редица сходни свойства и диагностики (Нинов, 2002). В Южна България са разпространени най-вече в Тракийско-Тунджански, Софийско-Крайщенски, Средногорски и по-малко в Подбалканските почвени провинции и Странджа планина (Гюров и др., 2001). В Северна България заемат предпланинската част на Стара

планина. В голямата си част това са райони с лесостепни условия, наклонен или умерено хълмист нископланински релеф, с характерна за дъбово–габъровия пояс горска, храстовидна и тревиста растителност, твърде различна от средиземноморската. Разнообразни са и почвообразуващите скали – плиоценски и старокватернерни отложения, беднокарбонатни и безкарбонатни материали, варовици, глинест льос, льосовидни песъчливи глини, мергелни варовици, варовити и безкарбонатни пясъчници, червенокафяви глини, гранити, гранитогнайси, шисти, лиски, мергели и др. (Загорчев и Динкова, 1981). Тези скали, в условията на по-умерени климатични въздействия, се характеризират с активно изветряне и глинообразуване. Условията и факторите на почвообразуване формират добре развити зонални почви с по-слабо устойчива структура на повърхностния хоризонт и с елувиално разчленение на почвения профил, като механизмът на това разчленяване се ограничава главно до механична миграция на глина от хоризонт А в хоризонт В. Механичното преместване на финнодисперсните частици и илувиалната им акумулация се дефинира като процес на лесивиране, откъдето е наименованието на тези почви. В класификацията на ФАО (WRBSR, 2014) са определени като Luvisols, т.е. коренът им произтича от латинската дума „luere" което означава измиване, отмиване. Процесите на измиване (излужване) и илувиална акумулация имат най-голямо значение за образуването на диагностичните АЕ и Bt хоризонти, които по класификацията на ФАО се определят като albic и argic. Сходните характеристики и диагностики на Лесивираните почви от Северната лесостепна и Южната ксеротермична зона изискват още повече те да се обединят в един почвен тип. Текстурният им коефициент варира в границите от 1,5 до 2,5 (Теохаров, 2008). Лесивираните (Канелени и Сиви горски почви) имат почти еднакви физико-химични характеристики: pH = 5–6, $T_{8,2}$ = 22-23 до 44–48 mequ/100 g почва, V= 65–85%. Сорбционният капацитет в лесивирания АЕ хоризонт е $T_{8,2}$= 12–15 mequ/100 g почва. По механичен състав

са средно песъкливо-глинести до тежко песъкливо-глинести, като вариациите извън тези граници са в зависимост от почвообразуващата скала. Съдържанието на хумус е в границите на 1–2 до 3–4 % и съставът му е от хуматно-фулватен до фулватен тип, като при някои различия на Лесвираните (Канелени) почви хуматният характер се засилва от влиянието на почвообразуващата скала и отчасти от наличието на минерали от смектитовата група (Димитров, 2015). Глинестите минерали обикновено са илит и каолинит и по-рядко смектит. Лесивираните почви от зоната на Жълтоземите са с по-лек механичен състав, много силно кисели, ненаситени, с нисък до среден сорбционен капацитет и хумус с предимно фулватен тип, но със същия текстурен коефициент и строеж на профила от типа Ao–AE–Bt–C (D). Почвообразуващите скали и техните преотложени продукти в отделни зони имат подчертано влияние върху хабитуса и цветовите характеристики и минералогията на диагностичните хоризонти, а именно: неутрални скали, варовикови скали и варовици с илувиално-карбонатен (Btk, argic) хоризонт, андезит и плоценски седименти с вертични свойства, червено-кафяви глини и червени пясъчници с подчертано червен цвят, кисели (силикатни) скали със светъл AE и тежък Bt хоризонт, старокватернерни и плиоценски наноси с канелено-червен до червено-кафяв цвят, тежко глинести скали със задържане на влага – наличие на сивкави петна и оглеяване и др. Досегашните изследвания (Койнов и др., 1964; Мошев, 1989; Пенков и др., 1992. Нинов, 2005; Теохаров, 2008; Теохаров и др., 2015; Димитров, 2015) дават основание за следната **класификация:**

1. Обикновени (Haplic) – включват Сивокафяви (Сиви) горски почви и Лесивирани жълтоземи. Имат сходни характеристики на Bt (argic) хоризонт, еднакъв минералогичен и хумусен състав – хидрослюди, каолинит, фулватен тип хумус, висока обменна киселинност.

2. Карбонатни (Calcic) – включват Сиви горски почви върху варовици с calcic хоризонт и карбонати в дълбочина

от 70 до 125 cm от повърхността, съдържание на вторични карбонати повече от 5 %.

3. Смолницовидни (Vertic) – включват Канелени смолницовидни върху плиоценски и преотложени андезитови материали с vertic хоризонт, който се напуква, с паралелепипедни структурни агрегати, с коси и обмити страни.

4. Светли (Albic) – включват Сиви (Сиво-кафяви) и силно излужени до слабо оподзолени Канелени горски почви с текстурен коефициент до 2,5 и разсветлен и силно белезникав повърхностен хоризонт тип albic.

5. Канеленовидни (Chromic) – включват средноизлужени (по-слаболесивирани) Канелени и Сиво-кафяви (Сиви) горски почви с подчертано канеленокафяв и червенокафяв, по-червен от 7,5YR Bt хоризонт.

6. Червеноцветни (Rhodic) – включват Излужени канеленовидни (Канелени) почви с червен Bt хоризонт и 2,5 или 5YR.

7. Глеевидни (Gleyc) – включват Сиви горски почви с оглеен (gleyc) Bt хоризонт до 100 cm от повърхността.

2. Псевдоподзолисти почви
(Planosols, WRBSR, 2014)

Еколого-географска и генетико-диагностична характеристика

Според Пенков и др. (1992), Псевдоподзолистите почви включват старите наименования Светлосиви горски почви от Северна България и Оподзолените (подзолисти) Канелени горски почви от Южна България. Синоним на тези почви са още Стагносоли, Плинтосоли, Албаквалфи, глееви Подзолисти Бруниземи. Изследванията на Койнов и др. (1998) доказват, че към тях е необходимо да бъдат включени и Псевдоподзолистите Жълтоземи и Псевдоподзолистите Смолници.

Данните за общата площ на Псевдоподзолистите почви варират, в зависимост от източника (от 1250000 до 5350000 дка). Становищата обаче са близки по отношение

площта на глеевидните Псевдоподзолисти почви, които са най-типичните представители на този тип. Тяхната площ възлиза на около 1250000 дка или 3% от обработваемите земи (Нинов, Теохаров, 1990). Най-голяма е площта им в Южна България, но там те са разпространени върху сезонно повърхностно-преовлажняващи се терени главно под формата на големи или малки локални и компактни масиви из Тракийската низина, Тунджанската област, Странджа, Южното Черноморие и Софийско (Нинов, 2005), докато в Северна България са установени главно в Предбалкана, под формата на сравнително по-големи компактни маси (Троянско, Еленско, Тетевенско, Ловешко, Етрополско, Ботевградско, Врачанско). Реално, те се срещат на равнинни места или понижения в климатични области, където се редуват влажни със сухи сезони в зоната на Канелените, Сивите (Сиво-кафяви) горски и Жълтоземните почви. Псевдоподзолисти почви са посочени и в ареали на Смолници и са определеин като Псевдоподзолисти Смолници (Койнов и др., 1998).

До изясняване на тяхната диагностика и генезис, Псевдоподзолистите почви са класифицирани като Канелено-подзолисти, Подзолисти (Псевдоподзолисти), Светлосиви и Жълтоземно-подзолисти почви (Койнов и др., 1964; Нинов, Теохаров, 1986).

Псевдоподзолистите почви са образувани върху безотточен равнинен релеф при средна годишна температура 10–12°C и 600–800 mm средна годишна сума на валежите. Почвообразуващите скали са главно глинести плиоценски и старокватернерни отложения. Растителността в миналото е била горска, но сега преобладава лесостепната растителност, представена най-вече от храстовидни и киселi тревни формации и по-малко гори.

Главно условие за образуване на тези почви е силно изразения текстурно-диференциран профил, в резултат на ясно изразени процеси на лесивиране и вътрешнопочвено глинясване при наличие или отсъствие на двучленен строеж на отложените материали. Псевдопозолистите почви са

текстурни почви, които имат диагностичен елувиален (Е, Еорн, Аорн) или текстурен (Bt) хоризонт. Те се характеризират с наличие на сиви и ръждиви петна и железно-манганови конкреции, в резултат на застояване на повърхностната вода, задържана от непросуклив подповърхностен хоризонт. Редуването на хоризонти се изразява с формулата A-Eg-Btg-C (Пенков, 1992).

Елувиалният псевдоподзолист хоризонт (Е), разположен под хумусно-елувиалния, достига на дълбочина до 20–40 cm. Характеризира се със светлосив или светлоканелен цвят с рохкаво сложение (когато е влажен). Обемната му плътност при ППВ варира от 1,2 до 1,3 т/cm^3, а порьозността – от 50 до 55 %. При засушаване и особено, ако почвата е била дълго време обработвана, има много сбито сложение (силно се спича). Структурата му е предимно плочеста. По механичен състав е леко до средно песъкливо-глинест. Изпъстрен е от ръждиви и светлосиви глеевидни петна и съдържа множество железно-манганови конкреции.

Илувиалният хоризонт (Btg) е с мощност от 50 до 120 cm. Характеризира се с червено-кафяв или жълтеникаво-кафяв цвят и рязко се отличава от псевдоподзолистия A_1A_2I хоризонт. В много профили (особено в Северна България) в средната или в долната част на илувиалния хоризонт, се забелязва по-тъмен подхоризонт, рязко контрастиращ с другите хоризонти. Хоризонт Btg е изпъстрен с глеевидни петна, особено в горната си част. Характеризира се с буцесто-призматична структура, леко до средно глинест механичен състав и с много плътно сложение. Обемната му плътност варира между 1,45 и 1,50 г/cm^2.

По-лекият механичен състав, по-ниската обемна плътност и по-голямото количество пори в елувиалния хоризонт благоприятстват поемане на постъпилата в него вода, която достига до горната част на илувиалния хоризонт, навлажнява го и той силно набъбва, като финитe му пори при набъбването се затварят. Водопропускливостта му още повече намалява, а при някои Псевдоподзолисти почви със силно глинести хоризонти, тя е почти равна на

нула. В такива случай гравитационната вода се акумулира на границата между горната част на илувиалния хоризонт и долната граница на елувиалния хоризонт. При обилни и продължителни валежи илувиалният хоризонт се насища с гравитациона вода, а ако валежите продължават, теренът изцяло се покрива с вода. В понижения се акумулират и скатови води, които още повече утежняват водния баланс на тези почви, особено през м. март, април и май, когато се извършват пролетните земеделски практики или през лятото, когато се прибират зимните житни култури. Акумулираната гравитационна вода при достатъчно топлина през м. април и май улеснява протичането на редукционни процеси (псевдооглеяване), които са най-важният класификационен признак на Псевдоподзолистите почви. Тези почви са много бедни на органично вещество. Обработваемите площи съдържат около 1–1,5% хумус, концентриран най-вече в орницата, която е представена в повечето случаи от елувиалния хоризонт. В състава на хумуса преобладават фулвокиселините. Количеството на общия азот обикновено е много ниско и не надвишава 0,10-0,12 %.

Реакцията на почвата обикновено е от среднокисела до силно и много силно кисела. По степен на наситеност с бази са наситени и ненаситени. Обменната киселинност е обусловена най-вече от обменния алуминий, чието количество е най-високо в долната част на псевдоподзолистия хоризонт и в най-горната част на илувиалния, т.е. там, където преовлажняването и окислително-редукционните процеси са най-силно изразени. При Смолницовидните Псевдоподзолисти почви pH във вода е около 5,5. Естествената устойчивост на структурните им агрегати е ниска и затова лесно се разрушават при обработка. Орницата при изсъхване силно се уплътнява, а при оран се образува много дебела и твърда в сухо състояние плужна пета (антропогенен компактен хоризонт). Образувалата се плужна пета допълнително утежнява вертикалното движение на водата в тези почви и още повече намалява водопропускливостта на най-горната част на илувиалния хоризонт. Ето защо, при

тези почви се създават условия също за силно (временно) повърхностно преовлажняване. Коефициентът на филтрация на елувиалния хоризонт е 0,7–0,13 m/24 часа, а на илувиалния (Bt) е много по-малък – 0,01–0,005 m/24 часа.

Според Пенков и др. (1992), по-важните и основни диагностични характеристики, които определят тези почви, са следните:

– Мозайка от петна с окраска (хрома), равна или помалка от 2 и от петна с окраска, равна или повече от 4, които обхващат 50 % или повече от повърхността на структурните агрегати в един или повече хоризонти на дълбочина до 50 cm от повърхността или на границата между елувиалния и текстурния хоризонт, ако тази граница е подълбока от 50 cm;

– Повече от 1 % едри (2 mm) и или повече от 5 % дребни (0,5 mm) желязно-манганови конкреции;

– Рязък преход между елувиалния и текстурния хоризонт с индекс на текстурна диференциация между два съседни хоризонта повече 1,8;

– Много слаба (по-малко от 4 cm вода за 24 часа) вертикална водопроницаемост.

– Песевдоподзолистите почви се допълват с подтип вертични.

Класификация

1. Деградирани (Glossic) – хоризонт E прониква в хоризонт Bt под формата на езици (вмивания) или белезникав налеп по повърхността на агрегатите или по пукнатините (Bt/E или E/Bt).

2. Ненаситени (Dystrict) – степента на наситеност с бази по цялата дълбочина на псевдоподзолистия хоризонт е по-малка от 50 %. В общи линии, тази стойност съответства на pH във вода ≤ 5,5.

3. Наситени (Eutric) – степента на наситеност с бази по цялата дълбочина е ≥ 50 %, pH във вода ≥ 5,5.

4. Смолницовидни – Вертични (Vertic) – със сивкаво-кафяв A_1A_2 и много тъмносивкаво-кафяв смолницовиден

Btg хоризонт; с pH съответно 5,6 и 6,6, висока плътност, отвесни пукнатини и лъскава повърхност на агрегатите в средната част на профила, морфологична, физикохимична и минералогична диференциация между псевдоподзолистия и илувиално-глеевидния хоризонт.

VII КЛАС
ПОЧВИ С ФУЛВОКИСЕЛИННА И ЖЕЛЯЗОАЛУМИНИЕВА АКТИВНОСТ И АКУМУЛАЦИЯ НА ОРГАНИЧНА МАТЕРИЯ В ПОДПОВЪРХНОСТНИТЕ ХОРИЗОНТИ

1. Подзолисти почви
Podzols (WRBSR, 2014)

Еколого-географска и генетико-диагностична характеристика

За разпространението на Подзолистите (горски) почви съобщава още Пушкаров (1931) в разработената от него Национална класификация и Почвена карта за страната. Зонн и др. (1958) установяват Тъмноцветни оподзолени и Кафяви оподзолени почви под борови гори в Западните Родопи. Според съвременното разбиране за образуване на Подзоли съобщават Бояджиев и др. (1989). Въпреки че са извършени задълбочени изследвания и са отпечатени разработки на редица автори (Ачков, 1980; Ачков и др., 1981, Бояджиев и др., 1984; Бояджиев 1990, Теохаров и др., 1994; Диало 1995, Теохаров, 1996), те досега не са включени в Националната класификация. Установено е, че са разпространени в зоната на Кафявите горски и Планинско-ливадни почви, на северни микро и макро-изложения в границите между 1450 m н.в. до 2600 m н.в. в Пирин и Рила планина. Въз основа на доказани свойства и процеси на вкисляване и органично оподзоляване, в условията на промивен тип воден режим, те са определени като Подзолисти и Алфи-хумусни почви. Посочва се, че са формирани върху кисели силикатни скали (гранит), под иглолистна растителност (бял бор, смърч, ела) с подлес от боровинки, мъхове, житни кисели треви др. Климатът с обилните си валежи от 900–1000 l/m^2 и релефът с асиметричните и силно разчленени, стръмни и наклонени терени,

са типично планински и благоприятстват излужването (повърхностно и вътрепочвено) и деградацията на почвите. От морфологичните проучвания се установява, че тези почви са малко до средно мощни, със строеж на профила от типа A_o–A_1–A_2(E)–Bhs–CR (R). Те имат надповърхностен A_o органичен хоризонт, формиран от горска постеля и повърхностен няколкосантиметров A_1 хоризонт, подповърхностен A_2 – подзолист, силно разсветлен хоризонт, деградирал и кварцов и Bhs – преходен (сподиков) тъмен хоризонт от акумулацията на органични и органо-минерални съединения, мигрирали от горната част на профила. Микроморфоложките изследвания доказват, че плазмата в преходния хоризонт е хумусно-изотропна и представена от много тъмнокафяви и черни плътни сгъстявания, които определят ниската обемна плътност 1,1–1,25. Относителната плътност е 2,6–2,7. Тъмният цвят се дължи на придвижването на високодисперсен хумус от горния хоризонт, а желязото участва в състава на железно-манганови нюдоли, визуално при морфологичното описание на профила се набюдават и манганови конкреции (Диало, 1995). Подзолистите почви са най-често глинесто–песъкливи с нездрава, разпрашена или слабосвързана структура само в повърхностния хоризонт. Съдържанието на физична глина в A_2(E) хоризонт е под 10%, а на скелет е много ниско – под 5 %. Реакцията на почвите е кисела, като най-ниска е в Bhs хоризонт (pH=4,3). Съдържанието на хумус е около 5 % в няколкосантиметровия повърхностен хоризонт, рязко намалява в подзолистия и отново се увеличава в Bhs. Типът на разлагане на органичното вещество е горски модер (C:N=14). Износът на хумус с фулвокиселини от подповърхностния към преходния хоризонт е доказателство за наличието на активни миграционни процеси на органичните киселини и соли, процеси на оподзоляване и деградация на почвения профил.

Окисите на Al и Fe, техните подвижни форми и отношението SiO_2:R_2O_3 също показват процеси на деструкция на глинестите минерали – вермикулит и каолинит по профила. Високите им стойности в средната част на профила

са доказателство за възможното изоморфно изместване на Si с Al. Изследвания на формите на разтворимите съединения потвърждават значително по-интензивните миграционни процеси на алуминий, отколкото на желязо. Силно изветрялата кисела скала в голяма степен определя силикатния тип на изветряне и почвообразуване.

Физико-химичните свойства потвърждават направените заключения за ролята на обменния алуминий и обменния водород, които заемат 81,8 % в Bhs хоризонт. Според Ганев (1990), степента на наситеност с бази е много ниска – 20,8 %. Високата обща киселинност е причина за възникване предимно на алуминиевата по състав обменна киселинност и разрушаване на октаедърния слой на глинестите структури.

Класификация

1. Органични – алфихумусни (Carbic) – със сподик хоризонт, с по-високо съдържание на хумус (диспергирано органично вещество) от предходния хоризонт и свързани с органичното вещество железни и алуминиеви съединения, pH под 5, степен на наситеност с бази по-малко от 50 %.

2. Плитки (Leptic) – с маломощен сподик хоризонт и мощност на профила до 50 cm, лежащ върху твърда скала, pH под 5, степен на наситеност с бази по-малка от 50 %, акумулация на дитионитно и оксалатно разтворими и свързани съединения на желязото и алуминия в Bh хоризонт.

VIII КЛАС
ПОЧВИ С НАБЪБВАЩИ ГЛИНИ И ВЕРТИЧНО ПОЧВООБРАЗУВАНЕ

1. Смолници
(Vertisols, WRBSR, 2014)

Еколого-географска и генетико-диагностична характеристика

Смолниците са широко разпространени почви в котловините и низините на Югозападна България (Кюстендилско, Радомирско, Брезнишко, Софийско), Горнотракийската и Бургаската низина, в ниските и слабо наклонени терени на Тунджанската хълмиста област. В Северозападна България заемат по-незначителни площи заедно с вертичните Черноземи в Кулско, Грамада, Медковец и др. Общата им площ е около 6 млн. дка. Образувани са върху плиоценски и старокватернерни отложения от андезити, мергели, варовици, пясъчници, кристални шисти и гранити. Определено въздействие върху тези почви са оказвали ливадно-блатната, ливадно-степната и лесо-степната растителност, по-топлият климат и слабият дренаж (Пенков и др., 1992).

Въпреки различията на климата в отделните райони, Смолниците не се различават съществено, което е показател, че у нас съвременните климатични условия не са изиграли значителна роля за оформянето на специфичните им особености. Чувствително по-силно влияние са оказали косвено равнинните релефни условия и специфичният богат карбонатен и смектитов характер на почвообразуващите материали, както и характерът на растителността от момента на образуване на тези почви до днес.

Ниското местоположение и тежкият богато колоиден характер на Смолниците са създали условия за недостатъ-

чен повърхностен воден отток и развитие на хидрофилна ливадна, на места и ливадно-блатна растителност. Според Странски, Койнов (1947) и Койнов и др., (1964), след дрениране на релефа Смолниците са преминали през един посух стадий на развитие, под влияние на горско-ливадна и горско-степна растителност, вероятно по-близък до днешните условия.

Най-важните фактори за формиране на Смолниците са равнинният акумулативен релеф, ниското местоположение и тежкоглинестият богато колоиден механичен състав на почвообразуващите материали, съдържащи големи количества монтморилонитови глини. Редица реликтови белези, като мощен хумусен хоризонт, богата карбонатна подпочва, специфичен характер на органичното вещество и връзките му с минералната част на почвата, потвърждават повече или по-малко хидроморфния произход на тези почви, който при днешните климатични условия и ежегодното им свиване и напукване продължава автоморфния стадий на развитие. Доказателство за това е ежегодното протичане на процеси на педотурбация. Така че Смолниците имат хидроморфен в миналото и автоморфен стадий на почвообразуване и развитие в настояще време. Тези почви включват важни съвременни процеси – свиване и образуване на пукнатини при изсъхване и набъбване при навлажняване, преобръщане и разместване на почвените хоризонти, образуване на лакирани (гланцирани) повърхности на агрегатите (Slikensides) и самомулчиране.

За отбелязване е, че в понижения и места с по-високи подпочвени води, се наблюдава по-активно развитие на хидрофилна растителност и по-активни окислително-редукционни процеси в долните хоризонти. Именно в тези по-ниски места протича добре изразен ливаден процес и формиране на т.нар. Ливадни Смолници. Разпространението на тези почви е ограничено – около 130 000 дка. Хумусният хоризонт е мощен, тежкоглинест, богато колоиден. Под него следва сиво-кафяв преходен хоризонт, който с постепенен или ясен преход преминава в богато карбо-

натно-мергелна подпочва. Във връзка с нивото на подпочвените води и влиянието им върху долната част на профила се наблюдават повече или по-малко процеси на оглеяване с образуване на желязно-манганови конкреции. Койнов и др. (1998) отбелязват разпространението на типични, излужени и псевдоподзолисти Смолници, Йолевски и др. (1983) – карбонатни, излужени, черноземовидни и канеленовидни, а Пенков и др. (1992) – обикновени, канеленовидни и глеевидни. Твърде важна и интересна е класификацията на Нинов (2002), който дава разпространение на отделни подтипове Смолници в различни райони на България – наситени (излужени) в Горнотракийската низина и Добруджа, карбонатни и типични – в Ямболско и Старозагорско и глееви (ливадни) по долините на реките Марица, Тунджа, Съзлийка, както и в големи льосови блюда в Добруджа. Отбелязаното от Нинов разпространение на Смолници в Добруджа дава основание да се използват анализите, направени от Любенова и Илиева (2007) и Любенова (2009) за т.нар. тежки (глинести) Черноземи, отбелязвани още като Карасолуци (карбонатни, типични и излужени) да се диагностицират и класифицират като Смолници (карбонатни, които да включват и типичните) и отделно втори подтип – излужени. Мотивите са следните: те са формирани при хидроморфни условия, имат мощен хумусно-акумулативен хоризонт с подхоризонти, много тежък механичен състав, много тъмносив (смолист) цвят, висок сорбционен капацитет, висока степен на наситеност с бази и доминиране на смектитовите минерали.

През сухия сезон в Смолниците се образуват пукнатини с различни размери, които се запълват частично или изцяло. Когато се увеличи влагата, цялата маса на почвата набъбва. Материалът от повърхността, който е запълнил пукнатините, също набъбва и увеличава обема си. Високото налягане в подпочвата изхвърля част от материалите към повърхността. Това преместване е най-интензивно в повърхностните 30 cm. Повърхностният A хоризонт се вклинява във формата на езици в C хоризонт, а C хоризонт

се покачва към повърхността, образувайки „джобове".

В резултат на описаните процеси на педотурбации, при Смолниците се образуват малки издатини, подобни на къртичини. Този микрорелеф се нарича „гилгай" (Пенков и др., 1992; Нинов, 2002).

Тези условия и фактори на почвообразуване формират минерални, дълбоки, тъмноцветени, тежки глинести почви с добре изразен вертичен хоризонт с мощност 50 cm и повече. По класификацията на ФАО те са наименовани Vertisols, което произлиза от латинската дума verto – обръщам. Подразбира се, че се разбърква най-вече повърхностния слой на почвата.

Смолниците се характеризират със следните особености:

– Високо съдържание на ил (повече от 30%) във всички хоризонти на дълбочина до 50 cm и повече;

– Голямо количество (> 40% от ситнозема) на набъбващи глини;

– Силно свиване в сухо състояние и образуване на пукнатини през сухия период на годината с широчина над 1 cm и дълбочина над 50 cm във влажно състояние. При набъбване пукнатините се затварят;

– Матови или лъскави цепителности по естествени структурни агрегати с наклон от 10 до 60° по отношение на хоризонталата;

– Може да има вълнообразна граница между почвата и почвообразуващите материали;

– Формират микрорелеф „гилгай" на повърхността;

– Силна плътност на агрегатите в средните и дълбоките хоризонти;

– Голяма компактност на буците с малка или без порьозност;

Смолниците имат мощен хумусен хоризонт (50-80 cm) с подхоризонти A^{I}, A^{II}, A^{III}. В повърхностните 25-30 cm този хоризонт е сравнително рохкав, с добре изразена троховидно-зърнеста структура в целините и троховидно-

буцеста в обработваемите площи. В долните си части хумусният хоризонт е много по-плътен, с добре изразена призматично-буцеста или полиедрично-призматична структура, с наклонени цепителни полирани повърхнини. Обикновено с постепенен преход следва тъмнокафяво или ръждивокафяво оцветен, с ясно изразени наклонени полирани повърхности преходен хоризонт, също с подхоризонти B_1, B_2, B_3. Най-често под 80-100 cm се наблюдават карбонатни отложения във вид на белоочки (Теохаров и др., 1997).

Тези почви имат глинест и еднообразен механичен състав. Най-често са тежко песъкливо-глинести до леко и средно глинести – физическа глина от 55 до 75%. Сравнително по-тежки са почвите, образувани върху наноси, произхождащи от преотложени изветрителни материали на гранитни и гранитогнайсни скали. Почти не се наблюдава текстурна диференциация.

Смолниците се характеризират и с доста еднообразен състав на глинестите материали. Почти при всички преобладават смектитовите глини. Когато са свързани с варовикови и андезитни скали, имат относително по-голямо съдържание на смектитови материали, в сравнение с тези, свързани с гранитните водосборни басейни, където значително участие имат хидрослюдестите материали.

Въпреки че са интензивно тъмно оцветени, Смолниците не се отличават с особено високо съдържание на хумус. Причината за това е не количеството, а качеството на техния хумус и характерът на органо-минералните им съединения. Съдържанието на хумус в обработваемите почви варира от 2,5 до 4%, а в целините от 5 до 6%, като постепенно намалява по дълбочина на профила и в долната част на хумусния хоризонт, под 60 cm, все още е над 1%.

Реакцията на почвата варира от слабо кисела до алкална (pH=6-7,5), възможно е в долните хоризонти pH да бъде по-висока. Вследствие на тежкия механичен състав, преобладаващото съдържание на минерали от смектитовата група и сравнително високото хумусно съдържание,

те се отличават с много висок сорбционен капацитет – 40–55mequ/100 g почва. Висока е степента на наситеност с бази – над 80–90 %. Това ги прави твърде буферни, консервативни и устойчиви на промени. Изравнени са по основните и характерни особености, но все пак има известни различия вътре в почвения тип, свързани главно с релефните условия и с характера на водосборните басейни, от които произхождат почвообразуващите наноси.

Класификация

1. Карбонатни (Calcic) – включват карбонатните и типичните Смолници, карбонатните и типичните Карасолуци с наличие на карбонати под 40 % в пределите на хумусно-акумулативния хоризонт.

2. Обикновени – излужени (Haplic) – включват излужените Смолници и излужените Карасолуци, с окраска потъмна от 2 в повърхностните 50 cm или непосредствено под орницата, карбонатите са отложени в преходния хоризонт или извън него.

3. Канеленоцветни (Chromic) – с окраска 2 или почервено в повърхностните 50 cm или в слоя непосредствено под орницата.

4. Глеевидни – ливадни (Gleyic) – към тях се включват ливадните Смолници, имат една от следните характеристики: глееви петна или общ сивкав оттенък на дълбочина от 50 до 100 cm; хидроморфна акумулация на карбонати на дълбочина до 125 cm.

IX КЛАС
ПОЧВИ С АКУМУЛАЦИЯ НА ЛЕСНОРАЗТВОРИМИ СОЛИ И ОБМЕНЕН НАТРИЙ

Засолените почви са разпространени интразонално в Южна България (Благоевградски, Пловдивски, Старозагорски, Ямболски, Сливенски и Бургаски окръзи) и в Северна България (Плевенски, Великотърновски, Русенски и Варненски окръзи) и заемат 450 хил. дка или около 1 % от обработваемата площ на страната (Райков, 1961; Райков и др., 1965; Кавърджиев, 1985; Теохаров, Попандова, 1996, 2002; Попандова, 2009). В Руската класификация се разделят на два класа (отдели) – Халоморфни с тип Солончаци и Алкални глинесто-диференцирани с два типа – Солонци и Солоди (Шишов и др., 2004). В Националната и Световната класификация са приети два типа (групи) – Солончаци и Солонци. В нашата страна най-широко са разпространени почвите със смесен тип засоляване. Типични Солоди у нас не са установени. За диагностиката на тези почви най-често се използват следните критерии: водоразтворими неутрални соли – над 1 %, водоразтворими алкални соли – над 0,7 %, обменен натрий – над 20 % от сорбционния капацитет. Актуализацията, която се направи през последните години, е съобразена с ФАО почвената система.

1. Солончаци
(Solonchaks, WRBSR, 2014)

Еколого-географска и генетико-диагностична характеристика

По-значителни площи от солончаково засолени почви са установени в периферните части на крайчерноморските низини, преобразувани от бивши блата (Несебърска и Старооряховска), около Бургаските езера, в заблатеното

устие на Дяволска река край Приморско и др., където причина за засоляването е филтрирането на засолените морски води (Кавърджиев, 1985). Под влияние на близки до повърхността силно минерализирани води, подобни почви са образувани във Вардим – Новградската и Черноплолска (Карабоазка) низина, където са описани и почви със содово бикарбонатно засоляване (Трашлиев, Овчарова, 1956). По-малко е разпространението на солончаково засолени почви в Тракийската низина и по долината на р.Тунджа (Райков, 1961). Смесен тип на засоляване е доказано в средната част на р.Струма (Рупите и Марикостиново), в долната част на старото корито на р.Струмешница (Кърналово) и района на лугобазата на Софийска община край София (Теохаров, Попандова, 1996, 2002). Солончаците заемат площ около 100 хил. дка.

В генетично отношение Солончаците се подразделят на автоморфни с дълбочина на подпочвените води под 6 m и хидроморфни – над 3 m. Когато подпочвените води са между 3 и 6 m, те се определят като полухидроморфни (Пенков и др., 1992). Солончаците най-често са формирани под влиянието на минерализирани солени подпочвени води или солени подпочвени пластове, карбонатно наситени скали с висока алкалност, в условия на по-сух климат с висока изпарителна способност и ексудационен тип воден режим, на равнинен релеф и слабо отточни понижения и по-рядко във влажни места с низинно-котловинен и терасовиден релеф. Почвообразуващите материали са поглинести и в долната част на профила образуват водонепропусклив слой, който подържа високо ниво на подпочвените води. Растителността е силно разредена и почти не оказва влияние върху почвообразуването (хумусообразуването). Като фитоиндикатор на тези почви се явява соленката (стъкленка). Поради ливадно-блатния, алувиалния и алувиално-ливадния им характер на почвообразуване и вторичния произход на засоляване, по правило те нямат добре обособен структурен хоризонт. Макар и рядко, обаче, се срещат Солончаци и със структурен (B) хоризонт

(Пенков, 2005). Отличават се с хомогенен или хетерогенен в литоложко отношение строеж на профила, най-често от типа Asz–Acsz–Csz Ipл. или Astg-Gosz-Grsz. Мощността на профила е до 100-115 cm и по-рядко до 140-150 cm, а на хумусния хоризонт от 10-15 до 30-40 cm, като по-мощни и по-хумусни са ливадните Солончакови почви (Койнов и др., 1998). По механичен състав почвите варират от леко песъкливо-глинести до леко глинести. Реакцията е слабо алкална до средно алкална и по-рядко неутрална. Сорбционният капацитет варира от 14-20 до 30-44 mequ/100 g. Степента на наситеност с бази е ниска – под 50 %. Съдържанието на хумус най-често е под 1 %, но при ливадните разновидности, формирани при влажни условия, достига до 5-6 %. Обикновено засолените и тежки пластове на почвите са съчетани с процеси на оглеяване, които най-добре са изразени в сухо състояние с проява на сивкав цвят. Според анионния състав на солите, Солончаците се разделят на хлоридни (NaCl, $MgCl_2$ и $CaCl_2$), сулфатни (Na_2SO_4, $MgSO_4$), сулфатно-хлоридни и хлоридно-сулфатни, които най-често преобладават. В дълбочина на профила те се обогатяват с алкалоземни карбонати и над нивото на подпочвените води е възможно да се образува карбонатна подпочва. При разновидностите с хлоридно-хидрокарбонатно и сулфатно засоляване преобладават катионите на Ca и Mg, а тези на Na са по-малко (Артинова и др., 2007). Трашлиев и Овчарова (1956) проучват Карбонатно-ливадно-черноземни почви, содово-бикарбонатно засолени, като ги отделят от содовите Солончаци – Солонци, т.е. от типичния пример за содов тип засоляване. Те посочват доминирането на неутралните водоразтворими соли на $CaCl_2$ или най-малко изравняването им с натриевия карбонат и бикарбонат. Райков (1961) изследва югозападно от Пловдив бивша Ливадно-блатна почва с високо съдържание на водоразтворими соли и карбонати (до 19-32 % между 85 и 135 cm). Според класификацията на ФАО, подобни почви могат да бъдат класифицирани като карбонатни Солончаци със salic хоризонт. Войнова и Воденичаров (1956) до-

казват по-висок процент соли в солончаковидни Солонци от Тракийската низина (с.Радиново), като свързват този процес с по-високо количество на слизообразуващи и пигментни бактерии в повърхностния хоризонт и с по-високото съдържание на хумус, в сравнение със Солонците. Следователно, в случая определено солите в значителна степен имат и биохимичен произход.

Според възприетите критерии, за да се диагностицира една почва като Солончак, сумата на водоразтворимите соли в слой до 50 cm или в един от хоризонтите с максимално натрупване на соли трябва да бъде, както следва: с хлориден и сулфатно-хлориден състав повече от 1 %, със сулфатен и хлоридно-сулфатен – повече от 2 %, със содов или смесен – повече от 0,7 %. Почвите с под 1 % водоразтворими соли се определят като солончаковати. В близост до Черно море обикновено доминират солончаци с хлоридно-сулфатни соли, а в Крайдунавските низини – с хлоридни и по-рядко хлоридно-сулфатни соли. Във вътрешността на страната засоляването преминава в содово-сулфатно и по-рядко в хлоридно-сулфатно (Койнов и др, 1998).

Според WRBSR (2014), диагностичният хоризонт на Солончаците е salic и се характеризира с мощност ≥ 15 cm, електропроводимост ≥ 15 dS/m^{-1} или ≥ 8 dS/m^{-1}, ако pH във H_2O е ≥ 8,5.

Класификация

1. Обикновени (Haplic). Имат по-малко от 2 % водоразтворими соли или по-малко от 30 dS/m^{-1} електропроводимост, максимално натрупване на соли в повърхностния хоризонт, изцъфтяване на соли по повърхността на структурните агрегати или натрупване под формата на петна и псевдомицели по стените на профила, пепелявосивкав до тъмносивкав и сивкав цвят на повърхностния хоризонт.

2. Глеевидни (Gleyic). Имат повече от 2 % водоразтворими соли или повече от 30 dS/m^{1} електропроводимост, плитки подпочвени води на 1-2 m, под 50 cm признаци на

оглеяване, съдържание на хумус от 3-4 до 6-7 %, тъмносив до сивокафяв цвят в повърхностния хоризонт.

3. Карбонатни (Calcic). Имат съдържание на карбонати в горната част на профила до 10 % и в средната – над 10 %, но над 50 % водоразтворими соли, сивочерен до тъмносив цвят на повърхностния хоризонт, нямат natric хоризонт.

2. Солонци
(Solonetz, WRBSR, 2014)

Еколого-географска и генетико-диагностична характеристика

Солонците и солонцеватите почви са широко разпространени главно в Южна България в Тракийската низина. Поотделно заемат площ около 240 и 110 хил.дка. Най-големи площи от тях са установени в Пловдивското поле (в землищата на Белозем, Секирово, Чалъково, Шишманци, Болярино, Раковски, Ясно поле и Стряма), в междуречията и около реките Пясъчник и Стряма (землищата на Граф Игнатиево, Войводиново, Скутаре, Рогош, Радиново, Костиево и Бенковски), Първомайско (Дебър и Караджалово). Помалко е разпространението им в Новозагорско и Старозагорско (около Раднево), Ямболско (Окол), Хасковско (Малево), Петричко (Рупите, Марикостиново и Кърналово), Сливенско (Кермен, Омарчево, Биково и Младово), Бургаско (Каменар и Рудник), Софийско (Бяло поле) и др. (Райков, Бехар, 1962; Кавърджиев, 1985; Теохаров, Попандова, 2002; Попандова, 2009) и др. В Северна България по-незначителни площи от тези почви има в Плевенско (Бряст, Дъбован, Гулянци) и на отделни тераси по течението на реките Янтра и Камчия.

Солонците са полухидроморфни минерални почви, които според възприетите у нас диагностики съдържат над 20 % обменен натрий в повърхностния хоризонт (до 50 cm) или 15 % и повече в една част на Bt хоризонт с дебелина 15

cm, разположен на дълбочина до 40 cm от повърхността (Йолевски и др., 1983; Пенков и др., 1992). Според класификацията на ФАО, 2014, обменният натрий е 15 % или повече до 40 cm от повърхността на профила. Образуването на Солонците е свързано с подпочвено или смесено (повърхностно и подпочвено) овлажнение, с проява на stagnic – gleyic свойства. Формирани са на недренирани равнинни, котловинни и низинни места, речни тераси и различни понижения на релефа, където главно са разпространени Алувиално-ливадни, Делувиално-ливадни, Ливадно-черноземовидни или зонални почви с ливаден характер. Подпочвените води са минерализирани и са на дълбочина, позволяваща капилярно покачване, включително до повърхността. Те са натриево-сулфатно засолени, което води до образуване на натриев бикарбонат и натриев карбонат (Койнов и др., 1988). При по-тежки почвообразуващи материали нивото на подпочвените води може да бъде на 3-6 m, а при по-леки –от 2,5 до 4 m от повърхността (Йолевски и др., 1983). Растителността е представена от фитоиндикаторите соленка (стъкленка), чакър и атропис. Най-важно условие за образуването на тези почви е присъствието на алкални соли (Na_2SO_4) и сода (Na_2CO_3), които чрез натриевите катиони действат деструктивно върху почвено-поглъщателния комплекс и диспергират глинестите и хумусни съединения. Образува се диференциран профил от типа AE_{na}-B_{tna}-C_{na} с текстурен коефициент 1,5-1,8, ниско хумусно съдържание (до 1-2 %). Елувиално-солонцовият хоризонт е с мощност 5-20 cm, с по-лек механичен състав, разсветлен, с разпрашена до слоиста неустойчива структура, беден на минерални колоиди и обогатен на SiO_2. Илувиално-солонцовият хоризонт е с мощност 50-60 cm, тежко песъкливо-глинест до леко глинест, с плътно сложение, стълбчесто-буцеста и стълбчесто-призматична структура. В него се наблюдават ръждиви и сивкаво-ръждиви петна – признак за процеси на оглеяване. Срещат се Солонци и без структурен B хоризонт, които преминават в Солонци-Солончаци или алкално солени и Солончаци-Солонци или

солено-алкални почви (Пенков, 2005). Съдържанието на обменен натрий в B_{tna} хоризонт е значително повече от повърхностния хоризонт. При протичане на процеси на висока алкализация реакцията на почвата достига до 10-11 във вода и тогава почвите се определят като содови Солонци. Именно тези особености определят характеристиката на диагностичния натрик хоризонт в тях и почвите се наричат още натриеви Солонци. В много страни са установени магнезиеви Солонци с по-ниско съдържание на обменен натрий и такъв тип Солонци се разглеждат като реликтови образувания. Според Гоголев и Волошин (1968), магнезиево засоляване се наблюдава при съдържание на магнезий в процент от сумата на катионите над 25 %. По непубликувани данни, Кавърджиев предлага като магнезиево засолени почви (солонцови) да се определят почвите със съдържание над 65 % на сумата от обменен натрий и магнезий от обменния калций (Трендафилова, 1997). Андреева и др. (2011) представят данни за магнезиево засоляване в Софийското поле, като приемат, че в района на изследване се наблюдава процес на разсоляване, който е довел до изнасянето на по-мобилния натрий и натрупването на магнезий (Стайков, 1970). Степента на магнезиалност (EmgP – процент обменен магнезий от сорбционния капацитет) варира между 23 и 30 %. Същевременно, сумата от обменен натрий и магнезий не надвишава обменния калций, което е указание за необходимото количество калциеви катиони, които да компенсират процесите на осолонцяване. Съдържанието на калций се увеличава в дълбочина с рязък скок в долните два хоризонта, докато натрият и магнезият се натрупват в средните хоризонти. Содата в почвата се натрупва по пътя на обменните реакции или по геохимичен път или по биохимичен път. Възможно е да се натрупва и при напояване от слабо алкални или от напорни подземни алкални води. Солонците може да имат първичен характер, т.е. да са образувани, без да преминават стадия Солончак, възможна е и еволюция на Солончаците в Солонци в резултат на напояване на фон дренаж (Пенков

и др., 1992). Солонцов процес не протича, когато отношението на Na+K : Ca+Mg е по-малко от 1, възможно е протичането му между 1 и 4, а при отношение над 4 процесът е активен (Кавърджиев, 1985). При високо съдържание на водоразтворими соли, Солонците еволюират като Солончак-Солонци. Това са най-разпространените почви от този вид у нас. През влажните периоди те се промиват и придобиват свойствата на типични солонци, а през сухите сезони настъпва капилярно покачване на солите и те имат свойствата на Солончаци. Така те силно се набъбват, свиват се, напукват се и придобиват голяма твърдост. Райков и Бехар (1962) изследват ливадно-содови Солончак-Солонци и доказват, че те са почви с високо съдържание на бикарбонати и сулфати. Натриевият бикарбонат преобладава над сулфатите. Попандова (1978) определя подобни почви като содово-сулфатни Солончак-Солонци и според ФАО диагностиката са класифицирани на по-ниско ниво като salic-sodic. Дончев и Трашлиев (1957) отбелязват разпространението на комплекси от засолени почви в Пловдивско (в района на Граф Игнатиево), между които и ливадни солончакови Солонци.

Според ФАО диагностиката, Солонците съдържат 15 % и повече обменен натрий, а според възприетата у нас през годините работна диагностика – 20 % и повече. Когато почвите съдържат от 5 до 20 % обменен натрий, се наричат Солонцевати. Солонцеватите почви, свързани с Ливадно-канелените, имат най-широко разпространение в района на Костиево и Бенковски, с Ливадните смолници – в Болярово, с Алувиално-ливадните почви – в Граф Игнатиево (Райков, Бехар, 1962). Осолонцяването може да протече при интензивно елувиране на засолените почви и освобождаване на солите от повърхностния хоризонт, но само, ако в състава на водоразтворимите соли на Солончака отношението на Na+K:Ca+Mg е по-голямо от 4. Когато в Солончаците количеството на калциевите и магнезиевите соли е повече от 20 %, при разсоляването им не настъпва осолонцяване. Установено е, че осолонцяването е малко,

когато коефициентът на относителна потенциална адсорбция (SAR) на натрия е под 10, средно – 10-18, високо – 18-26 и много високо – повече от 26 (Кавърджиев, 1985). Теохаров, Попандова (2002) установяват, че стойностите на SAR варират от средно до много високо по старото корито на долното течение на р.Струмешница. Райков и Бехар (1962) изследват осолонцяването при различни типове почви и може би това е дало основание в класификацията от 1983 г. Солонците да бъдат групирани като Ливадни, Черноземовидни, Смолницовидни, Канеленовидни и Солончаковати. Изследванията до сега и направения преглед не дават основание за подобно групиране на Солонците.

Класификация

1. Солончакови (Salic-Sodic) – имат натриева сорбция (SAR) ≥ 13 и лесноразтворими соли повече от 1 %, електрическа проводимост по-голяма от 15 dS/m^{-1} в един или повече хоризонти, разположени на дълбочина до 100 cm от повърхността.

2. Псевдоглееви (Stagnic-Gleyic) – с временно застояване на води на повърхността, имат светъл, обеднял на ил и железни съединения елувиален (E) хоризонт, наличие на глееви или железно-манганови конкреции до 50 cm от повърхността на почвата.

3. Обикновени (Haplic) – имат светъл и обеднял на ил и железноманганови конкреции елувиален (E) хоризонт, нямат gleyic и stagnic свойства.

X КЛАС
ПОЧВИ С АКУМУЛАЦИЯ НА ОРГАНИЧНА МАТЕРИЯ И ВИСОКА СТЕПЕН НА НАСИТЕНОСТ С БАЗИ

1. Черноземи (Chernozems, WRBSR, 2014)

Еколого-географска и генетико-диагностична характеристика

Черноземите са разпространени широко в Дунавската хълмиста равнина, Добруджа и Лудогорието. Локално разпространение имат в някои райони на Южна България (Айтоско, Бургаско, Пловдивско и др.). Заемат 23 млн. дка, което представлява 36% от дълбоките почви и 21% от общата площ на страната, като 86,2% от тях са обработваеми (Койнов и др., 1972).

Те са добре изучени, въпреки това съществуват „бели петна" в класификацията поради техните местни особености и липсата на съвременна информация за агроекологичните въздействия и промените върху техния статус и плодородие.

Първото изследване и класификация прави Пушкаров (1931) и ги определя като Степни (Черноземни) почви. Придържайки се към морфологията и народните наименования, той ги разделя на няколко подгрупи – Кестенява степна почва, Тъмнокестенява степна почва, Шоколадоцветен Чернозем и Черноземовидна глинеста почва. 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.

Давайки висока оценка на изследванията на Пушкаров, Антипов-Каратаев, Герасимов и др. (1959) дефинират също четири подтипа Черноземи – Карбонатен, Типичен, Излужен (слабо, средно и силно) и Оподзолен. При групирането на подтипове са използвани качествени характеристики за дефиниране на степента и развитието на почвобразувателните 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 класификацията 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 (Теохаров и др., 2015).

Койнов и др. (1964) добавят към подтипа Излужен чернозем и Глинест чернозем, а към „лесивирания" дава пояснения в скоба, че това е синоним на Тъмносива горска почва и групира черноземите, както следва: Карбонатен, Типичен, Излужен (слабо, глеевиден, глинест) и Лесивиран (Тъмносива горска почва). Това разделяне корелира с критериите на ФАО (1988) и WRBSR (2014) , където глинестите Черноземи се отнасят към Vertic подгрупа, 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 изграждането на напоителни 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. Йолевски, Хаджиянакиев (1976) ги отнасят към три агропочвени групи, които по-късно са включени в ГИС – Карбонатни, Типични и Излужени Черноземи, Излужени Черноземи-карасолуци и Лесивирани Тъмносиви горски почви.

В класификацията на Йолевски и др. (1983) Карбонат-

ните и Типичните Черноземи са обединени и са посочени три подтипа – Карбонатни, Излужени и Деградирани. За „лесивираните" Черноземи авторите предлагат по-общото понятие „деградирани", като се има предвид високата степен на излужване на карбонатите и процесът на глинообразуване на място и слабо лесивиране на финодисперсните частици, но не и антропогенната деградация на почвите. Затова преходният хоризонт е дефиниран като B(t) – илувиално-метаморфен. Тази класификация е внедрена за практическа проверка при извършване на едромащабните почвени проучвания в страната.

В осъвременената диагностика и класификация (Пенков и колектив, (1992) се приемат за определящи следните морфогенетични критерии: хумусно-акумулатиевен хоризонт с мощност над 40 cm и зърнесто-троховидна структура, съдържание на хумус на дълбочина до 40 cm не помалко от 1,5 %, степен на наситеност с бази над 80 %, слабо кисела до алкална реакция на почвата, индекс на текстурна диференциация не по-голям от 1,4. Описани са следните подтипове Черноземи – Кестеняви (Haplic kastanozems), Обикновени (Haplic), Лесивирани (Luvic), Глинести (Vertic) и Глеевидни (Gleyic). Класификацията включва критериите на ФАО и обединява съвременните знания, принципи и стандарти, заложени в световното почвознание и водещите международни школи. Тя поставя отново въпроси за дискусия, тъй като нито Пушкаров, нито другите изследователи след него, отнасят карбонатните Черноземи към групата на (Kastanozems), които се отличават с „груба структура, с праховити и песъчливи зърна" и за разлика от карбонатните Черноземи имат добре формиран cambic или luvic хоризонт (ФАО, 2014). Диагностиката и дефинирането им произтича на базата на пълна и комплексна морфолого-генетична и аналитична характеристика и съвременни данни, оценени по международни нормативи.

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 класи-

фицира в следните подтипове – Карбонатни (Calcic), Обикновени (Haplic), Лесивирани (деградирани) – (Luvic) и Ливадни (глееви) (Gleyic).

В голяма степен настоящата диагностика и класификация на Черноземите се подкрепя чрез направената корелация на почвите, отразени в Националната почвена карта (Койнов и др., 1968), Националната класификация (Пенков и др., 1992) и Реферативната база данни за почвите в България, съгласно Световната референтна база за почвените ресурси (Теохаров, 2004, 2009).

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 CaCO3 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.

В класификацията на почвите в България карбонатните и типични Черноземи са обединени в един подтип и заемат 8,3 млн. дка или 36 % от площта на Черноземите (Йолевски и др., 1983). Те се намират в най-северните части на страната, 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. 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 (слабо и средноизлужени) Черноземи са около 10,75 млн. дка или 46,7 % от площта на Черноземите. Разположени са по на юг, главно в Крайдунавската част на Североизточна България, Добруджанското плато и периферните части на Лудогорието. Образувани са върху 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".

Силно излужените и деградирани (лесивирани) Черноземи заемат 3,5 млн. дка, което е 15,2 % от площта на Черноземите. Разположени са 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. Доказано е, че в т. нар. „лесивирани" Черноземи не се установява същинско разрушаване на минералната част, текстурната диференциация най-често е до 1,2 и процеси на лесивиране почти не са установени.

Глинестите (тежки) Черноземи заемат около 600 хил. дка или 2,6 % от тип Черноземи. Разпространени са в някои райони на Северозападна България (Кула, Грамада, Медковец и др.) и са образувани върху тежки глинести плиоценски наноси в по-ниски равнинни терени и микропонижения. Те имат слабо до средно мощен хумусно-акумулативен хоризонт и мощен преходен 120-140 cm B-хоризонт със слабо оглеяване. Строежът на профила е от типа AI-AII-B_1-B_2-B_3t(g)-B_4t(g)-BC-Ск. Цветът е много тъмно сивкаво кафяв 10YR3/2 като в долната част на профила преминава в тъмно жълтеникаво кафяв 10YR4/4. Сликенсайдс в някои профили е установен само в BC-хоризонт. Наблюдават се слабо изразени пукнатини в сухо състояние, с множество дребни железно-манганови конкреции. Механичният състав е тежко песък-

ливо-глинест до леко глинест. При тези почви се наблюдава начало на текстурна диференциация. Тежките Черноземи от Северозападна България притежават минерали от групата на каолинита и вермикулита, което обуславя и тяхното разпрашаване (Бонева, Хубенов, 1994; Бонева, 1994, 2001). Пенков и др. (1992) посочват, че тези почви са разпространени и в Североизточна България. Почвите от двата района са описани с еднакви диагностични характеристики и са определени като vertic Черноземи. Посочени са следните диагностични параметри: тежък механичен състав с повече от 30 % илова фракция, обща мощност повече от 50 cm, пукнатини до 0,5 cm, които достигат до 50 cm дълбочина. Не са дадени важни диагностични показатели, характерни за Смолниците – „джобове" по профила и гилгай-релеф по повърхността им.

В Североизточна България тежките (глинести) Черноземи са формирани върху льосовидни и сарматски глини, мергели и варовици и са известни като Карасолуци. Най-широко разпространение имат в Добричка област (Вранино, Гурково, Каварна, Белгун, Ваклино, Спасово, Дуранкулак и др.). По редица признаци и особености те са сходни със Смолниците от Южна България и тези в съседна Румъния (Asvadurov et all, 1980).

Въпреки, че са добре изучени, те продължават да бъдат дискусионен проблем в нашето почвознание (Любенова, Илиева, 2007; Любенова, 2008). Наименованието „карасолуци", в превод означава черни почви с „дъх" (мирис) или „мочурливо" място. Самото наименование подсказва, че те са формирани при блатни условия и това се потвърждава от Странски и Койнов, 1947; Койнов и др., 1964). В обобщени данни за тежките Черноземи се отбелязва сравнително устойчива зърнеста или зърнесто-троховидна структура, без разпрашаване в А хоризонт (Любенова, 2009). Според почвените изследвания, строежът на почвения профил е от типа AI-AII-AIII-AIV-B1-B2-Ск или AI-AII-AB-BC-Ск в по-маломощните разновидности. Мощността им варира от 120 до 210 cm. Хумусно-акумулативният хори-

зонт е с мощност 60-90 cm, прорязан в сухо време от пукнатини достигащи ширина на повърхността до 1-20 cm и 0,1-1 cm на дълбочина 90 cm. Структурните агрегати под орницата са със силно гланцирани наклонени цепителни повърхности, характерни за Смолниците.

Карасолуците се характеризират с черен (10YR2/1) или много тъмносив цвят (10YR3/2) в хумусно-акумулативния хоризонт, с много тъмно сивокафяв цвят в В хоризонт (10YR4/2) и светло маслинено-кафяв в С-хоризонт., изпъстрен с множество карбонатни конкреции, наречени "белоочки". Имат тежко песъкливо-глинест до глинест механичен състав, средно кисела до средно алкална реакция. Съдържанието на хумус е от 2-3 до 5-6 %. Отличават се с висок сорбционен капацитет (от 31 до 46 mequ/100 g почва) и висока степен на наситеност с бази (над 85 %). Според класификацията на Бонева и Хубенов (1994) и Бонева (1994, 1999, 2001), доминиращият минерал в тях е монтморилонита. Всички тези диагностични показатели са характерни за Vertisols. В зависимост от диагностичните свойства се подразделят на карбонатни, типични и излужени (Любенова, 2010). Диагностиката им показва, че те би следвало да бъдат включени към Смолниците.

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).

Ерозираните Черноземи заемат площ 485 хил. дка или 2,1 % от площта на почвения тип. Интерес представляват силно ерозираните разновидности, които според Трашлиев и др. (1965) е трудно да се включат 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 (A)–C или A–C, с лек механичен състав, ниско съдържание на хумус (1–1,5%) в повърхностния 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 (Теохаров, 2004; Христов, Теохаров, 2008). 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).

Провинциалните (местни) особености показват, че 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 база и калциеви хумати. Тези свойства и качества им придават благоприятни физико-химични 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 песъкливо-глинести, а тези от Лудогорието и Добруджа, формирани върху глинясал льос и льосовидни материали, са тежко песъкливо-глинести. Тази разлика определя и подобрия воден и хранителен режим и по-високото плодородие на Черноземите в Добруджа и Лудогорието. 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, макар и послабо, сезонно 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 Лу-

догорието 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 определят 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 ритмично, поради което се наблюдава известно колебание в снабдяването на културите с азотна храна (Койнов и др., 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 основно изискване при тях.

Провинциалните (вътрешноконтинентални) особености показват, 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 и др., 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 cm) и по-дълбоко измиване на карбонатите. В сравнение с южноруските, те се отличават с по-голяма мощност на хумусния хоризонт (60–80 cm), 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 (Антипов-Каратаев, Герасимов и др., 1960).

Класификация

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 cm, 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 cm, 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 тъмносивкав 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 cm, 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 cm на дълбочина до 50 cm, наличие на железно-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 cm (gleyic свойства), хид-

роморфна акумулация на карбонати до 125 cm, доминиране на хидрослюдите.

2. Файоземи
(Тъмни черноземовидни почви)
(Phaeozems; WRBSR, 2014)

Еколого-географска и генетико-диагностична характеристика

Файоземите не са включени досега в българската класификация. Единствено Нинов (2002) ги класифицира като отделна почвена единица и пояснява, че това са Тъмни черноземовидни почви. До този момент те са определяни като Тъмносивокафяви горски почви. Според систематизираната и обработена информация на редица изследователи в „Реферативна база данни за почвите в България", те също са определени като Файоземи (Теохаров и др., 2008). Бояджиев и др. (1994) установяват деградирани Черноземи в Южна България и ги съпоставят с Файоземите. Други почви със сходни характеристики са Ливадно-каненените и Ливадно-черноземовидните, които имат съответно сравнително мощен тъмен хумусно-акумулативен хоризонт и преходен камбичен и протокамбичен с начални признаци на метаморфно почвообразуване. Файоземите в Северна България са разпространени южно от деградираните Черноземи, с които корелират и имат сходни свойства. Те осъществяват връзката с обикновените и червенокафявите Лесивирани (Сиво-кафяви) почви. В тази част на страната са образувани върху льосовидни глини и по-рядко върху червено-кафяви и кафеникави плиоценски и старокватернерни материали, при лесостепни условия с подчертано влияние на дъбова растителност и умерено-континентален климат. Файоземите неправилно се определят като диференцирани почви с доминиращ процес на лесивиране и така се причисляват към типа на Сивите (Сивокафяви) горски почви. Номенклатурата и класификация-

та на този почвен тип, определен по легендата на ФАО (1986) като Greyzems беше актуализирана още в началната версия на WRBSR 1998. Научнообосновани подобрения на подтипа Тъмносиви (Тъмносивокафяви) горски почви бяха направени от Койнов (1986), Biaze и Нинов (1995). Нинов (2002) ги определя като Файоземи и прави извода, че те са винаги изключение от генералната диагностична характеристика на Черноземите, Светлосивите (Псевдоподзолисти) и Сивите (Сивокафяви) горски почви.

Файоземите, определяни досега към подтип Тъмносиви горски почви, се характеризират със средна мощност на А хоризонт 30–40 cm и 80–120 cm на В хоризонт, съответно с троховидна до едротроховидна (неправилна) до призматична дребно и едро буцеста структура. Те имат тъмносив повърхностен и тъмносивокафяв или тъмнокафяв преходен илувиално-метаморфен (камбичен) или протокамбичен хоризонт, много слаба текстурна диференциация, не притежават илувиален хоризонт с натечна глина по повърхността на структурните агрегати (clay cutans). Степента на наситеност с бази по целия профил е 70–90 %, реакцията на почвата е слабо кисела до средно кисела. Обикновено те са тежко песъкливо-глинести и по рядко леко глинести с ясно изразен процес на вътрепочвено глинясване, слаб лесиваж, дълбоко хумусиране и плавно намаляване на хумуса (Нинов, 2002). Сорбционият капацитет в А хоризонт варира от 17–27 до 36 mequ/100 g почва, а в В хоризонт от 14 до 31 mequ/100 g почва. Много често количеството на хумуса надвишава 1 % на дълбочина 70–80 cm. В горната част съдържанието му е 1,5–2,5 % в обработваемите площи, а в целините 5–6 %. Типът на разлагане на органичното вещество е мул, а типът на хумуса е фулватно–хуматен. Общото съдържание на карбонати се наблюдава само в почвообразуващата скала. Така охарактеризирани, Файоземите притежават два диагностични хоризонта от типа mollic и от типа cambic. Като изключим по-слабомощния профил и тенденциите от хуматен към хуматно-фулватен тип на хумусообразуване и по-ниската порьозност (с около 10 %) на Тъмноси-

вите горски почви, сходна диагностика имат и деградираните Черноземи. Нинов (1997, 2002) отбелязва, че тези два подтипа винаги са правели изключение от типовата им диагностика с дълбокото хумусиране на профила и устойчивата структура, слабия лесиваж и добре оформения камбик-хоризонт, най-вече когато са образувани върху карбонатни (льосовидни) скали.

Сходна характеристика на Файоземите имат и Ливадно-канелените почви, които се характеризират с подобен, сравнително мощен хумусен хоризонт (40-60 cm) с хумус до 3 %, с белези на горски процес и частично излужване на глинестите частици в долните cambic хоризонти (Койнов и др., 1980). В долната част на профила им, в С хоризонт, се наблюдават признаци на процеси на оглеяване (gleyic свойства). По-светлите им разновидности са сходни с определяните досега като Ливадно-черноземовидни почви, разпространени на заливната и първата надзаливна тераса, които променят слоистия строеж и се отличават с добре изградена структура, особено в горната част на почвения профил. Те имат тъмносив A^{I} или много тъмносивокафяв A^{II} повърхностен хоризонт и по-глинест преходен кафеникав хоризонт с начални процеси на метаморфно почвообразуване (Теохаров, 2007). Ангелов (1956) посочва почти еднаквото вертикално разпределение в тях на финодисперсни частици в А и В хоризонти. Подобно на Ливадно-канелените почви, те са формирани върху стари финочастични алувиални наноси (fluvic) материали. Сред тях се срещат и почви с двучленност на наносите, които досега са определяни като Алувиално-делувиално ливадни почви с подчертано добре развит ливаден процес, тъмен и добре изграден А хоризонт, начални признаци на метаморфизъм и протокамбичен хоризонт

Класификация

Обикновени (Haplic) – включват Тъмносивите горски почви и Деградираните Черноземи (с cambic хоризонт). Имат типични и представителни за типа диагностични

признаци и свойства: кафяв или сивокафяв преходен кам-бик хоризонт с мощност над 15 cm, глинообразуване на място (сиалитизация), повече от 4 % ил, по-малко карбонати от долулежащия хоризонт.

Тъмни (Mollic) – включват Ливадно-черноземовидните почви, образувани след първата заливна и първа надзаливна тераса с тъмен и тъмносивокафяв повърхностен хоризонт с мощност, равна или повече от 20 cm и устойчива структура, начални процеси на метаморфизъм и образуване на протокамбичен преходен хоризонт, средно и високо съдържание на органичен въглерод (повече или равно на 2,5 cm), цвят хрома под 3 и валю над 3 във влажно състояние и 5 във сухо.

Глеевидни (Gleyic) – включват Ливадно-канелени почви с педогенна структура (повече или равно на 50 % от ситнозема), ръждивосивкави и червеникавокафяви петна (глеева окраска) в С хоризонт, наличие на близки подпочвени води между 1,50 и 4 m, достигащи сезонно до наносите и развиващи окислително-редукционни процеси в тях.

XI КЛАС
СЪВРЕМЕННИ ПОЧВИ, ОБРАЗУВАНИ ОТ АНТРОПОГЕННА (СЕЛСКОСТОПАНСКА И ПРОМИШЛЕНО-ИНДУСТРИАЛНА) ДЕЙНОСТ

1. Антропогенни почви
(Anthrosols, WRBSR, 2014)

Еколого-географска и генетико-диагностична характеристика

Антропогенните почви са новосъздадени или силно изменени естествени почвени образувания в резултат от човешката дейност. Те са слабо проучени в нашата страна и като цяло в света. Антропогенните въздействия и процеси, които протичат само в условията на селскостопанската (агротехническа, агрохимическа, растително–защитна, хидромелиоративна, мелиоративна, иригационна и агроекологична) дейност довеждат до дълбоки изменения в първоначалните им свойства и характеристики. Същевременно, възможно е при добре проведени мелиоративни дейности да се подобряват качествата на почвите и плодородието им да се повишава. В последната национална класификация са определени като Агрогенни почви на второ таксономично ниво (Пенков и др., 1992). Тези почви са разпространени локално в цялата страна и морфо-генетичната им характеристика се доказва до установяване и определяне съществуващите особености или проблеми в тях. На тази основа се отделят от нормално развитите почви, следи се тяхното антропогенно натоварване и се подобряват функциите, които възпроизвеждат техния вторичен генезис. Различават се съществено от първоначалните почви, а съвременният (антропогенен) почвообразувателен процес с продължение на времето формира нови диагностични хоризонти (anthric, anthraquic). Голямото разнообра-

зие и териториалната им разпокъсаност ни дават възможност за общо характеризиране на условията на тяхното образуване в рамките на почвения тип (Пенков и др., 1992). Това е редно да се прави при по-ниските таксономични нива (класификатори), където има възможност те по-пълно да се конкретизират и дефинират. Най–общо антропогенното въздействие се проявява в две насоки, а именно: първо – изменения на естествените почви под влияние на различни фактори и условия, предизвикани от човека, при които генетичния (хоризонтен) строеж на почвения профил се запазва, но постепенно започват да протичат съвременни процеси, които променят почвените свойства и на практика се наблюдава формиране на антропогенен хоризонт; второ – създаване на нови почви чрез природни или антропогенни въздействия от различни (смесени) почвообразуващи материали, най–често с почвен и скален произход. В случая профилът има слоист (двучленен) строеж, който се характеризира с различен произход, състав и съдържание. И в двата случая обаче промените и почвообразуването се предизвикват пряко или косвено от човека и той е главният основен и първичен фактор за насоката на протичане на антропогенния почвообразувателен процес. В зависимост от различните селскостопански методи, начини и форми на антропогенни въздействия, протичат различни процеси, които формират твърде специфични по състав, свойства и строеж почви:

1. Изграждане на оризища, протичане на вторично преовлажняване (оглеяване) и формиране на т.нар. „оризови" почви. Разпространени са в Горнотракийската низина (Пловдивско и Пазарджишко). Стари изоставени оризища се наблюдават и днес в Петричко, Хасковско, Ямболско и др. южни райони, в долните течения на реките Марица, Струма и Места върху тежки, глинести и хидроморфни почви. Тези почви се формират първоначално механично, като повърхностния хоризонт на зоналната почва служи за изграждане на страничните стени (тирове) на оризищата, наричани в някои райони „топилища" поради запълването

им с вода по време на вегетацията на ориза. Воднят слой, според класификацията на ФАО, се определя като anthraquic (антропогенно-воден), а този под него – като hydragric (хидроагрaрен). По своята същност новообразуваните почви са с предизвикано сезонно (пролетно – лятно) преовлажняване и би следвало да бъдат определени като вторично сезонно преовлажнени почви. Почвите придобиват първоначално нов строеж от типа B_1–B_2–C, а след време $B_{1(g)}$–$B_{2(g)}$–C поради продължителното застояване на водата през вегетационния период и протичането на анаеробни процеси и такива на оглеяване. Те се характеризират с хидроморфен стадии на развитие с появата на сивкави петна през влажния период и ръждиво–черни през сухия период, доказателство за процеси на вкисляване, образуване на сесквиоксиди и протичане на окислително–редукционни процеси, в които активно участие имат желязото и мангана.

2. Терасиране на терена и изгребване на повърхностния хоризонт и формиране на т.н. „изгребани" почви, разпространени са по наклонени и хълмисто–ридови райони, където терена се подравнява и терасира за горскостопански и селскостопански цели или при строеж на пътни артерии, ж.п. линии и др. Почвите придобиват нов строеж от типа B_1–B_2–C–D. Според изследвания на Мянушев и Теохаров (1990), те са определени като почви с изкуствено нарушен (ерозиран) профил. Авторите изкуствено ерозират профила, в който изгребват слоеве от A и B хоризонти на излужена Канелена горска почва и Карбонатен Чернозем до 60 cm, т.е. приложено е слабо, средно и силно изгребване (ерозиране) чрез механично отнемане на определените дълбочини. По своята същност това са изкуствено ерозирани (изгребани) почви, с почти всички степени на ерозия. На механично отнетите моделирани хоризонти са приложени традиционни обработки и минерално торене с отглеждане на селскостопански култури. Проследени са свойствата на почвите за 8 годишен период. Установява се, че за изследвания период не са настъпили трайни проме-

ни в химичните и физикохимичните свойства на моделираните почви. Според класификацията на ФАО на второ ниво са определени като escalic, т.е. терасови почви.

3. Риголване и смесване на хоризонтите, при които са определени като „риголвани" или „продълбочени" почви. Те имат широко разпространение на терените с лозови и овощни насаждения. Целта е да се създадат подходящи условия за кореновата им система. При продълбочаването, което се извършва до и около 60 cm настъпват съществени промени в смесените А и В хоризонти и те губят естественния хоризонтален строеж на профила, който придобива нов хабитус с нови хоризонти ВА, АВ, АС, СА, т.е. те са смесени, натрошени или преобърнати. Новата (модифицирана) почва променя морфологията, цвета, структурата, състава и свойствата, (химични, физични, водно-физични, физикохимични, микробиологични и биологични). Променените характеристики в отделните показатели зависят от степента на смесване на отделните (А и В) хоризонти. Много често профилът на почвите от диференциран се превръща в недиференциран и той унаследява свойствата на рохкавите (меки) почвообразуващи скали (при Регоземи, Пясъчни почви, Черноземи, Рендзини) или на глинестите илувиални хоризонти (лесивирани и псевдоподзолисти). При продълбочаване на Псевдоподзолисти горски почви на 40-50 cm дълбочина, Нинов и Теохаров (1989) установяват промени в морфологичните свойства, количеството на почвената влага, подвижните форми на желязото, алуминия и мангана и правилно почвите са наречени „продълбочени". Терминът „риголване" неправилно е въведен в науката и практиката и означава „улей", „вада" от френски "rigole". Подходящ класификатор за тези почви е fractic (изпотрошен, начупен).

4. Отлагане на наносни почвени материали и припокриване на естествено образуваните почви. Този процес води до образуване на т.нар. „припокрити" почви. Те са разпространени в различни райони на страната и заемат долните (акумулативни) части на релефа. Най-често нано-

сите припокриват зоналните Канелени и Сивокафяви горски почви в подножията на планините, Кафявите – в долните части на микросклоновете, обработваемите – поливни – в депресионните части на полетата. Припокриване на естествените почви се извършва и при разстилане на огромни количества почвена маса от изкопни дейности от строителни (непромишлени) обекти, открити отводнителни (канали), напоителни системи (водоеми и язовири) и др. Главни и основни фактори за отлагането на наносите се явяват човекът (първопричина) и водата. Именно чрез изсичането и опожаряването на горите се предизвикват порои, наводнения и образуването на съвременни почви с пластов (слоист) строеж върху старите почвени образувания. Теохаров и др. (1995) проучват почвите в подножието на югозападен Пирин и установяват припокрити почви със сложен двучленен (съвременен) и реликтов (на бивша Канелена горска почва) профил със следния строеж: АСк I пл.–АСк II пл.–ВСК III пл.-Ск IV пл.–$АВ_1$к–$В_2$tk–Ск. Профилът показва, че първоначално са протичали процеси на ерозия (А хоризонт липсва) на реликтовия профил, а след това са образувани наносните пластове. Подобни почви са изследвани от Дюшофур (1988) в подножието на планината Жура (Франция) и той ги дефинира като полигенетични. Според класификацията на ФАО на второ ниво се определят като terric.

5. Отводняване на хидроморфни почви и превръщането им в автоморфни. Отводняването се провежда широко в райони със заблатени почви – Ливадно-блатни, Торфено–блатни, Засолени и др. Така почвите от хидроморфен стадий на развитие преминават в автоморфен и поради промени във водния им статус те се наричат „дренирани" или „хидромелиорирани". В зависимост от хидрогеоложките, почвените, подпочвените и други условия, мелиорациите се извършват с повърхностен (открит), подпочвен (закрит), хоризонтален или вертикален дренаж (Кавърджиев, 1985). Приложените дренажни системи регулират нивото на подпочвените води, като ограничават движението на водния отток и пресичат

притока на подхранващи води. Те довеждат до пълно обезводняване на почвата и нивото на водния слой е значително под критичното. Започват да протичат процеси на дехидратация и окисления в почвата, активизиране на микробиологичните процеси и на трансформиране на органичните и минерални вещества в зрели хумусни и свободни химически съединения и усвоими за растенията хранителни елементи. Процесите на хидроморфно чимообразуване, торфенистост, торфообразуване, преовлажняване и оглеяване са напълно ограничени поради постоянното дрениране на почвения профил и могат да се използват за отглеждане на селскостопански култури. Така диагностичните hydraquic, hydragric и histic хоризонти променят своите свойства и характеристики, а новообразувалите се хоризонти и почви, според критериите на ФАО, се определят като дренирани (drainic). От екологична гледна точка хидроморфните (заблатени) почви не трябва да се отводняват, тъй като се нарушава местообитанието на животинския свят с цялата екологична ниша.

6. Прекомерно наторяване на градинските почви с органични торове (оборски тор, компост и др.), използване на нерегламентирани торища и замърсяване на водите. Тези почви са образувани вследствие продължително отглеждане на зеленчукови и цветни култури в дворните места и оранжериите, дори от прекомерното желание да се провежда органично земеделие. Провеждането на агрохимичен и агроекологичен контрол при тях е задължителен, особено в населени райони с недостиг на питейна вода (Добруджа) или с близки подпочвени води около речни артерии, където и в двата случая кладенчовите води се използват за битови нужди. Основният недостатък при използването на почвите в тези райони е, че в дворните места не се изграждат торища със защитени (бетонови) стени за съхраняване на оборския тор или той се разнася в градините и оранжериите, без да е преминал необходимата микробиохимична ферментация. Ежегодното органично торене, съчетано с често поливане на отглежданите култури, довежда до замърсяване на кладенчовите води с орга-

нични киселини, соли и различни химични елементи, на които е богат оборския тор. Напоследък производителите използват неразложен птичи тор, което води до замърсяване на водите значително над максимално допустимите концентрации. Прекомерното обогатяване на градинските почви с органични (хранителни) вещества не е добър показател за техните качества и произвежданите продукти, още повече за здравето на почвата и човека. Агрохимичният и агроекологичен контрол допълнително трябва да се провежда, въз основа на лизиметрични изследвания на почвите и водите. В противен случай почвите от градински с hortic хоризонт и добро агроекологично състояние се преобразуват в органично претоварени и замърсени с plaggic хоризонт и нарушен баланс.

7. Замърсяване на почвите от растително–защитни препарати и минерално торене. Провеждането ежегодно на растително-защитни мероприятия за опазването на растенията от болести и неприятели и подхранването им с минерални торове довеждат до натрупване на остатъчни вещества (замърсители) в почвата, селскостопанските продукти и човека. Отражение върху локалното антропогенно и агрохимическо натоварване на почвите оказва също и лошата консервационна защита и охрана на препаратите, останали в складовете и площадките след промяна на системите в селскостопанското производство. Установени са натрупвания на мед в повърхностните хоризонти на почвите в масиви от лозя, овощия, зърнено-житни и зеленчукови култури от употреба на медни препарати и значителни количества на азот и азотни съединения в долните хоризонти и водите, поради небалансирано торене с азотни и кисели торове. Почвените хоризонти се дефинират като anthrtoxic (антропогенно-токсични) поради генезиса на тяхното формиране. Строгото съблюдаване на БДС за препаратите и нитратната директива не са достатъчни за ограничаване на тези процеси. Прилагането на лизиметрични методи за установяване на тяхното замърсяване е от особена важност.

Класификация

1. Вторично повърхностно преовлажнени – оризови (Anthraquic-Hydragric) – с изгребан за тирове на оризищата повърхностен хоризонт и с новообразувани, сезонно преовлажняващи се anthraquic хоризонт с мощност ≥ 15 cm и hydragric хоризонт с мощност ≥ 10cm, процеси на оглеяване – признаци за glayic хоризонт с жълто-кафяви, червеникаво-кафяви и железно-манганови петна.

2. Изкуствено ерозирани – терасови (Escalic) – имат изгребан повърхностен хоризонт и новосъздаден такъв, преобразуван като повърхностен от преходен AB, (B), Bt или AC на естествената почва с квалификатор антропогенна тераса (escalic) и anthric свойства.

3. Продълбочени – риголвани (Fractic) – имат променен хоризонтален строеж на профила, с anthric свойства и квалификатор fractic, продълбочаване до 40-50 (60) cm с преобръщане, смесване или натрошаване на почвата и нарушаване на първичната ѝ структура.

4. Припокрити – погребани (Terric) – имат наносен слой почва с мощност ≥ 5 до ≤ 50 cm и образуване на terric хоризонт, покриващ първоначалната (погребана) почва.

5. Хидромелиорирани – дренирани (Drainic) – имат отводнен хидроморфен почвен профил, преобразуван в автоморфен чрез дренове с квалификатор drainic.

6. Органични – градински (Hortic) – с hortic хоризонт, дълбочина 20 cm, органичен въглерод ≥ 1,0 %, условия за бързо зачимяване с кисели тревни видове.

7. Антропогенно–токсични – замърсени (Anthrotoxic) – с подчертано anthric свойства и квалификатор anthrotoxic, съдържащ токсични (над МДК) субстанции от минерални торове и растително–защитни препарати.

2. Техногенни почви
(Technosols, WRBSR, 2014)

Еколого-географска и генетико-диагностична характеристика

Техногенните почви са включени в Световната референтна база за почвените ресурси като самостоятелна група за първи път през 2006 г. В Националната класификация са групирани на второ ниво към Антропогенните почви (Пенков и др., 1992; Генчева, 1995). Водещ фактор в тяхното формиране е човешката дейност, но в педогенезиса и свойствата им доминира техния техногенен произход (WRBSR, 2014).

Те съдържат значителен обем включения (артефакти) или са запечатани от технически твърд материал (създаден от хората, притежаващ свойства, различни от тези на естествената скала). Тази почвена единица обединява почви, формирани от отпадъци (сметища, утайки, сгуропепелини, минни субстрати и пепели), почви под настилки (тротоарни и пътни) с техните скрити неконсолидирани материали, почви с геомембрани и изградени почвени покрития от материали, произведени от човека. В практиката най-често се наричат градски и/или минни почви.

Включенията са твърди или течни вещества, създадени или съществено модифицирани от човека като част от индустриален или производствен процес или изнесени от човешката дейност на повърхността от значима дълбочина, където те не са били повлияни от повърхностни процеси и свойства, съществено различни от средата, в която са поставени. По същество те могат да имат същите свойства като при основното производство, или са модифицирани при изкопни работи. Примери за включения са тухли, керамика, стъкло, раздробени в различна степен или не геоложки субстрати, промишлени отпадъци, битови отпадъци, разливи от преработени или сурови нефтопродукти. В райони с въгледобивна и рудодобивна промишленост Техно-

генните почви са формирани от материали, направени или изложени върху земната повърхност от човешка дейност, които иначе не биха се появили. Педогенезисът им е силно зависим от произхода на материалите и тяхната организация в насипообразуването.

Обикновено профилът им няма развитие, въпреки че при някои стари насипи от добив на уранова руда (над 60 години) се наблюдават начални признаци на естествен педогенезис, като например транслокация на глинестата фракция с формиране на Cambic хоризонт или формиране на повърхностен маломощен хумусен хоризонт под влияние на горско-дървесна растителност (Петрова, 1995, 1996, 2017; Иванов, 2007). При замърсените естествени почви оригиналният профил може да запази първоначалния си статус.

Разпространението на Техногенните почви в нашата страна има локален (интразонален) характер и се определя, в зависимост от влиянието на отделните техногенни фактори и условия. Те заемат площ около 1 млн. дка. Формирани са върху различни материали със смесени геолого-петрографски, почвено-геоложки, почвено-петрографски, индустриално-промишлени, енергийни, химични, геохимични, синтетични, органични и други съставки. Основният фактор, формиращ Техногенните почви, зависи от производствената дейност на човека и произхода на добиваната суровина: инертни материали (пясък, чакъл, трошен камък, варови продукти за циментовата промишленост); горивни полезни изкопаеми (въглища) и отпадъчни продукти от преработката им; руди на черните, цветните и редките метали и отпадъчни продукти от тяхната преработка; депа за отпадъци от бита и строителството. В тази връзка, техният генезис е различен от този на естествената (ненарушена) почва. Генезисът на тяхното разпространение е твърде разнообразен, свързан с многообразието в дейностите на човека, а именно:

– добив и преработка на минерални суровини с формиране на нов техногенен ландшафт от нарушени, замър-

сени и деградирани земи и гори, открити и подземни минни изработки, кариери, насипища, флотационни и обогатителни фабрики с техните хвостохранилища, сгуронасипища и утайници, оголени и деградирали повърхнини от тежкометално замърсяване и серни оксиди със скални и кварцови фрагменти, разрушена структура на почвата и кисели тревни формации, стари и нови разливи от нефтопродукти с пустеещи и заблатени места, замърсени терени от стари, консервирани и нови сметища, изоставени и неохраняеми уранови мини с повишено съдържание на радионуклиди, тежки метали и металоиди. Поради унищожаване на естествената и много често отсъствие на културна растителност, процесите на хумусообразуване (почвообразуване) са слабо развити;

– засилена урбанизация с формиране на: урбанизирани и преобразени терени със сложна инфраструктура и жилищни комплекси, покриващи напълно бивши обработваеми площи;

– изграждане на пътна инфраструктура – шосейни, магистрални и ж.п. участъци, покриващи равнинни и плодородни почви.

Техногенните почви се срещат предимно в градски и индустриални райони на страната, където човешката дейност е довела до запечатване на естествената почва, насипването върху земната повърхност на геоложки субстрати и отпадъци от различни производствени дейности, които обикновено трудно се повлияват от повърхностни изветрителни процеси. По този начин, Техногенните почви обединяват почвите от градовете, пътищата, мините, депата от промишлени и битови отпадъци, нефтените разливи, отлаганията на въглищна летлива пепел и други подобни. Определено, техният релеф (мезо- и микро-) може да се дефинира като техногенен, с характерните и променени повърхнини и микрокатени, пейзаж и характеристики (Атанасова и др., 2013, 2015).

Основното правило за диагностициране на Техногенните почви е определяне на диагностичните хоризонти,

материали, свойства и критерии, които характеризират спецификата на тяхното образуване.

Морфогенетичната диагностика показва, че тези почви са с примитивен или сложен строеж на профила, с безструктурни слоеве или структурни хоризонти с различна мощност – от няколко сантиметра при разновидностите с AC или AD профил и до 100-150-200 cm при развитите зонални почви. Те винаги имат нарушен или замърсен, или деградиран профил. Техногенезисът показва, че различните техногенни въздействия дават и различна насока на процесите на деградация и почвообразуване и подтиповото им поделяне (Трейкяшки и др., 1982; Банов и др., 2006; Ivanov et al, 2009; Иванов и др., 2010; Теохаров и др., 2010; Цолова и др., 2010; Tsolova et al. 2011, 2011a, 2012; Атанасова и др., 2012, 2015, Atanassova et al. 2018a, b). Изследванията показват, че Urbic Technosols са установени в района на Елин-Пелинско (завод Миролио-България), където на дълбочина до 80 cm са установени повече от 35 % промишлени и строителни отпадъци (Харизанова и др., 2011), както Garbic Technosols в района на Софийската пречиствателна станция за отпадъчни води „Бенковски" където е депонирана утайка (0-40 cm) върху глеевидна Алувиално ливадна почва (Atanassova et all, 2006).

На територията на бившия МК Кремиковци са установени Spolic Technosols с висока токсичност поради високото съдържание на тежки метали (2 до 10 пъти над МДК) и висока алкализация (pH ≥ 9,2) (Петрова, 2018; Стойкова, 2019). По-широкото им разпространение в други райони на страната дава възможност те да бъдат групирани на по-ниско ниво като thionic, eutric, clayic (Ivanov et all., 2009; Петрова, 2018). Надповърхностните техногенни пластове на почвите са формирани от различни по произход материали: руда, обогатена суровина (агломерат), гранулиран и негранулиран коксов прах и са с мощност често над 100 cm. Това оказва влияние и върху химичните и физико-химичните свойства на почвения им профил. На територията са установени значими площи от запечатани

почви (Ecranic Technosols), покрити с асфалт, бетон, баластра (Стойкова, 2019).

Техногенните почви често са замърсени от съдържащи се в тях токсични вещества, произтичащи от естеството на добиваната суровина и прилаганите технологии за преработка и обогатяването ѝ. Добивът и преработката на руди на черните (МК Кремиковци), цветните (Асарел АД; Аурубис АД; Горубсо-Мадан АД, бивш Оловно-цинков завод-Кърджали, бивш Медодобивен завод-Елисейна, КЦМ-Пловдив, Завод за злато край Крумовград) и редките метали (бивши уранодобивни мини и обекти) (Софийско – Бухово, Сеславци и Габра (във въглищата); Благоевградско – Сенокос, Елешница; Смолянско – Барутин; Пловдивско – Раковски, Стряма; Ямболско – Орлов дол; Монтанско – Смоляновци), дейността на ТЕЦ-ове Марица-изток и др. са свързани с формиране на Toxic Technosols, в които съдържанието на някои тежки метали, металоиди и/или редки метали превишава многократно интервенционните концентрации за производствени терени (Петрова и др., 1998; Банов и др., 2006; Петрова, 2005; 2008; 2009; 2012; 2017; 2018; Христова, 2013). За ограничаване на токсичните свойства на индустриално замърсени почви, определени като градински (Hortic) в Златишко-Пирдопското поле се препоръчва използване на торфени материали от същия район (Теохаров, 1995). Висока степен на алкализация и окарбонатяване е установена около циментовите заводи на Златна Панега и Девня.

Много от Техногенните почви, по-специално тези в депата за отпадъци, са покрити със слой от естествени почвени материали, с цел подпомагане на биологичната им рекултивация. Този слой е част от тях, при условие, че осигурява изискването за 20 % или повече (обемни, средно претеглени) включения в горните 100 cm от почвената повърхност или до непрекъсната скала или циментиран или уплътнен слой. Локално замърсяване с нефтопродукти от стари и нови разливи е установено в района на Нефтохим-Бургас и землищата на Долно и Горно Езерово, Каме-

но, Кръстина, Вратица и Венец. Общата площ на замърсените почви е 5941 дка (Кръстанов и др., 1994).

В по-нови изследвания (Atanassova et al 2018 a, b) е установено, че Техногенни почви (Spolic Technosols) от района на мини „Марица-Изток", имат съдържание ≥ 35 % (обемни) на промишлени отпадъци (минни, пепел), проявяват екстремна хидрофобност (време на проникване на водна капка WDPT > 14400 s) до дълбочина 100 cm, която води до изключително неблагоприятни последствия за околната среда, изразяващи се в повишен повърхностен отток и висока концентрация на водоразтворими мобилни форми на тежки метали. Хидрофобността е тясно свързана със съдържанието на общ и хумифициран органичен въглерод (Atanassova et al 2018 a,b, c).

Класификация

Съгласно съвременните представи (WRBSR, 2014), класификацията на Техногенните почви се основава на свойствата им, определени от гледна точка на диагностичните хоризонти, свойства и материали, които в максимална степен са измерими и наблюдаеми. В Националната класификация също са въведени критерии за тяхното диагностициране (Трейкяшки, Христов, 1981; Пенков и др., 1992; Генчева, 1995).

1. Запечатани (Ecranic) – имат слой от плътни техногенни материали (асфалт, бетон и др.) на дълбочина равно или по-малко от 5 cm от повърхността на почвата.

2. Урбанизирани (Urbic) – имат слой с мощност равно или повече от 20 cm от повърхността на почвата, който съдържа равно или повече от 20 % (среднопретеглено) включения, от които равно или повече от 35 % са представени от строителни материали и отломки.

3. Промишлени (Spolic) – имат слой с мощност равна или повече от 20 cm на дълбочина равна или по-малко от 100 см от повърхността на почвата, който съдържа равно или повече от 20 % (средно претеглено) включения, от които равно или повече от 35 % индустриално промишлени

отпадъци от рудни и изкопни материали, шлака, пепелина, строителни материали и др.

4. Сметищни (Garbic) – имат слой с мощност равна или повече от 20 cm на дълбочина равна или по-малка от 100 cm от повърхността на почвата, които съдържат равно или повече от 20 % (средно претеглено) включения (отпадъци), от които равно или повече от 35 % са органични.

5. Рекултивирани (Terric) – минерален повърхностен хоризонт, който се формира чрез добавяне, например, на земни маси, компост, льос или геоложки субстрати с подходящи свойства. Може да съдържа множество включения от материнската скала, разположени на случаен принцип и разпределение. В повечето случаи се формира постепенно за дълъг период от време. Понякога terric хоризонтът се формира от единично добавен материал, който се смесва с оригиналната за района хумусна почва.

6. Токсични (Toxic) – имат слой в пределите на 100 cm от повърхността на почвата, който съдържа токсични и рискови концентрации (над МДК) на органични (нефтопродукти, PAH, PCB) или неорганични вещества (тежки метали, металоиди, радионуклиди), невключващи йони на алуминий, желязо, натрий, калций.

7. Градински (Hortic) – имат тъмен повърхностен хоризонт с мощност равно или повече от 20 cm, съставен от минерални материали и образуван след дълбока обработка и торене с оборски тор, с органични материали (торф, компост и кухненски остатъци) и минерални торове, с включения, силно разрушен или замърсен, съдържание на органичен въглерод равно или повече от 1 %.

8. Скелетни (Skeletic) – съдържа ≥ 40 % едри скални късове в средната част на профила до дълбочина 100 cm или до плътния техногенен материал или скалата.

Литература

1. Asvadurov H. et al. 1980. Romanian system of soil classification. Research Institut for soil science and Agrochemistry, Bucuresti, 177 p.
2. Atanassova I., Benkova M, Simeonova T., Nenova L., Banov M., Doerr S., Rousseva S. 2018. Heavy metal mobility and PAHs extractability relationships with soil hydrophobicity in coal ash reclaimed technogenic soils (Technosols) 2018c. Proceedings of the Global Symposium on Soil Pollution. Rome, Italy, Food and Agriculture Organization of the United Nations. 976 pp. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO p. 209-219
3. Atanassova I., M. Banov, T. Shishkov, Z. Petkova, B. Hristov, P. Ivanov, E. Markov, I. Kirilov, M. Harizanova. 2018a. Relationships between soil water repellency, physical and chemical soil properties in hydrophobic technogenic soils from the region of Maritsa-Iztok coal mine in Bulgaria. Bulgarian Journal of Agricultural Science, 24(Suppl. 2), 10-17.
4. https://journal.agrojournal.org/page/en/archive.php?issue=87.
5. Atanassova I., M. Benkova, M. Banov, Ts. Simeonova, L. Nenova, M. Harizanova. 2018b. Geochemical associations in technogenic soils (Technosols) of contrasting hydrological characteristics from the region of Maritsa-Iztok coal mine in Bulgaria. Bulgarian Journal of Agricultural Science, 24(Suppl. 2),18-26. https://journal.agrojournal.org/page/en/archive.php?issue=87
6. Atanassova, I., M. Teoharov, S. Marinova and E. Filcheva. 2006. Sewage Sludge Storage on Soils around a Wastewater Treatment Plant. Impact on Some Soil Properties. Bulgarian Journal of Agricultural Science, 12, 51-62.
7. Atanassova, I., N. Velichkova and M. Teoharov. 2012. Heavy metal mobility in soils under the application of sewage sludge. Bulgarian Journal of Agricultural Science, 18 (No 3), 396-402.
8. Aubert G. et al. 1988. Referentiel pedologique Francais. INRA, 251 p..
9. Bisdon E.B.A., L.W.Dekker and J.F.T. Schoute. 1993. Water repellency of sieve fractions from sandy soils and relationships with organic material and soil structure. Geoderma. 56: 105-118.

10. Boyadgiev T. 1997. Soil map of Bulgaria according to the FAO-UNESCO. Bulgarian Journal of Agricultural Science, vol.3, N 1.
11. Clayden B., J.M.Hollis. 1984. Criteria for differentiating soil series. Soil Survey of England and Vales. Technical monograph, N 17, Harpenden, 159 p.
12. Duchaufour Ph. 1988. Pedologie, Masson, Paris, 224 p.
13. FAO. 1974. Soil map of the World. Revised Legend, by FAO–UNESCO-ISRIC. World Soil Resources Report, Rome, 65 p.
14. FAO. UNESCO. 1977. Soil map of the word, 1:500000, Paris, 62 p.
15. FAO-UNESCO, 1988. Soil map of the world, M.1:5000000, Rome, I, 126 p.
16. FAO – UNESCO. 1989. Soil map of the world 1: 5000000. Roma, Itali.
17. FAO. 1998. World Reference Base for Soil Resources, by ISSS–ISRIC–FAO. World Soil Resources Report No. 84. Rome.
18. FAO. 2006. World reference base for soil resources. Rome, 74 p.
19. FAO. 2015. World reference base of soil resources 2014 (update 2015), Rome, 192 p.
20. FAO. 2014. World reference base for soil resources. Rome, 203 p.
21. Ivanov P., M. Banov, V.Tsoliva. 2009. Classification of Technosols from Bulgaria Using World Reference Base (WRB) for Soil Resources. Journal of Balkan Ecology, vol.12, No 1, 53-57.
22. Kirilov, I., M, Teoharov. 2017. Criteria for Identification and Diagnostics of Sandy Soils in Bulgaria. Bulgarian Journal of Soil Science. Vol. 2. Issue 2. pp. 99-105.
23. Kubiena W. 1950. Bestimungbuch und systematic der Boden Europas, 392 p. (Stuttgart)
24. Petrova, R. 2009. Assessment of soil contamination on the area of "Cumerio-Copper" Forest Ideas. 2009, 6p. 2, 59-67. ISSN 1314-3905.
25. Petrova, R. 2009. Characterization of bulk substrate extraction and processing of copper ore. Opportunities for reclamation. In: Proceedings of International Conference "Mining Science and Geotechnics – European Challenges" MGU, Sofia, pp. 84-95.
26. Soil Survey staff. 1999. Soil Taxonomy. A basic system of soil classification for makingand interpreting soil surveys. 2nd Edition. Agric. Handbook 436. Washington, DS, NRCS, USDA.
27. Soil Survey staff. 2010. Keys to soil Taxonomy. 11th Edition.

Washington, DS, NRCS, USDA.
28. Teoharov M. 1988. Fe-content in poorly developed soils under strong erosion (Regosols). Proceeding of ISWE – Varna, 197-201.
29. Teoharov M., M.Michailov. 1988. Morfogenetic characteristics of Primitive Soils (Lithosols) under strong erosion. Proceeding of ISWE – Varna, 193-195.
30. Teoharov M. 1995. Main aspects of the genesis and geography of Terra rossa from Slavianka mountain. Red Mediterranean soils. Third Int. meeting, Chalkidiki, Greece, sumary papers, 181-183.
31. Teoharov M. et al. 1997. Genesis, classification quality sustainable use of soil in regions with Mediterranean climate. Field Excursions, Plovdiv, 40 p.
32. Teoharov M., A.Arsova. 1999. Morphogenetic and physical and chemival nature of Terra rossa from Slavianka mountain. Bulgarian Journal of Agriculture science, vol.5, 1, 70-73.
33. Teoharov, M., E. Filcheva. 1999. Humus accumulative processes in soil with red-brown chroma from the marble part of Soutn Pirin. 6th IMRMS. Extendet abstracts, Barcelona, Spain, 494-497.
34. Tsolova V., M. Banov, P. Ivanov, M. Hristova. 2011. Organic Matter Supply in Reclaimed Technosols of Bulgaria. Soil science, agrochemistry and ecology, vol. 1-4:55-58.
35. Tsolova V., M. Banov. 2011. Organic matter status in reclaimed Techosols of Bulgaria. Agricultural Science and Technology, vol. 3, No 2, 115-159.
36. Tsolova V., V. Kolchakov, M. Hristova. 2011a. Organic carbon pools in reclaimed Technosols from Chukurovo mine region. Soil science, agrochemistry and ecology, vol. 1-4:51-54.
37. Tsolova V., M. Banov. 2012. Review of the status and the diagnostic significance of organic matter in Techogenic soils (Technosols). Journal of Arts and Science. Sakarya University, Turkey. ISBN: 1301-3769. 701-708.
38. Vanmechelen, L., R. Groenemans, E. Van Ranst. 1997. Forest Soil Condition in Europe. Forest Soil Co-ordinating Centre. International Co-operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution on Forest. UN-ECE, 261 p.
39. Ангелов Е. 1956. Почвите в крайдунавските равнини. Научни трудове на ИПИ „Н. Пушкаров". Изд. М3, кн.1, 81–190.
40. Ангелов Е. 1965. Жълтоземите в Странджа планина. Дисер-

тация, АСН, ИП "Н.Пушкаров", С., 194 с.
41. Ангелов Е. 1967. Типичните жълтоземи и класификация на жълтоземите в Странджа планина. Почвознание и агрохимия, № 3, 3-13л
42. Ангелов Е. 1972. Изследвания нализиметрични води от жълтоземно-подзолисти почви в Странджа планина. Първи нац. Конгрес по почвознание, БАН, 399-402.
43. Андонов Т. 1969. Почвите от високопланинските пасища на Рила. Втора Национална конференция по ботаника, БАН, 233-242.
44. Андреева Н., Е.Филчева, Б.Христов. 2011. Състав на органичното вещество в магнезиево засолени почви от Софийското поле. Почвознание, агрохимия и екология, № 1-4, 64-67.
45. Антипов–Каратаев, И.Н., И.П.Герасимов и др. 1960. Монография „Почвите в България", Земиздат, 530 с.
46. Артинова Н., Т. Томов, Р. Попова. 2007. Химични особености на карбонатни и засолени почви от долината Хадрамаут – РЙемен. Научни доклади, Межд. Конф. „60 години ИП „Н.Пушкаров", 128-131.
47. Атанасов И. 1986. Диагностични признаци за класификация на почвите, развити на зеолити. IV Нац. конф. по почвознание. С., 40-42.
48. Атанасова Е. и др. 2015. Оценка на хранителния статус на Рукола (Erica sativa) в Техногенно повлияни почви. „Почвознание, агрохимия и екология", № 3-4, 22-29.
49. Атанасова И., М. Теохаров, М. Харизанова. 2013. Морфогенетична и химична оценка на почви, третирани с утайка от Софийската пречиствателна станция. Почвознание, агрохимия и екология, № 1, 3-12
50. Атанасова И, М. Теохаров, И. Кирилов. 2013. „Сорбционни, киселинно-неутрализационни и хидрофобни свойства на Пясъчни почви (Arenosols)" Научни доклади. ISBN 978-954-353-206-3, 50-54.
51. Ачков Н. 1980. Някои особености на почвообразуването в алпийската зона на Рила. Почвознание и агрохимия, 4, 78-86.
52. Ачков Н., С. Недялков, Е. Филчева. 1989. Към диагностиката на някои хидроморфни планинско-ливадни почви. Почвознание и агрохимия. Год. XXIV, 1, 38-42.

53. Ачков Н., А.Куликов, С.Недялков. 1990. Опит за изследване на ролята на вятъра при почвообразуването в алпийската зона на Северен Пирин. Почвознание и агрохимия, 4, 36-40.
54. Банов М., В. Цолова, Л. Мишева. 2006. Свойства и рекултивация на земи, нарушени при геотехнологичен добив на уран. Екология и индустрия, том 8, № 1-2, 60-63.
55. Бондев И. 1991. Растителността на България. Земиздат, София, 364 стр.
56. Бонева К., Г. Хубенов. 1994. Глинести минерали в Черноземите от Северна България и опит за тяхното групиране по минералогичен състав. Почвознание, агрохимия и екология, 4-6, 37-38.
57. Бонева, К., Г. Хубенов, 1994. Глинести мнерали в смолниците в България и групирането им по минералогичен състав. Сп. "Почвознание, агрохимия и екология", № 4 – 6, София, 39-40.
58. Бонева, К., 1994. Схема за групиране на почвите по състав и съдържание на глинести минерали. Сп. "Почвознание, агрохимия и екология", № 4-6, София, 35-36.
59. Бонева, К., 2001. Към въпроса за класифициране на почвите в страната по състав на глинестите минерали. Почвознание, агрохимия и екология, год.XXXVI, № 4-6, 22-23.
60. Бояджиев Т. 1984. Характеристика почв с красноватым Bt хоризонтам в Болгарии. Почвоведение, № 7, 22-32.
61. Бояджиев Т. и др. 1988. Съвременни направления за диагностика и класификация на почвите. Почвознание и агрохимия, № 3, 19-25.
62. Бояджиев Т. 1989. Почвознание, агрохимия и екология, № 4-6, 52–56.
63. Бояджиев Т., И.Колчаков, М.Джокова. 1989. Върху диагностиката, генезиса и класификацията на „Подзолистите" почви. Почвознание и агрохимия, 4, 3-12.
64. Бояджиев Т., 1994. Характеристика почв с красноватым Bt горизонтов в Болгарии. Почвоведение, № 7, 29-32.
65. Бояджиев Т., 2005. Лекции по почвознание. Проект ФАО-България, ФАО-МЗГ, 555 с.
66. Бояджиев Т., М. Теохаров. 2005. "Диагностика и класификация на Примитивните почви в България". Почвознание Агрохимия и Екология бр.№ 2-3-12.
67. Войнова Ж. , И. Воденичаров. 1956. Микробиологическа ха-

рактеристика на Засолени почви от района на Пловдив. Изв. На Почвения институт, кн.3, изд. БАН, 261-294.
68. Ганев С., А. Арсова, Р. Сечкова, Т. Каличкова, А. Гатева, Х.Търпанова. 1990. Физико-химични свойства на почвите в България и в различни географски райони на света, Сборник от данни. Изд. "Печатна база на Института по почвознание и програмиране на добивите "Н.Пушкаров", София, 54 с.
69. Гарелков Д. и др. 1976. Инструкция за установяване и картиране на типовете горски месторастения /биотопи/ и определяне бъдещия състав на дендроценозите, 98 с.
70. Генчева С. 1977. Особености на антропогенните почви, използвани в озеленяването и опити с торене на тревна растителност. Дисертация, ВЛТУ,С
71. Генчева С. 1995. Класификация и някои особености на Антропогенните почви. Дисертация за научна степен "Доктор на селскостопанските науки", ВЛТИ, С.
72. Георгиев А. 1959. Горско почвознание. ДИ за селскостопанска литература, 305 с.
73. Георгиев А. 1985. Вертикално-зонални прояви на планинските-горските рендзини. Международно Съвещание по класификацията и изплозването на почвите от планинските райони., С., 113–119
74. Герасимов И.П. и др. 1959. Почвы Болгарии. Изд. АН СССР, 398 с.
75. Герасимов И.П., И.Н.Антипов-Каратаев, В. Вълканов, В. Галева, К. Демянов, К. Еников, Т. Палавеев, Е. Танов. 1947. Почвите в България. Монография. С., 391-505.
76. Гоголев И.Н., И.Н. Волошин. 1976. О генетической природе магнезиево-солонцеватых почв. В кн.: Совершенствование приемов и методов мелиорации Солонцовых почв. Тез.докл. Всесоюзного научно-технического совещание, Ростов (25-29 мая 1976). М., 8-9.
77. Гълъбов Ж. и др. 1977. Физическа география на България. ДИ „Народна просвета", С.
78. Гюров Г. и др. 1988. Развитие и усъвършенстване на класификацията в България. Почвознание и агрохимия, № 3, 10-12.
79. Гюров Г., Н. Артинова. 2001. Почвознание, изд. Макрос. 310-314.

80. Гюров Г., Н. Артинова. 2001. Почвознание. Макрос-2001, Пловдив, 474 с.
81. Дерибеева Д., М. Теохаров, И. Кирилов. 2013. Микробиологична характеристика на Пясъчни почви (Arenosols) от района на Българското черноморие Почвознание агрохимия и екология год. XLVII, № 3, 17–20.
82. Диало А. 1995. Основни генетични процеси на почви от някои хълмисто-планински територии на Югозападна България. Дисертация, 144 с. Архив на НИПА „Н.Пушкаров".
83. Димитров Г. 2015. Генезис и диагностика на Червеноцветни почви в североизточната част на Софийски район. Дисертация, ИП „Н.Пушкаров",171 с.
84. Динев Л., К.Мишев. 1980. България Кратка география. ДИ „Наука и изкуство", С., 333 с.
85. Донов В. 1993. Горско почвознание, Мартилен, 436 с.
86. Дончев И., Хр.Трашлиев. 1957. Върху произхода на содата и солонцовото засоляване на някои Ливадни почви в България. Земиздат, Научни трудове, кн.3, 195-227.
87. Загорчев И., И.Динкова. 1991. Обяснителна записка към Геоложката карта на България, М 1:100000, КГ, С.
88. Закон за почвите. 2007. ДВ, бр.89, 06.11.2007.
89. Зонн С., А.Георгиев, З.Наумов, Ж.Стоянов. 1958. Некоторые вопросы развития Горных лесных почв под еловыми лесами в Западных Родопах. Изв. На Почвения институт, кн.5, БАН, 3-28.
90. Иванов П. 2007. Почвообразувателни процеси в рекултивирани земи от възстановени ландшафти, нарушени от промишлена дейност при различни начини на използване. Дисертация. ИП „Н. Пушкаров", С. с. 156.
91. Иванов П., М.Жиянски, В.Дойчинова. 2010. Преглед на някои класификации, засягащи систематиката на почви от лесопаркове. Наука за гората, 2, 59-66.
92. Йолевски М., Хаджиянакиев А. 1976. Агрогрупиране на почвите в България. Разширен систематичен списък. Шифър на групите и почвените различия. ИППД „Н. Пушкаров". МЗХП. София, 91 с.
93. 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 с.

94. Кавърджиев Я. 1985. Засолени почви. Мелиориране на почвите с неблагоприятни свойства. Земиздат, 117-240.
95. Кирилов И., М. Теохаров. 2011. Морфогенетична диагностика на Пясъчни почви от Българското Черноморско крайбрежие. Почвознание агрохимия и екология, 3, 3-9.
96. Кирилов И., М. Теохаров. 2011. Показатели и критерии за дефиниране на Пясъчните почви според националната и световните класификации. Почвознание агрохимия и екология, 1-4, 135-140.
97. Кирилов, И., М. Теохаров, Е. Филчева. 2012. Процесите на хумусообразуване върху съвременните и старите морски тераси по българското черноморско крайбрежие. Научни доклади. ISBN 978-954-749-096-3, PSSE, 75-80.
98. Кирилов И. 2013. Особености на почвообразуването върху песъчливи материали в района на Българското Черноморие. Дисертация, ИП „Н.Пушкаров", 165 с.
99. Кирилов И., Е. Филчева, М. Теохаров. 2015. Сравнителна характеристика на хумусното състояние в Пясъчни почви от района на Българското Черноморско крайбрежие и тези от крайдунавските низини, Почвознание Агрохимия и Екология, 2, 16–25.
100. Кирилов И., М. Теохаров, И. Атанасова. 2015. Физикохимични и минералогични свойства на Пясъчните почви от района на Българското Черноморие. Почвознание Агрохимия и Екология, 2, 26-34.
101. Койнов В. и др. 1963. Към въпроса за класификацията и систематиката на почвите в страната. –В: „50 години българско почвознание". АСН, С., 87-97.
102. Койнов В. 1964. Особености главных типов почв Болгарии и их основные
103. почвено-генетические процесы. Почвы Юго-Восточны Европы. Изд. БАН, 15–62.
104. Койнов В., Х. Трашлиев, Н. Нинов, М. Йолевски, Т. Бояджиев. 1964. Класификация и систематика на почвите в България в: Почвьі Юго–Восточной Европьі. БАН, 231-245.
105. Койнов В., Х. Трашлиев, Н. Нинов, М. Йолевски. 1965. Почвените ресурси на България и някои техни особености. Научна сесия за повишаване плодородието на почвите в България, БАН, 33–44.
106. Койнов В. и др. 1968. Почвена карта на България,

М.1:400000, С.
107. Койнов В. и др. 1972. Почвените ресурси на България и тяхното разпространение. I Нац.конгрес по почвознание, ССА, 25-37.
108. Койнов В. 1977. Почвена карта на Европа в М 1:1000000. (Почвите в България според класификацията на ФАО). Почвознание и агрохимия, 2, 3-14.
109. Койнов В. и др. 1980. Почвознание. Земиздат, 302 с.
110. Койнов В. 1987. Почвознание, агрохимия и растителна защита, 5, 5-12.
111. Койнов В., И. Кабакчиев, К. Бонева. 1998. Атлас на почвите в България. Земиздат, 321 с.
112. Колчаков И., Т.Андонов. 1985. Върху морфологичния строеж и някои свойства на неразвити и слаборазвити почви с плитък профил от Източни Родопи, формирани на различни силикатни скали. Межд. Съв. По класификация и използване на почвите от планинските райони, БПД, 174-180.
113. Кръстанов С., А. Ралчев, Г. Димитров. 1965. Почвите в Плевенски окръг. Едромащабни проучвания на почвите в България. БАН, кн. I, 99–196.
114. Кръстанов С., М. Теохаров, Е. Мянушев. 1994. Отчет по договорна задача ПЗ-49 на тема: „Проучване и картиране на замърсените с нефтопродукти земи в района на АД „Нефтохим" – Бургас. МЗХ, ЕФ-Агреко, С., 69 с.
115. Кръстева В., М. Теохаров, И. Кирилов. 2013. Агрономическа пригодност на Пясъчни почви от района на Българското Черноморие за отглеждане на селскостопански култури. Почвознание агрохимия и екология, 2, 3–9.
116. Любенова И., Р. Илиева. 2007. Принос в изучаването на тежките Черноземи в България. Научни доклади на Межд.научна конф. „Почвознанието – основа за устойчиво земеделие и опазване на околната среда", 13-17 май, С., 64-67.
117. Любенова И. 2008. Диагностична характеристика на тежки Черноземи от Североизточна България. Почвознание, агрохимия и екология, 2, 31-36.
118. Любенова И. 2010. Генетико-диагностична характеристика на тежки Черноземи. Дисертация, ИП „Н.Пушкаров", 166 с.
119. Малинова Л. 2014. Физико-химични и химични параметри на почви от мрежата за мониторинг на горски екосистеми. Дисертация за присъждане на научна степен доктор на науките, ЛТУ. 473 с.

120. Михайлов М., М. Теохаров. 1985. Относно генезиса, диагностиката и класификационното положение на слаборазвити почви от черноземната зона на Северозападна България. Екологизация на селското стопанство, Ямбол, 239 – 248.
121. Михайлов М. 1988. Генезис, диагностика и класификация на почвите, развити върху гредове в крайдунавските низини. Дисертация, ИП "Н. Пушкаров", 170 с.
122. Мянушев Е., М.Теохаров. 1990. Състояние на някои физико-химични свойства на почви с изкуствено нарушен профил. Почвознание и агрохимия, № 5-6, 3-11.
123. 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. Ив. Рилски", 5–13.
124. Нинов Н., 1965. За рода на Канелените почви в България. Растениевъдни науки, № 3, 115-122.
125. Нинов Н., Е. Ангелов, Й. Стайков. 1980. По някои проблеми за класификацията на българските почви. Почвознание и агрохимия, 2, 9-14.
126. Нинов Н., М. Теохаров. 1982. Към въпроса за обособяване на нов почвен тип Ранкери в България. Трета национална конференция по почвознание , I част, НАПС, 70-76.
127. Нинов Н., М. Теохаров, З. Наумов, М. Грозева. 1982. Принос по въпроса за същността и номенклатурата на плитките почви у нас. "Горскостопанска наука". 4, с. 25-33.
128. Нинов Н., Т. Андонов, И. Колчаков, М. Теохаров. 1985. Класификация, диагностика и проблеми на планинските почви в България. В: Межд. Съвещание по класификация и използване на почвите от планинските райони, 25-29.09. 1984, БПД, С., 40-51.
129. Нинов Н., М. Теохаров. 1986. Принос към класификацията и диагностиката на Подзолистите (Псевдоподзолисти) почви, повлияни от антропогенни въздействия. IV Нац. Конф. По почвознание, БПД, С., 42-47.
130. Нинов Н., М.Теохаров. 1987. Генетико-географски анализ на почвите от Осогово-Беласишката планинска група. Межд. Симп. По проект 9 на Програмата МАВ-ЮНЕСКО, т.I, Ямбол, 59-67.
131. Нинов Н., М.Теохаров. 1990. Главни резултати и оригинални приноси от НИВД на ИПА „Н.Пушкаров" за 1986-1990 г. I част, 2-4.

132. Нинов Н., М. Теохаров. 1991. Геоекология на слаборазвитите почви (Ранкери и Регосоли) в България. Екология, 12, 15-18.
133. Нинов Н. 1997. Почви. География на България. „Проф. М. Дринов“, 225-259.
134. Нинов Н. 1997. Нова класификационна система на почвите в България с почвена карта в М 1:1000000 -В: География на България, АИ”Проф.М.Дринов”.
135. Нинов Н. 2002. Почви. География на България, 277-315.
136. Нинов Н. 2002. Научните идеи и приноси на Д. Яранов в изследването на почвите. –В: Научните приноси на проф. Д. Яранов. Релеф, земна кора, минерални ресурси. Научна конференция с международно участие – Варна, С., 55-66.
137. Нинов Н. 2002. Почвени типове и подтипове (в България). Карта в М 1:1500000.- В:География на България, Изд.ФорКом.
138. Нинов Н. 2005. Таксономичен списък на почвите в България според Световната система на ФАО. Обучението по география, МОН, № 5, 64 с.
139. Нинов Н. 2009. Пясъчни почви (Arenosols) в България. Проблеми на географията, 1, БАН, 16-26.
140. Пенков М. и др. 1992. Класификация и диагностика на българските почви, свързани със земеразделянето, Земиздат, София, 151 с.
141. Пенков М. 1994. Почвознание за мелиоратори. УАСГ, 336 с.
142. Пенков М. 2005. Оценка на земеделските земи в България. Монография, Агенция „Европрес”, 303 с.
143. Петрова Р. и др. 1995. Отчет по договорна задача на тема: „Биогеоценотични аспекти на горскобиологичната рекултивация на терени нарушени при добив на въглища. Договор с НФНИ- N СС 236 – МОН. ФНИ – МОН, С., 110 с.
144. Петрова Р. и др. (1996 – 1998). Отчет по договорна задача на тема: „Горскобиологична рекултивация на терени, нарушени при добив на уранова руда». Договор с НФНИ- N НЗ 516 – МОН.
145. Петрова Р. 1996. Хумусонатрупване и състав на органичното вещество при рекултивирани насипища на мина “Чукурово”. В Сб. “ Научни доклади: 2 Балканска научна конференция по проучване, опазване и използване на горските ресурси.” т.2, 72-78.
146. Петрова Р. 2008. Кисел дренаж на насипни субстрати от добив на оловно-цинкова руда. Лесовъдска мисъл, 1-2, ISSN

1314-3905.
147. Петрова Р. 2012. Характеристика на техногенни почви, формирани от добив на уранова руда, МАТКОМ, ISBN: 978-954-9930-76-4.
148. Петрова Р. 2017. Влияние на геолого-проучвателните и добивни дейности на уранова руда върху почви от горските територии в България. Десертационен труд за научна степен „доктор на науките". С., 980 с.
149. Попандова С., 2009. Засолени почви и Карта на разпространението им. Реферативна база данни за почвите в България. ССА, 280-300.
150. Пушкаров Н. 1931. Почвена карта на България, М. 1:500 000, С.
151. Пушкаров Н. 1931. Пояснение към почвена карта на България М: 1:500 000 С, 8 с.
152. Пушкаров Н. 1975. Пояснения към почвената карта на България, М 1:50000. Избрани трудове. БАН, 276–281.
153. Райков Л. 1961. Почвите върху заливната тераса и първата надзаливна тераса от поречието на р. Марица. БАН, 129 с.
154. Райков Л., А. Бехар. 1962. Солените почви в с.Белозем, Пловдивско. Изв. На ЦНИИ по почвознание „Н.Пушкаров", БАН, 25-57.
155. Райков Л. и др. 2011. Класификационна схема на типовете месторастения в Република България. Булпрофор, 136 с.
156. Стайков Цв. 1970. Върху обменните катиони на някои български почви. –В: Избрани трудове, Изд. На БАН, С., 60-86.
157. Стайков Й. 1975. Върху някои особености на основните почвени различия в Странджа планина. Дисертация, 460 стр., Архив на ИПАЗР „Н. Пушкаров".
158. Стойкова М. 2019. Алкализация на Техногенни почви от територията на МК „Кремиковци". Научни доклади, Международен семинар по екология, ИБЕИ-БАН, 18-19.04.2019, С.
159. Странски И. 1946. Почвознание. София. Университетска печатница. 585 с.
160. Странски И., В. Койнов. 1947. Смолниците в Чирпанско. Трудове на Института за почвени изследвания, БАН, кн.1.
161. ССА, ИПАЗР „Н.Пушкаров", БПД. 2016. Обновена Световна харта за почвите, 12 с.
162. Танов Е. 1956 г. Почвена карта на България в Мащаб 1:200 000.
163. Теохаров М. 1981. Генезис и диягностика на плитките почви в някои райони на Южна България. Дисертация, ИП

„Н.Пушкаров", 270 с.
164. Теохаров М. 1986. Почвено-генетична характеристика на слаборазвити почви (Регосоли), формирани върху плиоценски отложения в Петричко-Сандански район. IV Нац. конф. по почвознание, С., БПД, 42-47.
165. Теохаров М. и др. 1990. Принос към диагностиката и класификацията на слаборазвитите почви (Регосоли). Почвознание и агрохимия, 2, 3-8.
166. Теохаров М., Н. Нинов, Т. Бояджиев. 1990. Принос към диагностиката и класификацията на слаборазвитите почви (Регосоли). Почвознание и агрохимия, 2, 3-8.
167. Теохаров М., Г. Хубенов. 1993. Генезис и минералогичен състав на примитивни почви от загасналия вулкан Кожух. Почвознание, агрохимия и екология, 1, 9-12.
168. Теохаров М., Е. Филчева, А. Диало. 1994. Профилно разпределение на съдържанието на хумуса в някои фракции на органичното вещество в зоната на Кафявите горски почви. Почвознание, агрохимия и екология, 4-6, 117-119.
169. Теохаров М., Е.Филчева, А.Диало. 1995. Процеси на хумусообразуване в почви от хълмисто-планинската част на Югозападен Пирин и подножието му. Сб. Научни доклади „Юбилейна научна конф. 125 години БАН и 65 години Институт за гората", БАН, 183-188.
170. Теохаров М. 1995. Качества на хумуса в Хистосоли за подобряване на Индустриално замърсени почви от Златишко-Пирдопското поле, Научни трудове, „Екология и земеделие", ИС при БАН, Изд. АЛЯ, 164-166.
171. Теохаров М., С.Попандова. 1996. Вторично засоляване на почвите в района на Лугобазата на Софийска община. Почвознание, агрохимия и екология, 5, 29-34.
172. Теохаров М., Л. Петрова. 1998. Характеристика на хумуса на почвите формирани върху мрамори в Славянка планина, сп. Почвознание, агрохимия екология, 3, 25-29.
173. Теохаров М., Д. Дачев. 1999. Палеогеоекологичен генезис на Червените почви от Южна България. Екология и индустрия, т. 2, 1-3, 126-127. Теохаров М. 2001. Доказателства за въвеждане на нов тип Плитки черноземовидни (Лептомоликови) почви в Българската класификация. Third Balkan Scientific Conference. Proceedinds, vol.1, Sofia, 217-224.
174. Теохаров М., С.Попандова. 2002. Генетико-диагностични

свойства на Засолените почви по долините и реките на Средна Струма и Долна Струмешница. Почвознание, агрохимия и екология, 4, 3-9.
175. Теохаров М. 2003. Нови изследвания и резултати за генезиса и диагностиката на Пясъчни почви (Ареносоли) от Северното Черноморие. Международна научна конференция „70 години ЛТУ" – Научни доклади. Лотос, София, 5-7.
176. Теохаров М. 2003. Актуални проблеми в класификацията на почвите в България. Почвознание, агрохимия и екология, 4, 23–26.
177. Теохаров М. 2003. Особености на почвообразуването в характерни ареали на Югозападна България. Хабилитационен труд, НАПС, ИП „Н.Пушкаров", 253 с.
178. Теохаров М. 2004. Корелация на почвите, отразени на картата и класификацията на България със Световната референтна база (WRBSR, 2002). Почвознание, агрохимия и екология, НЦАН, 4, 3–13.
179. Теохаров М. 2004. Физикохимична диагностика на Пясъчни слаборазвити почви (Ареносоли) от Северното Черноморие. Почвознание, агрохимия и екология, № 1, 32 – 35.
180. Теохаров М., Н. Нинов. 2005. Устойчиво развитие на земеделието в Петричкия край. Монография, PSSE, 144 с.
181. Теохаров М. 2008. Диагностични доводи за въвеждане на нов почвен тип в българската класификация. Почвознание, агрохимия и екология, 4, 11-17
182. Теохаров М. П. Иванов, В. Цолова. 2010. Педогенезис на Техногенни почви от миннодобивния басейн „Чукурово" в Ихтиманска Средна гора. Почвознание, агрохимия и екология, 3, 12-22.
183. Теохаров М., Д. Дачев. 2012. Почвено-геоложко разнообразие на България – основа за формиране на агроекосистемите. Почвознание, агрохимия и екология, 3, 3–9.
184. Теохаров и др. 2015. Черноземите в България – систематика, особености и проблеми. –В: Черноземите в България – проблеми, оценка, използване и опазване, Научни трудове, 20-34.
185. Теохаров М. и др. 2015. Особености на почвения адсорбен и обменните сорбционни свойства на почви с червена хрома от Софийската котловина. Меж.конф. „Почвата и агротехнологиите м променящия се свят", 11-15 май, С.

186. Трашлиев Хр., Т. Овчарова. 1956. Почвите в Карабоазката низина. Научни трудове на ИП „Н.Пушкаров", МЗ, кн. 1, 19-80.
187. Трашлиев Х., А. Хаджиянакиев, Д. Димитров и др. 1965. Почвите на Коларовградски окръг. Едромащабни проучвания на почвите в България. БАН, 1, 3–98.
188. Трейкяшки П., Б. Христов. 1981. Биологична рекултивация. Селскостопанска наука, 4, 57-59.
189. Трейкяшки П., Б. Христов, И. Бабев. 1982. Групиране на геологични материали по степен на пригодност за биологична рекултивация. Сб. III Нац. Конф. по почвознание, I част, 87-90.
190. Трендафилова Д. 1997. Мелиорация на натриево и магнезиево солонцово и солончаково засолени почви. Дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен доктор. ИП „Н.Пушкаров", С., 215 с.
191. Харизанова М., И. Атанасова, М. Теохаров. 2011. Оценка на техногенно повлияни почви под индустриална утайка. Научни доклади, II част, Международна конференция „100 години почвена наука в България", 16-20 май 2011 г., София, 958-963.
192. Христов Б., М. Теохаров. 2008. Генетико-диагностични особености на почви, дефинирани като силно ерозирани черноземи. Почвознание, агрохимия и екология, 2, С., 37–44.
193. Христов Б. 2009. Педометрична същност и таксономична принадлежност на примитивните почви, формирани върху меки скали от черноземната зона на Северна България. Дисертация, 147 с., ИП „Н.Пушкаров".
194. Христова М. 2013. Съдържание и достъпност на микроелементи – метали в Техногенни почви. Дисертация, ИПАЗР „Н. Пушкаров,143 с.
195. Цех В., Герд Эрхард, 2007. Почвы мира. Атлас, ИЦ „Академия", М.,120 с.
196. Цолова В., М. Банов М., М. Христова, В. Колчаков. 2010. Класификация на рекултивирани почви от района на мини „Марица-изток". Почвознание, агрохимия и екология, год. XLIV, 4, 5-10.
197. Шишов Л. и др. 2004. Классификация и диагностика почв России. Смоленск, „Оикумена", 343 с.

ГЛАВА ВТОРА
КЛАСИФИКАЦИЯ НА ПОЧВИТЕ ПО СТЕПЕН НА ЕРОЗИЯ, ДЕГРАДАЦИЯ И ПРИГОДНОСТ ЗА ЕФЕКТИВНО СТОПАНСКО И ПРОТИВОЕРОЗИОННО ПОЛЗВАНЕ

Класификацията на почвите по степен на ерозираност и деградация, вкл. риск от плоскостна водна ерозия и ветрова ерозия и пригодност за противоерозионно ползване, е необходимо във връзка с опазването им от ерозия и планирането на оптимални за дадена територия противоерозионни мерки.

Ерозията на почвата е явление, свързано с отделяне и пренасяне на почвени частици чрез вятър, дъждовни и поливни води при протичане на естествени и/или антропогенни процеси. Загубата на почва оказва съществено влияние върху екологическите и икономическите функции на почвата, както в мястото на проявлението на ерозията, така и върху прилежащите територии. Ерозията води до намаляване на дълбочината на коренообитаемия слой, количеството на хранителните елементи и запасите на почвена влага; изчерпване на филтриращия и буферния капацитети на почвата; намаляване на съдържанието на почвено органично вещество; загуба на биоразнообразие; деградация на почвената структура, образуване на почвена кора; разпространение и акумулация на замърсители във водните течения и в зоните на акумулация на наноси. Водната ерозия и водните стихии при условията на променящ се климат се превръщат в социално бедствие. Те променят не само количествените и качествените характеристики на отделните екосистеми, но и на цели землища. Деградацията е пълна в райони с продължителни и интензивни валежи и с асиметричен и стръмен релеф, където почвената и растителната покривка е напълно унищожена и изцяло доминират скалните пространства.

1. Класификация на почвите по степен на риск от плоскостна водна ерозия и деградация на почвата

1.1. Индикатори

1.1.1. Основен: Прогнозни средно-годишни почвени загуби от плоскостна водна ерозия, t/ha, изчислени чрез прогностичен модел (USLE, MUSLE, RUSLE).

1.1.2. Субиндикатори:

– индекс за ерозионност на дъждовете, MJ mm/ha h,

– индекс за податливост към ерозиране на почвата, t ha h/MJ ha mm,

– топографски индекс,

– индекс за почвозащитното действие на растителността,

– индекс за почвозащитно действие на приложените противоерозионни мерки,

– допустими средно-годишни почвени загуби от ерозия

1.2. Потенциален ерозионен риск – обусловен от природните фактори на ерозията на почвата (релеф, климат, почви)

1.2.1. Класове

Клас 1 – Много слаб потенциален ерозионен риск: Прогнозни средно-годишни потенциални почвени загуби от ерозия $>0 \leq 5$ t/ha

Клас 2 – Слаб потенциален ерозионен риск: Прогнозни средно-годишни потенциални почвени загуби от ерозия $>5 \leq 10$ t/ha

Клас 3 – Слаб до умерен потенциален ерозионен риск: Прогнозни средно-годишни потенциални почвени загуби от ерозия $>10 \leq 20$ t/ha

Клас 4 – Умерен потенциален ерозионен риск: Прогнозни средно-годишни потенциални почвени загуби от ерозия $>20 \leq 40$ t/ha

Клас 5 – Умерен до висок потенциален ерозионен риск: Прогнозни средно-годишни потенциални почвени загуби от ерозия >40 ≤ 100 t/ha

Клас 6 – Висок потенциален ерозионен риск: Прогнозни средно-годишни потенциални почвени загуби от ерозия >100 ≤ 200 t/ha

Клас 7 – Много висок потенциален ерозионен риск: Прогнозни средно-годишни потенциални почвени загуби от ерозия > 200 t/ha

1.3. Действителен ерозионен риск – обусловен от природните и антропогенните фактори на ерозията на почвата (релеф, климат, почви, растителност, почвозащитни мерки)

1.3.1. Класове

Клас 1 – Много слаб действителен ерозионен риск: Прогнозни средно-годишни действителни почвени загуби от ерозия < T* t/ha

Клас 2 – Слаб действителен ерозионен риск: Прогнозни средно-годишни действителни почвени загуби от ерозия T – 3 t/ha

Клас 3 – Слаб до умерен ерозионен действителен риск: Прогнозни средно-годишни действителни почвени загуби от ерозия 3 – 5 t/ha

Клас 4 – Умерен действителен ерозионен риск: Прогнозни средно-годишни действителни почвени загуби от ерозия 5 – 10 t/ha

Клас 5 – Умерен до висок действителен ерозионен риск: Прогнозни средно-годишни действителни почвени загуби от ерозия 10 – 20 t/ha

Клас 6 – Висок действителен ерозионен риск: Прогнозни средно-годишни действителни почвени загуби от ерозия 20 – 40 t/ha

Клас 7 – Много висок действителен ерозионен риск: Прогнозни средно-годишни действителни почвени загуби от ерозия > 40 t/ha

2. Класификация на почвите по степен на риск от ветрова ерозия и деградация на почвата (дефлация)

2.1. Индикатори

2.1.1. Основен: Прогнозни средно-годишни почвени загуби от ветрова ерозия, t/ha, изчислени чрез прогностичен модел (WEQ).

2.1.2. Субиндикатори:

– индекс за податливост на почвата към дефлация (t / ha y),

– индекс за грапавост на повърхността,

– индекс за влияние на климатичния фактор,

– средна незащитена дължина на полето (m),

– еквивалентетн индекс за влиянието на растителната покривка (kg / ha).

2.2. Класове

Клас 1 – Много слаб дефлационен риск: Прогнозни средно-годишни почвени загуби от ветрова ерозия $>0 \leq 0.1$ t/ha

Клас 2 – Слаб дефлационен риск: Прогнозни средно-годишни почвени загуби от ветрова ерозия $>0.1 \leq 0.2$ t/ha

Клас 3 – Слаб до умерен дефлационен риск: Прогнозни средно-годишни потенциални почвени загуби от ветрова ерозия $>0.2 \leq 0.5$ t/ha

Клас 4 – Умерен дефлационен риск: Прогнозни средно-годишни почвени загуби от ветрова ерозия $>0.5 \leq 1.0$ t/ha

Клас 5 – Умерен до висок дефлационен риск: Прогнозни средно-годишни почвени загуби от ветрова ерозия $>1.0 \leq 2.0$ t/ha

Клас 6 – Висок дефлационен риск: Прогнозни средно-годишни почвени загуби от ветрова ерозия $>2.0 \leq 4.0$ t/ha

Клас 7 – Много висок потенциален ерозионен риск: Прогнозни средно-годишни почвени загуби от ветрова ерозия >4.0 t/ha

3. Класификация на почвите по степен на ерозираност и деградация

3.1. Индикатори

3.1.1. Цвят на повърхността и на почвено-генетичните хоризонти

3.1.2. Относителна оценка на изнесената почвена и скална маса

3.1.3. Степен на намаляване на мощността на почвено-генетичните хоризонти от ерозия.

3.2. Класове

3.2.1. За почви с пълен набор генетични хоризонти

I степен – слаба ерозия

- Цвят на повърхността, характерен за повърхностния или под-повърхностния хумусен хоризонт на оценяваното почвено различие.
- Относителна оценка на изнесеното количество почвена маса
- Хумусният хоризонт е ерозиран от 0 до 100 % с две под-степени:

Iа – слаба начална: хумусният хоризонт е ерозиран от 0 до 50 % от мощността му

Iб – слаба крайна: хумусният хоризонт е ерозиран от 50 до 100 % от мощността му

II степен – средна ерозия

- Цвят на повърхността, характерен за преходния или илувиалния хоризонт или под-хоризонт на оценяваното почвено различие.
- Относителна оценка на изнесеното количество почвена маса
- Преходният или илувиалният хоризонт е ерозиран от 0 до 100 % с две под-степени:

IIа – средна начална: преходният или илувиалният хоризонт е ерозиран от 0 до 50 % от мощността му

II б – средна крайна: преходният или илувиалният хоризонт е ерозиран от 50 до 100 % от мощността му

III степен – силна ерозия

- Цвят на повърхността, характерен за изветрялата почвообразуваща скала (с по-светли цветове – белезникави, жълтеникави, светло-пепеляви, светло-кафяви, ръждиви и пъстри и т.н.).
- Относителна оценка на изнесеното количество скална маса
- Изветрялата част на почвообразуващата скала (скалния рохляк) е ерозирана от 0 до 100 % с две под-степени:

IIIа – силна начална: изветрялата част на почвообразуващата скала е ерозирана от 0 до 50 % от мощността ѝ

IIIб – силна крайна: изветрялата част на почвообразуващата скала е ерозирана от 50 до 100 % от мощността ѝ

IV степен – много силна ерозия: изветряне на почвообразуващата скала

3.2.2. За почви с два генетични хоризонта

I степен – слаба ерозия

- Цвят на повърхността, характерен за повърхностния хумусен хоризонт на оценяваното почвено различие.
- Относителна оценка на изнесеното количество почвена маса
- Хумусният хоризонт е ерозиран от 0 до 50 % с две под-степени:

Iа – слаба начална: хумусният хоризонт е ерозиран от 0 до 25 % от мощността му

Iб – слаба крайна: хумусният хоризонт е ерозиран от 25 до 50 % от мощността му

II степен – средна ерозия

- Цвят на повърхността, характерен за под-повърхностния хумусен хоризонт на оценяваното почвено различие.
- Относителна оценка на изнесеното количество почвена маса
- Хумусният под-хоризонт е ерозиран от 50 до 100 % с две под-степени:

IIа – средна начална: хумусният под-хоризонт е ерозиран от 50 до 75 % от мощността му

II б – средна крайна: хумусният под-хоризонт е ерозиран от 75 до 100 % от мощността му

III степен – силна ерозия

- Цвят на повърхността, характерен за изветрялата (почвообразуваща) скала (с по-светли цветове).
- Относителна оценка на изнесеното количество скална маса
- Скелетният С хоризонт е ерозиран от 0 до 100 % с две под-степени:

IIIа – силна начална: скелетният С хоризонт е ерозиран от 0 до 50 % от мощността му

IIIб – силна крайна: скелетният С хоризонт е ерозиран от 50 до 100 % от мощността му

IV степен – много силна ерозия: изветряне на почвообразуващата скала

4. Класификация на земите по пригодност за ефективно стопанско и противоерозионно ползване

4.1. Индикатори

4.1.1. Основни

– Клас на прогнозните потенциални средно-годишни почвени загуби от плоскостна водна ерозия, изчислени

чрез прогностичен модел (USLE, MUSLE, RUSLE), t/ha y;

– Мощност на почвения профил, cm

Регресионни зависимости за изчисляване на класа пригодност за ефективно стопанско и противоерозионно ползване (Y) в зависимост от класа на потенциален ерозионен риск (x) при три нива на мощност на почвения профил:

При мощност на почвения профил > 50 cm:

$Y = -0.0177x^3 + 0.2771x^2 – 1.7529x + 7.1905$; $R^2 = 0.9402$,

При мощност на почвения профил 50 – 30 cm:

$Y = -0.0168x^3 + 1.3099x^2 – 2.2209x + 8.9683$; $R^2 = 0.9539$

При мощност на почвения профил < 30 cm:

$Y = 0.0584x^2 – 1.1177x + 8.4048$; $R^2 = 0.9059$

4.2. Субиндикатори

– Клас на каменистост
– Степен на ерозираност на почвата
– Засоляване
– Киселинност
– Повърхностно преовлажняване

4.3. Класове

Клас 1 – Земи, подходящи за различно ползване, без или със съвсем слаби ограничения за земеползване: почти равни земи с лесно обработваеми почви; без или с много слабо проявени ерозионни процеси; отсъствие на фактори, ограничаващи почвеното плодородие. Всички адаптирани към климата растения дават оптимални или близки до оптималните добиви. Необходимост от прилагане на противоерозионни мерки само при склонове с по-голяма дължина.

Клас 2 – Земи, подходящи за различно земеделско, но с наличие на някои фактори, ограничаващи плодородието и избора на култури, като преовлажняване, засушаване, прояви на ерозия (особено при склонове с по-голяма дължина) и др. Всички адаптирани към климата растения могат да бъдат отглеждани и дават добиви, близки до опти-

малните. Необходимост от прилагане на агротехнически противоерозионни мерки, главно каналотераси и оттоко-отвеждащи колектори.

Клас 3 – Земи, подходящи за различно ползване, но с наличие на фактори, ограничаващи плодородието и избора на култури, като ерозирани почви, голям наклон, влошена реакция и структура на почвата, малка мощност на почвения профил, слаба водопропускливост и др. Растения с по-голяма взискателност към почвените свойства не дават задоволителни добиви. Необходимост от по-активно прилагане на противоерозионна агротехника, вкл. минимални обработки и поясно земеделие, каналотераси и оттоко-отвеждащи колектори, противоерозионни сеитбообръщения с ограничаване на окопните култури и др.

Клас 4 – Земи за ограничено ползване, подходящи за отглеждане предимно на култури със слята повърхност и многогодишни треви. Изборът на култури намалява поради наличието на ограничения, като голям наклон, силна ерозия, малка мощност на почвите, слаба дренираност, алкалност, засоленост и др. Окопните култури се ограничават до минимум поради силната проява на ерозия. В съответствие с конкретните условия е необходимо задължително прилагане на всички противоерозионни агротехнически и инженерно-технически мерки, затревени буферни ивици и др.

Клас 5 – Земи със силно ограничено ползване, неподходящи за земеделско ползване, освен за пасища или друга постоянна растителност поради наличие на някои от следните ограничаващи фактори: чести заливания, силна каменистост, заблатеност, голяма надморска височина и др. Най-често са равни площи, неерозирани или слабо ерозирани

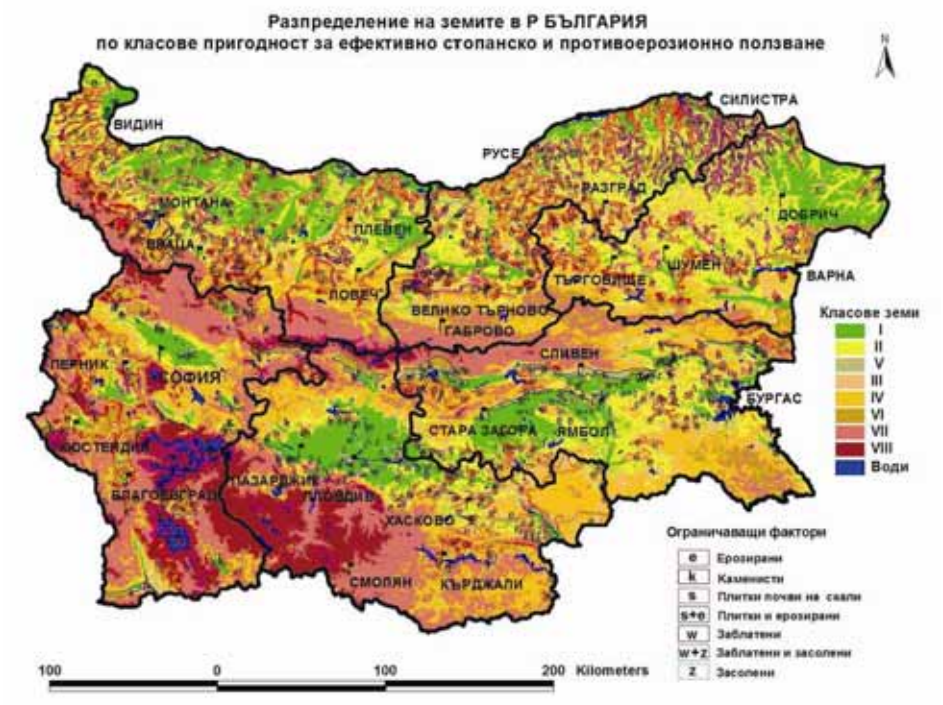
Клас 6 – Земи със силно ограничено ползване върху стръмни склонове, много често със силно ерозирани (маломощни) почви, поради което не са подходящи за земеделие. Най-целесъобразно е тяхното затревяване и залесяване и използването им като пасищни и горски площи.

Могат да бъдат използвани за отглеждане на тютюн, къпини, малини, сливи и др., но при условия на терасиране или прилагане на други инженерно-технически мерки.

Клас 7 – Земи със силно ограничено ползване, върху много стръмни склонове със силно ерозирани и опороени почви. Подходящи са само за пасищни и горски площи, като затревяването и залесяването са възможни само след прилагане на допълнителни противоерозионни мерки.

Клас 8 – Земи със силно ограничено ползване, неподходящи за всякакъв вид стопанско ползване, тъй като са стръмни, силно опороени, скалисти или брегови и не могат да бъдат мелиорирани, или мелиорирането им не е стопански изгодно. Определят се като ловни или туристически обекти.

Актуална карта на разпределението на земите в Р България по пригодност за ефективно стопанско и противоерозионно ползване е представена на фиг. 1.



Фигура 1. Карта на разпределението на земите в Р България по пригодност за ефективно стопанско и противоерозионно ползване.

Литература

1. Биолчев А. 1959. Ерозия и борбата с нея, Земиздат, София, 448 с.
2. Джоджов Хр., Стефанова В., Русева С., Малинов И., Крумов В. 2007. Картографиране на потенциалния риск от ветрова ерозия на почвите в България. В: Р. Дилкова и др. (ред.) *Почвознанието – основа за устойчиво земеделие и опазване на околната среда, Научни доклади, Международна конференция 60 години Институт по Почвознание*, ПъблишСайСет-Еко, София: 59-63.
3. Русева С.С. 2002. *Информационна основа на географска база данни за площната водна ерозия.* Хабилитационен труд за присъждане на научно звание "старши научен сътрудник I степен". ИП "Н. Пушкаров", София. 198 с.
4. 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, София, 304 с.
5. 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 II. Южна България*. Изд. СайСет-Еко, София, 320 с.
6. Стойнова В. 2014. *Оценка, категоризиране и картографиране на земите в Р. България по степени на пригодност за ефективно противоерозионно ползване*. Дисертация за получаване на ОНС „Доктор", ИПАЗР „Н. Пушкаров", София
7. Lazarov, A., Rousseva, S., Stefanova, V., Malinov, I. 2001. Geographic database for soil erosion estimates in the agricultural land of Bulgaria. In: K. Helming (ed.) *Multidisciplinary Approaches for Soil Conservation Strategies*, ZALF-Bericht **47**, 11-16.

ГЛАВА ТРЕТА
БОНИТЕТНА КЛАСИФИКАЦИЯ НА ПОЧВИТЕ И КАТЕГОРИЗАЦИЯ НА ЗЕМЕДЕЛСКИТЕ ЗЕМИ В БЪЛГАРИЯ

1. Методични подходи за оценка на земеделските земи

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.). Характерно за нея е, че научните принципи (установени и разработвани) са в пряка връзка с практиката (проектиране в земеделието, поддържане на кадастрите, разрешаване на екологични проблеми, пазар на земите, аграрна политика и т.н.).

Главната цел на Бонитировката на земеделските земи се свежда до **определяне на оптималните условия за земеползване, върху определена териториална единица, наричана „земеделска земя", отчитайки екологичните и социално-икономически условия, като се държи сметка за бъдещето**.

Много е важно, когато се пристъпва към бонитировка на земите, да се отчита разликата в понятията „**почва**" и „**земеделска земя**", и да се знае що е то „**земеползване**".

• **Почва.** Най-общо почвата се разглежда като триизмерно тяло, заемащо повърхностната част на земната суша, имащо свойства различни от подстилащите го почвообразуващи материали, образувано в резултат на взаимодействие между климат, живи организми (антропогенна дейност включително), почвообразуващи материали и релеф, през различни периоди време и различаващо се от другите "почви" по вътрешните си характеристики и/или

градиента в наклона, микротопографията, каменистостта и/или скалистостта на повърхността си. Важно е да се отбележи, че почвеният климат и водния режим също са обект на класификационни разграничения. Почвата притежава „**плодородие**“ и това нейно вътрешно свойство, което не се измерва с килограми добита продукция, а се определя от стойностите на почвените характеристики (поотделно и във взаимовръзка).

• **Земеделска земя.** Това е по-широко понятие от “почва”. Определя се като специфична площ от земната повърхност, която е относително стабилна или предвидимо циклична по свойства и поведение. Включва вертикално над и под себе си биогеоекологични атрибути като атмосфера, почва, подстилащи геологични материали, топография, хидросфера, растителни и животински популации, резултати от минала и настояща човешка дейност, значително подложена на бъдещо повлияване от актуална антропогенна активност. Земеделската земя се характеризира с „**продуктивност**“. За разлика от плодородието, продуктивността се измерва с количество добив (килограми продукция от една или повече земеделски култури за единица площ).

• **Земеползване.** Земеползването е всякаква перманентна или циклична човешка интервенция за задоволяване на комплексни човешки нужди в природни или създадени ресурси, наречени заедно “земя”. То се осъществява чрез прилагане на човешки контрол върху природни екосистеми, по относително систематичен начин, с възползване от тях. Чове043Ът може да се разглежда като неделима част от екосистемите, като същевременно ги манипулира. Това може да бъде извършвано както екстензивно, така и интензивно. Обобщено казано, земеползването е относително стабилен процес, свързан с определен район, в определено време, с определено целенасочено ползване на екологичните дадености и непременно е човешка дейност.

Най-важните поземлени характеристики, които се

ползват в бонитетните изследвания са:

• Агроклиматични – 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).

• Почвени – 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.

• Подпочвени – ниво на подпочвените води и дълбочина до твърда подстилаща скала (при наличие на такава до 50 cm от повърхността на почвата).

• Релефни – преобладаващ наклон, изложение на склона и отстояние от прилежащата равнина.

• За оценки при условия на напояване се изискват и данни за агроекологичния район, в който се намира оценяваният обект и осигуреността с поливна вода (изразена в %).

За всички тези характеристики съществуват предварително разработени бонитетни скали, като оценките (бонитетните балове) в тях са пряко свързани и съобразени с изискванията на следните земеделски култури (съответно различни техни сортове и хибриди): **пшеница (фиг. 3); ранна царевица; средно ранна царевица; средно късна царевица(фиг. 4); късна царевица; много късна царевица; средно ранен ориз; късен ориз; средно ранна соя; средно късна соя, слънчоглед; захарно цвекло; ориенталски тютюн; едролистен тютюн; памук; лен (влакнодаен и междинен); ранни домати; средно ранни домати; късни домати; пипер; ранни картофи; късни картофи; люцерна; ливади и пасища; ябълки; круши; сливи; праскови; череши; малини; ранни лозя; средно**

ранни лозя и късни лозя (Петров и др., 1968; Пенков, 1992, 1995; Кръстева, 2002).

Схеми 1.А и 1.В представят нагледно последователността при оценките. Обозначенията в тях са следните:

V_{1-1}, V_{1-2}, .. V - числени стойности на стойностните параметри;
A_1, A_2, … A_7 - бонитетни балове на стойностните параметри за пшеница;
B_1, B_2, … B_7 - бонитетни балове на стойностните параметри за царевица;
R_1 - почвен бал за пшеница;
R_2 - почвен бал за царевица;
d_1, d_2, d_3, d_4 - степени на изразеност на степенните параметри;
a_1, a_2, a_3, a_4 - корекционни коефициенти на степенните параметри (d);
c_1 - климатичен корекционен коефициент за пшеница;
c_2 - климатичен корекционен коефициент за царевица;
FR_1 - полско бонитетно число за пшеница при неполивни условия;
FR_2 - полско бонитетно число за царевица при неполивни условия;
I_1 - корекционен коефициент по напояване за пшеница;
I_2 - корекционен коефициент по напояване за царевица;
FRi_1 - полско бонитетно число за пшеница при поливни условия;
FRi_2 - полско бонитетно число за царевица при поливни условия;
..... - същите оценки за останалите земеделски култури.

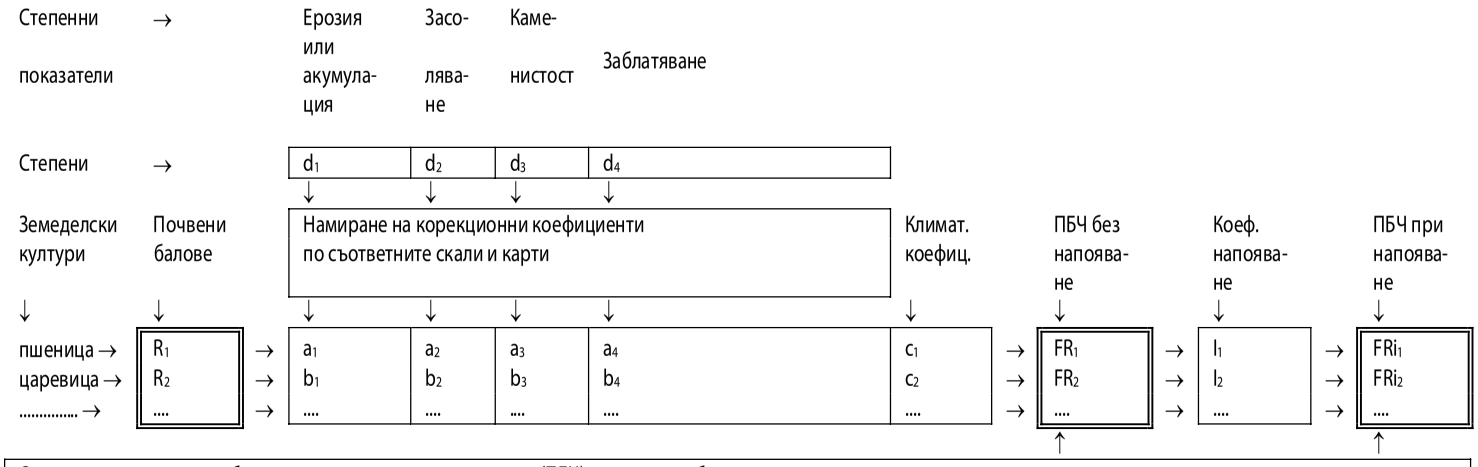
Схема 1.А. Присвояване на бонитетни балове на стойностните почвени показатели и изчисляване на почвени балове по култури

Стойностни показатели →	Механичен състав		Мощност на		Текстурен коефициент	pH (във вода)	Хумусно съдържание (%)	Ниво на подпочвените води (cm)	
	орница (%)	подорница (%)	хумусен х-т (cm)	почв. профил (cm)					
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	
Стойности →	V_{1-1}	V_{1-2}	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	Почвени балове по култури
↓ Земеделски култури	Индивидуална оценка на всеки един показател спрямо изискванията на отделните земеделски култури по предварително изготвени бонитетни скали								↓
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	
пшеница →	A_1	-	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	→ R_1
царевица →	B_1	-	B_2	B_3	B_4	B_5	B_6	B_7	→ R_2
..... →	....	....	....	....	....	....	....	....	→ ....
..... →	....	....	....	....	....	....	....	....	→ ....

↑

Изчисляване на средно претеглените почвени балове по култури, според дадените условия в предварително разработените скали

Схема 1.В. Определяне на корекционни коефициенти за степенните показатели, изчисляване на полските бонитетни числа по култури, средния (агрономически) бал и бонитетна категоризация на оценяваната земеделска земя



В Схемите 1.А. и 1.В. характеристиките са условно наречени „стойностни“ и „степенни“ показатели (параметри). Това е направено с цел следното разграничение – при първите по предварително разработените бонитетни скали се присвояват директно бални оценки (достига се до почвени балове – ПБ), а при вторите – се присвояват корекционнни коефициенти (достига се до полски бонитетни числа – ПБЧ).

По-долу на Уравнение 1 е показан алгоритъмът за изчисление на полското бонитетно число за всяка една отделна култура. Дробната част на уравнението всъщност води до определяне на почвения бал (ПБ) чрез работа със „стойностните“ параметри на поземлените характеристики. След последователно умножаване на ПБ с корекционните коефициенти на „степенните“ параметри (втората част на уравнението) се определя полското бонитетно число (ПБЧ за съответната 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:

FR_X - полски бонитетни числа за съответните култури.

Бонитетни оценки в балове за:

R_{TX} - механичен състав на почвата;

R_{THH} - мощност на хумусния хоризонт;

R_{TSP} - мощност на почвения профил;

R_{CCR} - текстурна диференциация на профила;

R_{pH} - реакция на почвата;

R_{HC} - съдържание на органично вещество (хумус);

R_{GWT} - ниво на подпочвените води.

Корекционни коефициенти за:

k_{EA} - ерозия или акумулация на почвата;

k_{SA} - засоленост/алкалност на почвата;

k_{ST} - каменистост на орния слой почва;

k_{FL} - заблатяване;

k_{CL} - климат;

n^R - брой на индивидуалните оценки (R..) с отчетена тежест на участие (по скалите).

Методиката за определяне на средния (агрономически) бал е показана на Таблица 1 и Уравнение 2, а принципите за бонитетно групиране и категоризация на земеделските земи, възприети у нас – на Таблица 2.

Таблица 1

Подбор на земеделски култури за определяне на средния (агрономически) бал1

Култури	Полски бонит. числа	Забележка	Изчисления
I. Зърнени			
пшеница	FR_1	участва винаги, като FR_1 се утроява	3 x FR_1
царевица	FR_2	участва винаги	1 x FR_2
II. Технически			
слънчоглед	FR_3	участва културата оценена с > бал /като пример в случая FR_3/	1 x FR_3
захарно цвекло	FR_4		
ориент. тютюн	FR_5	участва културата оценена с > бал /като пример в случая FR_6/	1 x FR_6
тютюн "Виржиния"	FR_6		
тютюн "Бърлей"	FR_7		
ранни картофи	FR_8	участва културата оценена с > бал /като пример в случая FR_9/	1 x FR_9
късни картофи	FR_9		

[1] Средният агрономически бал, в предлагания вид има някои неудобства при оценка на малки парцели земя и извършване на икономическа оценка на земеделските земи. Той по-скоро констатира пригодността за земеползване за определен (винаги един и същ) набор култури, а не посочва евентуално оптимален или ограничен в различна степен тип земеползване за други (покасови например). Същото може да се каже за някои от принципите при работа с климата. В процес са нови изследвания и вероятно в близко бъдеще методиката ще претърпи, ако не голяма промяна в тези и други отношения, то поне известна актуализация.

Култури	Полски бонит. числа	Забележка	Изчисления
III. Трайни лозя средно ранни	FR_{10}	участва винаги	1 x FR_{10}
ябълка	FR_{11}	участва културата оценена с > бал /като пример в случая FR_{12}/	1 x FR_{12}
круша	FR_{12}		
слива	FR_{13}	участва културата оценена с > бал /като пример в случая FR_{13}/	1 x FR_{13}
праскова	FR_{14}		
череша	FR_{15}		
IV. Фуражни люцерна	FR_{16}	участва културата оценена с > бал /като пример в случая FR_{17}/	1 x FR_{17}
пасища и ливади	FR_{17}		
V. Зеленчукови домати ср. ранни	FR_{18}	участва винаги	1 x FR_{18}

$$САБ = \frac{3FR_1 + FR_2 + FR_3 + FR_6 + FR_9 + FR_{10} + FR_{12} + FR_{13} + FR_{17} + FR_{18}}{12} \quad (2)$$

където:

САБ - среден агрономически бал;

$FR_{1,2,\ldots,18}$ - полски бонитетни числа на избраните (Таблица В.14) култури.

2. Бонитетно групиране и категоризация на земеделските земи

Средният агрономически бал (САБ) определя крайната бонитетна класификация (категоризацията и групирането) на оценените земи според изложеното в Таблица 2. 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.

Таблица 2

Бонитетно групиране и категоризация на земеделските земи

Бонитетна група	Категория земя	Среден агрономически бал		
ПЪРВА (много добри земи)	1 2	80	> ÷	90 90
ВТОРА (добри земи)	3 4	70 60	÷ ÷	80 70
ТРЕТА (средно добри земи)	5 6	50 40	÷ ÷	60 50
ЧЕТВЪРТА (лоши земи)	7 8	30 20	÷ ÷	40 30
ПЕТА (непригодни земи)	9 10	10 0	÷ ÷	20 10

Международната организация по прехрана на населението ФАО препоръчва за бонитетните методики (независимо дали са параметрични като нашата, лимитационни, актуални или потенциални) крайна бонитетна пет степенна

класификация на оценените земи – класове S1; S2; S3; N1 и N2 (FAO, 1976, 1979, 1983).

Нашите дългогодишни изследвания по хармонизация на българската бонитетна класификация с препоръките на ФАО доведоха до следните заключения (илюстрирани също в Таблица 3) (Георгиев, 2007):

Клас S1 пригодни земи

Това са поземлени единици 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

Поземлени единици 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

Поземлени единици 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 умерено специфични производствени технологии.

Клас N1 слабо пригодни земи

Поземлени единици 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

Поземлени единици 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 3

Крайна бонитетна класификация на оценените земеделски земи, хармонизирана по препоръките на ФАО

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

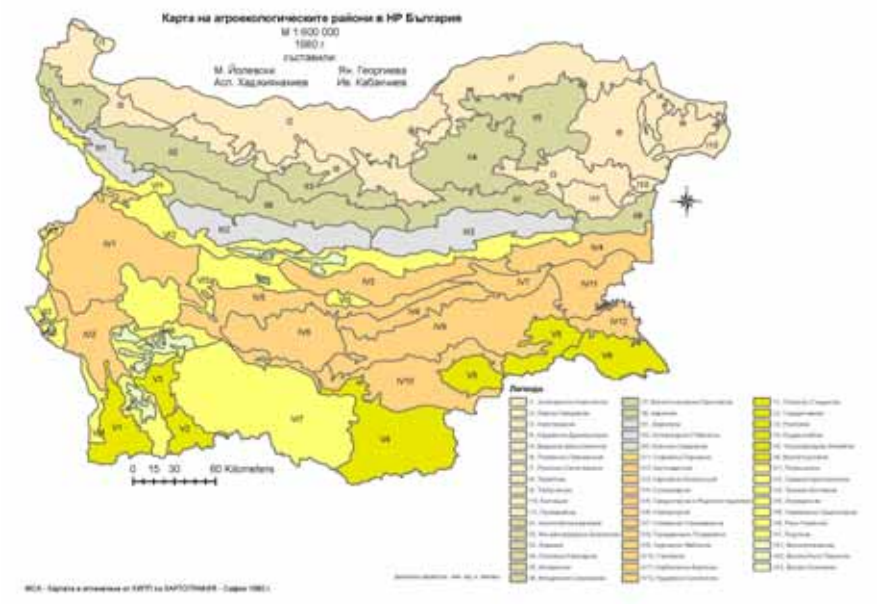
В приложената таблица 4 „Категоризация на почвите по пригодност за земеделие" (Класове на земите по ФАО и Бонитетна категория по Методика за въвеждане на кадастър на селскостопанските земи в НРБ)" са представени наименованията на почвите според почвен клас, почвен тип, почвен подтип, класове на земите по пригодност за отглеждане на селскостопански култури, съобразени с принципите на ФАО, Категория на земите, изчислени по „Методика за въвеждане на кадастър на селскостопанските земи в НРБ".

В таблицата са представени много обобщено водещите ограничаващи фактори, възможности за ефективно използване на земите и мероприятия за опазване и подобряване на плодородието им.

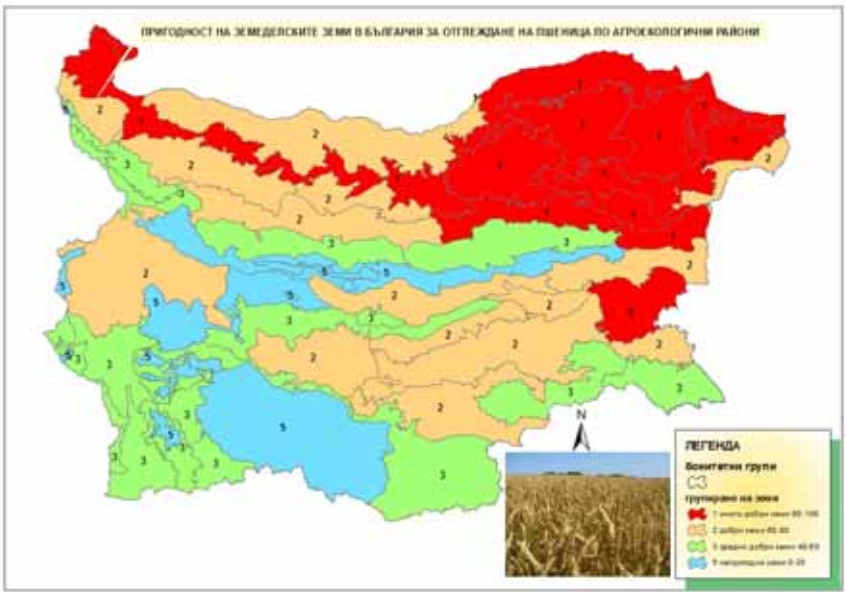
Бонитетните категории дават общата пригодност на земите за отглеждане на голям набор от култури, описани в текстовата част. В конкретни случаи, при едромащабни проучвания, дори на земи, които са 9 или 10 категория (непригодни земи), има възможности за отглеждане на определени култури, така че винаги трябва да се подхожда

точно и конкретно към определените поземлени имоти.

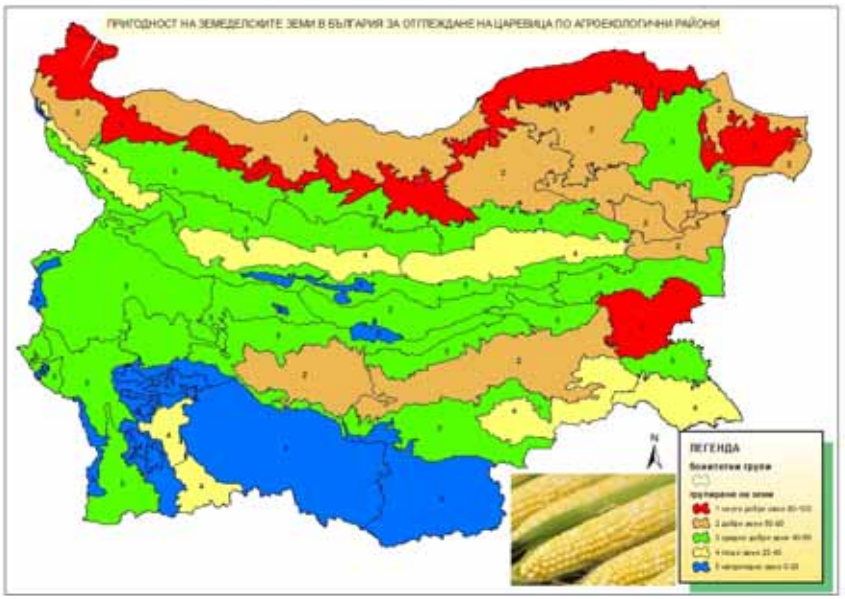
Бонитетните категории са определени при неполивни условия, при прилагане на напояване, категорията се променя в положителна насока и там възможностите за отглеждането на определени култури са много по-добри. Приложена е карта на агроекологическите райони в България (фиг. 2), обособени по климатични и почвени условия и показатели.



Фигура 2. Карта на агроекологическите райони в НР България-Автори: М. Йолевски, Ян. Георгиева, Асп. Хаджиянакиев, Ив. Кабакчиев. М 1:600 000, 1980 г.



Фигура 3. Бонитетна карта за пригодност на земеделските земи в България за отглеждане на пшеница по Агроекологични райони. Автори, Б. Георгиев и В. Кръстева.



Фигура 4. Бонитетна карта за пригодност на земеделските земи в България за отглеждане на царевица по Агроекологични райони. Автори, Б. Георгиев и В. Кръстева

Таблица 4.

КАТЕГОРИЗАЦИЯ НА ПОЧВИТЕ ПО ПРИГОДНОСТ ЗА ЗЕМЕДЕЛИЕ (КЛАСОВЕ НА ЗЕМИТЕ ПО ФАО И БОНИТЕТНА КАТЕГОРИЯ ПО МЕТОДИКА ЗА ВЪВЕЖДАНЕ НА КАДАСТЪРА НА СЕЛСКОСТОПАНСКИТЕ ЗЕМИ В НРБ)

Почвен клас	Почвена група / тип	Почвен подтип	Класове на земите по пригодност (ФАО)	Категория на земите (BG)	Водещи ограничаващи фактори	Използване	Препоръки и възможно подобряване, опазване
I. Почви със слабо развит почвен профил и слабо развит почвообразувателен процес върху твърди скали	1.Примитивни почви (Литоземи) (Lithic Leptosols)	Наситени (Eutric); Ненаситени кисели (Dystric); Карбонатни (Calcaric) Скелетни (Skeletic)	N_2	9-10	плитка твърда скала, ерозия, бедни на хранителни елементи, кисела реакция или високо карбонатно съдържание, висока каменистост	пасища, охранявани площи около населени места, гори	противоерозионни мероприятия, запазване на горите, залесяване, терасиране
	2.Хумусно-силикатни почви (Ранкери) (Umbric Leptosols)	Окултурени (anthric) Скрито-подзолисти (Dystric); Кафяви (Brunic); Хумусни (Umbric)	N_1-N_2	8, 9,10	плитка, твърда, кисела скала, ерозия, бедни на хранителни елементи, кисела реакция, висока каменистост	картофи,тютюн, лавандула, малини, билки, пасища, гори	противоерозионни мероприятия,торе-не, затревяване, залесяване, терасиране, обработка по хоризонталите
	3. Хумусно-карбонатни почви (Рендзини) (Rendzic Leptosols)	Обикновени (Haplic) Параренд-зини (Hypercalcic Скелетни (Skeletic)	N_1	8, 9	Плитка, твърда, карбонатна скала, ерозия, каменистост, високо съдържание на карбонати	орехи, лозя, бадеми, лавандула, пасища, гори	противоерозионни мероприятия, торене, затревя-ване, залесяване, терасиране, обработка по хоризонталите

Почвен клас	Почвена група / тип	Почвен подтип	Класове на земите по пригодност (ФАО)	Категория на земите (BG)	Водещи ограничаващи фактори	Използване	Препоръки и възможно подобряване, опазване
	4. Плитки черноземо-видни почви (Mollic Leptosols)	Тъмни (Mollic); Наситени (Eutric) Скелетни (Skeletic)	S_3, N_2, N_1	7; 8; 9;10	ерозия, плитка, твърда скала, висока каменистост	картофи, лен, малини, билки, лавандула, пасища, гори	противоерозионни мероприятия,торе-не, затревяване, терасиране, залесяване, почистване от камъни
II. Почви със слабо развит профил и слабо пазвит почвообразувателен процес върху меки скали	1.Регоземи (Regosols)	Наситени (Eutric) Ненаситени (Dystric) Карбонатни (Calcaric) Колувиални-скелетни (Coluvic-Skeletic)	S_3; $N_{1;}$	6; 7, 8	ерозия, кисела реакция, бедни на хранителни елементи или високо карбонатно съдържание, висока каменистост	житни, тревни смески за фураж, ръж, ечемик, картофи, лозя, бадеми, череши, орехи, лешници, ябълки, круши, сливи, дюли, билки	торене, продълбочаване, терасиране, затревяване
	2. Пясъчни почви (Arenosols)	Карбонатни (Calcaric), Наситени (Eutric), Засолени (слабозасо-лени) (Salic), Хидрофобни (Hidrophobic)	S_2; S_3;N_1	4, 5, 6; 7; 8	лек механичен състав, колебливо ниво на подпочвени води, заблатяване, неблагоприятна почвена реакция, каменистост	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 па-	торене, мелиорации, отводняване, терасиране, залесяване, подравняване

Почвен клас	Почвена група / тип	Почвен подтип	Класове на земите по пригодност (ФАО)	Категория на земите (BG)	Водещи ограничаващи фактори	Използване	Препоръки и възможно подобряване, опазване
						сища, дървесна растителност (укрепваща бреговата ивица)	
II. Наносни почви с пластов строеж, формирани под влияние на речно-поройни и повърхностни води	1. Алувиални почви (Fluvisols – Aluvial)	Карбонатни (Calcaric)	S1; S2;	1, 2, 3, 4	високо карбонатно съдържание, колебливо ниво на подпочвени води	за всички култури, за които има климатични дадености – зърнено-житни, кореноплодни и клубеноплодни, многогодишни фуражни, етерично-маслени и лекарствени, технически, овощни, ягодоплодни	торене, мелиорации, отводняване
		Наситени (Eutric)	S1; S2	1, 2, 3, 4,	колебливо ниво на подпочвени води	за всички култури, за които има климатични дадености-зърнено-житни,	торене, мелиорации, отводняване

Почвен клас	Почвена група / тип	Почвен подтип	Класове на земите по пригод-ност (ФАО)	Катего-рия на земите (BG)	Водещи ограничаващи фактори	Използване	Препоръки и възможно подобряване, опазване
						кореноплодни и клубеноплодни, многогодишни фуражни, ете-рично-маслени и лекарствени, технически, овощни, яго-доплодни	
		Ненаситени (Dystric)	S2 – S3	4, 5, 6	за земи в клас S2- кисела ре-акция; за земи в клас S3- кисела ре-акция, каменистост, колебли-во ниво на подпочвени води	за всички кул-тури, за които има климатични даденост	торене, мелиорации, от-водняване, варуване,
		Тъмни (Mollic)	S1; S2	1, 2, 3, 4	при някои има наличие на подпочвени води	за всички кул-тури, за които има климатични даденост – зърнено-житни, кореноплодни и клубеноплодни, многогодишни фуражни, ете-рично-маслени	торене, отводняване (при необходимост), мелиора-ции

Почвен клас	Почвена група / тип	Почвен подтип	Класове на земите по пригодност (ФАО)	Категория на земите (BG)	Водещи ограничаващи фактори	Използване	Препоръки и възможно подобряване, опазване
						и лекарствени, технически, овощни, ягодоплодни	
		Глеевидни (Gleyic)	S3; N1	6; 7; 8	при някои има наличие на подпочвени води, неблагоприятна почвена реакция,	зърнено-житни, кореноплодни и клубеноплодни, многогодишни фуражни, етерично-маслени и лекарствени, технически, овощни, ягодоплодни	торене, мелиорации, отводняване (при необходимост)
		Скелетни (Skeletic)	S3; N1	6; 7; 8	каменистост, колебливо ниво на подпочвени води	многогодишни фуражни, етерично-маслени и лекарствени, технически, овощни, ягодоплодни	почистване от камъни, торене, мелиорации, отводняване (при необходимост)
		Слабо засолени (Salic)	S3; N1	6; 7; 8	колебливо ниво на подпочвени води, засоляване, неблагоприятна почвена реак-	ливади и пасища, спанак, кръмно и за-	торене, мелиорации, отводняване (при необходимост),

Почвен клас	Почвена група / тип	Почвен подтип	Класове на земите по пригодност (ФАО)	Категория на земите (BG)	Водещи ограничаващи фактори	Използване	Препоръки и възможно подобряване, опазване
					ция,	харно цвекло, грах, лук, моркови, картофи, зеле, сорго, суданка, ориз	
	2.Делувиални почви (Fluvisols – Deluvial)	Карбонатни (Calcaric)	S2 ,S3	3, 4, 5, 6	ерозия, високо съдържание на карбонати	за всички култури, за които има климатични дадености – зърнено-житни, кореноплодни и клубеноплодни, многогодишни фуражни, етерично-маслени и лекарствени, технически, овощни, ягодоплодни	противоерозионна агротехника, терасиране, торене
		Наситени (Eutric)	S2 – S3	3, 4, 5, 6	ерозия	за всички култури, за които има климатични дадености – зърнено-житни,	противоерозионна агротехника, терасиране, торене

Почвен клас	Почвена група / тип	Почвен подтип	Класове на земите по пригод-ност (ФАО)	Катего-рия на земите (BG)	Водещи ограничаващи фактори	Използване	Препоръки и възможно подобряване, опазване
						кореноплодни и клубеноплодни, многогодишни фуражни, ете-рично-маслени и лекарствени, технически, овощни, яго-доплодни	
		Ненаситени (Dystric)	S2, S3	4, 5, 6	киселинност, бедни на хра-нителни елементи	за всички кул-тури, за които има климатични даденост – зърнено-житни, кореноплодни и клубеноплодни, многогодишни фуражни, ете-рично-маслени и лекарствени, технически, овощни, яго-доплодни	противоерозионна агро-техника, терасиране, то-рене, варуване

Почвен клас	Почвена група / тип	Почвен подтип	Класове на земите по пригодност (ФАО)	Категория на земите (BG)	Водещи ограничаващи фактори	Използване	Препоръки и възможно подобряване, опазване
		Тъмни (Mollic)	S1,S2,	1, 2, 3, 4,	ерозия, бедни на хранителни елементи	за всички култури, за които има климатични дадености – зърнено-житни, кореноплодни и клубеноплодни, многогодишни фуражни, етерично-маслени и лекарствени, технически, овощни, ягодоплодни	противоерозионна агротехника, терасиране, торене
		Скелетни (Skeletic)	S3; N1	6; 7; 8	Каменистост, ерозия	многогодишни фуражни, етерично-маслени и лекарствени, технически, овощни, ягодоплодни	почистване от камъни, торене, мелиорации
		Глеевидни (Gleyic)	S3; N1	6; 7; 8	при някои има наличие на подпочвени води, неблагоприятна почвена реакция	зърнено-житни, кореноплодни и клубеноплодни,	торене, мелиорации, отводняване (при необходимост)

Почвен клас	Почвена група / тип	Почвен подтип	Класове на земите по пригодност (ФАО)	Категория на земите (BG)	Водещи ограничаващи фактори	Използване	Препоръки и възможно подобряване, опазване
						многогодишни фуражни, етерично-маслени и лекарствени, технически, овощни, ягодоплодни	
IV. Почви повлияни от подпочвени води и с активни хидроморфни процеси	1. Ливадно-блатни (Глееви) почви (Gleysols)	Наситени (Eutric) Ненаситени – кисели (Dystric) Карбонатни (Calcic) Тъмни (Umbric)	N1, N2	7, 8, 9, 10	високо ниво на подпочвени води, почвена киселинност, почвена алкалност	пасища, ливади, хидрофитна дървесна растителност-пауловния в Южна България до 300-400 м н.в. за всички подтипове	изграждане на системи за хидромелиоратив-но отводняване
	2. Торфено-блатни (Органични) почви (Histosols)	Фибристи (Fibric) Сапристи, гнилостни (Sapric) Хистик–глееви (Histic–Gleyic)	N2	9, 10	високо ниво на подпочвени води, голямо количество неразложени растителни остатъци, анаеробни условия в повърхностния хоризонт	пасища, ливади, хидрофитна дървесна растителност	изграждане на системи за хидромелиоратив-но отводняване, торене

Почвен клас	Почвена група / тип	Почвен подтип	Класове на земите по пригодност (ФАО)	Категория на земите (BG)	Водещи ограничаващи фактори	Използване	Препоръки и възможно подобряване, опазване
V. Метаморфни почви с изменение на свойствата от изветряне и глинообразуване на място Подклас: Почви с интензивно изветряне и илувиално-метаморфно глинообразува-не на място	А. Канелени горски почви (Cambisols)	Карбонатни (Chromic-Calcaric) Типични (Rhodic) Плитки (Leptic)	S1,S2	2, 3, 4, 5,6	Нямат ограничаващ природен фактор, но за земи оценени в клас S2 е ерозията За плитките- висока степен на ерозия, фрагментиран А хоризонт	за всички култури, за които има климатични дадености – зърнено-житни, кореноплодни и клубеноплодни, многогодишни фуражни, етерично-маслени и лекарствени, технически, овощни, ягодоплодни	противоерозионна агротехника, торене, напояване
	Б. Жълтоземи (Xanthic Cambisols)	Глеевидни (Gleyic) Стагник (Stagnic) Обикновени (Haplic)	S3, N1, N2	6, 7,8, 9,10	затруднена обработка, бедни на хранителни вещества, кисела реакция, преовлажняване	Зърнено-житни, многогодишни фуражни, гори, пасища	варуване, торене, изграждане на системи за хидромелиоратив-но отводняване
Подклас: Почви с метаморфно изветряне и глинообразуване на място	1. Кафяви горски почви (Cambisols)	Ненаситени (Dystic) Наситени (Eutric) Плитки (Leptic) Скелетни (Skeletic)	S3 -N1	7, 8, 9	ерозия, кисела почвена реакция, каменистост	ръж, лен, картофи, малини, култивирана боровинка, арония , лешници, гори, пасища,	торене, противоерозионна агротехника, варуване, почистване от камъни

Почвен клас	Почвена група / тип	Почвен подтип	Класове на земите по пригодност (ФАО)	Категория на земите (BG)	Водещи ограничаващи фактори	Използване	Препоръки и възможно подобряване, опазване
	2.Тъмноцветни планинско-горски почви (Cambic umbrisols)	Обикновени (Haplic) Торфенисти (Histic) Плитки (Leptic) Скелетни (Skeletic)	N1, N2	8, 9, 10	ерозия, каменистост, температурни ограничения за развитие на селскостопански култури	картофи, боровинка, гори, пасища	противоерозионни и биозащитни системи,терасира-не, залесяване
	В. Планинско-ливадни почви (Umbrisols)	Чимести (Haplic) Торфенисти (Histic). Глеевидни (Gleyic) Черноземо-видни (Mollic)	N2	9, 10	Ерозия или преовлажняване, температурни ограничения за развитие на селскостопански култури	пасища, ливади, гори	прилагане на противоерозинни системи, подобряване на тревния състав
VI. Почви със сезонно повърх ностно пре-овлажняване и акумулация на глина и сесквиоксиди в подповърхностните хоризонти	1. Лесивирани почви (Luvisols)	Обикновени (Haplic) Карбонатни (Calcic) Смолницо-видни (Vertic) Светли (Albic) Канелено-видни (Chromic) Глеевидни (Gleyic)	S2, S3	4, 5, 6, 7,8	Ерозия, киселинност,затруднена обработка, бедни на хранителни вещества,	зърнено-житни, кореноплодни и клубеноплодни, многогодишни фуражни, етерично-маслени и лекарствени, технически, овощни, ягодоплодни	противоерозионна агротехника, продълбочаване, торене, напояване
	2.Псевдоподзолисти почви (Planosols)	Деградирани (Glossic) Ненаситени (Dystric) Наситени (Eutric) Смолницовидни – (Vertic)	S3,N1	7, 8	лош дренаж, повърхностно задър-жани или изклиняващи скатови води, бедни на хранителни вещества, затруднена обработка, киселинност, ерозия	зърнено-житни, ориз, многогодишни фуражни сливи, малини, лешници, пасища, ливади, гори	противоерозионна агротехника, продълбочаване, отводняване, торене

Почвен клас	Почвена група / тип	Почвен подтип	Класове на земите по пригодност (ФАО)	Категория на земите (BG)	Водещи ограничаващи фактори	Използване	Препоръки и възможно подобряване, опазване
VII. Почви с фулвокиселин-на и желязо-алуминиева активност и акумулация на органична материя под повърхностни-те хоризонти	1.Подзолисти почви (Podzols)	Органични (алфихумус-ни) (Carbic) Плитки (Leptic)	S3, N1, N2	6, 7, 8, 9, 10	много висока киселинност, бедни на хранителни вещества, ерозия или плитък профил върху твърда скала	многогодишни фуражни тревни култури,малини, лешници, пасища, ливади, гори	противоерозионни и инженерно-лесотехнически мероприятия, терасиране, залесяване
VIII. Почви с набъбващи глини и вертично почвообразуване	1.Смолници (Vertisols)	Карбонатни (Calcic), Обикновени, (Haplic), Канеленоцветни (Chromic) Глеевидни (Gleyic)	S2	3,4,5	затруднена обработка, лепливост, твърдост, образуване на кора, напукване	зърнено-житни, слънчоглед, рапица, многогодишни фуражни, царевица за фураж, влакнодайни, етерично-маслени и лекарствени, технически, овощни, ягодоплодни	оптимални срокове за обработка, продълбочаване, торене, напояване

Почвен клас	Почвена група / тип	Почвен подтип	Класове на земите по пригодност (ФАО)	Категория на земите (BG)	Водещи ограничаващи фактори	Използване	Препоръки и възможно подобряване, опазване
IX. Почви с акумулация на лесноразтворими соли и обменен натрий	1.Солончаци (Solonchaks)	Глеевидни (Gleyic) Карбонатни (Carbonatic), Обикновени (Haplic)	N2	9, 10	високо съдържание на лесно разтворими соли (засоляване), лош дренаж, повърхностно задържани или високо ниво на подпочвени води; бедни на хранителни вещества	пасища, ливади, пауловния, хидрофитна растителност (солеустойчива)	изграждане на системи за хидромелиоратив-но отводняване, торене, гипсуване
	2.Солонци (Solonetzs)	Солончакови (Salic-Sodic), Псевдоглее-ви (Stagnic-Gleyic), Обикновени (Haplic)	N1, N2	8, 9, 10	високо съдържание на лесно разтворими соли (засоляване) и обменен Na, лош дренаж, повърхностно задържани или високо ниво на подпочвени води; бедни на хранителни вещества	пасища, ливади, пауловния, хидрофитна растителност (солеустойчива)	изграждане на системи за хидромелиоратив-но отводняване, торене, гипсуване
X. Почви с акумулация на органична материя и висока степен на наситеност с бази	1.Черноземи (Chernozems)	Карбонатни (Calcic)	S2, S3	3,4, 5	високо карбонатно съдържание, недостиг на някои хранителни вещества, ерозия	зърнено-житни, слънчоглед, рапица, многогодишни фуражни, влакнодайни, етерично-маслени и лекарствени, технически, овощни, ягодоплодни	торене, биозащитни и противоерозионни пояси (при необходимост), тесиране, напояване

Почвен клас	Почвена група / тип	Почвен подтип	Класове на земите по пригодност (ФАО)	Категория на земите (BG)	Водещи ограничаващи фактори	Използване	Препоръки и възможно подобряване, опазване
		Излужени - обикновени (Haplic)	S1, S2	1, 2, 3, 4	без ограничения	за всички култури при дадения климат	торене и напояване, биозащитни пояси
		Деградирани (Luvic)	S1, S2	1, 2, 3, 4	без ограничения	за всички култури при дадения климат	торене и напояване, биозащитни пояси
		Вертични (Vertic)	S1, S2	1, 2, 3, 4	лепливост, твърдост, напукване, затруднена обработка	за всички култури при дадения климат	оптимални срокове за обработка , торене и напояване, биозащитни пояси
		Глеевидни (Endogleyic)	S1, S2	1, 2, 3, 4	условия за преовлажняване, колебливо ниво на подпочвени води	за всички култури при дадения климат	оптимални срокове за обработка , торене и напояване, биозащитни пояси
	2.Файоземи (Тъмни черноземовидни почви) (Phaeozems)	Обикновени (Haplic)	S1, S2	1, 2, 3, 4	без ограничения	за всички култури при дадения климат	торене и напояване, биозащитни пояси
		Тъмни (Mollic)	S1, S2	1, 2, 3, 4	без ограничения	за всички култури при дадения климат	торене и напояване, биозащитни пояси
		Глеевидни (Gleyic)	S2, S3	3, 4, 5	колебливо ниво на подпочвени води	за всички култури при дадения климат	отводняване, торене, подходяща обработка

Почвен клас	Почвена група / тип	Почвен подтип	Класове на земите по пригодност (ФАО)	Категория на земите (BG)	Водещи ограничаващи фактори	Използване	Препоръки и възможно подобряване, опазване
XI. Съвременни почви, образувани от антропогенна (селскостопан ска и промишлено-индустриална) дейност	1.Антропогенни (Anthrosols)	1.Оризови (Anthraquic) 2.Терасови (Escalic) 3.Риголвани (Fractic) 4.Погребани (Terric) 5.Дренирани (Drainic) 6.Градински (Hortic)	S2 – S3	4, 5, 6	наличие на отрицателно антропогенно въздействие	Житни (ориз), овощни, затревяване, залесяване подържане на отводн.канали	провеждане на протиерозионни мероприятия, прецизност при внасяне на минерални торове, подходяща обработка
		7.Токсични (Toxic)	S3 – N	6, 7, 8, 9, 10	наличие на токсични вещества и отрицателно антропогенно въздействие	етерично-маслени, подходящи тревни смески, залесяване	провеждане на протиерозионни мероприятия, внасяне на минерални торове, подходяща обработка
	2.Техногенни почви (Technosols)	1.Запечатани (Escalic) 2.Урбанизирани (Urbic) 3.Промишле-ни (Spolic) 4.Сметищни (Garbic) 5.Рекултиви-рани (Terric) 6.Токсични (Toxic) 7.Градински (Hortic) 8.Скелетни (Skeletic)	S3 – N	6, 7, 8, 9, 10	наличие на отрицателно антропогенно въздействие	житни (пшеница, ечемик, ръж), бобови фуражни култури, подходящи тревни смески, залесяване	провеждане на протиерозионни мероприятия, внасяне на минерални торове, подходяща обработка

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. Хершкович Е. Л. 1968. Агроклиматична характеристика на

засушаванията в България. -В: Характер на засушаванията и променливият поливен режим на селскостопанските култури, БАН, С.
12. Хершкович Е. Л. 1969. Агроклиматично и почвеноклиматично райониране на културите ориз, памук, тютюн, картофи, лен. В: Почвено-климатично райониране на главните полски култури, АСН, С.
13. Хершкович Е. Л. 1970. Агроклиматично районiране на България. Изв. ИХМ, 17, С.
14. Хершкович, Е. 1960. Агроклиматичен справочник на НР България. ДИ "Наука и изкуство", С.
15. FAO. 1976. A framework for land evaluation. Soils Bulletin, 32; FAO, Rome, 72 p.
16. FAO. 1979. Land evaluation criteria for irrigation. World Soil Resources Report, № 50; FAO, Rome, 219 p.
17. FAO. 1983. Guidelines: land evaluation for rainfed agriculture. Soils Bulletin, 52; FAO, Rome, 237 p.

ГЕНЕТИЧНА И ПРИЛОЖНИ КЛАСИФИКАЦИИ
НА ПОЧВИТЕ И ЗЕМИТЕ В БЪЛГАРИЯ

Под общата редакция
на проф. д-р Методи Теохаров

Автори:
Глава първа: проф. д-р Методи Теохаров,
доц. д-р Бисер Христов, проф. дн Людмила Малинова,
проф. дн Росица Петрова, проф. д-р Венера Цолова,
проф. д-р Мартин Банов, проф. д-р Елена Желева,
проф. дн Ирена Атанасова, доц. д-р Росица Илиева,
доц. д-р Янко Кавърджиев, доц. д-р Светла Попандова,
доц. д-р Рада Попова, доц. д-р Виктор Колчаков,
гл. ас. д-р Ивайло Кирилов, гл.ас. д-р Иванка Любенова,
гл.ас. д-р Милена Харизанова, гл.ас. д-р Наталия Андреева,
ас. Мариела Стойкова
Глава втора: проф. д-р Светла Русева
Глава трета: проф. дсн Божидар Георгиев,
проф. д-р Венета Кръстева, гл.ас. д-р Зорница Митрева,
гл.ас. д-р Веселин Панков

Българска
Първо издание

Формат 70/100/16
Печатни коли 13,5
Печат БПС ООД

ISBN 978-619-90414-3-7
Българско почвоведско дружество
София, 2019