



**СЕЛСКОСТОПАНСКА АКАДЕМИЯ**  
**ИНСТИТУТ ПО ПОЧВОЗНАНИЕ "Н. ПУШКАРОВ"**

1080 София, ул. "Шосе Банкя" 7, пк.1369 \* тел.: 02/8248 986, факс: 02/8248 937  
e-mail: soil@mail.bg \* <http://www.iss-poushkarov.org>



**ТЕХНОЛОГИИ И ИНОВАЦИОННИ**  
**РЕШЕНИЯ ЗА ЗЕМЕДЕЛИЕТО,**  
**ЕКОЛОГИЯТА И ОПАЗВАНЕТО**  
**НА ПОЧВЕНИТЕ РЕСУРСИ**

София, 2009

**СЕЛСКОСТОПАНСКА АКАДЕМИЯ**  
**ИНСТИТУТ ПО ПОЧВОЗНАНИЕ “Н. ПУШКАРОВ”**  
1080 София, ул. “Шосе Банкя” 7, пк.1369; тел.: 02/8248 986, факс: 02/8248 937  
e-mail: soil@mail.bg \* <http://www.iss-poushkarov.org>

# **ТЕХНОЛОГИИ И ИНОВАЦИОННИ РЕШЕНИЯ ЗА ЗЕМЕДЕЛИЕТО, ЕКОЛОГИЯТА И ОПАЗВАНЕТО НА ПОЧВЕНИТЕ РЕСУРСИ**

Под научната редакция на:  
ст.н.с. I ст. д-р Методи Теохаров; ст.н.с. II ст. д-р Виктор Крумов

Членове на редакционната колегия:  
ст.н.с. II ст. д-р инж. Мартин Банов  
ст.н.с. II ст. д-р Ирена Атанасова  
ст.н.с. II ст. д-р Николай Динев  
ст.н.с. I ст. д-р Светла Русева  
ст.н.с. II ст. д-р Милена Керчева  
ст.н.с. II ст. д-р Ивайло Вълчовски  
ст.н.с. I ст. д-р Димитранка Стойчева  
ст.н.с. II ст. д-р Радка Донкова  
ст.н.с. II ст. д-р Мария Борисова

Print  **Ambrozia NT Ltd.**  
[ambroziant@mail.orbitel.bg](mailto:ambroziant@mail.orbitel.bg)  
**ISBN 978-954-9067670-0-4**

## **СЪДЪРЖАНИЕ**

<b>НОВОСТИТЕ В БЪЛГАРСКОТО ПОЧВОЗНАНИЕ – ГЛАВЕН ФАКТОР ЗА УСТОЙЧИВО ЗЕМЕДЕЛИЕ И ОПАЗВАНЕ НА ПОЧВЕНИТЕ РЕСУРСИ</b> <i>ст.н.с. I ст. д-р Методи Теохаров</i> .....	3
<b>ПОЧВЕНО-ГЕНЕТИЧНО И ЕКОЛОГОГЕНЕТИЧНО НАПРАВЛЕНИЕ</b> <b>СЕКЦИЯ „ГЕНЕЗИС, ГЕОГРАФИЯ И КЛАСИФИКАЦИЯ НА ПОЧВИТЕ”</b> НАУЧНО-ПРИЛОЖНИ РАЗРАБОТКИ.....	10
<b>ЕКОЛОГИЧНО ПОЧВЕНО-ХИМИЧНО НАПРАВЛЕНИЕ</b> <b>СЕКЦИЯ “ХИМИЯ НА ПОЧВАТА”</b> МЕТОДИ ЗА МЕЛИОРИРАНЕ НА КИСЕЛИ ПОЧВИ И ХАРАКТЕРИСТИКА НА ВАРОВИТЕ МАТЕРИАЛИ.....	15
<b>ПОЧВЕНО-ЕКОЛОГИЧНО НАПРАВЛЕНИЕ</b> <b>СЕКЦИЯ „ЕРОЗИЯ НА ПОЧВАТА”</b> ТЕХНОЛОГИИ И ИНОВАЦИОННИ РЕШЕНИЯ ЗА КОНТРОЛ НА ПОЧВЕНАТА ЕРОЗИЯ В БЪЛГАРИЯ.....	17
<b>ФИЗИЧНО И АГРОФИЗИЧНО НАПРАВЛЕНИЕ</b> <b>СЕКЦИЯ „ФИЗИКА НА ПОЧВАТА”</b> .....	21
<b>АГРОХИМИЧНО НАПРАВЛЕНИЕ</b> <b>СЕКЦИЯ „АГРОХИМИЯ И ТОРЕНЕ”</b> НАУЧНО РИЛОЖНИ РАЗРАБОТКИ В ПОМОЩ НА ФЕРМЕРИТЕ.....	24
<b>АГРОЕКОЛОГИЧНО НАПРАВЛЕНИЕ</b> <b>СЕКЦИЯ „АГРОЕКОЛОГИЯ”</b> .....	28
<b>АГРОБИОЛОГИЧНО НАПРАВЛЕНИЕ</b> <b>СЕКЦИЯ „ПОЧВЕНА МИКРОБИОЛОГИЯ”</b> ПОЧВЕНАТА МИКРОБИОЛОГИЯ В ПОМОЩ НА ЗЕМЕДЕЛСКАТА ПРАКТИКА.....	31
<b>АГРОТЕХНИЧЕСКО НАПРАВЛЕНИЕ</b> <b>СЕКЦИЯ „СИСТЕМИ НА ЗЕМЕДЕЛИЕ И МАТЕМАТИЧЕСКО МОДЕЛИРАНЕ”</b> ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНОЛОГИЧНИ РЕШЕНИЯ ЗА УСТОЙЧИВО ЗЕМЕДЕЛИЕ ПРИ СЪВРЕМЕННИТЕ НАПРАВЛЕНИЯ НА ПРОИЗВОДСТВО.....	34
<b>ЦЕНТРАЛНА НАУЧНО-ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКА ЛАБОРАТОРИЯ</b> .....	37
<b>ИНФОРМАЦИОННО-КОНСУЛТАНТСКИ ИНОВАЦИОНЕН ЦЕНТЪР С БЮРО ЗА ПРОЕКТИРАНЕ, КОНСУЛТАЦИИ, ЕКСПЕРТИЗИ И ПРЕПОРЪКИ</b> .....	38
<b>ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ ПО РАДИОЕКОЛОГИЯ И РАДИОИЗОТОПНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ</b> .....	40
<b>МЕЖДУНАРОДНИ ПРОЕКТИ</b> <b>DMCSSE (SEE/A/091/2.2/X): ЦЕНТЪР ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ЗАСУШАВАНИЯТА ЗА ЮГОИЗТОЧНА ЕВРОПА</b> .....	42
<b>GS Soil (ЕСР-2008-GEО-318004): Оценка и стратегическо развитие на геоинформационни услуги за Европейските почвени данни за целите на INSPIRE</b> .....	43
<b>СТИМУЛИРАНЕ НА ПОЛИТИКАТА ЗА ПРИЛАГАНЕ НА ТЕХНИКИ ЗА СМЕКЧАВАНЕ НА ПРОМЕНИТЕ В КЛИМАТА</b> .....	44

# НОВОСТИТЕ В БЪЛГАРСКОТО ПОЧВОЗНАНИЕ – ГЛАВЕН ФАКТОР ЗА УСТОЙЧИВО ЗЕМЕДЕЛИЕ И ОПАЗВАНЕ НА ПОЧВЕНИТЕ РЕСУРСИ

ст.н.с. | ст. д-р Методи Теохаров  
e-mail: mteoharov@abv.bg

Селскостопанската наука навлиза в нов етап на развитие през последните 1-2 десетилетия. От модела на “зелената революция” и индустриалното, интензивно земеделие се преминава към модела на втората “зелена революция”, който се осъществява чрез екологичното, екстензивното и органичното земеделие и в условията на настъпилите климатични промени. Засега, обаче, липсват решаващи постижения в областта на генетиката и генното инженерство, които да освободят земеделската практика от минералните торове, пестицидите, изкуственото напояване и постоянно уплътняване и деградация на почвите. Рационалното и балансирано използване на почвените ресурси, поддържането и повишаването на почвеното плодородие са основните инструменти за получаване на устойчиви добиви, опазване на земните и водни екосистеми, решаване на продоволствения проблем и използване на безопасни и здравословни храни на достъпни цени. В тази връзка, целта на настоящата разработка е да представи най-новите резултати в приложното почвознание и необходимостта им своевременно да се внедряват в селското стопанство.

Научноизследователската дейност на Института по почвознание “Н. Пушкарров” и новостите в българското почвознание са добре известни в страната и чужбина. Още през 70<sup>те</sup> години на миналия век неговата дейност беше високо оценена и той стана ръководител и координатор на международни проекти, финансирани от ФАО. През 1980, 1981 и 1982 г. на негова територия се проведеха три международни съвещания с български и световно известни учени-почвоведи за разработване на подходите и принципите на Световната референтна база за почвените ресурси, което стана окончателен факт през 2006 г. Българските учени-почвоведи участваха в съставянето на почвената карта на Европа. На настоящия етап Институтът продължава да съхранява и разширява своята тематика и да предлага научнообосновани новости за науката и практиката. Основа за получаване на тези новости са фундаменталните и научно-приложните изследвания. Главните приоритетни направления в почвознанието са следните: почвено-генетично, почвено-екологично, агрофизическо, агрохимическо, агроекологично, агробиологично и агротехническо. Те се осъществяват в 8 научни звена (секции): “Генезис, география и класификация на почвите”, “Химия на почвата”, “Физика на почвата”, “Ерозия на почвата”, “Агрохимия”, “Агроекология”, “Микробиология” и “Системи на земеделие и математическо моделиране”.

**Почвено-генетичното направление е базово и то дава предварителна и нова информация за редица научни звена във и извън Института.** Реферативната база данни за почвите в България е най-новия фундаментален труд, който може да се използва в селското стопанство и останалите отрасли на нашата икономика (Теохаров и др., 2009). През последните години е въведен метода на катената за извършване на теренни проучвания и набиране на нови данни за различни цели и задачи (Маркович и др., 1985, Теохаров, 2003). Този метод дава възможност, съобразно разнообразието на почвената покривка, да се установят и скритите “горещи” и “критични” точки на всяко землище, парцел и имот, да се прави най-

## ИНСТИТУТ ПО ПОЧВОЗНАНИЕ “Н. ПУШКАРОВ”

точен избор на места за отглеждане на селскостопанските култури, да се изследват конкретно същността и качеството на почвите и да се предлага на производителя конкретна почвено-генетична и диагностична, агропроизводствена и икономическа оценка на почвите. Тази базова информация е в основата на прилагания метод на бонитацията на почвите и земите, който в практиката е известен като агрономическа оценка (Георгиев, 2006). Този метод е актуализиран съобразно критериите на ФАО и дава възможност по-комплексно да се оценяват отделните агроекологични условия и фактори, които оказват влияние върху естественото плодородие и пригодността (непригодността) на земите за селскостопанско използване (Теохаров, Нинов, 2005, Георгиев, 2006). Поради съществени промени в почвите, климата и някои други условия през последните 20-30 години се наложи някои параметри да бъдат оствременени с нови корелационни коефициенти, съобразени с изискванията на ФАО (наклон на терена, климат, ерозия, каменистост, заблатеност, засоленост, напояване и др.). Според метода, относителната (бонитетна) оценка е представена с полско бонитетно число и за страната то е изчислено за над 30 култури, между които пшеница, ечемик, царевица, ориз, соя, слънчоглед, захарноцвекло, ориенталскитютюн, едролитен тютюн, памук, лен, домати, пипер, картофи, люцерна, ябълки, круши, сливи, праскови, череши, малини, лозя, лавандула, мента, рапица, пасища и ливади.

За някои култури оценките са за ранно, средно и късно производство. Въз основа на полското бонитетно число се изчислява “среден бонитетен бал” за определено почвено различие, който дава неговата обща агрономическа стойност, изразена числено в границите от 0 до 100 бала или от I<sup>ва</sup> до 10<sup>та</sup> категория. Новата методика, разработена от Теохаров и Нинов (2005) и Георгиев (2006), категоризира почвите (земите) в 5 категории.

За производителите от особена важност е оценките и препоръките да се дават в нагледен вид и форма. За целта се използва методът на почвеното картографиране, където легендите, индексите и параметрите са дефинирани по определени нормативи и стандарти. Данните за генетико-диагностичната и агрономическа оценка са в основата на разработването на тематични и общи карти. Всяка карта е носител на информация, включително отговаряща на заявените показатели от потребителите.

**Почвено-екологичното направление е много широко и разработва подходи, норми и технологии за контрол и мелиорация на деградирани, нарушени и замърсени почви с картографиране на “горещите” и “критичните” точки.** В тази връзка са предложени на практиката разработки с изразен научно-приложен характер за нарушените от минна дейност земи, приложени са методи за техническа и биологична рекултивация в различни индустриални райони на страната (Трейкяшки и Христов (1982), Банов (1989), Иванов (2007)). Предложените методи са съобразени с особеностите и ограничаващите фактори на геоложките субстрати, топографията и изискванията на културите. Според данни на МОСВ по този метод в страната са рекултивирани над 120 хил. дка.

Известно е, че процесите на педогенезата, протичащи в условията на кисели скали и кисели растителни остатъци повишават почвената киселинност. За подобряване плодородието на природно киселите и антропогенно вкислените почви и неутрализирането на токсичната за културите киселинност на почвата, се използва методът на варуване, разработен от Ганев (1987) и Арсова (1998).

Почвата се нуждае от варуване, когато нейното рН, измерено във водна суспензия, е с рН по-ниско от 6,0 и съответно има данни за обменна киселинност. Като варови материали за неутрализирането на токсичната за растенията киселинност се използват пепелина от вародобива, сатурачна вар от захарните заводи, гасена и негасена вар, печени доломити от черната металургия, смлени меки варовици и др. За потребителите е важно да знаят, че благоприятният ефект от неутрализацията на токсичната киселинност чрез варови материали се изразява в повишаването на добива от земеделските култури до 60%. Наши изследвания в района на Медодобивния комбинат Пирдоп показват, че при тотално вкисляване (рН 3,1) и нулев добив от картофи, фасул и тикви, след точно изчислени норми на варуване се получават традиционно високите добиви за тези култури. Ефектът е многогодишен, до 5-10 години и зависи от величината на почвената киселинност и киселинната чувствителност на отглежданите култури. За да се разчита на успех, е необходимо е да се дава точна характеристика на варовите материали. В тази връзка са въведени методически подходи за оползотворяване на отпадъчни материали като мелиоранти на кисели, засолени и замърсени почви. Съставени са оптимални органоминерални смеси, които се използват за изпитване ефективността им за неутрализиране на почвената киселинност и детоксикация на тежкометалните замърсители. На тази основа са установени възможностите за фитостабилизация и неутрализация на тежки метали в условията на тотално замърсяване на кисели почви чрез прилагане на орвано-минералната мелиорация и използване на растения, толерантни към високи нива на тежко метално замърсяване. Като мелиоранти за варуване на кисели почви, замърсени с тежки метали, са предложени две орвано минерални варови смеси, които се различават по вида на органичния си компонент: а) варов материал и торф с добавка на железен хидроксид и оборски тор и б) варов материал и въглищен прах добавка на железен хидроксид и оборски тор (Raychev et al., 1999). От екологична гледна точка, важно значение имат внедрената в производството технология за използване на утайките от пречиствателни станции, при която растителната продукция и почвата са подложени на мониторингов контрол и възприетия технологичен регламент за използване на гипс от сероочистваща инсталация на ТЕЦ "Марица-Изток", като мелиорант на Засолени почви (Atanasova et al., 2006, Маринова и Златарева, 2007). При висока степен на засоляване методът на гипсуване, използван при тези почви, включва определени норми, изчислени съобразно техния солеви състав. В тази връзка е разработен и друг съвременен метод за колоидхимична мелиорация на натриево-засолени почви. Мелиорацията при тях се базира главно на заместване на  $\text{Na}^+$  йони с  $\text{Ca}^{2+}$  чрез третиране с гипс или други хидролитично кисели соли ( $\text{FeSO}_4$ ) и измиване на реакционните продукти извън почвения профил.

Предложеният мелиоративен подход до голяма степен има предимство пред другите методи. Чрез внасяне на  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  в почвата се създават условия за формиране на стабилни хидрокси-комплекси (Raychev et al., 1999). Допълнителното третиране с антрацитен въглищен прах, съдържащ компоненти с висока степен на хумификация (хуминови киселини) включва  $\text{Na}^+$  в органоминерални формации и намалява тяхната токсичност. Предимствата на метода са, че блокира  $\text{Na}^+$ -йони на място в почвата, намалява нивото на разтворимите соли и токсичността им за растенията, ограничава измиването на солите извън почвения профил,

## ИНСТИТУТ ПО ПОЧВОЗНАНИЕ “Н. ПУШКАРОВ”

обогатява почвата със структурообразуващо органично вещество, ограничава в най-голяма степен замърсяването на околната среда с вредни вещества и намалява финансовите разходи, свързани с необходимостта от хидромелиорация. Предложена е също технология за възстановяване на почви след замърсяването им с нефтопродукти, утвърдена от МЗХ. Тя е насочена към възстановяване на естествената почва и подпочва до първо водно огледало, почистване водите от нефтопродукти, ако същите са достигнали до тях и има опасност от пренос на замърсителя. Предлаганата технология се основава на база данни за свойствата на замърсената с нефтопродукти почва и различието с естествения ѝ аналог. Отчита се типа на замърсяване, концентрациите на замърсителя, дълбочината на проникване, опасностите за околната среда, особеностите на релефа, ресурсите за решаване на възникналия проблем и нормативната база, която следва да се достигне. По същество всички мероприятия и влагани ресурси имат за цел да активират естествените микроорганизми (въглеродно-разграждащи) чрез отстраняване на естествените и допълнителните лимитирания в средата на обитаването им, а именно: откриване на повърхностите за протичане на физико-химични реакции и процеси на окисляване

В помощ на земеделието и горското стопанство са разработените модели и практически решения за противоерозионни и почвозащитни мерки, технологии и машини за защита на земите от поземления и горски фонд от водна и ветрова ерозия, противоерозионна организация на територията, почвозащитни сеитбообращения, поясно земеделие, изграждане на полезащитни пояси. Създадени са агротехнически системи за контурна обработка на склонови обработваеми земи, браздова гребениста оран, плоскорезна обработка, оттокозадръжни бразди, терасиране, изграждане на затревени оттокоотвеждащи колектори, минимални и нулеви обработки на почвата и др. (Ончев, 1974, Русева, 2002).

**За агрофизичното направление ограничаването на влиянието на неблагоприятните физични и воднофизични свойства на почвата са важно условие за прилагане на добри практики за поливно и неполивно земеделие.** В тази насока са разработени стационарна система за напояване по бразди и подобрена технология за повърхностно напояване (непрекъснато и импулсивно напояване), водоспестяващи и екологосъобразни технологии за напояване по бразди, технологии за сухо и студоустойчиви полски култури, мелiorации на повърхностно преовлажнени почви. За целите на тези агрономически мерки се предлага собствен инструментариум за определяне момента на напояване, термодинамиката на почвената влага и др.

През последните 15 години в агрофизичното направление са валидирани съвременни симулационни модели при типични почвени и климатични условия в страната. Валидираните модели са мощно и практично средство за прогнозиране влиянието на колебанията и промените в климата, почвените условия и агротехниката върху продуктивността на културите и природните условия. Чрез тях се разработват и оптимизират поливните режими и други мерки за смекчаване на въздействието на екстремните засушавания и валежи върху агроecosистемите (Попова, 2009). Във връзка с агроecологичните рискове, свързани с водния режим на почвите, ролята на почвените свойства се разглежда като предпоставка, докато метеорологичните условия са движещия фактор, предизвикващ едно или друго явление (засушаване,

преовлажняване, почвена ерозия, измиване на хранителните вещества) през отделните сезони на годината. Моделите, предлагани в тази насока, включват научнообосновани индикатори, определящи факторите и елементите на различната деградация на почвите (Керчева М., Р. Дилкова, 2005).

**В Института са създадени редица кибернетични модели за агрохимическо обслужване на земеделските производители** (Нейкова, (1985), Милчева, (1985), Славов, (2005). За тази цел са изведени многогодишни полски опити в почвено-географска мрежа, с които са установени подходящи норми и количествени съотношения на използваните торове при основните култури, отглеждани в страната при различни почвено-климатични условия (Вълчовски И., 2003). Промените в аграрната реформа и новите системи на земеползване налагат осъвременяването им. Известни са редица чужди подходи и препоръки на торене, но те са параметрирани за други географски райони и механичното им прилагане в страната не води до оптимални резултати. От особена важност за практиката са балансовите модели, които се основават на изследвания, доказващи необходимия износ за формиране на единица растителна продукция и запазване на почвеното плодородие. В момента се разработва нова концепция за обслужване на фермерското и кооперативно земеделие, която включва адекватни препоръки за рационално използване на минералните и органичните торове, различните мелиоранти за запазване, подобряване и контрол на почвите. Поради редица причини, след 1990 г. се преустанови агрохимическото обслужване в страната. Престана да съществува Националната система за агрохимическо обслужване, основа на която беше Автоматизираната система и кибернетичен модел за даване на препоръки за торене на земеделски култури с N, P, K и микроелементи за всяко поле, изградени от ИП "Н. Пушкарров". В продължение на 20 години почти не се извършва агрохимически контрол върху промените в почвеното плодородие. Торенето в практиката се извършва без научнообосновани норми. В повечето случаи то е едностранчиво, предимно с азотни торове. След закриване на Лабораторията към НССЗ и пребазирането ѝ към Института, заявките за анализ от страна на земеделските производители и други потребители се увеличиха рязко. В тази връзка, в Института се възстановява и реиновира на ново научно равнище Информационно-консултантски и иновационен център с Бюро за консултации и съвети за агрохимическо и агроекологично обслужване, съобразени със съвременните изисквания на производството в страната и изискванията на ЕО. За пълен агрохимически и агроекологичен контрол върху промените в статуса на почвите, обаче, е необходимо този център да се подсили кадрово и да се субсидира от държавата със сериозни инвестиции. На тази основа е възможно да се създаде нова версия от агрохимически и балансови модели за 40<sup>те</sup> агроекологични селскостопански райони на страната.

**Освен модели и нормативи за торене на почвите, разработени са технологични решения за предпазване на водите от замърсяване с нитрати. Във връзка с опазване на водите от замърсяване с нитрати са изготвени Правила за добра земеделска практика, които са утвърдени със Заповед на Министъра на МЗХ от 2005 г.** Правилата са задължителни за всички стопани, чиито територии попадат на територии на нитратноуязвимите зони (Стойчева и др., 2008). Седем от тях представляват новост и задължително трябва да се познаят както от изследователите, така и от производителите.

## ИНСТИТУТ ПО ПОЧВОЗНАНИЕ “Н. ПУШКАРОВ”

- Отглеждането на окопни култури при прилагане на торови норми, разчетени за поддържане на положителен баланс на азота и бездефицитен воден режим върху леки по механичен състав почви, създава риск за измиване на нитрати под еднометровия почвен слой. При култури със слята повърхност износът на нитратен азот извън коренообитаемия почвен слой се редуцира чувствително.

- При отглеждане на интензивни култури (зеленчукови), торени с високи норми азотни торове и включване на уплътняващи култури (без торене) се постига максимално включване на азота в биологичния кръговрат на веществата, в резултат на което се ограничава до минимум измиването на азота извън почвения профил и замърсяване на подземните води.

- При почви със слаба водозадържаща способност, висока водообменност между пластове и значителен хидравличен наклон на подземните води е задължително да се поддържа дефицитен баланс на азота, при който се създават условия за пълно използване на торовия и мобилизиране на част от почвения минерален азот.

- В екологично и природно защитени райони (вододайни зони) използването на азотни норми, съставляващи 50% от износа на азота с биомасата на отглежданите култури, е за предпочитане пред пълното изключване на минералното торене.

- Формирането на остатъчен азот по почвения профил и увеличаването му в дренажния отток под коренообитаемия слой е важен сигнал за създаване на предпоставка за обогатяване на геоложкия профил с нитратен азот и замърсяване на подземните води с нитрати в резултат на земеделската дейност.

- За предпазване на повърхностните води от замърсяване с нитрати от земеделски източници при наклонени терени е необходимо обработката на почвата да се извършва напречно на склона, а внасянето на азотсъдържащи торове задължително да бъде разделено на части (предсеитбено и подхранване), тъй като измиването на хранителни елементи предизвиква еутрофикация на повърхностния слой.

- Чрез мониторинг и прилагане на симулационно моделиране може да бъде направена също оценка на риска от замърсяване на подземните води в резултат на различни земеделски практики в уязвими зони и да бъдат посочени конкретни решения за подобряване на екологичния статус на изследваните райони.

**Разработените и приложените подходи, методи и модели едва ли биха имали необходимия икономически ефект в практиката, ако не се прилагаха научнообосновани системи на земеделие, които имат за цел комплексно изучаване на основните елементи на агротехническия комплекс, оптимизиране и усъвършенстване на технологиите за отглеждане на основните полски култури. На първо място, от особено значение са системата за обработка на почвата и прилагането на икономически ефективни сеитбообращения и интегрирана борба с плевелите в условията на конвенционално и органично земеделие (Стойнев, 2004, Борисова и Димитров, 2005, Митова, 2007). На тази основа са разработени технологии за производство на зърнено-житни, зърнено-бобови, етерично-маслени, енергийни култури и билки за краткотрайно монокултурно отглеждане на царевица и пшеница при комплексно приложение на агротехническите фактори. Предлагат се типови сеитбообращения в зависимост от структурата на културите в земеделските райони с различни почвено-климатични условия и направления в земеделието. Агротехническото направление създаде интегрирана база от данни и система за анализ на риска при производство на основните зърнени култури на национално и регионално ниво.**

**Редица изследователи смятат, че съчетаването на агротехническия със агробиологичния прием е от особено значение за повишаване добивите от селскостопанските култури** (Костов, 1996, Донкова и Чанова, 2007, Калоянова и др., 2008). За отглеждане на бобови култури се препоръчват ефективни двойки щамове грудкови бактерии и адаптирани системи от щамове от същите бактерии и култури в условията на кисела среда на почвата. Върху рекултивирани почви се прилага и ефективна комбинация от азотфиксиращи бактерии, органични материали и минерални хранителни елементи за отглеждане на фиево-овесени и тревни смеси. Ефективни за практиката се оказват комбинации от грудкови бактерии и други ризосферни микроорганизми за смесена инокулация на голям набор от бобови култури – фасул, соя, грах, нахут, люцерна и др. С голяма практическа насоченост е предложената инокулация с фосфоразлагащи микроорганизми, чрез което се въвежда екологично чист агротехнически прием за подобряване фосфорния режим на почвата, а също и конверсия на природни фосфати, намираща приложение при изготвяне на органо-минерални торове (Недялкова, Талева, 2007). На практиката, агробиологичното направление предлага гъбни и бактериални препарати, които имат голямо значение за оранжерийното производство и производството на зеленчуков посадъчен материал. Компостирането е важен агробиологичен метод, чрез който се дават нови оптимални параметри за приготвяне на компости, съдържащи микробиологични, органични и химични компоненти (Donkova et al., 2008).

Всички агробиологични методи могат да се обогатяват и усъвършенстват чрез музейни и работни щамове от азотфиксиращи фосфоразлагащи и целулозоразлагащи микроорганизми, микоризни гъби, актиномицети и микроорганизми, толерантни към тежки метали и пестициди и нефтозамърсители. Този микробиологичен фонд обезпечава разработването на нови агробиологични и биотехнологични методи за устойчиво развитие на земеделието.

*В заключение може да се обобщи, че българското почвознание е важен научен клон на селскостопанската наука. Със своя интердисциплинарен характер на научна дейност и много широка и разнообразна тематика, то разполага с актуални изследвания и практически новости, за които от страна на държавните институции, обаче, няма добре изградена система и механизми за внедряването им. След закриването на службите за агрохимическо обслужване, Институтът по почвознание "Н. Пушкар" реиновира и създаде Информационно-консултантски и иновационен център с Бюро за консултации и съвети, съобразени със съвременните изисквания на страната и тези на Европейската общност. За пълен агроекологичен и агрохимически контрол и подпомагане на земеделските производители е необходимо този център да се подсили кадрово и да се субсидира достатъчно от държавата. Това ще спомогне научните направления в българското почвознание да постигнат нови резултати, а новостите своевременно да се прилагат в селското стопанство и останалите сектори на икономиката.*

**СЕКЦИЯ „ГЕНЕЗИС, ГЕОГРАФИЯ И КЛАСИФИКАЦИЯ НА ПОЧВИТЕ”  
НАУЧНО-ПРИЛОЖНИ РАЗРАБОТКИ**

**Реферативна база данни за почвите в България**

Реферативната база данни за почвите в България е създадена въз основа на проверени, редактирани и публикувани материали и научна информация, издадени за периода 1960-2007 г. Това е достатъчен период за верификация и актуализация на използваните източници и възможността базата от данни да бъде допълвана и през следващите етапи. В зависимост от пълнотата и значимостта на набиране на данните са избрани базови, суббазови и допълнителни профили по почвено-географски провинции и райони. Избраните от нас профили в най-голяма степен покриват на различно таксономично ниво систематичните единици на почвено-географско райониране на България, определени от Койнов и колектив (1974). Това позволява събраната информация за почвите да се разглежда в почвено-географска мрежа и като географска информационна система. Първичната почвено-генетична и почвено-картографска информация е систематизирана и унифицирана по генетични и диагностични хоризонти. Направена е математико-статистическа обработка на данните от избраните профили в няколко повторения и са изчислени величините за среднотатистически профил. На тази основа е усъвършенствана класификацията на някои дискуссионни почви, съобразно новите тенденции и стандарти на Световната референтна база за почвените ресурси (WRBSR, 2006). Методичната постановка включва в почвено-екологичен, почвено-генетичен и оценъчно- класификационен порядък следните показатели:

➤ Геоморфоложки и геоекологични показатели: авторски и актуализиран номер на профила, наименование на почвата с усъвършенстване на номенклатурата, местоположение (почвено-географска провинция и район, землище, област), почво-образуващи скали, релеф на почвения профил и околната местност, надморска височина, растителност (земеползване), дренаж, подпочвени води, педоклимат, климатични условия, ерозия, антропогенни въздействия.

➤ Генетико-диагностични показатели: морфологично описание (на базов профил), морфологични свойства, микроморфоложко описание, мощност на повърхностния и преходен хоризонт, мощност на профила, механичен състав, съдържание и състав на хумуса, общ азот, съотношение C:N, съдържание на карбонати, реакция на почвата, сорбционен капацитет, обменни катиони, степен на наситеност с бази, обемна и относителна плътност, обща порьозност, общ химичен състав, микроелементи, подвижни форми на желязо, алуминий и манган, първичен и вторичен минералогичен състав.

Събирането, систематизирането, унифицирането и обработката на данните има за цел разработване на нова параметрична и таксономична диагностика на почвите в България, актуализация на тяхната генетична и агропроизводствена класификация, агроекологичната им и екологична оценка, корелация съгласно световната референтна база за почвените ресурси, нови данни за почвен мониторинг, прогнози, модели и концепции, технологични, научни и организационно-управленски



решения. На настоящия етап е преоценена и усъвършенствана номенклатурата и класификацията на дефинираните досега Тъмносиви и Сиви (Сивокафяви или Сивоканелени) горски почви и се предлага те да бъдат класифицирани в самостоятелни типове (групи) като Файоземи (Тъмни черноземовидни почви) и Лесивирани почви (Лувиземи). Подобрена е диагностиката на силно излужените до слабо оподзолени Канелени и Сивокафяви (Сивоканелени, по Койнов и др. 1998 г.) горски почви и се предлага да се обединят в една генетична и агропочвена група - Лесивирани почви. Осъвременена е диагностиката и класификацията на Антропогенните почви съгласно диагностиката на Световната референтна база за почвените ресурси (WRBSR, 2006). Видът Техногенни почви е изведен от тях на типово таксономично равнище. Някои от хидроморфните почви са дадени с нова номенклатура в отделни типове като Торфени и Глееви почви. Въз основа на почвено-генетичната база данни са подобрени принципите, критериите и структурната схема на агропочвеното групиране и се въвежда нова агропочвена група – Прimitивни почви върху меки и твърди скали. Към нея са включени Регосолите, Ранкерите, Литосолите според българската класификация и неправилно отбелязваните в първа, четвърта, шеста, седма, осма и десета агропочвени групи в систематичния списък на агропочвеното групиране на България - недоразвити и плитки силно ерозирали почви в комплекс със скали. Почвените единици в почвено-генетичната база данни са корелирани съобразно най-новите тенденции на Световната референтна база за почвените ресурси.

**За контакти:** *ст.н.с. | ст. д-р Методу Теохаров, mteoharov@abv.bg*

## Технология за установяване на агроклиматичния потенциал на земи във връзка с ефективно отглеждане на различни селскостопански култури

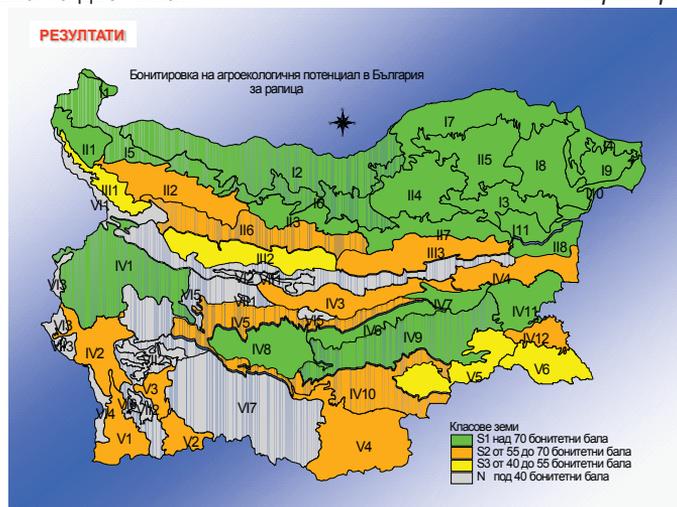
Конкретната цел е да се установи потенциала за отглеждане на традиционни за територията на България селскостопански култури (пшеница, слънчоглед, царевича, рапица и др.), като се вземат предвид конкретните почвено-климатични дадености, агротехническото ниво, традициите и социално-икономическите условия.

Изследването се извършва на две нива:

*Пример:*

### 1. Първо ниво

Разработване на тематично насочени текстови и картни демонстрации на почвените и климатични ресурси в проучвания район и пригодността им за отглеждане на различни култури. Базовите параметри за изготвяне на такава оценка са: основните почвени характеристики и климатичните условия, в това число рискови температури през зимата и пролетта, дефицит в баланса на овлажнение и др.



Препоръчителен работен мащаб: 1: 100 000.

**Резултати:** Текст, таблични материали, фигури и карти, които информират поръчителя за земите с благоприятни агроекологични условия по отношение изискванията на селскостопанските култури и го улесняват в неговият избор и работа.

**Срокове за изпълнение:** Тридесет работни дни.

## 2. Второ ниво

Предлаганата Географска Информационна Система работи с официално възприети у нас методи за оценка на земеделските земи. Тя е локално ситуирана в реалните условия на едно землище. Бонитетните оценки са хармонизирани с ЕС стандарти. Информацията е предназначена за практическо ползване от преките собственици на земеделски земи и производителите на растениевъдна продукция. Отделният собственик на земеделска земя в землището може да получи бърза, точна и нагледна информация относно качествата на своя имот. Системата е полезна за ефективно райониране на културите и щадящо околната среда земеделие. На практика системата позволява да се съставят тематични карти както за цялото землище, така и на отделни територии в него (почвени, бонитетни, аграрикономически, земеустройствени и пр.).

Предлага се информация за степента на пригодност на земите за определена култура или групи култури. Ако производителите или арендаторите разполагат с настоящата система и могат да я ползват, за минути ще са в състояние да съставят тематична карта по определен показател – напр. механичен състав на почвата, важен за нейната обработката; реакция на средата на почвата – рН (дава информация за необходимостта от подобряване на почвени те условия с цел оптимизиране на хранителния режим), възможни добиви - базови, потенциални и др.

Разработки от такъв тип могат да послужат също при покупка, продажба, замяна и всякакъв вид сделки със земеделски земи и на общинско ниво.

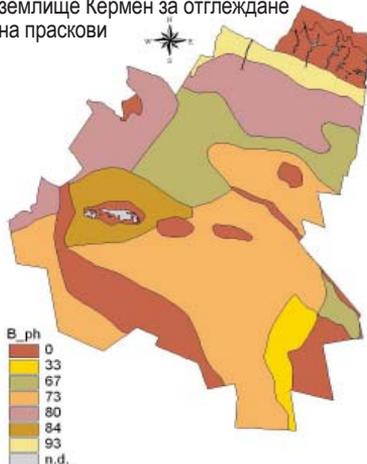
Препоръчителен работен мащаб: 1: 100 000

**Резултати:** Текст, таблични материали, фигури и карти, които посочват на поръчителя отделни части на изследваните землища (местности, масиви), пригодни за осъществяване на ефективно полско производство на селскостопански култури.

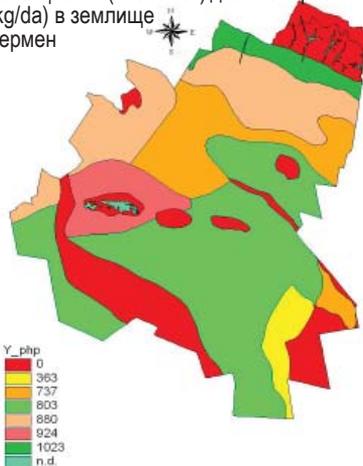
**Срокове за изпълнение:** Между 30 и 50 работни дни в зависимост от броя на землищата.

**За контакти:** ст.н.с / ст. д-р Божидар Георгиев, dr\_georgiev@abv.bg  
ст.н.с д-р Венета Кръстева, vnkrasieva@abv.bg  
н.с. д-р Зорница Митрева, zuza\_na@abv.bg

Пример:  
Полски бонитетни (ПБЧ) числа на земите в землище Кермен за отглеждане на праскови



Потенциален (възможен) добив от праскови (kg/da) в землище Кермен



## **Технология за възстановяване на депа за отпадни продукти**

Технологията е предназначена за възстановяване /рекултивация/ на терени, използвани като депа за съхраняване на отпадни продукти от ТЕЦ и по-специално сгуроотвалите, съхраняващи пепелина. Местоположението, климатичната характеристика на района, влажността, типа и концентрацията на замърсителите, киселинността на средата, както и достъпа на кислород са базовите показатели, които са отчетени при разработването на технологията. Тя предлага различни подходи за рекултивация в зависимост от пригодността на геологичните и почвени материали за формиране на повърхностни слоеве и необходимостта от внасяне на подобрители за поддържане и повишаване на почвеното плодородие.

Технологията предвижда техническа и биологическа рекултивация на терена в следната последователност от операции: 1. изготвяне на рекултивационен субстрат; 2. засипване на терена, използван като депо за отпадъци с рекултивационния субстрат; 3. внасяне на минерални торове; 4. обработка на терена; 5. затревяване с подходящи растителни видове.

В качеството на рекултивационен субстрат се използват смеси от геологични и отпадни материали в различни съотношения в зависимост от физико-химичните характеристики на отделните компоненти. Характеристиките на разглеждания продукт позволяват пепелината да бъде причислена към ограничения брой материали, подходящи за използване в селското стопанство. От друга страна се осигурява възможност за нейното бъдещо използване и оползотворяване.

Предимствата на технологията се състоят в това, че комплексът от мероприятия се осъществява директно върху терена.

Технологията е защитена със заявка № 110092/26.03.2008 г. за издаване на патент за изобретение с наименование "Метод за възстановяване на терени, използвани като депа за съхраняване на отпадни продукти".

***За контакти:** ст.н.с д-р инж. Мартин Банов, [banovm@abv.bg](mailto:banovm@abv.bg)  
ст.н.с д-р инж. Венера Цолова, [venera\\_tsolova@abv.bg](mailto:venera_tsolova@abv.bg)  
н.с. д-р Пламен Иванов, [ipli@abv.bg](mailto:ipli@abv.bg)*

## **Технология за рекултивация на нарушени и замърсени терени**

Целта на технологията е рекултивация на нарушени и замърсени земи и почви чрез използване на биологичен субстрат.

Биологичният субстрат се състои от следните компоненти, смесени в различни обемни съотношения – геологични материали, отличаващи се с леко до тежко пясъкливо-глинест механичен състав, незапасеност с органично вещество (хумус), ниско съдържание на хранителни вещества за растенията и липса на токсични компоненти и компост с търговско наименование Комповет В-4.

За получаване на биологичния субстрат се смесват геологичните материали с Комповет В-4 в съотношение 2:1; 3:1; 4:1 и 5:1. Полученият биологичен субстрат може да се използва като заместител на хумусните материали при техническата и биологична рекултивация на терени, които са били ангажирани като руднични табани, руднични площадки, хвостохранилища и др.

Предимствата при използването на биологичния субстрат се състоят в следното:

1. Може да се използва независимо от физико-химичните характеристики на материалите, изграждащи терените, подлежащи на рекултивация.

## ИНСТИТУТ ПО ПОЧВОЗНАНИЕ “Н. ПУШКАРОВ”

2. В зависимост от типа геологични материали при промяна съотношението на смесване се получава биологичен субстрат с постоянни качествени характеристики.

3. Безалтернативен в много от случаите на техническа и биологична рекултивация, поради липса на хумусни материали и органични торове.

Технологията е защитена със свидетелство за регистрация на полезен модел № 947/30.11.2007 г. – “Биологичен субстрат”



Снимки на сгуроотвал и рекултивиран терен



**За контакти:** ст.н.с д-р инж. Мартин Банов, e-mail: [banovm@abv.bg](mailto:banovm@abv.bg)

### СЕКЦИЯ “ХИМИЯ НА ПОЧВАТА” МЕТОДИ ЗА МЕЛИОРИРАНЕ НА КИСЕЛИ ПОЧВИ И ХАРАКТЕРИСТИКА НА ВАРОВИТЕ МАТЕРИАЛИ

За подобряване на плодородието на природните кисели и антропогенно киселини почви е необходимо неутрализирането на токсичната за растенията киселинност на почвата чрез варуване. Като критерии за варуване на почвената киселинност се използват рН на почвите, зависимостта между рН и степента на наситеност с бази, обменната и хидролитична киселинност. Всички тези критерии изразяват с различно приближение неутрализацията на токсичната за растенията киселинност на почвите с варови материали, които имат своето приложение и доказана ефективност. Като варови материали за неутрализацията на токсичната за растенията киселинност се използват пепелина от вародобива, сатурачна вар от захарните заводи, гасена и негасена вар, печени доломити от черната металургия, смлени меки варовици и др.

Главното свойство на всички тези материали е тяхното директно или хидролизно отнасяне на силни бази и способността им да участват в неутрализационни взаимодействия с киселинната система на почвения адсорбент.

Варуването трябва да осъществява неутрализирането на токсичната за растенията киселинност в преобладаващата част от коренообитаемия слой на почвата. Въз основа на изработените критерии се определя нормата на варуване. Общото количество варови материали, достатъчно фино смлени, се внасят в обработваемия хоризонт. Действието се проявява най-рано след около половин година, ако в този период се включва сезон с повишена влажност и валежи.

Благоприятният ефект от неутрализацията на токсичната киселинност чрез варуване се изразява в повишаването на добива от селскостопански култури в порядъка 10-60 % според величината на почвената киселинност и киселинната чувствителност на отглежданите култури, като ефектът е многогодишен /5 – 10 години/.

**Фиг.1. Вегетационен опит с варуване на кисела светлосива горска почва**

Варианти 5 и 7, съответно с неутрализиране на ½ обменна киселинност и пълна неутрализация. Варианти 2 и 3 – контроли, вариант 10 – преваруване, неутрализиране по обща киселинност /обменна и хидролитична/.



Земеделска култура	Средно увеличение на добива %
Пшеница	10-20
Царевица	20-30
Слънчоглед	20-30
Соя	20-30
Фасул, грах	25-40
люцерна	30-60

**Таблица 1.** Увеличения на добивите от някои по-важни култури, изразени в % от добива в контролен /неваруван/ вариант

**За контакти:**  
 ст.н.с. II ст. д-р М. Танева, [mariataneva1947@abv.bg](mailto:mariataneva1947@abv.bg)  
 н.с. д-р И. Никова, [ivon@mail.bg](mailto:ivon@mail.bg)  
 ст.н.с. II ст. д-р И. Атанасова, [i.d.atanassova@abv.bg](mailto:i.d.atanassova@abv.bg)  
 ст.н.с. II ст. д-р Н. Динев, [ndinev@iss-poushkarov.org](mailto:ndinev@iss-poushkarov.org)  
 П. Сечкова, [rosica\\_sechkova@abv.bg](mailto:rosica_sechkova@abv.bg)

### Методи за оползотворяване на отпадъчни материали като мелиоранти за засолени и замърсени почви

Мелиорацията на Na- засолени почви се базира главно на заместване на  $\text{Na}^+$  йони с  $\text{Ca}^{2+}$  чрез третиране с гипс или други хидролитично кисели соли ( $\text{FeSO}_4$ ) и измиване на реакционните продукти извън почвения профил. Предложеният мелиоративен подход до голяма степен преодолява недостатъците на тези методи. Той се основава на блокиране на  $\text{Na}^+$  на място в почвата. Чрез внасяне на  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  в почвата се създават условия за формиране на стабилни хидрокси-комплекси. Допълнителното третиране с антрацитен въглищен прах, съдържащ компоненти с висока степен на хумификация хуминови киселини включва  $\text{Na}^+$  в органо-минерални формации и намалява тяхната токсичност.

#### **Предимствата на метода са:**

1. Блокиране на  $\text{Na}^+$  йони на място в почвата.
2. Намаляване на нивото на разтворимите соли и токсичността им за растенията.
3. Ограничаване на измиването на солите извън почвения профил.
4. Обогатяване на почвата със структурно-образуващо органично вещество.
5. Намаляване на замърсяването на околната среда с вредни вещества.
6. Намаляване на финансови разходи, свързани с необходимостта от хидромелиорация.

Патентован метод за мелиорация на содово-сулфатен солончак-солонец: Raytchev, T., S. Popandova, Gliński J., G. Josefaciuk, Z. Sokolovska, M. Hainos, 1999. Sposob fizykochemicznej melioracji gleb zasolonych, No 309087/12.06.1995, Buletyn No25(573)/11.12.1995, PL 175915 B1/31.03.1999, Poland

#### **За контакти:**

ст.н.с. / ст. д-р Т. Райчев, dr\_raytchev@abv.bg  
ст.н.с. / ст. д-р Е. Златарева, zlatareva.as@abv.bg

### Екологичен мониторинг, картиране на замърсяването на почвите в България

Специфична цел на екологичния мониторинг е да се идентифицират и изберат количествени атрибути на околната среда за разработване на програма, която да може да се интегрира в оценката на околната среда в агроекологичната схема.

Данните от екологичния мониторинг трябва да бъдат включени в система от мероприятия, които имат за цел разработване на планове за устойчиво управление на земите и поддържане на почвеното качество. В този смисъл особено значение придобиват знанията за почвите, подложени на деградационни процеси. Във връзка с оценката на екологичния и здравния риск най-съществен е процесът на планиране и осъществяване на ремедиационни действия в замърсени почви.

През последните три десетилетия в много страни се решават целите за характеризирани и възстановяване на натоварени места в околната среда и инфраструктурните обекти, замърсени в резултат на антропогенната активност. Докато спецификата и терминологията се развиват, в най-общи линии ремедиационният процес протича в реда: идентификация на местата, характеризирани на мястото, и ако е необходимо - ограничаване на риска. На всеки един от тези етапи се вземат критични решения. Първото от тях е каква част от мястото е засегнато от въздействието и какви мерки да се предприемат. Това се решава чрез многобройни аналитични процедури и прогнозиране на нивата, които могат да се достигнат.

Елементи от агроекологичния мониторинг, са разработени за замърсени места в района на Кремиковци, Челопеч, Пирдоп-Златица, Пловдив и Кърджали. Завършването на проучванията и прилагането на съвременни технологични решения за ограничаване на деградацията и ремедиация на замърсени с тежки метали почви ще позволи систематизирането на информацията и оформянето на принципна стратегия за устойчиво управление на местата и изграждане на национална ремедиационна програма.

**За контакти:** ст.н.с. / ст. д-р Н. Дунев, ndinev@iss-poushkarov.org  
н.с. д-р И. Никова, ivon@mail.bg

## ПОЧВЕНО-ЕКОЛОГИЧНО НАПРАВЛЕНИЕ

### СЕКЦИЯ „ЕРОЗИЯ НА ПОЧВАТА” ТЕХНОЛОГИИ И ИНОВАЦИОННИ РЕШЕНИЯ ЗА КОНТРОЛ НА ПОЧВЕНАТА ЕРОЗИЯ В БЪЛГАРИЯ

Машини и приспособления за противоерозионна обработка на окопни култури, култури със слята повърхност и трайни насаждения, отглеждани на наклонени терени (защитени с патенти за изобретения):

- Устройство за противоерозионна обработка на почвата по наклона на склона
- Устройство за междуредово окопаване и прорязване с ходообразуване
- Устройство за браздообразуване и прорязване с ходообразуване
- Устройство за верикално мулчиране



Устройство за противоерозионна обработка на почвата по наклона на склона



Противоерозионна обработка на почвата по наклона на склона



Устройство за браздообразуване и прорязване с ходообразуване

**За контакти:** *ст.н.с. / ст. д-р инж. Петър Димитров, [pddimitrov@dir.bg](mailto:pddimitrov@dir.bg)*

### Противоерозионна технологии за производство на пшеница на наклонени терени (приета и утвърдена за внедряване в практиката от експертен съвет на НЦАН)

Намалява повърхностния воден отток до 5,8 пъти и ерозираната почва до 24 пъти, повишава добивите на зърно с 33% и слама с 30,5%. Включва противоерозионни агротехнически методи и обработки: вертикално мулчиране, прорязване с ходообразуване след поникаване на растенията и извършване на всички обработки по контурите на склона.



**За контакти:** *ст.н.с. / ст. д-р инж. Петър Димитров, [pddimitrov@dir.bg](mailto:pddimitrov@dir.bg)*

### Противоерозионна технологии за производство на царевица на наклонени терени (приета и утвърдена за внедряване в практиката от експертен съвет на НЦАН)



Намалява повърхностния воден отток до 4 пъти и ерозираната почва до 14 пъти, повишава добивите на зърно с 32%. Включва противоерозионни агротехнически методи и обработки: прорязване с ходообразуване при дълбока оран, междуредова обработка (окопаване) и прорязване с ходообразуване, браздообразуване (загърляне) и прорязване с ходообразуване и извършване на всички обработки по контурите на склона.

**За контакти:** *ст.н.с. / ст. д-р инж. Петър Димитров, [pddimitrov@dir.bg](mailto:pddimitrov@dir.bg)*

**Технология за минимална обработка на почвата за отглеждане на зимни житни земеделски култури на склонови земи в условията на устойчиво земеделие (приета и утвърдена за внедряване в практиката от експертен съвет на ССА)**



Прорези, запълнени с мулча

Намалява ерозията с 6,2 до 7,8 пъти и преовлажняването, съхранява хумуса, подпомага натрупване и икономично изразходване на влагата и хранителните вещества и по-пълно използване на продуктивните възможности на отглежданите култури. Включва почвозащитни агротехнически методи и обработки: верикално мулчиране и директна сеитба.

**За контакти:**

*ст.н.с. / ст. д-р инж. Петър Димитров, [pddimitrov@dir.bg](mailto:pddimitrov@dir.bg)*

**Технология за минимална обработка на почвата за отглеждане на околни култури на склонови земи в условията на устойчиво земеделие (приета и утвърдена за внедряване в практиката от експертен съвет на ССА)**



Сеялка с прорязващи работни органи

Намалява ерозията с 7,6 до 13,8 пъти и преовлажняването, съхранява хумуса, подпомага натрупване и икономично изразходване на влагата и хранителните вещества и по-пълно използване на продуктивните възможности на отглежданите култури. Включва противоерозионни агротехнически методи и обработки: разрохкване на почвата и почвозащитни предсеитбени и междуредови вегетационни обработки.

**За контакти:**

*ст.н.с. / ст. д-р инж. Петър Димитров, [pddimitrov@dir.bg](mailto:pddimitrov@dir.bg)*

**Модели на естествени тревни геокмпозити, приложими за бързо затревяване и укрепване на ерозирани и деградирани терени – патент № 660/05.03.2004 г.**



Комбинация от нетъкан иглонабит текстилен материал или геомрежа, торф или почвено-торова-торфена смес, съдържащи хранителни макро и микро елементи и тревни смеси от житни и бобови многогодишни тревни видове в зависимост от обекта за затревяване

**За контакти:**

*ст.н.с. / ст. д-р Виктор Крумов, [v.kroumov.b@gmail.com](mailto:v.kroumov.b@gmail.com)*

**Нови алтернативни енергийни култури за страната**



*Miskanthus X Giganteus* – Това е тревен енергиен вид, високопродуктивен на суха биомаса в продължение на около 15-20 г. Поглъща силно CO<sub>2</sub> от атмосферата и е растение от типа C<sub>4</sub>. Използва се за направата на пелети за производство на алтернативна топло- и електроенергия. Предпазва ефективно почвата от ерозия.



***Paulownia spp.*** – използва се за получаване на биоетанол, рекултивация на разрушени от строителството, минната промишленост и пътното строителство терени, смесено отглеждане с полски култури (интеркропинг), изграждане и реконструкция на полезащитни пояси срещу ветровата ерозия, възстановяване на ландшафта, получаване на дървесина и др.

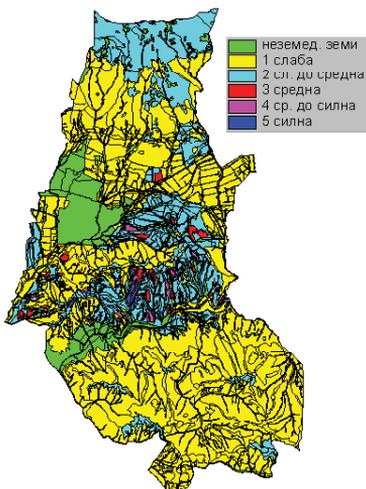
**За контакти:**  
*ст.н.с. II ст. д-р Виктор Крумов, v.kroumov.b@gmail.com*

**Консултации при разработване и изпълнение на агро-екологични планове за противоерозионни практики в земеделските земи и обучение на земеделски стопани и специалисти във връзка с използване на фондовете за противоерозионно земеделие. Консултации за прилагане на почвозащитни мерки, технологии и машини за защита на земеделските земи от водна и ветрова ерозия:**

- Противоерозионни сеитбообороти, избор на алтернативни и енергийни култури за деградирани в различна степен земеделски земи.
- Повишаване ерозионната устойчивост на почвите чрез подходящо органо-минерално торене на ерозираните земи. Препоръки за нормите и съотношенията на макро – и микротороровете за конкретни условия.
- Противоерозионна организация на територията, контурна обработка на склонови обработваеми земи, браздово-гребениста оран, плоскорезна обработка, оттокозадръжни бразди, прорязване с ходообразуване, терасиране, изграждане на затревени оттокотвеждащи колектори, минимални и нулеви обработки на почвата и други.
- Почвозащитни мерки за трайни насаждения - ориентирани на редовете посока на хоризонталите, терасиране, затревяване на междуредията, мулчиране и зелено торене.
- Мерки за защита на почвата от ветрова ерозия - противоерозионна организация на територията, почвозащитни сеитбообръщания, обработка на почвата без обръщане на орния слой, поясно земеделие, изграждане на полезащитни пояси.
- Технологии и машини за отглеждане на окопни и култури със слята повърхност на наклонени терени.
- Проектиране на изкуствени ливади и пасища. Подобряване на деградирани ливади и пасища – почистване от камъни и храсти, торене, подсяване и противоерозионни мерки.
- Обучение на земеделски стопани и специалисти по мярка „Професионално обучение, информационни дейности и разпространение на научни знания” по Програмата за развитие на селските райони за периода 2007 – 2013 година.

**За контакти:**  
*ст.н.с. II ст. д-р Виктор Крумов, v.kroumov.b@gmail.com*  
*ст.н.с. II ст. д-р Христо Джоджов, hbcjodjov@mail.bg*  
*ст.н.с. II ст. д-р Елка Цветкова, etcvetkova@yahoo.com*  
*ст.н.с. II ст. д-р Енчо Мянгушев, encheva\_boby2001@yahoo.com*  
*ст.н.с. II ст. д-р Виолета Вътева, viii13@gbg.bg*

### Оценки за риска от водна и ветрова ерозия на почвата и оптимизиране на противоерозионните мерки



Карта за разпределението на територията на община ... по степени на действителен риск от ерозия

В помощ на управленските органи от различни нива в областта на земеделието и екологията за нуждите на :

- устойчивото управление на почвените ресурси;
- оценки, анализи и прогнози на риска от площна водна и ветрова ерозия на почвата;
- локализиране на необходимостта от прилагане на мерки за опазване на почвите от ерозия;
- оптимизиране на вида на отглежданите култури и мерките за ограничаване на загубите на почва от ерозия.

Основават се на географски информационни системи, разработени въз основа на адаптирани за условията на България модели и налична информация за наклона на терена, климатичните параметри, почвената покривка и установеният начин на земеползване.

**За контакти:**

ст.н.с. I ст. д-р Светла Русева, svetlarousseva.b@gmail.com  
ст.н.с. II ст. д-р инж. Илия Малинов, iliamalinov@yahoo.com

### Изготвяне на проекти за предоставяне на финансова помощ по мярка “Агроекологични плащания” – Контрол на почвената ерозия от Програмата за развитие на селските райони за периода 2007-2013 г., финансирана от Европейския земеделски фонд за развитие на селските райони

- Минималната площ за прилагане на противоерозионни мерки е 0,5 ha
- С предимство се субсидира противоерозионното земеделие на площи, по-големи от 30 ha.
- Стойността на агроекологичните плащания за опазване на почвите от ерозия е както следва:

Противоерозионна практика	Стойност €/ha
Почвозащитни сеитбообръщения	76,00
Поясно редуване на културите	32,00
Тревни буферни ивици	27,00
Оттокоотвеждащи бразди	26,00
Терасиране	205,00
Цялостно затревяване	192,00
Подобрителни мероприятия в пасища	51,00
Почвозащитни предкултури	74,00

**За контакти:**

ст.н.с. II ст. д-р Елка Цветкова, etcvetkova@yahoo.com  
ст.н.с. II ст. д-р Виктор Крумов, v.kroumov.b@gmail.com  
ст.н.с. II ст. д-р Христо Джоджов, hbdjodjov@mail.bg  
ст.н.с. II ст. д-р инж. Илия Малинов, iliamalinov@yahoo.com  
ст.н.с. II ст. д-р Енчо Мянгушев, encheva\_boby2001@yahoo.com  
н.с. I ст. д-р Диана Некова, diananekova@mail.bg

## ФИЗИЧНО И АГРОФИЗИЧНО НАПРАВЛЕНИЕ

### СЕКЦИЯ „ФИЗИКА НА ПОЧВАТА”

#### Технология за оценка на водообмена в системата “почва-растение-атмосфера” при неполивни и поливни условия

\* Проследява се динамиката на температурата и влажността на почвата със сорбционни преобразуватели на почвена влажност (гипсови блокчета) от пределната полска влагоемкост (ППВ) до влажност на завяхване (ВЗ) по почвения профил до дълбочина 2 метра в основни за страната почвени различия за слятопокровни и окопни култури, в оранжерии, овощни насаждения, планински екосистеми, зелени площи, паркове, съобразно със спецификата на почвите в тях.

\* Оценява се равномерността на навлажняване при различни култури и техники за напояване. Определя се нивото на плитки подпочвени води.

\* Изготвят се препоръки за получаване на икономически изгоден добив, на базата на оценка за ефективността на използване на водата и влиянието на водния дефицит през различни фенофази върху добива от културите.

\* Определя се момента за напояване по показанията на гипсови блокчета, тензиометри или инфрачервен термометър (ИЧТ) и съответна методика, съобразена с изискванията на културата. Технологията може да бъде използвана и в системите за автоматично поливане.

*За контакти: ст.н.с. I ст. д-р инж. Йорданка Киркова, [kirkova@mail.bg](mailto:kirkova@mail.bg)  
ст.н.с. II ст. д-р инж. Георги Стоименов, [stoimenovg@dir.bg](mailto:stoimenovg@dir.bg)  
Вера Ценова*

#### Внедряване на ниво ферма на водоспестяващи и екологосъобразни технологии и режими на напояване за смекчаване на последствията от климатичните промени

\* Подобро непрекъснато и импулсно напояване по бразди с висока равномерност и ефективност на използване на водата;

\* Напояване през бразда и торене в сухата бразда на леки некапилярни почви с доказан ефект от намаляване на измития азотен тор (около 30%);

\* Поливни режими за прецизно напояване на царевица – дати на напояване и поливни норми, адаптирани към напояването по бразди, чрез дъждуване и капково при различни почвени и климатични условия (чрез приложение на валидиран симулационен модел ISAREG);

➤ Оценка на риска от отглеждане на царевица и пшеница по отношение на загубите на добив, вода, измиването на азот и др. в зависимост от колебанията-промени на климата, агротехника (хибрид/сорт, поливен режим, торене с азот, равномерност/ефективност на напояването) и почвата, чрез използване на валидираните симулационни модели CERES и ISAREG.

*За контакти: ст.н.с. II ст. д-р инж. Зорница Попова, [zornitsa\\_popova@abv.bg](mailto:zornitsa_popova@abv.bg)  
ст.н.с. II ст. д-р Милена Керчева, [mkercheva@abv.bg](mailto:mkercheva@abv.bg)  
н.с. инж. Мария Костова  
д-р Мартин Ненов, [nenov.martin@gmail.com](mailto:nenov.martin@gmail.com)*

#### Технология за определяне на сухо и студоустойчиви сортове за целите на устойчивото земеделско производство

\* Студоустойчивост на зимните култури се определя на базата на захарното съдържание в началото и края на зимния период.

## ИНСТИТУТ ПО ПОЧВОЗНАНИЕ “Н. ПУШКАРОВ”

\* Воден, солеви и температурен стрес се идентифицират по методика въз основа на данни за физиологични (пролин, електролитно съдържание, пластидни пигменти) и физични индикатори. Разликата между температурата на посева, измерена с ИЧТ и на околния въздух е индикатор за воден стрес, температурата на посева при оптимална влажност (след поливка) - за сухоустойчивостта на сорта.

\* Определяне за фотосинтетичния потенциал на растенията на базата на листна площ на растенията. Оценка на биометрични показатели и физични свойства на зърното (стъкловидност, хектолитрова маса, маса на 1000 зърна).

**За контакти:** ст.н.с. I ст. д-р инж. Йорданка Киркова, [kirkova@mail.bg](mailto:kirkova@mail.bg)  
ст.н.с. II ст. д-р инж. Георги Стоименов, [stoimenovg@dir.bg](mailto:stoimenovg@dir.bg)  
Вера Ценова

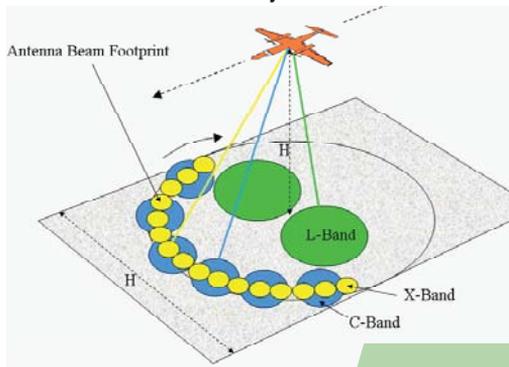
### Технология за мелиорации на тежки, повърхностно преовлажнени почви

Дву и триетажно дълбоко разрохкване на почвата с разрохквачи от фамилията РДН-80 и РДН-100. Постига се отвеждане на повърхностните води до дълбочина 100 см, като едновременно се извършва основна обработка на почвата.

**За контакти:** н.с. I ст. д-р Ясен Хаджиянакиев, [yhadji@abv.bg](mailto:yhadji@abv.bg)

### Технология за оценка на състоянието на почвените и растителни ресурси в земеделието чрез съвместни аерокосмически изображения и наземни агрофизически измервания и агрономически наблюдения

Тестов участък Басарбово, Русенско с трасови пиксели на самолетен комплекс и трасета на заснемане в територията на тестовия участък



**За контакти:**  
ст.н.с. I ст. д-р инж. Никола Колев, [nvkolev@mail.bg](mailto:nvkolev@mail.bg)  
ст.н.с. II ст. д-р инж. Красимир Пенев, [kpenev46@abv.bg](mailto:kpenev46@abv.bg)

Информацията и анализът на физичното състояние на почвата, както и оценката на параметрите на системата почва-растение-атмосфера могат да се използват от земеделските производители при избор на култура, система за обработка, поливни режими и други мелиоративни решения.

➤ Лабораторни измервания на физични и водни свойства на почвата: твърда фаза на почвата, почвена структура, водни свойства:

\* Оценка на почвената структура. Оценка и препоръки при уплътняване и физична деградация на почвата.

\* Провеждане на методични разработки, свързани с определяне на физични показатели на почвени субстрати и материали, които могат да се използват като подобрители на почвата.

**За контакти:** ст.н.с. / ст. д-р Милена Керчева, [mkercheva@abv.bg](mailto:mkercheva@abv.bg)  
н.с. д-р Катерина Донева, [caeruleus2001@yahoo.com](mailto:caeruleus2001@yahoo.com)  
д-р Мартин Ненов, [penov.martin@gmail.com](mailto:penov.martin@gmail.com)

➤ Измерване и оценка на параметри на системата почва-растение-атмосфера:

\* Експедиционни полски проучвания и обработка на данни от автоматични метеорологични станции за определяне на основни воднофизични и топлинни свойства на системата "почва-растителност-приземен въздух". Специализирани почвено-климатични бази данни.

**За контакти:** ст.н.с. / ст. д-р Милена Керчева, [mkercheva@abv.bg](mailto:mkercheva@abv.bg)  
ст.н.с. / ст. д-р инж. Никола Колев, [nvkolev@mail.bg](mailto:nvkolev@mail.bg)  
ст.н.с. / ст. д-р инж. Красимир Пенев, [kpenev46@abv.bg](mailto:kpenev46@abv.bg)  
н.с. д-р Катерина Донева, [caeruleus2001@yahoo.com](mailto:caeruleus2001@yahoo.com)  
д-р Мартин Ненов, [penov.martin@gmail.com](mailto:penov.martin@gmail.com)

\* Елементи на баланса на водата в почвата (евапотранспирация, дренажен отток, водни запаси и др.) и параметри на растението при полски условия в мащаба на парцелка, лизиметър, производствен участък. Използване на специализирана апаратура – TDR, тензиометри, гипсови блокчета.

**За контакти:** ст.н.с. / ст. д-р инж. Зорница Попова, [zornitsa\\_popova@abv.bg](mailto:zornitsa_popova@abv.bg)  
н.с. инж. Мария Костова; д-р Мартин Ненов, [penov.martin@gmail.com](mailto:penov.martin@gmail.com)  
ст.н.с. / ст. д-р инж. Йорданка Киркова, [kirkova@mail.bg](mailto:kirkova@mail.bg)  
ст.н.с. / ст. д-р инж. Георги Стоименов, [stoimenovg@dir.bg](mailto:stoimenovg@dir.bg)  
Вера Ценова

\* Инструментално определяне на параметри от топлинновлажностния режим на почвата.

\* Приложение на мулча в борбата срещу плевелите и подобряване на водно-физичните показатели на почвата.

**За контакти:** ст.н.с. / ст. д-р инж. Стефка Алексиева, [sgalexieva@abv.bg](mailto:sgalexieva@abv.bg)

➤ Разработка на апаратура за агрофизични измервания: сорбционни преобразователи на почвена влажност /гипсови блокчета/; регулатор на почвената влага РПВ-2 за автоматично подържане на влажността в саксии; тензиометри; електрохимични датчици за определяне на характеристики на почви, води и растения.

**За контакти:** ст.н.с. / ст. д-р инж. Йорданка Киркова, [kirkova@mail.bg](mailto:kirkova@mail.bg)  
ст.н.с. / ст. д-р инж. Георги Стоименов, [stoimenovg@dir.bg](mailto:stoimenovg@dir.bg)

➤ Създава за експлоатация фитоклиматични съоръжения за отглеждане на растения в условия на изкуствен климат. Суховейна камера за оценка на въздействието на суховея върху растенията. Оценка на КПД на използваемост на потоците енергия във фитоклиматични камери с растителни обекти по енергийни показатели въз основата на ексергийен метод.

**За контакти:** ст.н.с. / ст. д-р инж. Христина Стойков, [hstoykov@mail.bg](mailto:hstoykov@mail.bg)  
ст.н.с. / ст. д-р инж. Севдалина Манолова, [Sevdalina\\_Manolova@abv.bg](mailto:Sevdalina_Manolova@abv.bg)

**СЕКЦИЯ „АГРОХИМИЯ И ТОРЕНЕ”  
НАУЧНО РИЛОЖНИ РАЗРАБОТКИ В ПОМОЩ НА ФЕРМЕРИТЕ**

Секцията разработва и предлага технологии за:

- Торене с макро- и микроторове
- Мелиорации на кисели почви
- Преработка, съхранение и оползотворяване на органични торове и отпадъци
- Подобряване качеството на растителната продукция
- Възстановяване и увеличаване на плодородието на нарушени терени и деградирани земи

**Технология за прилагане на листни торове при пшеница,  
царевица, фуражни смеси и грах**

Създадена е технология за прилагане на листни торове при пшеница, царевица и фуражен грах. Тази технология може да бъде адаптирана за всички култури и всички райони на страната.

Съобразно изискванията на новите екологични стандарти и развитието на устойчиво земеделие, прилагането на течни торове при отглеждане на полски култури придобива все по-голяма актуалност. Този вид торове са признат фактор за оптимизиране храненето на растенията по време на вегетацията и подобряване качеството на растителната продукция. Освен това те предпазват почвата от нитратно замърсяване и кисляване.



*За контакти: ст.н.с. Ивайло Вълчовски, [i\\_valchovski@abv.bg](mailto:i_valchovski@abv.bg)*

**Технология за определяне на баланса на хранителни елементи на ниво ферма**

Балансът на хранителни елементи на ниво ферма е един вид водене на счетоводство на потоците хранителни елементи (азот и фосфор) влизащи и излизащи от фермата.

Растенията и животните за развитието си се нуждаят от хранителни елементи. Превръщането на хранителните елементи в продаваема животновъдна и растениевъдна продукция трябва да бъде възможно най-ефективна. Балансът на хранителните елементи може да помогне за адекватна оценка на ефективността на управлението на хранителните елементи във фермите и да подскаже за възможни проблеми. Балансът

се базира на отчитането на влизащите и излизащи потоци на хранителни елементи (азот и фосфор). Данните се обработват от програма адаптирана за условията на нашето земеделие съвместно с колеги от Университета в Гент, Белгия.

Фермерите ще получат намаляване себестойността на продукцията, преход към екологично устойчиво земеделие, подобряване на почвеното плодородие.



*За контакти: ст.н.с. Веселин Кутев, koutev@yahoo.com*

### Технологии за оползотворяване на утайките от ПСОВ /пречиствателни станции за отпадъчни води/ като торно средство и за рекултивация на нарушени терени

Във връзка с нарушения баланс на органично вещество в българските почви и недостига на органични източници, се налага да се търсят резерви.

Утайките, получени при биологичното пречистване на отпадъчни води могат да се използват за торене и рекултивация при спазване на Европейското и Българското законодателство.

#### А. Технологията за използване на утайките като торно средство включва:

- третиране на утайките за подобряване на техните качества
- издаване на разрешителни за оползотворяване въз основа на химични агрохимични и санитарно-микробиологични показатели и изследвания на почвата, съгласно изискванията на Наредбата от 14.12.2004 г. за използване на утайки чрез употребата им в земеделието от 14. 12. 2004 г.

- агромелиоративни обработки площите и сеитба.

Технологията е приета на Експертен съвет в МОСВ и се внедрява в района на Софийската пречиствателна станция за отпадъчни води на площ от 8000 дка.

#### Б. Технологията за използване на утайките за рекултивация на нарушени терени включва:

- агроекологична оценка на утайките, съгласно изискванията на законодателството.
- смесване на утайката с подорен почвен слой в определено съотношение
- полагане на компостираната маса за рекултивация и провеждане на агромелиоративни мероприятия.

Технологията е защитена с патент.

*За контакти: ст.н.с. / ст. д-р Светла Маринова, svetla\_mar@mail.bg*

**Технология за безхумусна рекултивация на нарушени терени в района на Марица-Изток чрез използване на селскостопански и промишлени отпадъци**

Във връзка с недостига на хумусен почвен слой за възстановяване плодородието на нарушените терени в района на Марица-Изток се налага да се разработят технологии за безхумусна рекултивация.

В резултат на множество вегетационни и полски експерименти е разработена технология за безхумусна рекултивация чрез използване на смеси от утайки от ПСОВ и пепелана в подходящо съотношение.

Технологията е приета на Експертен съвет в МЗГ и е предложена за внедряване.

***За контакти:** ст.н.с. / ст. д-р Светла Маринова, svetla\_mar@mail.bg*

**Технологии за съхранение и оползотворяване на течния оборски тор от различните видове и групи животни в земеделската практика**

В зависимост от вида на животните и начините на почистване в помещенията са разработени технологични решения за съхранение и оползотворяване на оборския тор.

За промишлените свинеферми – разделяне на фракции, съхранение, обеззаразяване и оползотворяване на получените фракции за торене и напояване.

За говедовъдните ферми и телеугоителните стопанства – дълбоко депониране на течния оборски тор чрез използване на плуг-риголвач, провеждане на мелиоративни обработки и сеитба.

Оборският тор може да се използва и за рекултивация на нарушени терени и за компостиране.

Технологиите са приети на Експертен съвет в МЗ и са внедрени в редица животновъдни ферми.

***За контакти:** ст.н.с. / ст. д-р Светла Маринова, svetla\_mar@mail.bg*

**Технология за използване на гипс от СОИ /сероочистваща инсталация/ на ТЕЦ Марица-Изток за рекултивация**

Годишно от сероочистващите инсталации на ТЕЦ Марица-Изток се получава около 600 000т гипс, които трябва да се оползотворява.

Разработена е технология за оползотворяване за рекултивация в смеси с пепелина в подходящо съотношение.

Технологията е приета от Експертен съвет при МЗГ и се внедрява.

***За контакти:** ст.н.с. / ст. д-р Светла Маринова, svetla\_mar@mail.bg*

**Технология за използване на гипс от СОИ на ТЕЦ Марица-Изток като мелиорант на засолени почви**

Голямото количество гипс, което се получава годишно от сероочистващите инсталации на ТЕЦ Марица-Изток налага да се търсят възможности за неговата реализация.

Разработен е технологичен регламент за използване на гипса като мелиорант на засолени почви

Технологията е приета от на Експертен съвет в ТЕЦ Марица-Изток и се внедрява в практиката.

***За контакти:** ст.н.с. / ст. д-р Светла Маринова, svetla\_mar@mail.bg*

### Технология за компостиране в домашни условия

Компостирането е процес на преработка на материали от растителен произход от различни групи организми. Всяка група създава подходящи условия за следващата група организми, като разлага или преработва биоразградимите материали до стадий, подходящ за преработка от други организми. Този сложен процес завършва с получаването на органичен тор-компост подходящ за торене на всички култури.

Това помага на дребните стопани да произвеждат собствени торови средства без нуждата от допълнителни разходи.

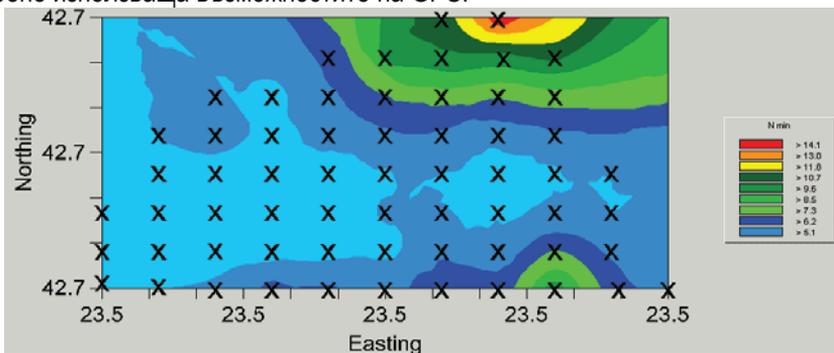


*За контакти: н.с. Милена Стойчкова, [miilena\\_smms@abv.bg](mailto:miilena_smms@abv.bg)*

### Технология за пробовземане с помощта на GPS техника

При пробовземане, чрез равномерна мрежа от точки и последваща геостатистическа обработка на информацията, се постига прецизна информация за качествата на почвата във всяка една точка на изследвания участък (дори в почвата между точките на пробовземане). Така се определя нуждата от торене във всяка част от участъка и се разпределят оптимално необходимите торове. Подобно пробовземане е особено ефективно на по-големи участъци. Такова пробовземане може да се извършва, веднъж на 5 години за да се получи информация за пространственото изменение в хранителния режим на почвата през това време. Постига се висока икономия на торове.

Пробовземането в мрежа се извършва с GPS техника, така, че стопаните обработващи големи участъци да могат да използват съвременна техника за сеитба и торене използваща възможностите на GPS.



*За контакти: ст.н.с. Веселин Кутев, [koutev@yahoo.com](mailto:koutev@yahoo.com)*

**СЕКЦИЯ „АГРОЕКОЛОГИЯ”**

**Технология за възстановяване на почви след замърсяването им с нефтопродукти**

Целта на технологията е възстановяване на почвите до ниво на съдържание на нефтопродукти, безопасно за земеделско ползване и без въвеждане на режим на ограничения в ползването. Насочена е към запазване и подобряване на свойствата на почвата, възстановяване на естествената почва и подпочва до първо водно огледало, почистване на водите от нефтопродукти, ако същите са достигнали до тях и има опасност от пренос на замърсителя.

Предлаганата технология се основава на база данни за свойствата на замърсената с нефтопродукти почва и различията от естествения ѝ аналог. Отчита се типа на замърсяване, концентрациите на замърсителя, дълбочината на проникване, опасностите за околната среда, особеностите на релефа, ресурсите за решаване на възникналия проблем и нормативната база, която следва да се достигне.

По същество, всички мероприятия и влагани ресурси имат за цел да активизират естествените микроорганизми (въглеродородно-разграждачи), чрез отстраняване на естествените и допълнителните лимитирания в средата на обитаването им: откриване на повърхностите за протичане на физико-химични реакции.



Етапите на изпълнение на технологията са свързани с: площно и обемно картиране; предварително саниране, чрез което се определя обемът на земните маси, подлежащи на възстановяване; количеството на замърсителя в почвените хоризонти, дълбочината на проникването му и опасността от замърсяване на подпочвените води; оценка на лимитиранията спрямо естествения аналог; проектиране на оздравителните мероприятия и контрол при изпълнението на технологията.

Технологията е екологично безопасна, икономически изгодна и технически лесна за изпълнение при естествени, неконтролируеми условия върху терени, подложени на замърсяване. При изпълнението ѝ се постига значимо снижаване на концентрацията на замърсителя до безопасни нива и стимулиращи растителни видове.

*За контакти: ст.н.с. II ст. д-р Д. Димитров  
ст.н.с. II ст. д-р И. Милова, smolyanovci@abv.bg  
ст.н.с. II ст. д-р Е. Атанасова, emi\_atanasova@abv.bg*

**Мелиоранти за варуване на кисели почви, замърсени с тежки метали**

Предложени са две органично-минерални варови смеси, които се различават по вида на органичния си компонент: (а) варов материал и торф с добавка на железен хидроксид и оборски тор и (б) варов материал и въглищен прах с добавка на железен хидроксид и оборски тор.

Методът за определяне на съотношението между варовия материал и органичния компонент в сместа осигурява диференцирани мелиоративни норми в зависимост от физико-химичните характеристики на третираните почви и степента на замърсяването им с тежки метали. Внасяните количества осигуряват пълно неутрализиране на обменната киселинност и блокиране на тежкометалните замърсители чрез включването им в стабилни структури между почвените колоиди и мелиоративните материали.

Ефективността на орвано-минералните смеси върху почвата се изразява в:

1. Неутрализиране на обменната киселинност;
2. Рязко намаляване на количеството на обменната мед;
3. Подобряване на хумусното състояние и индекса на водоустойчивост на структурните агрегати.



**За контакти:**  
ст.н.с. / ст. д-р Т. Райчев  
dr\_raychev@abv.bg  
н.с. М. Бенкова, majaben@abv.bg

### Технологични решения за предпазване на водите от замърсяване с нитрати

Решаването на проблема за опазване качеството на почвите и подпочвените води, при различно земеползване, е актуален не само от икономически съображения, но и поради голямата му социална значимост. Във връзка с опазване на водите от замърсяване с нитрати са разработени Правила за добра земеделска практика, които са утвърдени със Заповед № РД 09-431/22.08.2005 г. на Министъра на МЗХ. Те са задължителни за всички стопани, чиито стопанства попадат на територии на нитратно уязвимите зони. За ограничаване и предотватяване на замърсяването на водите с нитрати, в резултат на земеделска дейност, трябва да се има предвид следното:

- Отглеждането на оковни култури при прилагане на торови норми, разчетени за поддържане на положителен баланс на азота и бездефицитен воден режим върху леки по механичен състав почви, създава риск за измиване на нитрати под еднометровия почвен слой. При култури със слята повърхност, износът на нитратен азот извън коренообитаемия почвен слой се редуцира чувствително.

- При отглеждане на интензивни култури (зеленчукови), торени с високи норми азотни торове и включване на уплътняващи култури (без торене) се постига максимално включване на азота в биологичния кръговрат на веществата в резултат на което се ограничава до минимум измиването на азота извън почвения профил и замърсяване на подземните води.

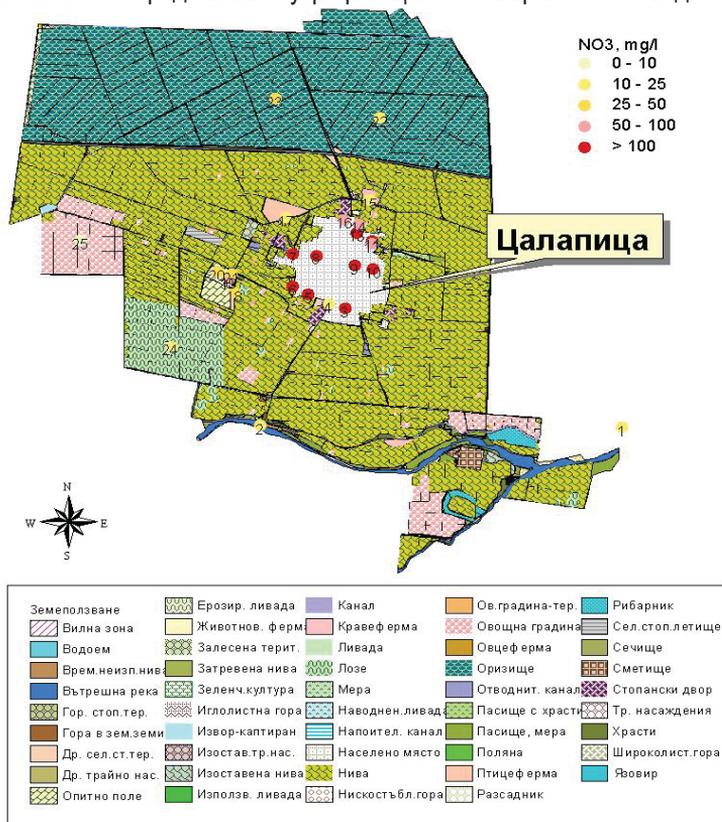
- При почви със слаба водозадържаща способност, висока водообменност между пластовете и значителен хидравличен наклон на подземните води е задължително да се поддържа дефицитен баланс на азота, при който се създават условия за пълно използване на торовия и мобилизиране на част от почвения минерален азот.

## ИНСТИТУТ ПО ПОЧВОЗНАНИЕ “Н. ПУШКАРОВ”

- В райони с екологични ограничения (вододайни зони) използването на азотни норми, съставляващи 50% от износа на азота с биомасата на отглежданите култури, е за предпочитане пред пълното изключване на минералното торене.

- Формирането на остатъчен азот по почвения профил, увеличаването му в дренажния отток под коренообитаемия почвен слой е важен сигнал за създаване на предпоставка за обогатяване на геоложкия профил с нитратен азот и замърсяване на подземните води с нитрати в резултат на земеделска дейност.

- За предпазване на повърхностните води от замърсяване с нитрати от земеделски източници при наклонени терени е необходимо обработката на почвата да бъде извършена напречно на склона, а внасянето на азотсъдържащи торове задължително да бъде разделено на части (предсеитбено и подхранване), тъй като измиването на хранителни елементи предизвиква евтрофикация на повърхностните води.



- Чрез мониторинг и прилагане на симулационно моделиране може да бъде направена оценка на риска от замърсяване на подземните води в резултат на различни земеделски практики в уязвими зони и да бъдат посочени конкретни решения за подобряване на екологичния статус на района.

**За контакти:** ст.н.с. I ст. д-р Д. Стойчева, [dstoicheva@abv.bg](mailto:dstoicheva@abv.bg)  
 ст.н.с. II ст. д-р М. Керчева, [mkercheva@abv.bg](mailto:mkercheva@abv.bg)  
 ст.н.с. д-р П. Александрова, [petra\\_alexandrova@abv.bg](mailto:petra_alexandrova@abv.bg)  
 н.с. д-р В. Koleva, [veni\\_koleva@yahoo.com](mailto:veni_koleva@yahoo.com)  
 Ц. Симеонова, [secka\\_simeonova@abv.bg](mailto:secka_simeonova@abv.bg)

## АГРОБИОЛОГИЧНО НАПРАВЛЕНИЕ

### СЕКЦИЯ „ПОЧВЕНА МИКРОБИОЛОГИЯ“

#### ПОЧВЕНАТА МИКРОБИОЛОГИЯ В ПОМОЩ НА ЗЕМЕДЕЛСКАТА ПРАКТИКА



Дейността на секция “Микробиология на почвата” е посветена на изучаване микробиалното биоразнообразие, параметриране на основните микробиологични процеси и тяхното приложение в практиката, обхващаща следните приложни насоки и дейности:

##### Технологични решения за практиката:

➤ Ефективни щамове азотфиксиращи бактерии с добра преживяемост и активност в различни почвено-климатични условия при основните бобови култури и пасищни треви

➤ Ефективни асоциации – *Rhizobium*, актиномицети и *Azospirillum* за смесена инокулация на люцерна, леща, фасул и други бобови култури



➤ Активни щамове азотфиксиращи бактерии за оризопроизводството, гарантиращи висока продуктивност на културата

➤ Целулозоразлагащи и други микроорганизми, ускоряващи минерализационните процеси при компостиране на дървесни, селскостопански, битови, промишлени и други отпадъци



➤ Активни щамове фосфатразлагащи бактерии, повишаващи добива от овес при минимални норми на минерално торене и подобряващи агрономическата ефективност на природни фосфати

➤ Активни симбиотрофни асоциации от микоризни гъби и азотфиксиращи бактерии за пасищни треви при деградирани и нарушени земи, водещи до подобряване почвената структура и намаляване на ерозионните процеси

➤ Ефективни двойки бактериален щам – сорт като елемент от технологиите за отглеждане на зърнено-бобови култури



Използването на потенциала на полезните групи почвени микроорганизми в съвременните земеделски практики позволява повишаване на почвеното плодородие, подобряване качеството на растителната продукция и постигане на висок икономически и екологичен ефект.

**За контакти:** ст.н.с. д-р А. Димитрова, [anetadim@abv.bg](mailto:anetadim@abv.bg)  
ст.н.с. д-р А. Маркова, [ana\\_markova@abv.bg](mailto:ana_markova@abv.bg)  
ст.н.с. д-р Р. Алтимурска, [radka\\_alt@hotmail.com](mailto:radka_alt@hotmail.com)  
ст.н.с. д-р К. Недялкова, [nedyalkova-k@gmail.com](mailto:nedyalkova-k@gmail.com)  
ст.н.с. д-р Н. Калянова, [muzuna@yahoo.com](mailto:muzuna@yahoo.com)  
ст.н.с. д-р Е. Джонова, [avramov\\_m@yahoo.com](mailto:avramov_m@yahoo.com)  
н.с. д-р Г. Петкова, [evgjalek@yahoo.com](mailto:evgjalek@yahoo.com)

**Биотехнологични схеми за съвременното биологично земеделие, осигуряващи**

➤ **Подобряване технологията за отглеждане на бобови култури чрез изготвяне на биоинокуланти от симбиотични, асоциативни и други ризосферни микроорганизми**

Включва предсеитбена обработка на семената на бобовите с биоинокуланти.

В резултат на използването им се осигурява:

1. Увеличение на добивите от 10 до 40% в зависимост от културата и условията за симбиотична азотфиксация
2. Получаване на евтин и пълноценен протеин
3. Обогатяване на почвата с азот – до 30 кг/дка
4. Редуциране на скъпо струващите минерални торове
5. Гарантира постигане на висок икономически и социален ефект

*За контакти: ст.н.с. д-р А.Маркова, ana\_markova@abv.bg  
ст.н.с. д-р Р. Алтимурска, radka\_alt@hotmail.com*

➤ **Технологична схема за получаване на компости от дървесни отпадъци**

Насочена е към запазване и повишаване на почвеното плодородие чрез внасяне в почвата на стабилизирана органична материя, представлява алтернатива на изгарянето на дървесните трици и кори, като предлага възможност за оползотворяване на съдържащите се в тях органични вещества. Основава се на използването на инокулант от предварително селектирани целулозоразлагащи микроорганизми, адаптирани към съответните субстрати. Способността им да отделят фенолни субстанции има важно екологично значение с оглед потискане на почвените патогени. Полученият компост може да се използва като субстрат за контейнерно отглеждане на оранжерийни култури и като органичен тор при полски условия.

*За контакти: ст.н.с. / ст. д-р. О. Костов, ognyan.kostov@gmail.com  
н.с. д-р Г. Петкова, evgjalek@yahoo.com*

➤ **Технологична схема за получаване на компости от отпадъци от растениевъдството**

Основава се на прилагането на биотехнологичен способ за ускоряване разлагането на богати на целулоза растителни отпадъци (лозови пръчки, оризова арпа, ленен пъздер и др.) чрез използване на предварително селектирана целулозоразлагаща гъба (*Serphalosporium* sp.). Органичните материали по време на компостирането могат да се използват като среда за директно отглеждане на краставици при оранжерийни условия, а получените компости – като органичен тор при полски условия. Предлаганата технологична схема е икономически изгодна. Растителните отпадъци са с ниска цена и могат да се оползотворят с минимални транспортни разходи. Получените компости доставят ценни за растенията хранителни елементи и структурни компоненти, участващи във формирането на хумуса.

*За контакти: ст.н.с. / ст. д-р. О. Костов, ognyan.kostov@gmail.com  
н.с. д-р Г. Петкова, evgjalek@yahoo.com  
ст.н.с. д-р Н. Калянова, muzuna@yahoo.com*

➤ **Технологична схема на фамилно компостиране**

Позволява оползотворяването на домашните отпадъци и превръщането им в компост, представляващ ценен продукт за подобряване на почвеното плодородие в полето, градината или вилното място. Препоръчват се:

1. Избор на биоразградими материали
2. Тип компостери
3. Параметрите на фамилното компостиране (съотношение C/N, размер на частиците на компостираните материали, влажност, температура, аерация, ускорители на процеса)
4. Поддържане на оптималните параметри
5. Оценка на зрелостта на компоста
6. Съвети за преодоляване на възникващи проблеми

Екологическия и социален ефект се изразява в предотвратяване образуването на парникови газове, намаляване разходите за депониране, предотвратяване създаването на нерегламентирани сметища, намаляване на неприятни миризми, подобряване на жизнената среда, намаляване разходите за закупуване на минерални торове и създаване на навици за отговорност към околната среда.

**За контакти:** ст.н.с. / ст. д-р Д. Славов, [dimslavov@hotmail.com](mailto:dimslavov@hotmail.com)  
ст.н.с. д-р Р. Донкова, [radadonkova@gmail.com](mailto:radadonkova@gmail.com)  
н.с. д-р М. Стойчкова, [miilena\\_smms@abv.bg](mailto:miilena_smms@abv.bg)

➤ Биотехнологични методи и средства при безхумусна рекултивация на нарушени от минна дейност земи

Основават се на внасяне на мелиоранти (торф, оборски тор, пепели от ТЕЦ, възлищен прах, минерални хранителни елементи) в комбинация с инокулация на селскостопански култури с азотфиксиращи бактерии. Използването им допринася за:

1. Повишаване на добива от бобови култури (соя, червена детелина, люцерна, фиево-овесена смеска) с 20-33%

2. Житни култури (ечемик, овес, просо, сорго, ръж) с 11.5-17%

3. Подобряване на качеството на продукцията, хумусното съдържание и структурата на рекултивираните геологични материали

**За контакти:** ст.н.с. д-р А. Димитрова, [anetadim@abv.bg](mailto:anetadim@abv.bg)

➤ Биотехнологичен метод за изготвяне на суспензионен органично-минерален тор, основан на биоконверсия на природен фосфат с бактерии

1. Осигурява висока степен на превръщане на фосфора от неразтворими в усвоими за растенията форми по екологично чист и икономически изгоден начин

2. Обезпечават добив на чиста растителна продукция

3. Оказва последствие върху следващата култура

**За контакти:** ст.н.с. д-р К. Недялкова, [nedyalkova-k@gmail.com](mailto:nedyalkova-k@gmail.com)

### **Технологични решения за оценка на екологичния статус на замърсени, деградирани и слабопродуктивни почви**

➤ Биологично тестиране на слабопродуктивни и уморени почви за установяване на основни и второстепенни фактори, лимитиращи развитието на селскостопански култури

➤ Оценка на биологичния потенциал на геологични материали и депонирани почви при рекултивация на нарушени от минна дейност земи

➤ Микробиологична оценка на антропогенно повлияни почви и препоръки за използването им в селскостопанската практика.

### **Модули за обучение на земеделски стопани и специалисти в рамките на програми и фондове за екологично земеделие по:**

➤ Компостиране на селскостопански, промишлени и битови отпадъци

➤ Приложение на компостите като субстрат за изготвяне на разсад при отглеждане на оранжерийни култури и като органичен тор

➤ Приложение на биоинокуланти за бобови и други земеделски култури с оглед подобряване храненето на растенията и получаване на екологично чиста продукция при редуцирани норми на минерално торене

➤ Оценка на екологичния статус на замърсени почви с оглед правилен подбор на отглежданите култури и намаляване на риска от замърсяване на продукцията и възможности за биоремедиация

**За контакти:**  
ст.н.с. д-р Р. Донкова, [radadonkova@gmail.com](mailto:radadonkova@gmail.com)  
ст.н.с. д-р А. Димитрова, [anetadim@abv.bg](mailto:anetadim@abv.bg)  
ст.н.с. д-р А. Маркова, [ana\\_markova@abv.bg](mailto:ana_markova@abv.bg)  
ст.н.с. д-р Р. Алтимурска, [radka\\_alt@hotmail.com](mailto:radka_alt@hotmail.com)  
ст.н.с. д-р Н. Калоянова, [muzuna@yahoo.com](mailto:muzuna@yahoo.com)  
ст.н.с. д-р К. Недялкова, [nedyalkova-k@gmail.com](mailto:nedyalkova-k@gmail.com)  
ст.н.с. д-р Е. Джонова, [avramov\\_m@yahoo.com](mailto:avramov_m@yahoo.com)  
н.с. д-р Г. Петкова, [evgjalek@yahoo.com](mailto:evgjalek@yahoo.com)

**АГРОТЕХНИЧЕСКО НАПРАВЛЕНИЕ**

**СЕКЦИЯ „СИСТЕМИ НА ЗЕМЕДЕЛИЕ И МАТЕМАТИЧЕСКО МОДЕЛИРАНЕ”  
ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНОЛОГИЧНИ РЕШЕНИЯ ЗА УСТОЙЧИВО ЗЕМЕДЕЛИЕ ПРИ  
СЪВРЕМЕННИТЕ НАПРАВЛЕНИЯ НА ПРОИЗВОДСТВО**

**Технологии и системи за обработка на почвата с диференциран  
агроекологичен подход**



*Примерни обработки на почвата*

Осигуряват прилагането на диференциран агроекологичен подход за отделни култури, за група култури или за цели сеитбообращения. Минимализирането на обработките и тяхното рационализиране, чрез намаляване на броя и дълбочината им в сеитбообращението, използване на широкозахватни дискови и комбинирани оръдия; заменяне на оранта с разрохкване на почвата; прилагане на директна сеитба; дълбоко разрохкване на уплътнени и преовлажнени почви може да осигури подобряване на водно-физичните свойства на почвата, намаляване на разходите за горива и енергия (от 12 до 86%), увеличаване на добивите над 50%.

**За контакти:**

*ст.н.с. II ст. д-р Мария Борисова, m.borissova@mail.bg  
ст.н.с. II ст. д-р Иван Димитров, idspasov@abv.bg*

**Технологии и схеми на сеитбообращения за устойчиво земеделие и  
производство на зърно, биомаса и енергия**



*Примерно сеитбообращение*

Включва схеми за видова и сортова структура на културите за производство на зърно, биомаса и енергия, осигуряващи устойчиви добиви, екологично чиста продукция и запазване на почвеното плодородие. Правилното редуване води от 20 до 85% увеличаване на добивите, намалява зависимостта от рисковите метеорологични фактори, увеличава ефективността на торенето, намалява енергийните разходи за торене, борба с плевелите и поддържане фитосанитарното състояние от 1 до 1,5 пъти, осигурява по-висока икономическа печалба. Уплътняването на сеитбообращението смеждинни култури (предкултури и втори култури) увеличава продуктивността на сеитбообращението до 60%.

**За контакти:** *ст.н.с. II ст. д-р Дафина Николова, d.t.nikolova@abv.bg  
ст.н.с. II ст. д-р Тотка Мумова, tmitova@mail.bg*

**Технологии за производство на биологична продукция от основни полски култури**



*Примерно сеитбообращение*

Основават се на разработване на схеми за преминаване от конвенционално към биологично земеделие и технологии за биологично отглеждане на основни полски и някои зеленчукови култури, осигуряващи поддържане на почвеното плодородие. Включват избор на сортове, устойчиви на биотичен и абиотичен стрес, въвеждането на зимни култури за растителна покривка и зелено торене, използване на растителни остатъци, органично торене и компости. Чрез правилния избор на



Култури за зелено торене

култури за зелено торене се внасят от 2,2 до 5,2 кг/дка азот и от 120 до 240 кг/дка въглерод, подобряват се структурата на почвата и водния режим, намалява се заплевеляването до 25-75%, активизира се микробиологичната дейност на почвата и се осигурява по-качествен добив в отсъствие на минерално торене. Това ще подпомогне фермерите за участие в различни програми.

**За контакти:**

ст.н.с. II ст. д-р Татка Митова, [tmitova@mail.bg](mailto:tmitova@mail.bg)  
ст.н.с. II ст. д-р Иван Димитров, [idspasov@abv.bg](mailto:idspasov@abv.bg)

### Енергоспестяваща технология за получаване на екологично чиста продукция от твърда пшеница (Приета от ЕС на Министерството на икономиката)

В технологията торовите норми и дозите на хербицидите са значително по-ниски спрямо предлаганите и използвани такива, което намалява енергоемкостта на технологията и опасността от замърсяване на почвата, хранителната продукция и подпочвените води, в резултат на което се получава екологично чисто зърно от пшеницата. При стриктно спазване на предлаганата технология се получава добив над 350 кг/дка с много високо качество на зърното.

**За контакти:**

ст.н.с. I ст. д-р Иванка Стоименова, [ivanka.stoimenova@abv.bg](mailto:ivanka.stoimenova@abv.bg)

### Технология за краткотрайно монокултурно отглеждане на царевица (Приета от Министерство на земеделието и горите)

Технологията включва намалени норми на минерални торове в комбинация с оборски тор и намалени хербицидни дози за получаване на добив царевично зърно над 500 kg/da при неполивни условия. Прилагането на технологията осигурява получаване на екологично чиста продукция и запазване на почвеното плодородие, независимо от големия износ на хранителни елементи със зърното и съответната биомаса. Остатъчните количества от хербициди в царевичното зърно и в почвата са под точността на методите за детекция (определянето им).

**За контакти:**

ст.н.с. I ст. д-р Иванка Стоименова, [ivanka.stoimenova@abv.bg](mailto:ivanka.stoimenova@abv.bg)

### Технологии за интегрирана борба с балура в обработваемите земи



Балура

Технологията осигурява успешна интегрирана борба с балура при окопни култури, стърнища и други. Намалява степента на заплевеляване до 80% и съответно увеличава добивите.

**За контакти:**

ст.н.с. I ст. д-р Иванка Стоименова, [ivanka.stoimenova@abv.bg](mailto:ivanka.stoimenova@abv.bg)

### Технологии за устойчиво производство на енергийни култури (Целеви проект към ССА)



Размножаване във вегетационната къща на ИП “Н.Пушкарлов



Miscanthus-пано на пролет



Miscanthus - към края на вегетацията



Размножителен материал (ризоми)

За първи път в страната е разработена цялостна технология за размножаване и отглеждане на многогодишната тревна енергийна култура с наименованието Мискантус. Културата за период от 4 години показва добра адаптивна способност, студоустойчивост и презимуване, високи добиви от 1,2-1,4 т/дка суха биомаса при неполивни условия на третата година и 1,6-2,2 т/дка - при поливни условия. Културата се отглежда при ниски материални разходи - без минерално торене (през първите години), не се напада от болести и неприятели, има високо качество на изгаряне на биомасата, използвана за топлинна и електрическа енергия. За осъществяване цикъла на производство се използват традиционни машини.

**За контакти:**

ст.н.с. II ст. д-р *Томка Мумова*, [tmitova@mail.bg](mailto:tmitova@mail.bg)

### Технологии за устойчиво производство на Рапица (Целеви проект към ССА)



Демонстрационен опит с различни сортове рапица

Дава възможност за разработване на цялостен план за устойчиво производство на рапични семена с високо съдържание на масло при ниски енергийни разходи, което намалява икономическия и производствен риск. Включва агроекологично райониране, избор на подходящи високопродуктивни сортове, устойчиви на биотичен и абиотичен стрес; оценка на рисковите метеорологични фактори (ниски и високи температури); оптимизиране на производствените елементи - обработка на почвата и сеитбообращения; дата на сеитба, оптимизиране на торенето и др. Разработване на картен материал чрез GIS техники на ниво селище и изготвяне на бизнес-план за участие в различни програми. Позволява да се получат добиви от 360-425 кг/ дка семена и 44-46 % масло.

**За контакти:**

ст.н.с. II ст. д-р *Томка Мумова*, [tmitova@mail.bg](mailto:tmitova@mail.bg)

### Оценка и анализ на риска в растениевъдството

Пренебрегването на рисковия фактор в селското стопанство е една от причините за производствените и икономически загуби. Методологията за оценка на риска води до повишаване и стабилизиране на добивите (печалбата) при минимални разходи и минимален еколого-икономически риск. Включва методи и модели за численото му пресмятане, методи за системен анализ, съпоставка и управление на тези рискове като взаимосвързани събития с цел да се намалят до минимум възможните загуби. Използва за вземане на решения, отнасящи се до дългосрочните ефекти на прилаганите технологии. Част от изследванията в тази област са насочени към разработване на Интегрирана информационна система за агротехнологична еколого-икономическа оценка и анализ на риска в зърненото производство.

**За контакти:**

ст.н.с. II ст. д-р *Росица Тончева*, [rossitca\\_toncheva@abv.bg](mailto:rossitca_toncheva@abv.bg)

## ЦЕНТРАЛНА НАУЧНО-ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКА ЛАБОРАТОРИЯ

Централната научно-изследователска лаборатория осигурява аналитичната дейност по реализиране на научно-изследователски проекти и договори с български и международни организации на ИП „Никола Пушкаргов“.

ЦНИЛ извършва аналитична дейност по агрохимичното и екологичното обслужване на земеделието в България.

### Анализ на почви

#### Агрохимични анализи

- \* почвена реакция/pH
- \* съдържание на макроелементи – азот, фосфор, калий, калций и магнезий
- \* съдържание на микроелементи – мед, цинк, желязо, манган, бор, молибден
- \* съдържание на хумус

#### Физични анализи

- ◆ механичен състав
- ◆ общи и активни карбонати

#### Химични анализи

- ⊗ съдържание на органично вещество
- ⊗ състав на органичното вещество
- ⊗ сорбционен капацитет
- ⊗ електропроводимост



### Екологични анализи

- ▲ съдържание на тежки метали
- ▲ степен на кисляване
- ▲ степен на засоляване



### Анализ на растения

- ⊗ съдържание на макроелементи – азот, фосфор, калий, калций и магнезий
- ⊗ съдържание на микроелементи – мед, цинк, желязо, манган
- ⊗ съдържание на тежки метали

### Анализ на поливни води

- стойности на pH
- съдържание на тежки метали
- електропроводимост
- съдържание на нитрати
- съдържание на сулфати
- съдържание на фосфати
- съдържание на калии



Лабораторията участва ежегодно в международен междулабораторен тест за прецизност и качество на аналитичната работа.

*За контакти: ст.н.с. д-р инж. Евлоги Марков, [evlogi2005@abv.bg](mailto:evlogi2005@abv.bg)*

**ИНФОРМАЦИОННО-КОНСУЛТАНСКИ ИНОВАЦИОНЕН ЦЕНТЪР С БЮРО ЗА ПРОЕКТИРАНЕ, КОНСУЛТАЦИИ, ЕКСПЕРТИЗИ И ПРЕПОРЪКИ**

Във връзка с поставените от редица документи на ЕС условия за екологосъобразно, устойчиво земеделие и изискванията за икономически обосновани технологии на производство, в ИП „Н.Пушкарров“ се изгради и работи Информационно-консултантски иновационен център с Бюро за проектиране, съвети, консултации, експертизи и др. ИКИЦ разполага с:

- Реферативна база данни за почвите в България и извършва почвени проучвания на територията на цялата страна.
- Почвен и агрохимичен архив
- Почвена експозиция
- Опитни бази за експериментална дейност
- База данни и ГИС
- Картографска лаборатория
- Мобилна група за почвени проучвания

**Изгражда учебни модули в които:**

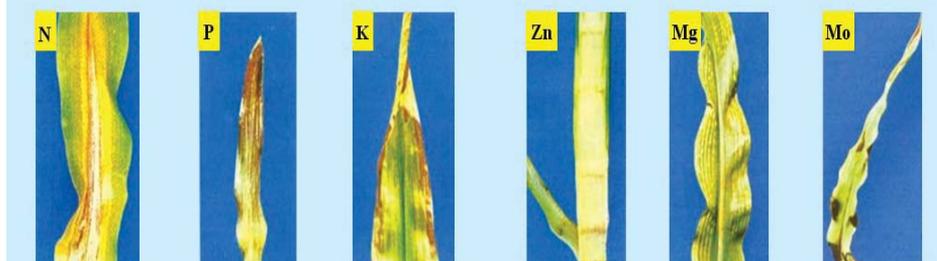
- се изготвят помагала, брошури, учебни материали, програми и други нагледни материали
- се провеждат обученията според изискванията на заявителите

**Консултантското бюро извършва следните дейности:**

- експертни оценки и препоръки за агротехниката на земеделските култури.
- теренни и лабораторни проучвания за агрохимичния статус на производствени площи.
- създаване на система за приложение на различни форми минерални и органични торови средства в специфични сеитбообращения, трайни насаждения; листна и почвена диагностика и препоръки за отстраняване на последици от нарушен хранителен режим при земеделските култури.



**Дефицит на макро и микро елементи при царевича**



⇒ Извършва почвени и растителни пробоземания от лицензирани пробозематели по утвърдени от ИП “Н.Пушкарров” методики.

⇒ Предоставя консултантска и съветваща помощ на фермери, кооперации, сдружения и други организации, свързани със земеделското производство.

⇒ **Извършва** избор на терени и проектиране на лозови и овощни насаждения.

⇒ **Извършва** проектиране на изкуствени ливади и пасища.



⇒ **Извършва** проектиране на противоерозионни мерки за борба с водната и ветрова ерозия на почвата в зависимост от природните и стопански условия.

⇒ **Участва** в решаването на екологични, икономически, информационни проблеми свързани тясно с аграрното производство.

⇒ **Участва** в съвместни разработки и изпълнение на проекти и програми с други ведомства и организации в страната.

⇒ **Предоставя** съвети за потребностите от торене на земеделските култури.

⇒ **Поддържа** актуална база от данни с научно-техническа и научно приложна информация.

⇒ **Изготвя** становища за състоянието на агрохимичния статус на производствени площи на земеделските производители при кандидатстване за финансиране по програми от ЕС.

⇒ **Изготвя** на проекти за предоставяне на финансова помощ по мярката “Агро-екологични плащания” – Контрол на почвената ерозия, от Програмата за развитие на селските райони за периода 2007 – 2013 г.,

#### **Вид на подпомагани противоерозионни практики:**



1. Почвозащитни сеитбообращения



3. Тревни буферни ивици



2. Поясно редуване на култури



4. Терасиране

5. Цялостно затревяване

6. Подобрителни мероприятия в пасища – почистване от камъни, храсти, подсяване, торене

7. Почвозащитни предкултури

8. Оттокоотвеждащи бразди

#### **За контакти:**

*ст.н.с. II ст. д-р В. Крумов, v.kroumov.b@gmail.com*

*ст.н.с. II ст. д-р А. Станчев, asenstanchev@abv.bg*

*ст.н.с. II ст. д-р Ив. Вълчовски, i\_valchovski@abv.bg*

*ст.н.с. II ст. д-р Хр. Джоджов, hbdjodjov@mail.bg*

*ст.н.с. II ст. д-р инж. Ил. Малинов, iliamalinov@yahoo.com*

*ст.н.с. II ст. д-р Стайка Стратиева*

**ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ ПО РАДИОЕКОЛОГИЯ  
И РАДИОИЗОТОПНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ  
НАЦИОНАЛНА РЕФЕРЕНТНА ЛАБОРАТОРИЯ**

Лабораторията е акредитирана по БДС EN ISO/IEC 17025:2006 със **Сертификат № 20 ЛИ/17.04.2009 г.**, валиден до 31.08.2011 г. и обявена за **Национална референтна лаборатория** към Министерство на земеделието и храните със Заповед на Министъра № РД 09 - 787/07.12.2007 г.

В лабораторията се провежда **радиоecологичен мониторинг на почви и води** от равнинни, полупланински и планински райони на страната.

Наблюдават се реперирани обекти - **почви, дънни утайки, води и растения** около АЕЦ “Козлодуй”, поречието на реките Дунав, Струма и Места, Софийското поле и Родопския масив.

Извършва се **радиометричен контрол** на закритите обекти от **уранодобивната промишленост**, с цел рекултивация на замърсените участъци.

Създадена е богата база данни за наличието на техногенна и естествена радиоактивност в почви, растения и води от района на АЕЦ „Козлодуй“ и поречието на Дунав и Югозападна България. За високпланинските райони се използват резултатите от анализи за радиоактивно замърсяване на индикаторни растения като мъхове, лишеи и др. Проведени са първоначални проучвания за съдържание на радионукли в дънни утайки и морски организми. Изучава се поведението на радионуклидите в екосистемите. Провежда се контрол за радиоактивно замърсяване на храни и хранителни продукти от различни райони на страната.

Проучено е влиянието на почвените характеристики върху усвояването на техногенни радионуклиди от растенията. Разработени са препоръки за намаляване натрупването на радиоизотопи в селскостопанската продукция чрез внасяне на микроелементи и минерални торове.

Създадена е база данни за ефективността на голям набор от различни биологично активни вещества за намаляването на лъчевото увреждане при остро гама-облъчване на растения по време на вегетация. Проследени са биохимични и физиологични показатели на облъчените и възстановявани с биологично активни вещества растения с цел предварително прогнозиране на уврежданията и ефекта от приложение на радиомодификаторите.



## ЛАБОРАТОРИЯТА ИЗВЪРШВА СЛЕДНИТЕ ВИДОВЕ АНАЛИЗИ:

Извършва се радиоекологичен контрол на растителна продукция, фуражи и торове.

Извършва се радиоекологичен контрол на продукцията, предназначена за износ и внос, с издаване на сертификат /АНЕКС II и АНЕКС III/:

- Гъби, билки, вино;
- хранителни продукти от растителен и животински произход в прясно и преработено състояние;
- продукцията от преработвателната промишленост като дървесен материал, пепелина и строителни материали, скрап и др.
- пълен гама-спектрометричен анализ;
- определяне съдържанието на уран, радий и торий в почви и води;
- експресно радиохимично определяне съдържанието на изотопите на урана във води;
- радиохимично определяне съдържанието на стронций-90 и плутоний в почви, води, растения и хранителни продукти;
- определяне съдържанието на обща алфа и обща бета радиоактивност във води;
- определяне съдържанието на тритий във води съгласно изискванията на Наредба № 9;
- лабораторията е акредитирана и за вземане на проби.



ОПИТ ФАСУЛ  
"0" - КОНТРОЛА  
№1 и №2 - С ДОБАВКА НА ПРИРОДЕН ЗЕОЛИТ РАЗЛИЧНИ НИВА  
№3 и №4 - С ДОБАВКА НА МОДИФИЦИРАН ЗЕОЛИТ РАЗЛИЧНИ НИВА



26/06/2006



Необлъчени семени

1. Контрола - почва
2. Почва +400г зеолит
3. Почва +300г мод.сорбант

Предпосадени облъчени семени

1. Контрола - почва
2. Почва +400г зеолит
3. Почва +300г мод. зеолит



26/06/2006

За контакти:

София, ул. "Шосе Баня" 7, тел./ факс: 02/825 67 12  
тел: 02/824 36 39, 02/825 67 12, [ilri.poushkarov@gmail.com](mailto:ilri.poushkarov@gmail.com)



**SOUTH EAST  
EUROPE**  
Jointly for our common future



**DMCSEE**  
Drought Management Centre  
for Southeastern Europe



Programme co-funded by the  
**EUROPEAN UNION**

**DMCSSE (SEE/A/091/2.2/X): ЦЕНТЪР ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ЗАСУШАВАНИЯТА  
ЗА ЮГОИЗТОЧНА ЕВРОПА  
/Drought Management Centre for South East Europe/**

Проектът е финансиран чрез Европейски фонд за регионално развитие (ERDF) по транснационалната програма за Югоизточна Европа (SEE)

**Продължителност на проекта:** 1.04.2009-31.03.2012 г.

**Водещ партньор:** Изпълнителна агенция по околна среда в Словения

**Участници:** 15 институции от 9 страни

**Web site:** [www.dmcsee.org/en/tcp\\_project](http://www.dmcsee.org/en/tcp_project)

Целта на проекта DMCSEE е да координира развитието и приложението на средства и политики за управление на риска от засушаване, за да подобри готовността и намали въздействията при засушаване. Използвайки обща методология за анализ на засушаванията и оценка на въздействията проектът ще получи, сравними на регионално ниво, резултати, които ще отразят по-добре състоянието при засушаване на сектори, икономически зависими от наличието на вода, като земеделие, енергетика и туризъм. Качествените оценки на риска от засушаване и възможните въздействия, които ще се предоставят от DMCSEE и разпространят към вземащите решения и обществото, ще позволят да се вземат ефективни решения за намаляване на щетите, свързани със сушата.

Ролята на ИП „Н. Пушкиarov“ е да направи оценка на риска от засушаване върху развитието на селскостопанските култури и необходимите поливни режими чрез използване на симулационни модели и изготвяне на съответните карти.

За допълнителна информация за развитието на проекта, покани за предстоящите семинари, можете да заявите вашия интерес по електронен път.

**За контакти:**

*ст.н.с. И ст. д-р инж. Зорница Попова, [zornitsa\\_popova@abv.bg](mailto:zornitsa_popova@abv.bg)*

## МЕЖДУНАРОДНИ ПРОЕКТИ



Европейски проект по програма eContentplus\* на ЕС  
Акция 3.1 – Мрежи за най-добра практика за  
географската информация

### **GS Soil (ECP-2008-GEO-318004): Оценка и стратегическо развитие на геоинформационни услуги за Европейските почвени данни за целите на INSPIRE\*\***

/Assessment and strategic development of INSPIRE compliant Geodata-Services for European Soil Data/

**Продължителност на проекта:** 1.06.2009-31.05.2012 г.

**Водещ партньор:** Координационен център PortalU на Министерството на околна среда на Долна Саксония (Германия)

**Участници:** 34 институции от 18 страни

**Web site:** [www.gsoil.eu](http://www.gsoil.eu)

**Целта на проекта GS Soil** е изграждане на Европейска мрежа, която да улесни достъпа на държавни организации, частни компании и граждани до пространствени бази данни/карти за почвите според изискванията на директивата INSPIRE. Проектът ще бъде фокусиран към организация на данните, хармонизация на данните, семантично и техническо взаимодействие. Крайният резултат на проекта ще бъде изграждане на Централен почвен портал, където ще бъдат свързани европейски почвени данни от различни източници.

Заинтересованите организации и лица могат да попълнят въпросник (<http://www.vicrop.sk/form/>), в който да заявят своите изисквания към почвената информация. За допълнителна информация за развитието на проекта, покани за предстоящите семинари, можете да заявите вашия интерес по електронен път: [issnp.gsoil@gmail.com](mailto:issnp.gsoil@gmail.com).

**За контакти:**

*ст.н.с II ст. д-р Милена Керчева, [mkercheva@abv.bg](mailto:mkercheva@abv.bg)*

\* **eContentplus\*** програма на ЕС за осигуряване на по-голяма достъпност, полза и използване на цифровата информация в Европа

\*\* **INSPIRE (2007/2/EC)** – директива на Европейския съюз за пространствени бази данни. Целта е управление, стандартизиране и координация на пространствени бази данни за околната среда.



## Стимулиране на политиката за прилагане на техники за смекчаване на промените в климата

### Policy Incentives for Climate Change Mitigation Agricultural Techniques

**Препоръки за земеделски практики за смекчаване на промените в климата чрез намаляване на емисиите от парникови газове в полските сеитбообороти**

1. Междинни култури /зелено торене/намаляване площите с угар/ зимна растителна покривка

2. Минимални / почвозащитни обработки

3. Управление на растителните остатъци

4. Екстензификация / деинтензификация

5. Оптимално торене

6. Тип на торовете

7. Подбор на културите и сеитбообръщенията

8. Включване на бобови/азотфиксиращи култури в сеитбообръщението

9. Многогодишни култури

10. Агролесовъдство

Препоръките са формулирани от международен консорциум от изследователски и консултантски организации от девет европейски държави, с координатор Канадско-Белгийската консултантска фирма (BAASTEL), при разработването на проекта PICCMAT, финансиран от Европейската Комисия чрез Шеста Рамкова Програма за Научно-Техническо Развитие.

Практиките са препоръчани на Главна Дирекция „Селско стопанство” на Европейската Комисия за включване към Общата селскостопанска политика (ОСП) на Европейския Съюз, с акцент върху два типа политически инициативи: чрез агроекологичните мерки по линия на Програмата за развитие на селските райони и чрез системата за кръстосани съответствия.

**За повече информация:** [http://www.climatechangeintelligence.baastel.be/piccmat/synp\\_o.php](http://www.climatechangeintelligence.baastel.be/piccmat/synp_o.php)

**За контакти:**

*ст.н.с. / ст. д-р Светла Русева, координатор на Проекта за България  
svetarousseva@gmail.com*



## ИП "НИКОЛА ПУШКАРОВ"

София 1080, ул. Шосе Банкя №7, пк.1369  
тел.: 02/824 6141, факс: 02/824 8937  
e-mail: soil@mail.bg, www.iss-poushkarov.org

Под научната редакция на:  
ст.н.с. I ст. д-р Методи Теохаров; ст.н.с. II ст. д-р Виктор Крумов

Членове на редакционната колегия:

ст.н.с. II ст. д-р инж. Мартин Банов  
ст.н.с. II ст. д-р Ирена Атанасова  
ст.н.с. II ст. д-р Николай Динев  
ст.н.с. I ст. д-р Светла Русева  
ст.н.с. II ст. д-р Милена Керчева  
ст.н.с. II ст. д-р Ивайло Вълчовски  
ст.н.с. I ст. д-р Димитранка Стойчева  
ст.н.с. II ст. д-р Радка Донкова  
ст.н.с. II ст. д-р Мария Борисова

