

# Екологичното настояще и бъдеще на България. Състояние на екосистемите и растителната ресурсна база за хранителните системи

Студия от Елисавета Василева



Гл. ас. д-р Елисавета Василева е учен в Института по растителни генетични ресурси „К. Малков“ в Садово към Селскостопанска академия. Към момента е Куратор на зеленчукови култури от родове *Lactuca*, *Spinacia*, *Cichorium* и сем. *Cucurbitaceae* към семенна генбанка в ИРГР „К. Малков“ – Садово. Област на научни изследвания: Растителни генетични ресурси – управление на *ex situ* колекции растителни генетични ресурси. В периода 2009-2016г. е преподавател към катедра „Аграрни науки“ на Департамент по агробизнес и общообразователни науки във ВУАРР в гр. Пловдив. 2006-2009 – Научен сътрудник II степен в лаборатория „Агрохимия“ към отдел „Селекционно-генетичен“ на ИРГР – Садово. 2001-2004 – Редовен докторант по научна специалност 04.01.14. „Растениевъдство“ в ИРГР-Садово, защитена дисертация пред ВАК на тема: „Вариране на преизползваните резерви от биомаса и азот при житни видове и генотипове пшеница“. Председател е на синдикалната организация на ФНСЗ-КНСБ в ИРГР – Садово.

## Съдържание:

1. Здравословни храни и биоикономика.....	2
2. Климатични промени и екосистеми .....	5
3. Генбанка и генетично разнообразие .....	9
4. Растителни ресурси за хранителните системи.....	11
В заключение.....	13

**Индустриализираната хранителна система** е зависима от природните ресурси, които деградира в резултат от стопанската дейност. Според екологичните икономисти от XX век икономическият дефицит се корени във физическата реалност и световната икономика се насочва към неизбежен колапс. Социалната еволюция в нашето съвремие променя начина, по който човечеството посреща предизвикателствата и води до разбирането, че икономиката може да създаде растеж и благоденствие чрез промяна на ресурсната база. При осъществяване на плана си за интелигентен, устойчив и приобщаващ растеж, Европа може да бъде пример за света за просперитет в условията на устойчиво развитие.

Тристепенната Европейска стратегия за развитие включва укрепване и мащабиране на **био-базирани сектори**, отключване на инвестиции и пазари, и бързо развитие на **местните биоикономики**.

**Биоикономиката** като съвременна парадигма е основана на използването на възобновяеми биологични ресурси във всички сектори на икономическата система с крайна цел постигането на затворен цикъл на производство. Предпоставки за преминаване към новия модел на мислене са наличието на политическа воля, социален диалог, научноизследователска и развойна дейност. За възможно най-пълно оползотворяване на всички части на растенията е необходимо разработването на нови технологични процеси, преустройство и преоборудване на преработвателните предприятия, свързани със съответното финансиране. Прилагането на новите технологични решения е свързано с разработването на устойчиви и гъвкави модели за управление на производствените системи, чиято веществена основа са **растителните ресурси**. Според математическите модели богатите на видове екосистеми, включително и агроекосистеми, са по-продуктивни. Поради тази причина съхраняването на биоразнообразието е ключов фактор за ефективността на икономиката, базирана на биологични ресурси. Дивите видове и местни популации се използват като източници на гени за повишаване устойчивостта на абиотичен и биотичен стрес, количеството и качеството на добивите от културните сортове. ***Дългосрочната динамика на отношенията между регионалните икономически сектори в глобална среда са под въздействието на климатичните промени.***

## **1. Здравословни храни и биоикономика**

В България има условия за екологосъобразно устойчиво земеделие и производители на уникални за страната храни и напитки по автентични методи. През последните години се създават нови МСП и се подобрява използването на местните ресурси. Добавената стойност от дейността на МСП са социално-икономически и екологични ползи за регионите, но към настоящия момент те все още не са достатъчно конкурентноспособни на местните и чуждестранни пазари. За успешна реализация на собствени търговски марки на биопроизводителите на европейския пазар е необходимо изграждането на ефективна стратегия за продуктова политика. Проучват се възможностите за клъстеризиране в биопроизводството.

**Регионалният подход към биоземеделието** би дал възможност на биологичните стопанства да се включат в клъстърни групи по направления – полски култури, зеленчуци, плодове и т.н. Бъдещите очаквания са за повече инициативност от страна на растениевъдните биостопанства за сформирание на обединения, концентриращи повече маркетингови ресурси и създаващи общи търговски марки.

На територията на страната функционира **национална асоциация ХОРЕКА**, която се е ангажирала със създаване на действащ модел на стратегически взаимоотношения между производителите на биопродукти и икономическия сектор за реализацията им. Браншовата организация подпомага държавните институции в хармонизиране на законодателството, стандартите и санитарните изисквания с тези на Европейския съюз. За имплементиране стратегията за развитие на биоикономиката в България следва да се решат определени задачи:

- изготвяне на регионална карта с класификация на биопроизводителите;
- дефиниране на конкурентни предимства на биопродуктите и позиционирането им чрез платформа за реализация към пазара;
- осъществяване на връзка с представители на ХоРеКа бизнеса като ползватели на биопродукти;
- разработване на базисни критерии за качество на суровините и анализи, гарантиращи безопасността на продуктите.

На държавно ниво България непрекъснато укрепва правната си рамка за насърчаване на прехода към **зелена икономика и защита на генетичните ресурси**. Дългосрочни стратегически насоки са предоставени в Правителствената програма за стабилно развитие 2018, Националната програма за реформи 2020 и Националната програма за развитие на България 2030.

**Селскостопанска академия, ССА** е разработила проект на **стратегия за укрепване ролята на аграрния сектор в биоикономиката**. Секторните политически подходи към биоикономиката не са достатъчно интегрирани поради липсата на координация в прилагането на политиките за насърчаването и. Политиките като съвкупност от социални практики и дискурси поощряват публично-частните партньорства и иновациите в предприятията с подкрепа от Структурните фондове на Европейския съюз. Управлението на ЕСИФ е концентрирано на национално равнище, с ограничено участие на местните власти. Програмният подход също се прилага на национално и регионално равнище чрез ПРСР и Рамковите програми за научни изследвания. Ключов инструмент с основно направление продоволствена сигурност и биоикономика в сектора на обществените предизвикателства е РП Хоризонт 2020.

**Регионалните стратегии за биоикономика** са акцентите в инвестиционната програма, чрез която се прилага **Съюзът за иновации** - една от седемте основни инициативи в държавите от ЕС.

Повишаването на съзнанието **относно качеството на храната**, създаването на иновативни биопродукти и приоритизираното търсене на продукти от биологично производство, могат да станат факт в резултат от съвместната дейност на научните среди, предприемачите и гражданското общество. Участието на частния сектор в иновационната икономика на България непрекъснато се подобрява, като възпиращ фактор се явява неустойчивата подкрепа от страна на държавния сектор. Структурните промени в икономиката създават нови възможности и все повече предприемачи и бизнес организации в селските райони показват завишен интерес към еко-производствени и управленски практики и **към създаване на зелени работни места**.

През последните три години в България са се водили много дискусии относно ОСП на ЕС, включваща области, свързани с **биоикономиката**, като въздействието на селското стопанство върху околната среда, здравето на растенията и качеството на продуктите. В многогодишната финансова рамка за периода 2021—2027г ЕС поема нови международни ангажименти по отношение на смекчаването на последиците от изменението на климата (на XXI конференция на страните по Рамковата конвенция на ООН по изменение на климата и чрез целите на ООН за устойчиво развитие). В тази рамка трябва да се осигурят висококачествени храни на разумни цени за над 500 милиона жители на общността. Необходимо е ОСП да реагира адекватно за постигане на заложените амбициозни цели. С политическия документ „Бъдещето на прехраната и селското стопанство“ акцентът се прехвърля от спазването на изисквания към изпълнението на цели и преразпределение на отговорностите между ЕС и държавите членки при повече субсидираност. Позициите на българското правителство и българските земеделски производители се обединяват в подкрепа на промените на ОСП, целящи повишаване на пазарната ориентация на европейското земеделие. Визията на България е, че външната конвергенция на директните плащания е от съществено значение, за да се осигурят равни условия на всички земеделски производители в ЕС по отношение изпълнението на целите на

Съюза. От съществено значение са обвързаната подкрепа, еко-схемата, преразпределителното плащане и плащането за младите земеделски стопани, насочени към подпомагане на производители в сектори със специфични проблеми. Директните плащания гарантират предоставянето от фермерите на екосистемни услуги и други допълнителни ползи. Държавите членки трябва да разполагат с гъвкав избор на „зелени инструменти“, адекватни на регионалните особености.

**Инициативата BIOEAST** на страните от ЦИЕ се стреми да се справи с **липсата на информираност за биоикономиката** на обществено ниво и на инвестиции в нови вериги на стойност. Създадени са национални дискуссионни форуми със заинтересовани страни. Макрорегионът има силни основи за развитие на устойчива биоикономика и по данни на Евростат се характеризира с ниски дялове на оборот в общата биоикономика на ЕС-28, но висок дял на заетостта в първичните сектори, поради по-ниската производителност на източноевропейските страни.

Акцент при изследването на ефекта от развитието на биоикономиката върху интегрираното регионално развитие е в **създаването на методология за анализ от аспекта на приобщаващото развитие на регионите**. В процес на апробиране са критериите: 1. Всеки регион показва подобрене в редица социално-икономически области за 5 / 10 годишен период; 2. Трендове на основните икономически и социални показатели в посока, определена от националните тенденции; 3. Няма нито един регион, който да е в най-добра или най-лоша позиция за всичките избрани показатели; 4. За всеки регион има социално-икономически показатели, по които е в по-добра позиция, и такива, в които е в по-лоша позиция в сравнение с останалите региони.

Към настоящия момент са дефинирани следните предизвикателства в Макрорегиона на ЦИЕ:

- ✓ *Научни изследвания* - не са добре развити развойната инфраструктура и внедряването на резултатите от научните изследвания в практиката;
- ✓ *Пропуски в управлението* - необходим е по-системен подход при вземане на решения относно общите принципи за устойчиво производство и потребление;
- ✓ *Социално безразличие* - селските общности трябва да бъдат укрепени икономически и социално;
- ✓ *Финансови бариери* – ниско ниво на частна подкрепа за научни изследвания и на синергия между публични и частни инвестиции;
- ✓ Потенциалът на традиционните и иновативни вериги на био базирани стойности не се използва изцяло;
- ✓ Моделът за местно развитие на селските райони следва да се основава на малки инвестиции и на дребномащабна обработка на биомаса.

***В резултат от теренна работа и анализи на национално ниво са класифицирани основните рискове в направленията устойчивост, адаптивност и трансформативност на системите за отглеждане на земеделски култури в България:***

1. *Социално-демографски* - тенденция за обезлюдяване на селските райони, водеща до липса на квалифицирана работна сила и управленски персонал в структурата на фермата; слабо търсене на местно производство и домашни хранителни продукти.

2. *Икономически* - неравномерно разпределение на властта в агро-хранителната система; слаби умения на производителите за планиране в краткосрочен и средносрочен период /15-20 години/.

3. *Екологични* – високи нива на вложения, монокултурно земеделие и нерентабилност поради много ниско ниво на защита срещу климатичните рискове.

4. *Институционални* и политически – неефективна комуникация между национални и регионални власти; проблеми със собствеността в резултат от усложнен процес на реституция на земята; политическа нестабилност в света.

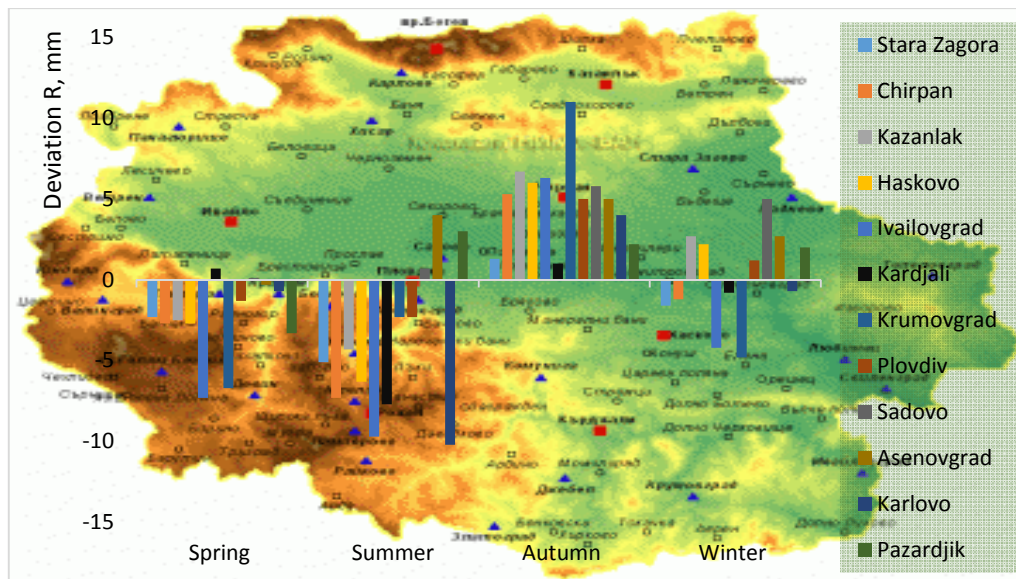
Въз основа на SWOT анализ са формулирани следните **препоръки** от страна биологичните производители:

- Увеличаване обема на производство;
- Сътрудничество, сдружаване и коопериране между производителите;
- Повишаване на информираността сред подрастващите относно значението на биопродуктите за здравето и околната среда;
- Създаване на **регионален център за управление на био-производителите**;
- Създаване на агропазар за биологични продукти;
- Изготвяне на нови стратегии за развитие на сектора на национално ниво;
- Разнообразяване на културите.

## 2. Климатични промени и екосистеми

Територията на България е разположена в преходната зона на умерения климат между три обширни биоклиматични района - Средноевропейския континентален, Евразийския степен и Средиземноморския, които се припокриват. През територията на страната преминава границата между областта с ежегодна снежна покривка на умерения климат и областта със снежна покривка веднъж на 5-10 години на средиземноморския климат. Освен промяната в стойностите на климатичните показатели в направленията север-юг и изток-запад, в климатичните условия съществува голямо разнообразие поради влиянието на силно пресечения терен от планините и големите водни маси на Черно море и Егейско море. Анализът на многогодишни метеорологични данни показва значима отрицателна тенденция за средногодишното количество валежи в районите с преходно-континентален климат (Фигура 1) и значима положителна тенденция за средните максимални годишни температури във всички райони на страната - с умерено-континентален, преходно-континентален, преходно-средиземноморски и северно-черноморски климат (Фигура 2). По сателитни данни морското равнище на Черно море се покачва с около 3 mm/година от 1993г насам. От 90-те години е отчетен и тренд на затопляне на повърхностните морски води с 0,05°C/година. **Бедствията от локален и среден мащаб, свързани с времето, са се удвоили през последните двадесет години, като се изменя и техният вид.** Наблюдават се все повече нетипични бедствия – необичайно за сезона време, все повече бури, силни ветрове, по-проливни валежи, редуващи се с горещи вълни и засушавания, горски пожари и свлачища. Повечето климатични модели симулират, че до края на XXI век годишните валежи на Балканския полуостров ще намалее с 5-10%. Изследване на НИМХ (БАН) предвижда увеличение на годишната температура на въздуха в България с 1,6÷3,1°C към 2050 г и 2,9÷4,1°C към 2080 г. Прогнозите са за постепенно **увеличение на средногодишните температури с 3,3-4,3°C** и намаляване на средногодишните валежи с 8-18% до 2100г. Прогнозните данни за затоплянето на Черно море до 2100г при максимално количество емисии по RCP8.5 показват покачване на температурата на повърхностните води от порядъка на 2.6 °C/столетие.

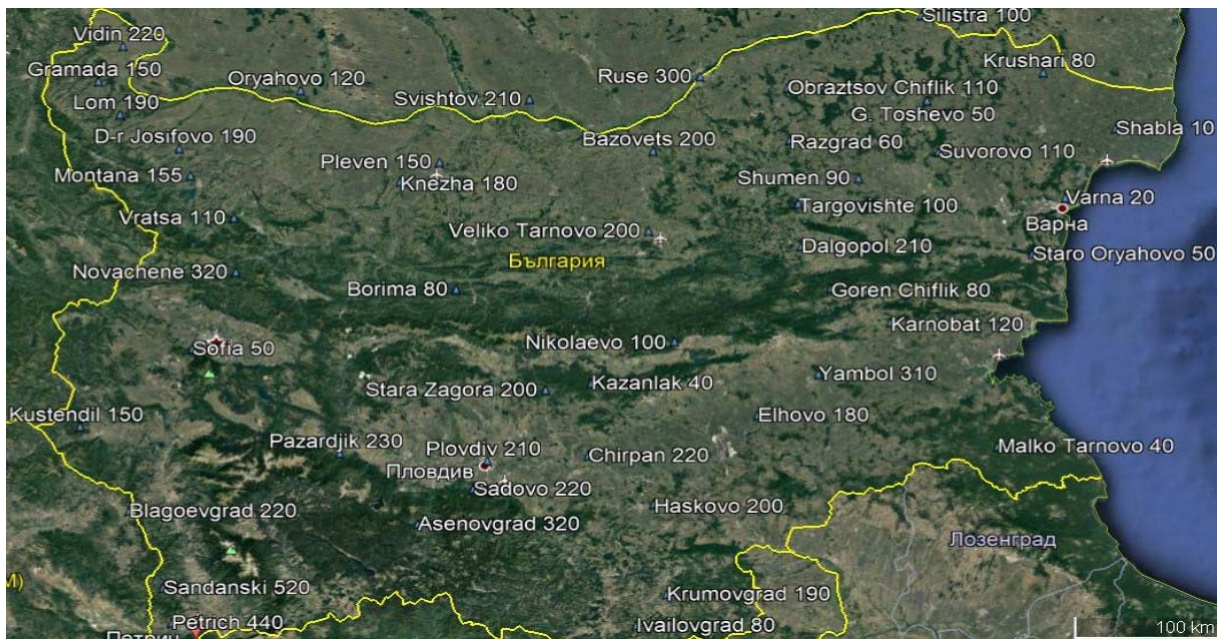
**Наличните сценарии за изменение на климата в България предвиждат тенденция на увеличаване на честотата на екстремни събития като суша, силни снеговалежи, снежни бури, заледяване и градушки.**



Фигура 1. Отклонения на средните многогодишни суми на валежите в Южен централен район на България за 30-годишен период спрямо климатичната норма

На територията на България са определени **9 типа екосистеми**: Тревни, Горски, Ерикоидни, Морски, Сладководни, Влажни, Без растителност, Урбанизирани и Агроекосистеми (Фигура 3). Географското местоположение на страната на границата между умерения и субтропичния физикогеографски пояс определя природните и условия – климат, воден режим и почвено-растителна покривка. Друг фактор е характерът на релефа, обусловен от геоложкия строеж и различните морфотектонски структури: платформената Долнодунавска низина, частите от младонагънатата Алпо-Хималайска планинска система и старата суша на Македоно-Тракийския масив. Сложната топография от планински масиви, предпланини, равнини и низини обуславя вертикалното разпределение на зоните на живот. Обособени са пет хипсометрични пояса: низинен (0÷200 m н.в. - 31,4 %), хълмист (200÷600 m н.в. - 41 %), нископланински (600÷1000 m н.в. - 15,3 %), среднопланински (1000÷1600 m н.в. - 9,8 %) и високопланински (над 1600 m н.в. - 2,5 %). Многообразието на микроместообитания зависи от сложната пространствена структура на скалните и почвени субстрати. България се отнася към две европейски почвено-географски области: Карпатско-Дунавска и Средиземноморска. Установени са 8 висши таксона почви по систематиката на FAO. Комплексът от силно вариращи абиотични фактори - климатични, геоложки, топографски и хидроложки, определя богатото разнообразие на растителни съобщества, включително Уникални и Представителни фитоценози и екосистеми (карстови райони, проломи, ждрела, дюни, сезонно заливни острови и мн. др.), и съдържа почти всички основни типове местообитания и биотопи, известни в Европа. Фитогеографското и геоботаническо райониране отнася страната към три района – Алпийски, Континентален и Черноморски. **Българската биота включва над 3500 вида висши растения, сред които 498 български и балкански ендемични видове и подвидове от 43 семейства, съставляващи общо 12,8% от флората.** Влиянията на Терциера и Кватернера се проявяват в наличието на реликтни ценози на степни видове (*Amygdalus nana*, *Artemisia lerchiana*, *Stipa lessingiana*, *Paeonia tenuifolia* и др.). На територията на страната са разположени два Обекта на световното природно наследство - Народен парк Пирин и Резерват Сребърна; 17 биосферни резервата по програмата MAB на ЮНЕСКО и четири защитени обекта по конвенцията RAMSAR. От НАТУРА 2000 са обхванати над 30% от площта на страната.



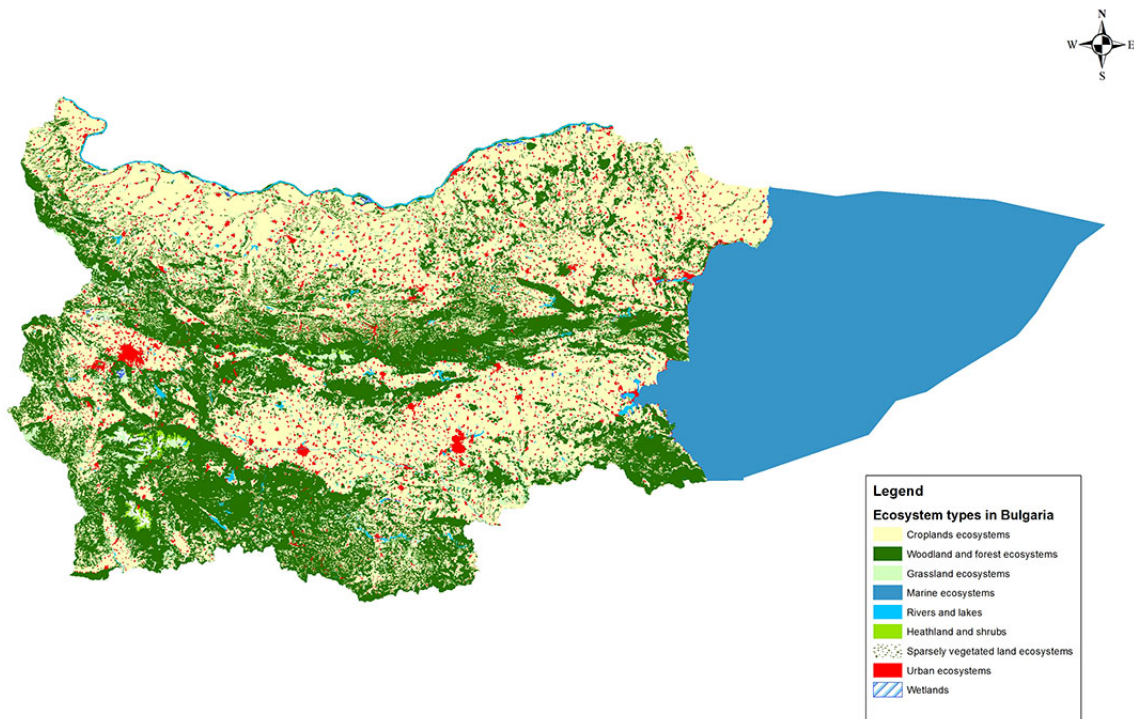


Фигура 2. Отклонения на средните максимални годишни температури ( $T_{max} \geq 25^{\circ}\text{C}$ , дни) в България за 30-годишен период спрямо климатичната норма

Физико-географските условия и историческото развитие на България са били предпоставка за обособяване на голямо разнообразие от растителни генетични ресурси, които се използват за търговски и нетърговски цели. Автохтонните стопански ценни видове (*Triticum durum*, *Triticum aestivum*, *Secale cereale*, *Avena sativa*, *Hordéum vulgáre*, *Sorghum*, *Zea mays*; *Solanum lycopersicum*, *Capsicum annuum*, *Allium cepa*, *Brassica oleracea*, *Cucumis sativus*, *Cucurbita sp.*, *Citrullus lanatus*, *Cucumis melo*; градински и полски, зърнени и фуражни, едногодишни и многогодишни бобови; *Vitis vinifera*, семкови, костилкови и орехоплодни овошки; *Nicotiana tabacum*, подправки и 250 вида традиционни лекарствени растения) осигуряват продукти за местна консумация, вътрешна търговия и износ. При овощните дървета и храсти – *Rubus*, *Fragaria*, *Prunus*, *Pyrus*, *Malus* и *Juglans* – има голямо разнообразие от диви и полудиви родственици.

**Биологичното разнообразие е изправено пред множество антропогенни заплахи.** В българския ландшафт се откриват всички форми и източници на точково и неточково замърсяване - битово, селскостопанско, нефтохимическо, промишлено и радиоактивно. Деграцията на местообитанията засяга всички екосистеми. Директното свръхползване, като прекомерното събиране и износ на лекарствени растения, засяга множество отделни таксони. **Уникалният генофонд** е намалял и в резултат на периодичните промени в режима и начина на земеползване и стопанисване на земята (коллективизация, реституция, комасация).

**В резултат на антропогенния натиск, през последните 50 години 31 вида висши растения са изчезнали.** Поради разположението на страната на мястото на събиране на три главни **биоклиматични региона**, дори незначителни промени в климатичните условия могат да имат значителни последици върху метеорологичните характеристики, особено върху разпределението и сезонността на валежите, а с това и върху биологичното разнообразие.



Фигура 3. Типове екосистеми в България. Източник: ИАОС

Аграрните екосистеми от различен тип и техните специфични услуги са едни от най-широко разпространените в България. Йерархията на агроекосистемите включва земеделски парцел/участък (обор, оранжерия, пчелен кошер, помещение за производство на гъби), землище (съвкупност от парцели), микрорайон (характеризиращ се със специфични и съвместни услуги като Мелнишко вино, Самоковски картофи, Казанлъшка роза; рекреация и туризъм, съхранение на застрашени видове) и макрорайон (Тракийската низина, долината на река Струма, Западна Стара планина, Централна Стара Планина, Странджа планина, Басейна на река Дунав).

**Налице е тенденция, както и навсякъде по света, екосистемите да деградират в резултат от човешката дейност**, което налага обществена интервенция под формата на мониторинг, регулации, подпомагане, оценка и т.н. Въздействието на климатичните промени върху агроекосистемите варира в зависимост от географския район и системата за производство на културите, и се изразява в промяна на производителността по отношение на количеството и качеството на продукцията, в процесите на минерализация на въглерод и азот в почвата, излужване и ерозия, в ензимната активност, структурата и функционалността на бактериалните съобщества, намаляване разнообразието на културите и промени в селскостопанските практики. **Предизвикателствата за земеделието, произтичащи от промените в околната среда**, са свързани с повишен стрес за растенията от високи температури и суша или влага; повишена честота на екстремни климатични явления, водещи до повреди по културите и компрометиране на реколтата; отделяне на парникови газове; повишаване на нападенията от болести, неприятели и плевели; намалена ефективност на пестицидите; загуба на биоразнообразие при насекомите-опрашители и почвените микроорганизми; бързо намаляващ генофонд и силна зависимост от все по-малък брой сортове; деградация на почвите, включително засоляване и вкисляване; замърсяване на водите с нитрати, пестициди и тежки метали; негативни влияния върху здравето на хората и промяна в пазарните условия.



**Картирането и оценката на състоянието на екосистемните условия, ЕУ в България** се основават на Национална методика за оценка и картиране на екосистемите и екосистемните услуги, предоставяни от тях. Мониторингът на земеделските екосистеми се осъществява чрез теренно-полеви, ландшафтно-екологични, картографски и ГИС-базирани методи. Източници на данни за мониторинга са СИЗП, ИСАК, БАНСИК, НСИ, ИАОС – CORINE, ЕВРОСТАТ – LUCAS, GMES, Национална концепция за пространствено развитие 2013-2025, СИЦ - ESTIMAP, MetEcoSMap - NINA, МИ, МРР, ДФ Земеделие, реални данни in situ от частни фирми и НПО. Изследванията на управлението на агроекосистемните услуги са на начален, предимно концептуален, етап. Разработени са теоретико-методологически и методически въпроси по приложението на холистичен подход за усъвършенстване на системата за управление. Регионалните интердисциплинарни изследвания на екологичния потенциал на ландшафта са реализирани основно след 2007 г, като през последните години нараства актуалността на въпросите за щетите в екосистемите (ecosystems disservices). Разработките са инициирани от водещи международни програми или резултат на проекти, свързани с ангажиментите на страната по отношение на Европейски споразумения и обхващат многообразните услуги на определени големи екосистеми, включително и техния аграрен компонент. Като индикатор за настъпващи промени в климатичните условия в регионален мащаб се използват ВЕ, поради тяхната уязвимост към промените във факторите на средата. Определяне на актуалното състояние на екосистемите е извършвано на базата на мултиспектрални спътникови данни чрез комбиниран методологичен подход от наземни и дистанционни методи, и анализ на климатични компоненти. Проследяването на динамичните зависимости между климатичните компоненти и пространственото разпределение на индексите (NDVI, NDWI, NDGI) за установяване състоянието на екосистемите дава възможност за разработване на политики и прилагането на добри управленски практики, спомагащи адаптацията към променящата се среда. Получените резултати за актуалното състояние на екосистемите са подходящи за детайлно оценяване на екосистемните услуги, които са тясно свързани с концепцията за устойчиво развитие. Информацията се ползва за мониторингови изследвания, разработки на неправителствени организации и за специални микро проучвания на конкретните екосистеми. Природните компоненти се оценяват в качеството им на услуги по икономически и управленски критерии, като се имат предвид инвестициите за консервация, възстановяване и поддържане на екосистемите. Наличието на стандартизирана информационна база за материалните ресурси по региони позволява нейното използване като база данни за парично остойностяване на материалните услуги.

### **3. Генбанка и генетично разнообразие**

**Анализът на агроекологическите индикатори** в българското селско стопанство и оценката на натиска на земеделското производство върху околната среда чрез DPSIR модел показва неблагоприятна тенденция по отношение *емисиите на парникови газове, ПГ* в сравнение с периода от началото на членството на България в ЕС. Селското стопанство е източник на 10% от парниковите емисии на територията на страната, колкото е и средно за страните от ЕС. В страната се наблюдава най-голямо намаление на емисиите на амоняк от селско стопанство (-74%) в ЕС, а емисиите на *прекурсори на ФПЧ* са намалели с 69% спрямо базовия период. *Абстракцията на вода* (водовземаването) за селското стопанство в България съставлява 17% от общото водопотребление (при средно за ЕС 24%). Констатира се слабо подобрение в *замърсяването на подпочвените води* с нитрати и фосфати. Контролът на риска от *замърсяване с пестициди* чрез растителни анализи показва позитивни проби най-често при *марули* (60%), *ябълки* (55%) и *пшеница* (45%). Делът на България в производството на *енергия*

от ВЕИ в общото производство на ЕС е 0,15%. Изменението на показателите относно биоразнообразието показва леко влошаване.

*Генетично разнообразие ex situ* се поддържа в 19 научни института към ССА, като националната генбанка се намира в Института по генетични растителни ресурси, ИРГР в Садово.

В различни колекции се поддържат общо над 160 000 растителни форми – над 100 000 полски култури, над 5000 зеленчукови култури, над 40 000 трайни насаждения и над 130 етерично-маслени култури. *Земеделските земи с ВПС* (основно ливади и пасища) представляват 35% от землищата и включват 198 вида растения с **наднационална конзервационна значимост**.

При *почвените показатели* се забелязва запазване на равнищата на азотно и фосфорно съдържание, замърсеност с тежки метали, уязвеност от водна и ветрова ерозия. *Брутният азотен баланс* е нараснал с 47%, а *брутният фосфорен баланс* е намалял два пъти. И по двата показателя България е на едно от последните места в ЕС. В някои области (Русе, Добрич, Плевен, Велико Търново) съдържанието на хумус е намаляло от 4-5% до 1,7 – 2,3%. ***В резултат от влошени физико-механични свойства, уплътняване и намалена микробиологична дейност, в следващите 20-25 години на някои площи няма да могат да се отглеждат окопни култури.*** Производството на повече храни в България се съпровожда от намаляване на общата площ на земеделските земи, от които може да се получи качествена продукция: средно 5,2 da/глава от населението. Около 20% от земеделските земи са с наклон над 2° и по-голямата част от обработваемите земи не са обградени с ветрозащитни пояси, поради което са податливи на *водна и ветрова ерозия*. Засегнати от водна ерозия са 65% от стопанисваните земи (основно в Предбалкана, Западна Стара Планина и най-южните части на страната), а 24% - от ветрова. Поради климатичните промени някои технологични процеси се провеждат извън оптималните срокове. Наблюдава се прилагане на неподходящо обосновани КТЛ и ТКМ, които не са ресурсоспестяващи и екологично съобразени. Отчита се намаление на поливните площи около 100 пъти и преминаване към комерсиални сеитбообръщения. RELV между публичното подпомагане и стойностите на тенденциите по индикатори е много нисък – 0,06-0,09. Изпълняваните дейности не допринасят в достатъчна степен за подобрене на агроекологическите индикатори.

***Необходимо е насърчаване използването на нехимични алтернативи на пестицидите, по-ефективно използване потенциала на българското земеделие за производство на биоенергия и рехабилитация на хидромелиоративната инфраструктура, която към момента е в незадоволително състояние.***

Предизвикателствата пред въвеждането на концепцията за ЕУ засягат методологични, институционални, законодателни и административно-териториални аспекти на процеса. Екосистемните услуги имат антропоцентричен фокус и това предопределя ограниченията в интерпретацията на полезността на природните функции. Биофизичната оценка, осигуряваща информация за потенциала за предоставяне на този вид услуги, доказва силна зависимост от специфичните данни и от експертните анализи на всички етапи на процедурата. Икономическата оценка адаптира утвърдените подходи за остойностяване и се опира на факторите предоставяне и потребление (търсене и предлагане) и експертите могат да използват резултатите от биофизичните оценки само в конкретни административно-териториални граници. Ограничение при икономическата оценка на ЕУ представлява и недостигът на данни по отношение на социалните аспекти като брой туристи, период на пребиваване и др. В условията на висока естествена хетерогенност на българските ландшафти от значение е въпросът за начините на интегриране в оценките на ефектите на синергия и дисергия при потреблението на ЕУ. В България се работи по въвеждането на пазарен механизъм за ПЕС на национално ниво. Засега ПЕС се извършват от отделни фирми в някои региони на страната на доброволни начала и по собствена инициатива на компаниите. Чрез МОСВ и БАН се осъществяват проекти за оценка качеството на услугите и разработване на методологиите за остойностяването им. От 2021 година се очаква механизмът да заработи на

национално ниво. Пилотни райони с тревни, горски и сладководни екосистеми, предоставящи 17 вида екосистемни услуги, са природни паркове Българка и Врачански Балкан, национален парк Централен Балкан и Западна стара планина. В специален проект, изпълняван от WWF в България и Румъния са включени пилотните райони Русенски Лом и Природен парк Персина.

#### **4. Растителни ресурси за хранителните системи**

Във функционалното използване на земята в сектор селско стопанство и структурната заетост на територията не се наблюдават съществени изменения през последните 20 години. Общоевропейската институционална рамка и отвореният пазар разшириха производството на култури със слята повърхност и доведоха до доминиране на екстензивното над интензивното производство и двуполусен модел в земеделските стопанства. Зърнените житни култури заемат около 56% от земеделските площи, следвани от техническите култури с 34%. Най-застъпените видове са пшеница, слънчоглед и царевица. Най-големите промени са увеличението на площите с рапица и намалението на площите с тютюн. Зърнените житни култури са съсредоточени в Североизточна България, техническите култури – в Северозападната част на страната, зеленчуковите култури – в Южния централен район, а трайните насаждения – в Югоизточната част и Северен централен район. Поливните площи съставляват 2% от обработваемата земя и включват оризища, царевица, картофи, зеленчуци, ягоди и 20% от насажденията с череши, сливи, ябълки, праскови и орехи. През последните години се наблюдава промяна в структурата на земеделската продукция. При основните култури е отчетен ръст на производството. При следващите по значимост култури (ечемик, картофи, рапица; домати; дини, пъпеши и винено грозде) се наблюдава понижение в производството, с изключение на рапицата и виненото грозде. При третата по значимост група (ръж, овес, тритикале, ориз, грах; пипер, краставици, патладжан, зеле, лук; ябълки, череши, сливи, кайсии, праскови и десертно грозде) е намалело производството на овес, пипер и зеле за сметка на тритикале, ябълки и череши. В последната група (фасул, кориандър; круши, вишни, ягоди, малини, орехи и други овощни видове) се наблюдава спад в производството на фасул, ягоди и други овощни видове и нарастване при круши, малини и орехи. Добивите от повечето полски култури и основните зеленчукови култури на открити площи нарастват в резултат от използването на сертифицирани семена от земеделските стопани и спазване на технологиите за отглеждане с акцент върху прилагането на техники, щадящи околната среда. Продължава тенденцията за модернизация на култивационните съоръжения, в които се получава около 1/7 от зеленчуковата продукция. Разнообразяват се видовете, отглеждани в оранжерии - освен основните домати и краставици, се произвеждат още картофи, лук, чесън, тиквички, патладжан, пъпеши и ягоди.

Тенденцията за продължаващите изменения в глобалния климат в нашата страна и динамиката на локалните метеорологични явления поставят въпроса за отглеждането на подходящи, добре адаптирани към отделните райони култури и оптимално съчетаване на разнообразни сортове в земеделските стопанства. Резултатите от екстремни години с наслаждане на голям брой стресови фактори показват, че регионалната селекция целенасочено разработва сортове, съчетаващи висок продуктивен потенциал, приспособимост към условията на средата, студоустойчивост и толерантност към засушаване. Формираните добиви от сортовете пшеница, селектирани в ДЗИ и ИРГР (с едновременно високо ниво на студоустойчивост и толерантност към засушаване като Катаржина, Лазарка, Фани, Никибо, Гинра, Надита), са до 250% по-високи от средните за съответните райони. В производство са внедрени серия от сортове ечемик, селектирани в ИЗ - Карнобат, с комбинирана устойчивост към абиотичен стрес (Орфей, Одисей, Кубер, Сайра, Дария), които дават до 39% по-високи добиви, в сравнение с интродуцираните. Продължава тенденцията на увеличение на броя на вписаните в националната сортава листа сортове полски и зеленчукови култури, защитени със сертификат за правна закрила. В сортавия състав на производството са включени

както български, така и чуждестранни сортове. Предимно или изцяло български са сортовете твърда пшеница, пшеница спелта, тритикале, ръж, овес, фасул, грах, фъстъци, захарно цвекло, домати, краставици, пъпеш, тиква, репички, праз, броколи, малини, лозя, роза, лавандула и тютюн. На отглеждането основно на интродуцирани сортове се залага при ориз, царевица, рапица, слънчоглед, салата, патладжан, чесън, карфиол, цикория, резене, ягоди, арония и орехи. При останалите култури са еднакво представени както български, така и интродуцирани сортове. При зеленчуците има български сортове, развити с цел отглеждане при специфични условия - лук (Асеновградска 5, Испанка 482), бяло зеле (Кьосе 17), червено зеле (Пазарджишко червено), пипер (Български ратунд, Бяла шипка, Чорбаджийски, Джулюнска шипка, Куртовска капия, Сиврия), диня (Мраморна 17), пъпеш (Медена роса, Видински коравци), домати (Едър розов, Идеал), патладжан (Български 12), тиква (Пловдивска 48/4).

Реализацията на произведената зеленчукова продукция (вкл. гъби и картофи) за прясно пакетиране за търговската мрежа съставлява 80%, директните продажби са 10% и останалото се разпределя за собствена консумация и преработка - замразяване, сушене, консервиране, концентрати/пюрета и сокове. В преработвателните предприятия 86% от доставената продукция е от българските производители, 3% са от собствено производство на предприятията, 7% - внос от ЕС, 3% - внос от трети страни и 1% - на ишлеме. От преработените зеленчуци с най-голям дял са домати – 38%, пиперът – 22%, картофите – 11% и патладжанът – 7%. На местния пазар се реализира 51% от готовата продукция от преработени зеленчуци, износът за ЕС е 15%, а за трети страни – 7%. От общия добив плодове за търговската мрежа са предназначени около 48%, за преработвателната промишленост (конфитюри, компоти, замразени плодове и сокове) – 34%, а 1.6% са за собствена консумация. В предприятията за преработка 45% от плодовете се доставят от български производители, 5% - от собствено производство на предприятията, 17% - от ЕС, 31% - от трети страни и 2% - на ишлеме. С най-голям дял от преработените плодове са ябълките – 39%, черешите – 26%, прасковите – 13% и сливите – 8%. Между 50 и 80% от готовата преработена продукция се реализира като износ за ЕС. От общия добив грозде 8% е за директна консумация, а останалото – за винификация и преработка в други продукти. От промишленото производство на вино регионалните вина със защитено географско указание съставляват 39%. По цялата хранителна верига на принципа „от фермата до трапезата“ се осъществява контрол за безопасността на храните от МЗХГ чрез дирекция Политики по агрохранителната верига под методическото ръководство на БАБХ и независимата научна оценка от ЦОРХВ.

България е традиционен производител на качествени селскостопански продукти. В страната е все още слабо застъпено **биопроизводството**, но пазарът на биологични продукти се развива бързо. Предпоставките за развитие на този тип производство и факторите, мотивиращи земеделските стопани в тази посока са природните дадености, запазените от екологична гледна точка райони, осъзнатите ползи за развитие на селските райони, нарастващото търсене на здравословни храни от потребителите и наличието на правна рамка, която прави българските биопродукти легитимни на общия пазар на ЕС. Броят на операторите в система на контрол в биологичното производство (производители, преработватели и търговци) съставлява около 7% от общо регистрираните земеделски стопани. Площите, върху които се прилагат методите на биологично производство (площи в период на преход и биологични площи), съставляват около 1% от площите със зърнени житни култури (основно пшеница, царевица, ечемик и овес); 3% от площите с технически култури (включително ароматни култури, медицински растения и подправки; основно – лавандула, резене, кориандър и маслодайна роза); 50% от трайните насаждения и 13% от площите със зеленчуци, пъпеш, ягоди и култивирани гъби. Основното производство на биологични продукти е от многогодишните култури - ябълки, малини, сливи, лешници, розово масло и ягоди, а най-разпространените биологични диворастящи продукти са гъбите, билките и ядките. Най-конкурентни резултати показва традиционното биологично пчеларство. Над 90% от произвежданата понастоящем

сертифицирана биологична продукция на плодове, зеленчуци, мед, билки и ядки се изнася за Западна Европа, Съединените щати и Канада.

Българските биологични сладка, лютеници и сушени плодове имат превъзходни вкусови качества и са високо ценени на европейския и световен пазар. Директните продажби надвишават 50% от реализацията на земеделската продукция в около 20% от биологичните стопанства и същевременно в около 60% от биостопанствата собствената консумация надвишава 50% от продукцията. Около 1,8% от стопанствата затварят цикъла на производство или диверсифицират дейността си със селски туризъм (хотелиерство и ресторантьорство), занаяти (керамика, тъкачество, ножарство), преработка на селскостопански продукти и производство на възобновяема енергия за пазара (от вятър, водна енергия и биогаз).

## **В заключение...**

**Основен външен драйвър на конвенционалните и биологичните хранителни системи са климатичните промени.** Ефектът от въздействието на аномалните агрометеорологичните фактори по време на най-важните фази от развитието на растенията, се изразява в понякога сериозни отклонения от средните за страната и от средните многогодишни добиви (през изтеклата реколтна 2020 година например, добивите от пшеница варират с  $\pm 68\%$ , а от ечемик – с  $\pm 48\%$  в сравнение със средните 5-годишни добиви). Все по-често основен лимитиращ фактор за есенните култури е дефицитът на влага през есенно-зимния период поради необичайно ниската влагозапасеност на почвата и липсата на снеговалежи в комбинация с високи средни дневни и абсолютни максимални температури. Дефицитът на валежите през януари достига 81%, а средните температури надвишават  $15^{\circ}\text{C}$ , вследствие от което при зимните култури се наблюдават морфологични промени и необичайни за този период повреди като пожълтяване на листната маса. Това налага презасяване на част от площите с есенници (особено на рапица) с царевица и слънчоглед.

Същевременно валежите през пролетта добиват стихийен характер и на места надвишават нормалните количества до над 200%, което се съчетава с възвратни мразове, градушки, силен вятър и образуване на слани. Това забавя сеитбата и развитието на пролетните култури. Критично ниските температури причиняват измръзване на плодните пъпки, цветовете и завръзките при редица овощни видове (кайсия, праскова, череша, вишна, слива, ябълка) и лозя. Интензивните или комбинирани с градушки валежи повреждат земеделските култури и хидромелиоративната инфраструктура, която и без това е все още в незадоволително състояние. Последващото ранно настъпване на горещини и високи индекси на почвено засушаване скъсява междуфазните периоди от вегетацията на растенията и затруднява протичането на цъфтежа и оплождането.

Увеличаването на броя горещи дни (с 5-17 в различните райони) с температури до  $39^{\circ}\text{C}$  и драстичното намаляване на валежите през лятото ( $\leq 15\text{mm}$  за юли и август) затрудни подготовката на площите за есенна сеитба и затвори целогодишния цикъл на неблагоприятните въздействия за 2020г. **Очакванията са земеделието в България да бъде засегнато от текущите промени през следващите 20-30 години.** Според анализите на уязвимостта и оценката на риска при симулационните агроклиматични модели (CERES, ROIMPEL CROPGRO, WOFOST; ECHAM5/MPI-OM) с различни емисионни сценарии (HadCM2, ECHAM4 и GFDL - R15; SRES – A2 и SRES – B1) продължителността на потенциалния вегетационен период (Growing Degree Days), изчислявани при температури над  $5^{\circ}\text{C}$  ще нарасне в средата на века с 30-40, а в края на века с над 40 дни. Сценариите с проектирани бъдещи изменения предвиждат намаляване броя на мразовитите дни (Average Number Of Frost Days) с около 5-10 дни до 2030 г и с 10-15 дни до 2050 г, към 2065 година те ще достигнат до 55 дни, а в края на века - до 40 дни. Резултатите показват намаляване на вегетативния и репродуктивния период при пшеницата и царевицата през XXI век. Очаква се вегетацията на пшеницата да завършва с



една-две седмици по-рано през 2050 година и две - три седмици по-рано през 2080-та, а при царевицата – с 11-30 дни през 2050 г и 17-39 дни през 2080г. Промяната в природните цикли на растенията се изразява и в промени в датите на настъпване на фенологичните фази, като по-ранен цъфтеж и узряване на овощните дървета, съкращаване периода на наливане на зърното при маслодайните култури и удължаване сезона за отглеждане на лози.

**Сценариите за развитие на селскостопанското производство за периода 2040-2050г.** показват понижаване на темповете на растеж на добивите от зимни култури (с не повече от 12-25%), намаляване на реколтата от слънчоглед с 10-20% в източните райони на страната и понижаване на реколтата в основните зърнено-житни райони с ниска надморска височина. ***От изменението на температурните и водни ресурси през следващите години у нас най-уязвими ще бъдат пролетните земеделски култури, отглеждани върху неполивни площи.*** Към 2070-2080г отглеждането на царевица при неполивни условия ще бъде неефективно. По-топлите зими могат да попречат на яровизацията при зимните култури и да намалят добивите от костилковите овощни видове, които за своето нормално развитие се нуждаят от определено количество единици студ.

Съществува опасност от увеличаването на популациите на плевели, болести и неприятели и от нарастване броя на поколенията на вредителите по растенията.

Основните култури, отглеждани при условия с високо съдържание на CO<sub>2</sub>, вероятно ще имат намалено съдържание на протеини, желязо и цинк. В зеленчуковата продукция ще бъде засегнато качеството - текстура, цвят, зрялост и хранителна стойност.

Ще се улесни замърсяването на пшеницата, царевицата, ориза и фъстъците с микротоксигенни гъбички.

Увеличаването на топлинния потенциал е предпоставка разширяване на подходящите за земеделските култури условия на север и на по-голяма надморска височина. Хронологичният преглед на измененията в агроклиматичните условия показва, че от края на XX век териториите от Рилското долино разширение, Гоцеделчевската котловина и долината на река Струма преминават от топлата в много топлата зона на Подпояса на средно топлолюбивите култури; Скопското поле преминава от Подпояса на средно топлолюбивите култури към Подпояса на топлолюбивите култури; Горното течение на река Места преминава от умерено прохладната към умерено топлата зона на Подпояса на малкотоплолюбивите култури; Гевгелийската котловина и Санданско-Петричкото поле попадат изцяло в много горещата зона на Подпояса на топлолюбивите култури, с температурни суми над 4100°C. Промените в агрометеорологичните ресурси могат да дадат възможност за отглеждане на нови топлолюбиви видове, сортове и втори култури при наличие на напояване. Като мярка за адаптацията на пролетните култури може да се приложат промени в календара на земеделските дейности, например по-ранна сеитба. Отглеждането на ранните пролетни култури може да се премести от култивационните съоръжения към открити площи. Отглеждането на някои култури може да премине от летния към зимния сезон. В последните години се водят редовни наблюдения за настъпването на фенофазите при зимни житни, окопни, технически, етерично маслени, овощни култури, лозя и диворастящи фенологични индикатори за установяване устойчивите преходи на температурата на въздуха през 0°C, 5°C, 10°C и 15°C, с цел прогнозиране на сроковете за извършване на основните агротехнически дейности.

***Биоресурсите трябва да бъдат отглеждани и репродуцирани или да бъде осигурено тяхното самовъзпроизводство in situ.***

***В дългосрочен план е важно създаването на генетични карти и съхраняването на видовете ex-situ.***

Земеделieto трябва да използва по-ефективно водните ресурси и да въведе нови, посухоустойчиви сортове.

\*\*\*