



Аграрен университет – Пловдив, Научни трудове, т. LXII, кн. 2, 2020 г.
Юбилейна научна конференция с международно участие
*Перспективи пред аграрната наука и иновации за устойчиви
продоволствени системи*
Agricultural University – Plovdiv, Scientific Works, vol. LXII, book 2, 2020
Jubilee Scientific Conference with International Participation
Perspectives on Agricultural Science and Innovations for Sustainable Food Systems



[DOI: 10.22620/sciworks.2020.02.002](https://doi.org/10.22620/sciworks.2020.02.002)

**ПРИЛАГАНЕ НА УСТОЙЧИВИ АГРОЕКОЛОГИЧНИ ПРАКТИКИ –
ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА ПРЕД ФЕРМЕРСКИТЕ СТОПАНСТВА
APPLICATION OF SUSTAINABLE AGROECOLOGICAL PRACTICES –
CHALLENGES TO FARM HOLDINGS**

**Дамян Киречев
Damyan Kirechev**

Икономически университет - Варна
University of Economics - Varna

dkirechev@ue-varna.bg

Резюме

Развитието на европейската политика в областта на селското стопанство е насочена към постигането на устойчивост във връзката земя-земеделец – околна среда. В земеделската практика съществуват многообразие от агроекологични практики, част от които са добре интегрирани в съвременното земеделие у нас – органично торене, намаляване на обработките на почвата, внедряване на устойчиви системи за напояване, биологичен контрол върху вредителите и др. В доклада се анализира състоянието на по-прилаганите агроекологични земеделски практики у нас. Акцентира се върху предизвикателствата и възможностите за прилагането на тези практики във фермерските стопанства. Извежда се необходимостта подобряване на достъпа до знания, усъвършенстване на наблюденията, укрепването на консултантските услуги и развитие на системата за подкрепа.

Ключови думи: агроекология; агроекологични практики; устойчиво земеделие

Abstract

The development of European agricultural policy is geared towards achieving sustainability in the relationship between agriculture and the environment. In agricultural practice there are a variety of agro-ecological practices, some of which are well integrated in the modern agriculture in Bulgaria - organic fertilization, reduction of soil treatments, introduction of sustainable irrigation systems, biological control of pests, etc. The report analyzes the state of the more applied agro-ecological agricultural practices in Bulgaria. Emphasis is placed on the challenges and opportunities for applying these practices to farm

farms. There is a need to improve access to knowledge, improve observation, strengthen consultancy services and develop the support system.

Key words: agroecology, agroecological practices, sustainable agriculture

ВЪВЕДЕНИЕ

Съвременното земеделие е поставено в условията на редица предизвикателства, свързани с нарастване на населението, подобряване на достъпа до храна, постигане на продоволствена сигурност, изчерпване на природните ресурси, намаляване на биоразнообразието и др. Нарастващото съвкупно търсене на храна ще се отрази на цените ѝ и на продоволствената сигурност (Wheeler and Von Braun, 2013). В допълнение, глобалните климатични промени все повече ще засягат производството на храни и ще създава трудности в постигането на продоволствена сигурност в световен аспект (IPCC, 2014) и ще се отразят пряко върху развитието на аграрния сектор (Киречев, 2017). Нараства взаимодействието между селското стопанство и динамиката на използването на природните ресурси, в това число количеството и качеството на водите, биоразнообразието, горите и ландшафта (Mockshell and Kamanda, 2017). Според ФАО, (2013) въпросите за производителността и ефективността в земеделието трябва да се обсъждат заедно с постигането на устойчивост на фермите на национално ниво и намаляване на отпечатъка на земеделието върху промените в климата. Това предполага внедряването на по-холистичен подход, в който се разглежда средата, в която се произвежда храна, заедно с хората, които я произвеждат. Внедряването на устойчиви селскостопански модели предполага фокусиране върху земеделски практики, основани на знанието, които да осигурят възможности за справяне с екологичните, икономическите и социалните предизвикателства на конвенционалното земеделие. В световен мащаб съществуват предложения за трансфер на технологии, съсредоточени върху глобалното нарастване на нуждата от храни и земеделски суровини с минимални въздействия върху околната среда (Tilman et al., 2011). Увеличават се изискванията към производството на храни с висока степен на безопасност по отношение здравето на населението (Стоянова, 2019).

Агроекологията е ефективен и устойчив модел на земеделско производство, отговарящ на съвременните предизвикателствата за производство на храни и земеделски суровини по начин щадящ околната среда. В последните години съществуват редица изследвания, определящи агроекологията като наука, практика и обществено движение (Wezel and Soldat, 2009; Wezel et al., 2009; George and Jafri, 2014; Ching, 2018; Moudrý et al., 2018). Агроекологията може да се разглежда като интердисциплинарен подход ориентиран към действие (Mendez, Vascon and Cohen, 2013), Агроекологията е съвременна политика интегрирана в политиката за развитието на земеделието и селските райони в редица държави. Тя е ключов елемент за интегриране на концепцията за опазване на околната среда с Общата селскостопанска политика (ОСП) на Европейския съюз (European Commission).

Като се има предвид значимостта на агроекологията като съвременен устойчив модел на земеделско производство, целта на настоящата статия е разкриването и анализа на потенциала и прилагането на по-важни агроекологични практики в земеделието у нас. Прилагани в по-малките фермерски стопанства, агроекологичните практики спомагат за по-доброто използване на потенциала на екосистемите и природните ресурси в екологичен, социален и икономически смисъл. Внедряването им в съвременната практика обаче предполага фермерите да се сблъскват с предизвикателства свързани тяхното насърчаване, трансфер на знания, контрол върху ресурсите, политика на подкрепа и др. Постигането на тази цел изисква да се разкрие необходимостта от внедряването на агроекологичен подход, изясняване на характера и измеренията на агроекологията, проучване на потенциала на агроекологичните практики и извеждане на по-важните предизвикателства за фермерските стопанства пред внедряването им.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

В съответствие с поставената цел и задачи изследователският подход включва различни методи на изследване. Използвани са анализът, синтезът, дедукцията и индукцията. В рамките на проучването са приложени сравнителен анализ и ретроспективен анализ. За целите на изследването е използвана информация от ФАО, Евростат и Агростатистика.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Европейското земеделие на съвременния етап е подложено на огромно предизвикателство да поеме пътя към устойчивото земеделие. Това се поражда от тенденциите в производството и потреблението на храни в Европа и света, в състоянието на технологиите, в ресурсната база и в желанието да се постигне по-високо равнище на екологичност. В този смисъл, развитието на земеделието в посока на устойчивост ще се основава на следните предположения:

1) Съществува висока амбиция от страните на ЕС да отговорят на предизвикателствата свързани с промените в климата. Приемането на Споразумението за изменение на климата от Париж (UNFCCC, COP21, 2015) предположи „смекчаване и адаптация към климатичните промени, чрез използване на опазващи околната среда земеделски практики“. В съчетание с целите на устойчивото развитие на ООН (UNEP) за „намаляване на бедността и глада и постигане на устойчиво земеделско развитие“, производството на храни не е достатъчно, а постигането на устойчивост се разглежда като обективна необходимост“. Налице е единно становище за необходимост от преход към устойчива производствена система на храни.

2) Търсенето на храна в ЕС ще е сравнително бавно през следващите десетилетия, а повишаването на доходите на населението в страните от съюза измества консумацията към продукти с по-висока стойност. Променят се и навиците за консумация. Взети заедно, тези фактори водят до заключението, че повечето от очаквания ръст на

потреблението на храна ще е в страните извън ЕС, което естествено ще измести визията за развитие на земеделието върху устойчивостта.

3) Понастоящем европейското земеделие показва висока степен на интензивност в сравнение със страните в света. Високата интензивност на производството на земеделска продукция в ЕС позволява да се направи извод, че в следващите десетилетия възможностите за увеличаване на тази интензивност по конвенционален начин са ограничени и необходимо да се търсят устойчиви практики (Киречев, 2014). В същото време, забелязва се и естествено желание за намаляване на използваните минерални торове и пестициди (макар употребата на торове все още да е значителна, намерението на съюза е употребата на пестициди да спадне до 2-3,5 кг/ха) (Eurostat, 2018).

4) Наблюдава се трайна тенденция към намаляване на обработваемата земя. По данни на Eurostat (2018), на всеки 10 години се намалява общата обработваема площ в страните от ЕС с около 0,3% годишно в следствие на разширяване на урбанизационните процеси. Процесите на интензификация на производството допълнително засилиха тази тенденция, поради което е необходимо да се акцентира върху устойчивостта чрез по-рационалното управление на поземлените ресурси в Европейския съюз.

5) Интензивният характер на европейското земеделско стопанство оказва сериозно вредно въздействие върху факторите на околната среда – почва, качество на въздуха, динамиката на климата, водите, биоразнообразието, пейзажа и др. Растящото производство на храни и технически култури преобразува и оформя управлението на околната среда. Налице е фундаментално влияние върху модела на използването на ресурсите, на функционирането на природните системи, на броя и изобилието на видовете, срещащи се в различни места. Взаимодействието между управлението и земеделието и управлението на околната среда претърпява сложни и динамични промени. В стремежа на европейците да въведат цели за смекчаване на изменението на климата се е увеличило вниманието към емисиите на парникови газове от селското стопанство и възможностите за улавяне на въглероден диоксид в земеделските земи (Киречев, 2018). Това повишава призиванието за приноса на някои практики за управление на земите във връзка с осигуряването на екосистемните услуги, както и по-голямо признаване на околната среда, на земите с висока природна стойност и биологичното земеделие. Всички те показват ролята на устойчивите системи на земеделие за управление.

6) ЕС има голям отпечатък върху околната среда на планетата като цяло. Той е най-големият селскостопански вносител в света и вторият най-голям износител. Чрез вноса си, съюзът остава сериозен отпечатък върху биологичното разнообразие, почвите, водите, климата и културен пейзаж в другите страни, с които има търговски обмен (особено от групата на развиващите се страни, произвеждащи при ниски екологични стандарти).

7) Влиянието на конвенционалните земеделски практики върху развитието на земеделието е голямо и се наблюдава в: изтощаване на

почвите, поява на водна и ветрова ерозия, засоляване, преуплътняване вследствие от неправилно поливане, химизация, както и механична обработка; висока енергоемкост на производството при реализиране на генетичните заложи на сортовете и хибридите; замърсяване на околната среда с азотни и фосфатни съединения, вследствие на торенето; влошаване качеството на селскостопанската продукция; териториална свръхконцентрация и специализация на производството, което се отразява неблагоприятно върху биоразнообразието; повишаване разпространението на болести и неприятели по земеделските култури и др.

Може да се обобщи, че земеделието на ЕС ще продължи да се развива, но на основата на високи екологични стандарти. Ще продължи процеса на подобряване на ресурсната ефективност, поставяне на високи стандарти към факторите на околната среда, ще се засилват процесите по устойчивост на земеделието.

Преминаването към устойчив модел на земеделие предполага промяна на парадигмите към внедряването на агроекологични системи. Агроекологията прилага екологични принципи към дизайна и управлението на аграрните екосистеми (Ching, 2018). Тя изследва живите организми и техните взаимовръзки в контекста на земеделието и земеползването (George and Jafri, 2014). Агроекологията е научна база за устойчиво земеделие (Wezel et al, 2009; Altieri, 1995) и прилага екологични концепции и принципи за проектирането и управлението на аграрните екосистеми. Макар редица земеделски практики, щадящи околната среда, да са известни от дълго време и терминът „агроекологични практики“ да се появява още през 80-те години на XX-ти век (Wezel et al., 2009), в последното десетилетие агроекологията се развива като научна дисциплина, основана на сериозна практика и намираща обществено присъствие в земеделието из почти целия свят. Понастоящем агроекологията се основава на социални, биологични и аграрните науки и интегрира традиционни научни знания със знанията на земеделските производители. Агроекологичните технологии, иновации и практики са по-скоро интензивни, отколкото капиталоемки и се базират на знанията и техниките, разработени от експериментите на самите земеделски производители. Те са насочени към разнообразяване на земеделските стопанства и земеделския ландшафт, увеличаване на биоразнообразието, подхранването на почвата, подобряване на оползотворяването на отпадъците в почвата, насърчаване и разумно използване на екосистемните услуги, така че земеделските стопанства сами да увеличават хранителните вещества в почвата и да регулират вредителите, без да се прибегва до използването на външни ресурси. Агроекологичните технологии имат доказана способност за устойчиво увеличаване на производителността, възстановяване на почвеното плодородие и поддържане на добивите във времето (Ching, 2018). Те могат да се разглеждат и като основа за сигурен поминък на земеделските стопанства, особено за тези с по-малък размер. Агроекологичните технологии притежават и висока степен на климатична устойчивост, като могат да допринесат за смекчаване на промените в климата в следствие на селскостопанския сектор. Различни измерения на

агроекологията, осигуряващи нейната устойчивост, са представени на таблица 1.

Таблица 1. Измерения на агроекологията

Измерения насочени към околната среда	Социо-културни измерения	Икономически измерения	Политически измерения
1. Засилва положителното взаимодействие между екосистемите	1. Агроекологията се корени в културата и традициите	1. Насърчава справедливи разпределителни вериги и изгражда прозрачни отношения	1. Дава приоритет на дребните производители на храни
2. Изгражда и опазва условията за растеж на растенията	2. Допринася за здравословно хранене	2. Подобрява заетостта по места и регионалните пазари	2. Поставя контрол върху ресурсите и постига по-интегрирано управление
3. Оптимизира ресурсните вериги в хранителните системи	3. Насърчава връзките между фермерите за споделяне на знания, умения и иновации	3. Създава визия за социална и справедлива икономика	3. Подобрява мнението на властите за производителите на храни
4. Поддържа биоразнообразието	4. Създава възможности за насърчаване на връзките между различни общности	4. Насърчава диверсификацията на доходите в стопанствата	4. Изисква подходящи политики за публични инвестиции, подкрепящи потенциала на фермерите
5. Подобрява контрола върху вредителите	5. Зачита различията между различните социални групи на населението	5. Използва ефективно местните пазари за постигане на справедливи цели	5. Подобрява управлението на хранителните и селскостопанските системи
6. Подкрепя устойчивостта на климата и намалява емисиите парникови газове	6. Подкрепя опазване на връзката между хората и земята	6. Намалява зависимостта от помощите и повишава независимостта на селските общности	6. Стимулира колективното управление

Източник: Based on Ching, L. L. (2018)

Може да се обобщи, че агроекологията като научна дисциплина, включва цялостно проучване на агроекологичните системи, както и хората и елементите на околната среда. Тя включва съблюдаването на набор от принципи и практики за повишаване на екологична, социална, икономическа и културна устойчивост на системи за земеделие. Агроекологията има сериозна обществена подкрепа, което позволява да се разглежда като съвременно движение, което търси нов начин за разглеждане на селското стопанство и взаимоотношенията му с обществото.

Аналитичната рамка на изучаването на агроекологичните практики предполага изясняването на тяхната същност. Възприема се разбирането на Wezel et al., (2014), агроекологичните практики да се разглеждат като селскостопански практики, които имат за цел да се произвежда значителни количества храна, които по най-добрия начин оценяват екологичните процеси и екосистемните услуги, като ги интегрират като основни елементи в развитието на практиките, а не просто да разчитат на обикновените техники, като химическото прилагане на изкуствени торове и пестициди, или технологични решения като генетично модифицирани организми. Те имат сериозен потенциал да допринесат за подобряване на устойчивостта на агроекосистемите и се основават на екологични процеси и екосистемни услуги биологична фиксация на азота, естествено регулиране на почвените процеси и опазване на почвите и водите, опазване на биоразнообразието, улавяне на въглерода и др. Някои от тези практики са прилагани като традиционни от дълго време, докато други са с иновационен потенциал и разширяват приложението си в последните десетилетия.

Стъпвайки на аналитичната рамка на Hill and MacRae (1995) и Wezel et al. (2014), се описват три разновидности на агроекологичните практики:

1) *практики свързани с увеличаване на ефективността* – те са насочени към намаляване на използваните ресурси и подобряване на продуктивността на земеделските култури;

2) *заместващи практики* – те са свързани със заместване на едни технологични решения с други, щадящи околната среда;

3) *практики насочени към препроектиране на земеделието* – практики, предполагащи промяна на цялата система на земеделие.

Към практиките повишаващи ефективността и заместващите практики могат да се включат: подбор на култури и сортова; разделно торене; използване на биоторове; органично торене; капково напояване; биологичен контрол на вредителите и други. В другата група практики изискващи препроектиране на земеделието се включват дейности като: сеитбообращението; мултикултурно засяване; агролесовъдството; директно засяване; компостиране; ограничени почвени обработки и други.

Освен това, агроекологичните практики могат да се разграничат на:

1) *практики за управлението на земеделските култури* – практики насочени към избор на културата, пространственото ѝ разпределение и ротация; практики свързани с обработката на почвата; практики свързани с торенето; практики подобряващи напояването; практики свързани с борбата с вредителите.

2) *практики за управление на територията (ландшафта)* – практики подобряващи ландшафта на фермата или района, с потенциал за осигуряване на местообитания за видовете, подобряване на биологичния контрол и както и ресурси за фермерите.

Голямото разнообразие на агроекологични практики, подобряващи земеделското производство и опазващи околната среда, са с различен потенциал и различно ниво на интегриране в съвременното земеделие (Фиг. 1). В интензивното земеделие използването на такива практики е сравнително по-ограничено, докато в по-малко интензивното земеделие и в райони с природни ограничения тези практики са с много по-висок потенциал. Практики, свързани с промяната на системата за отглеждане, са с много по-ниско ниво на интеграцията, защото предполага значителни разходи на време и средства.



Фиг. 1. Потенциал на агроекологични практики и ниво на съвременната им интеграция в земеделието

Адаптирано по Wezel et al. (2014), Agronomy for Sustainable Development. A review.

С висока степен на интегрираност и с висок бъдещ потенциал за прилагане в съвременното земеделие са практики като правилния избор на култури и сортове, ефективни ротации, биологичен контрол на вредителите и

използване на естествени пестициди, подобряване на торенето чрез използването на органични торове и биоторове, ограничаване броя на обработките, чрез внедряването на консервационни практики, развитие на капковото напояване и др. Допълнителен стимул за повишаване на нивото на интегрираност на тези практики в земеделието има от страна на законодателството в Европейския съюз, чрез приемане от националното законодателство на разпоредби като Директивата за нитратите, Рамковата директива за водите, Рамковата директива за пестицидите, екологизирането на двата стълба на Общата селскостопанска политика (ОСП) и др. Развитието на „зеления елемент“ на ОСП ще стимулира прилагането на по-екологични практики, които са с по-малък отпечатък върху околната среда и климата, а потенциалът в тази посока на по-малките земеделски стопанства и стопанствата в необлагодетелствените райони, е много по-голям.

Анализът на прилагането на някои от агроекологичните практики в България показва следните резултати:

1) Включване на селскостопанската земя в сеитбооборота.

Изборът на култури и сортове включени в сеитбооборота за подобряване на достъпа до азот и вода, както и преодоляването на риска от разпространение на болести и вредители спомага за подобряване на ефективността на системите за отглеждане и съдейства за намаляване на използваните пестициди. По данни на Агростатистика (2016), обработваемата земя на открито е 3,236 млн. ха. (без градински зеленчуци), като върху 94,8% от площта (57,7% от стопанствата) повече от 75% от земята е включена в сеитбооборота. При 31,5% отглеждащи едва 1,2% от земята не се прилага ротация на културите – това са предимно дребни стопанства, отглеждащи една култура (Таблица 2).

Таблица 2. Групи според % на включената обработваемата земя на открито в сеитбооборота

	Стопанства	Площ
>= 75%	57,7%	94,8%
>= 50% и < 75%	6,2%	2,3%
>=25% и < 50%	2,9%	1,2%
>0% и <25%	1,7%	0,5%
0%	31,5%	1,2%

Източник: Ministry of agriculture, food and forestry, Bulgaria, Farm structure survey, 2016

Данните за растителната покривка на площите през зимата на обработваемата земя показват, че 29,6% от стопанствата, отглеждащи 47,3% от обработваемата площ е зает с обичайни зимни култури (Таблица 3). Площите предназначени за пролетни култури и площите под угар са 44,8%, включени в ротацията на 73,2% от стопанствата. Многогодишните култури (трайни насаждения и фуражни култури) зает е едва 3,4% от площите в 28,8% от стопанствата. 14,3% от стопанствата оставят през зимата растителни остатъци върху площите, върху 4,3% от обработваемата

площ. Използването на междинни култури е характерна все още за едва 143 стопанства, върху 0,2% от обработваемите площи.

Таблица 3. Растителна покривка през зимата на обработваемата земя на открито

	Стопанства		Площ	
	брой	%	ха	%
Обичайни зимни култури	33 655	29,6%	1 533 494,84	47,3%
Междинни култури	143	0,1%	6 830,24	0,2%
Растителни остатъци	16 274	14,3%	138 813,60	4,3%
Гола почва	83 158	73,2%	1 453 396,92	44,8%
Площи с многогод. култури	32 769	28,8%	110 372,67	3,4%

Източник: Ministry of agriculture, food and forestry, Bulgaria, Farm structure survey, 2016

2) Обработка на почвата.

Преминаването от конвенционална система на земеделие към консервационни практики (намалени обработки на почвата или директна сеитба) е съществена възможност за съхраняване и подобряване на природните ресурси и биологичното разнообразие. Според Николов (2013) консервационните технологии спомагат за намаляване на потреблението на енергия, намалява ерозията и уплътняването на почвата, повишава активността на почвените обитатели и органичната материя, подобрява способността на почвата да улавя въглерод. Посредством редуциране на обработките, фермерите могат да намалят производствените си разходи с 30-40% спрямо конвенционалното земеделие.

Практиката у нас показва, че все още преобладават традиционните обработки на почвата с обръщане, прилагани от 83,6% от стопанствата върху 55,2% от площта. Нараства броя на стопанствата прилагачи минимални обработки на почвата до 27% (41,2% от площите, но все още е ограничен броя на стопанствата прилагачи директна сеитба върху 4,8 хил. ха. (0,1% от откритите площи) (Таблица 4).

Таблица 4. Методи на обработка на обработваемата земя на открито

	Стопанства		Площ	
	брой	%	ха	%
Традиционна обработка с обръщане	94 956	83,6%	1 790 776	55,2%
Консервационна, минимална обработка	30 652	27,0%	1 336 894	41,2%
Директна сеитба с минимална обработка	91	0,1%	4 845	0,1%
Обработваема земя на открито	113 640		3 242 908	

Източник: Ministry of agriculture, food and forestry, Bulgaria, Farm structure survey, 2016

Внедряването на ограничени почвени обработки има висок екологичен потенциал, но по-трудно се интегрира в съвременното

земеделие предвид необходимостта от препроектиране на системата на земеделие в стопанствата като цяло и значителни инвестиции в обновяване на техническите активи. Това е сериозно предизвикателство особено за по-малките фермерски стопанства, но е с голям потенциал за модерното интензивно земеделието, като му осигурява по-голяма устойчивост.

3) Органично и биоторене.

Торенето е ефективно мероприятие за повишаване на ефективността от използването на земеделските култури. Използването на органични и биоторове подобрява храненето на растенията, плодородието на почвата и ограничава замърсяването на почвата с азотни и фосфатни съединения.

Таблица 5. Техники за торене с оборска тор

Техники на торене с оборски тор	Относителен дял (%) от приложения оборски тор според техниката на торене				
	>0% < 25% от оборския тор	>=25% <50% от оборския тор	>=50% <75% от оборския тор	>= 75% <100% от оборския тор	100 % от оборския тор
Разпръскване върху почвената повърхност (твърд, течен и полутечен)					
Без смесване с почвата (без заораване)	1 045	2 518	3 307	3 551	17 044
Смесване с почвата (заораване) в рамките на 4 часа	367	426	259	154	2 193
Смесване с почвата (заораване) след 4 часа	4 452	3 332	1 622	927	25 680
Съоръжение за ивично торене (повърхностно)					
Маркуч за подаване на тор	37	48	8	1	229
Палешник за торене	1	432	34	29	1
Инжектиране (в почвата)					
Плитки (отворени) бразди	-	8	-	1	12

Източник: Ministry of agriculture, food and forestry, Bulgaria, Farm structure survey, 2016

По данни на Агростатистика (2016) количеството на произведения оборски тор, изнесен от стопанствата е около 2,5 млн. т., произведен в 64,7 хил. стопанства., докато внесения оборски тор в стопанствата е едва 100 хил. т. от малко над 5 хил. стопанства. На практика едва 4% от произведения оборски тор се оползотворява в земеделието, от едва 7,8% от стопанствата. Делът на използваната земеделска площ, върху която е прилаган оборски тор е едва 5,3%. Органичното торене има сериозен неизползван потенциал в земеделската практика у нас. Проблем за стопанствата произвеждащи

оборска тор е складирането му. У нас едва 10% от стопанствата притежават съоръжения за складирането на твърд оборски тор (6745 стопанства), 196 стопанства – за течен оборски тор, 134 стопанства за полутечен тор и 152 стопанства са с басейн за полутечен оборски тор. При торенето с твърд оборски тор преобладава техниката свързана със заораването му, макар и голяма част да не се смесва с почвата (Таблица 5). Макар и по-ограничено, се прилагат практики за ивичесто торене и инжектиране на течни торове в почвата.

Използването на биоторове има висок потенциал като агроекологична практика за подобряване наличностите на хранителни вещества в почвата, но все още е слабо интегрирано в земеделското производство. Приложението им е все още ограничено предимно върху бобовите растения.

Разширяването на органичното торене има висок ефект за земеделското производство и голям потенциал у нас, но прилагането му изисква допълнителен разход на труд и машини, както и за поддържане на наличностите му и транспортирането му. Това може да предизвика необходимост от цялостно препроектиране на системата за земеделско производство във фермата, което често е нежелан ефект у фермерите за разширяване на употребата му.

4) Капково напояване.

Капковото напояване, особено в зеленчуковите и овощните градини, предлага висок потенциал за рационално използване на водните ресурси в стопанствата и има голям ефект върху ефективността на производството. За разлика от другите методи за напояване, капковото напояване намалява риска от засоляване на почвата и може да се съчетае с хранене на растенията. По данни на Агростатистика (2013, 2016) площите с възможност за напояване в страната са около 4%. Основен източник на води са подземните води в стопанството (45,5%), следвани от водите доставени от водоснабдителни мрежи (35,8%). По-малък е дялът на естествените водоизточници извън стопанството (14,3%), откритите водоизточници в стопанството (3,8%) и другите източници на вода (0,5%). В практиката преобладава гравитачното напояване (76 хил. ха), следвано от капковото напояване (около 20 хил. ха) и дъждуването (12 хил. ха). Над 10,5 хил. стопанства притежават инсталации за капково напояване.

Основни ограничения за разширяване на площите с капково системи за напояване са високите инвестиции. Капковото напояване, в съчетание с други техники, като мулчирането например, може да има голяма роля за запазване на влагата в почвата, намаляване на ерозията, увеличаване на почвената органична материя и съдържанието на азот (ако се използват бобови култури).

5) Биологичен контрол върху вредителите.

Използването на естествени пестициди е агроекологична практика, която замества използването на синтетични пестициди и се преодоляват отрицателните ефекти от използването на последните. Биологичният контрол върху вредителите намалява риска от замърсяване на околната

среда и човешкото здраве. Но прилагането на биологичен контрол върху вредителите все още е ограничено, основно до биологичното земеделие. Макар да са с висок потенциал като агроекологична практика, биологичният контрол все още има трудности в прилагането му породени от неговата ефикасност, необходимостта от подобро управление, значителни разходи и необходимост от сериозни знания от страна на фермерите. Понастоящем, в земеделското производство у нас преобладава използването на химични пестициди, като по данни на Агрозистатистика (2016) върху 70,5% от използваната земеделска площ се използват хербициди, върху 53,2% са използвани фунгициди и върху 46,6% са използвани инсектициди. Характерът на прилагането на химични средства в земеделието у нас е в следствие на неговия интензивен характер, но в почти 1/3 от площите не се прилагат средства за химическа защита, което е голям потенциал за биологично производство на земеделска продукция, особено от страна на по-малките по размер стопанства, които по-лесно могат да внедрят тази практика.

Анализът на възможностите за прилагането на устойчиви агроекологични практики в земеделското производство у нас показва, че те имат голям потенциал за развитие в следващите години, но внедряването им може да изисква значителни средства, както и препроектиране на системата на земеделие. Определящи агроекологични практики за в бъдеще ще имат изборът на сортове и култури, органичното торене, намалените обработки на почвата, капковото напояване, биологичния контрол върху вредителите, които са с висок потенциал и със сравнително високи нива на интеграция. Малките стопанства могат да проявят по-голяма гъвкавост по отношение на внедряването на практики, щадящи околната среда. Но това изисква нов поглед върху прилаганата аграрна политика.

В контекста на *екологизация на Общата селскостопанска политика* на ЕС подпомагането на агроекологични дейности е вплетено и двата стълба ОСП. В рамките на Стълб 1, директните плащания трябва да осигуряват добри екологични резултати, чрез: изискване за диверсификация; опазване на постоянно затревени площи; най-малко 5% от земята да е екологично насочени площи. Продължава действието на изискването за кръстосано съответствие, чрез спазване на законоустановените изисквания за управление (ЗИУ) и условията за добро земеделско и екологично състояние (ДЗЕС). В рамките на Стълб 2, мерките за ПРСР, за които се счита, че имат най-голям потенциал са: Мярка 10 „Агроекология и климат“ и Мярка 11 „Биологично земеделие“.

Новата „зелена архитектура“ на ОСП следва да постигне по-високи екологични амбиции и да постави по-силен акцент върху постигането на целите на ОСП на регионално равнище (Hart and Bas-Defossez, (2018, p. 25), Meredith and Hart (2019, p. 7). Тя е основана на по-голяма автономност в политиката, доброволно участие на фермерите в екологичните схеми. Извеждат се изисквания и стандарти, като „условия“, които земеделските производители трябва да изпълняват. Обективна необходимост е в предложенията за подпомагане да се създадат „списък на селскостопански“

практики, които са от полза за околната среда. Ползите за земеделските производители от прилагането на екологични схеми са те да получат по-ефективен, по-активен и стимулиращ начин на възнаграждаване и стимулиране за прилагането на по-широк спектър от ангажименти.

ИЗВОДИ

Прилагането на агроекологичния подход има редица ползи за малките земеделски стопанства. Агроекологията помага за най-доброто използване на потенциала на екосистемите и на природните цикли на биомаса, както и на управлението на земите, разбити на различни екологични, социални и икономически компоненти. Тя свежда до минимум отрицателните социално-икономически въздействия върху околната среда, насърчава ангажираността и познанията на дребните производители на храни и дава възможност те да имат по-голям контрол върху ресурсите. Агроекологията набляга на въпросите на справедливостта, автономността на местното население и опазването на природните ресурси, съдейства за постигането на по-висока безопасност и качество на храните.

Агроекологичните практики са разнообразни. Някои от тях са добре известни и прилагани, а други са иновативни и основани на нови знания и технологии. Повечето агроекологични практики имат ниска интеграция в днешното земеделие и са с нисък и среден потенциал за прилагане в перспектива. Но практики като органичното торене, намалените обработки на почвата, капковото напояване, биологичния контрол на вредителите са сравнително добре интегрирани и са с висок потенциал за бъдещото земеделие.

Малките земеделски производители имат голям потенциал да се приспособят по-лесно към рисковете, свързани с изменението на климата, но се налага сериозна публична подкрепа за тази адаптация. Те са и източник на иновации, както по отношение на производствените методи, така и на социално и институционално равнище. Това предполага да се предостави допълнително публично финансиране, предназначено специално за дребните земеделски производители, като ясно се посочи „списък на селскостопанските практики“, които са от полза за околната среда и климата. Необходимо е също така земеделските субсидии да се пренасочат към дребните земеделски производители, участващи в прехода към агроекология, вместо да се подкрепят интензивни селскостопански модели, които са несъвместими с необходимите промени. Финансирането трябва да служи за идентифициране и възпроизвеждане на местните знания и иновации (технически, социални и институционални) в областта на адаптацията към промените в климата.

В допълнение, необходимо е разширяването на партньорството на малките земеделски стопанства с изследователски и консултантски организации, които да споделят знания и опит. Понастоящем липсва активно участие на земеделските стопани в изследователския процес. Правилното проектиране на партньорство между изследователски центрове и организациите на земеделските производители би могло да генерира

практични знания за агроекологичните системи отдолу-нагоре. Това изисква разширяване на сътрудничеството и обмена на знания между всички заинтересовани страни на регионално и национално ниво.

Съвременното земеделие се нуждае от практики, които да осигурят икономическа, социална и екологична жизнеспособност на земеделските стопанства, особено на по-малките по размер. В този смисъл, може да бъде значима ролята на агроекологичните практики за повишаване на устойчивостта на земеделските стопанства у нас.

REFERENCES

- Agrostatistika* (2013), Farm structure survey, Agri-environment activities and other activities. Ministry of agriculture, food and forestry, Bulgaria (BG)
- Agrostatistika* (2016), Farm structure survey, Agri-environment activities and other activities. Ministry of agriculture, food and forestry, Bulgaria (BG)
- Altieri, M. A.* Agroecology: (1995) Principles and strategies for designing sustainable farming systems. University of California, Berkeley
- Ching, L. L.* (2018) Agroecology for Sustainable Food Systems. Environment and Development Series №19, Third World Network, Penang, Malaysia (29)
- Eurostat* (2018). Fact and Figures on EU agriculture and the CAP. https://ec.europa.eu/agriculture/statistics/facts-and-figures_bg
- FAO (Food and Agriculture Organization).* (2013) Climate-smart Agriculture. Sourcebook (557)
- George, P. and Jafri. A.* (2014) Handbook on agroecology: farmers manual on sustainable practices. Focus an the Global South, India. Supported by Rosa Luxemburg, Stiftung, South Asia (88)
- Hart K and Bas-Defossez F.* (2018) CAP 2021-27: Proposals for increasing its environmental and climate ambition, report for NABU by IEEP (58)
- Hill S.B., MacRae R.J.* (1995) Conceptual framework for the transition from conventional to sustainable agriculture. *J Sust Agric* 7:81–87
http://www.agroeco.org/doc/new_docs/Agroeco_principles.pdf
- IPCC.* (2014) Summary for policymakers. In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1-32.
- Kirechev, D.* (2014) The sustainable intensification of agriculture – challenges the Common Agricultural Policy and opportunities for Bulgaria. *IZVESTIYA Journal of the Union of Scientist – Varna, Ser. Economic Sciences*, p. 52-62 (BG)
- Kirechev, D.* (2017) Impact of Climate Change on the Development of the Agrarian Sector – Adaptation and Mitigation Measures. *IZVESTIYA*

- Journal of the Union of Scientist – Varna, Ser. Economic Sciences, №1, p. 111-125 (BG)
- Kirechev, D. (2018) Potential of the Agrarian Sector to Mitigate Greenhouse Gases and Climate Change. IZVESTIYA Journal of the Union of Scientist – Varna, Ser. Economic Sciences, vol. 7, №1, p. 193-208 (BG)
- Méndez, V. E., C. M. Bacon, and R. Cohen. (2013). Agroecology as a transdisciplinary, participatory, and action-oriented approach. *Agroecology and Sustainable Food Systems* 37(1):3–18.
- Meredith S and Hart K. (2019) CAP 2021-27: Using the eco-scheme to maximise environmental and climate benefits, report for IFOAM EU by IEEP (52)
- Mockshell, J. and Kamanda J. (2013) Beyond the agroecological and sustainable agricultural intensification debate: Is blended sustainability the way forward? Discussion Paper / Deutsches Institut für Entwicklungspolitik (35)
- Moudrý Jr. J., Bernas J., Moudrýsr, J., Konvalina, P., Ujj, A., Manolov, I., Stoeva, A., Rembalkowska, E., Stalenga, J., Toncea, I. Fitiu, A., Bucur, D., Lacko-Bartošová, M. Macák, M. (2018) Agroecology Development in Eastern Europe—Cases in Czech Republic, Bulgaria, Hungary, Poland, Romania, and Slovakia. *Sustainability*, 10, 1311; doi:10.3390/su10051311 (1-28)
- Nikolov, R. (2013) *Preconditions for Implementation of conservation Technologies in the Cultivation of intensive Crops in Bulgaria. Trakia Journal of Sciences / The Sci. Ser. Publ. by Trakia Univ. - Stara Zagora, Suppl. 1, Ser. Social Sciences, p. 473 - 479*
- Stoyanova, A. *Risk Management for Food Safety, Consumer Health Security. Leadership and Management: Integrated Politics of Research and Innovations : LIMEN 2018 : 4th International Scientific-business Conference, December 13, 2018 (4; 2018; Beograd) : Conference Proceeding, Belgrade : Association of Economists a. Manager of the Balkans, 2019, p. 603 – 611*
- Tilman, D., Balzer, C., Hill, J., & Befort, B. L. (2011). Global food demand and the sustainable intensification of agriculture. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(50), 20260-20264.
- Wezel, A., & Soldat, V. (2009). A quantitative and qualitative historical analysis of the scientific discipline of agroecology. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 7(1), 3-18. doi:10.3763/ijas.2009.0400
- Wezel, A., M. Casagrande, F. Celette, J. V. Vian, A. Ferrer, and A. Peigné. (2014). Agroecological practices for sustainable agriculture. A review. *Agronomy for Sustainable Development* 34(1):1–20. doi:10.1007/s13593-013-0180-7.
- Wezel, A., S. Bellon, T. Doré, C. Francis, D. Vallod, and C. David. (2009) Agroecology as a science, a movement or a practice. A review. *Agronomy for Sustainable Development* 29:503–15. doi:10.1051/agro/2009004.
- Wheeler, T., and von Braun, J. (2013). Climate change impacts on global food security. *Science*, 341(6145), 508-513. doi:10.1126/science.1239402