

Екологични рискове в екоуправлението на земеделските стопанства

АНТОН МИТОВ

Институт по аграрна икономика – София

E-mail: anton.mitov@gmail.com

Резюме

В ЕС–28 е възприета обща система от индикатори за анализ и оценка на влиянието на дейността на земеделските стопанства върху състоянието на околната среда и качеството на живот на населението. В настоящата статия се разглеждат земеделските практики, които оказват влияние на околната среда и зависят от мениджърските решения на земеделските стопани.

Целта е да се направи оценка на екологичните рискове, които определените практики създават за околната среда. Оценката се прави единствено за вероятните рискове, тъй като в рамките на земеделските стопанства не могат да се отчетат всички последствия за околната среда, които създава тяхната дейност.

Изследването се основава на 13 индикатора, за описанието на които се използват един или няколко показателя, избрани според нашето виждане за тяхната значимост в екоуправлението на земеделските стопанства в България.

В резултат от направените изводи може да се твърди, че екологичен риск представлява: високото равнище на азотното торене при негативно съотношение с фосфорното торене, което води до засоляване, окисляване, деградация на почвите и риск от замърсяване на водите; изключително висок дял на ИЗП (използвана земеделска площ) в специализираните растениевъдни стопанства и опростена производствена структура, което нарушава равновесието на хранителните вещества в почвата и изисква значителни количества азотно торене; ниска гъстота на животните, което не осигурява необходимия оборски тор за растениевъдството и увеличава потребността от минерални торове; наличие на ИЗП без зелено покритие, което повишава риска от ерозия на почвата, и др.

Направените изводи от оценката на екологичните рискове, произтичащи от дейността на земеделските стопанства, налагат по-внимателно и конкретно определяне на механизмите за подкрепа на земеделските производители, отнасящи се до опазването на околната среда.

Ключови думи: екологичен риск, екоуправление, земеделски практики

Environmental Risks in Eco-management of Farms

ANTON MITOV

Institute of Agricultural Economics – Sofia

E-mail: anton.mitov@gmail.com

Abstract

A common system of indicators for analysis and assessment of the impact of farm activity on the state of the environment and the quality of life of the population is adopted in the EU–28. This paper discusses agricultural practices that have an impact on the environment and depend on farmers' management decisions. The aim is to assess the environmental risks that certain agricultural practices cause to the environment. The assessment is made only of the probable risks as in the frame of farms it cannot be taken into account all the environmental consequences of their activities.

The survey is based on 13 indicators for the description of which one or several indicators are chosen according to our view of their importance in eco-management of agricultural holdings in Bulgaria.

In conclusion, it can be said that ecological risks derived from: high level of nitrogen fertilization and negative ratio between nitrogen and phosphorus, leading to soil salinisation, oxidation and degradation and risk of water pollution; an extremely high share of UAA in specialized crop farms and a simplified production structure violate the balance of nutritional elements in soil and require substantial amounts of nitrogen fertilization; low stocking density which does not provide the necessary manure for plant production and increases the need for mineral fertilizers; the presence of UAA without green cover, which increases the risk of soil erosion, etc.

Lessons learned from the assessment of environmental risks arising from the farms' activity of farm operations call for more careful and precise determination of support mechanisms for farmers with regard to the protection of the environment.

Key words: environmental risk, eco-management, agricultural practices

Настъпилите промени в организационно-производствената структура на земеделските стопанства след присъединяването на България към ЕС оказаха разнопосочно въздействие върху състоянието на околната среда. От една страна, намалението в количеството на използваните торове и пестициди, и на отглежданите животни доведе до понижаване на риска от замърсяване на почвата, водата и въздуха с нитрати, амоняк, метан и други токсични вещества. От друга, небалансираното развитие на растениевъдството и животновъдството, високата степен на специализация в полското производство, както и разораването на тревни площи, води до деградация и ерозия на почвата, до загуба на биологично разнообразие и до непрекъснато нарастване на средствата за тяхното възстановяване и поддържане.

За да се осъществява наблюдение върху многостранното влияние на земеделието върху околната среда и с оглед търсенето на решения за ограничаване на негативните последици, в Европейския съюз (ЕС) се използва система от индикатори. Те отразяват различни аспекти на въздействието на земеделието върху околната среда, като се започне от евентуалния риск до реалните негативни последици, свързани със замърсяването на почвата, водите и въздуха.

Целта на настоящата статия е да се направи оценка на екологичните рискове, които земеделските практики създават за околната среда. Анализира се равнището и динамиката само на индикаторите, отразяващи дейността на земеделските стопанства, която

в най-голяма степен е рискова за околната среда. Анализът се основава на данните за екологичните индикатори от Евростат.

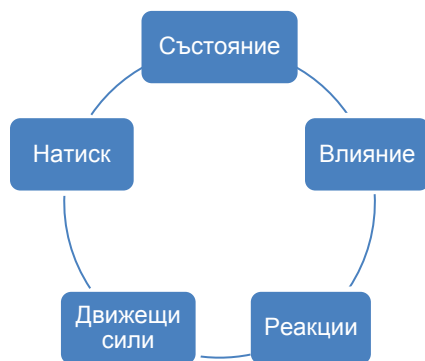
Статията е структурирана в три части. В първата част е представен използваният методически подход. Във втората част са дадени резултатите от изследването, а в третата са направени изводи и препоръки.

Методически подход

Съществуват много подходи за оценка и изследване на екоуправлението. Те могат да се класифицират в зависимост от страните, които засяга (Gebauer and Bauerle, 2000). По-важните подходи, които се определят, са: Личейно оптимизиране на база математически изчисления; Екобалансиранни модели; Методи за единична екологична оценка (REPRO) (Miesel, W. S. and Collins, D. C., 1973); Икономически модели, базирани на връзката „разходи–ползи“; SWOT анализи; Експертни системи; Симулационни модели.

Гледайки детайлно към моделите за екоуправление, може да се обобщи, че основно се използват индикаторни модели за оценка на ниво сектор или ферма. По-известните са: SAFE (Frame for assessing levels in Belgian agriculture), SEAMLESS – (System for Environmental and Agricultural Modelling), IDEA (Indicateurs de Durabilite des Exploitations Africoles), RISE (Response – Inducing Sustainability Evaluation) и DPSIR (N. Van Cauwenbergh et al., 2007), (Brouwer, Floor M et al., 2010).

Като методологична рамка в настоящето изследване се използва моделът DPSIR (фиг.



Фиг. 1. Модел DPSIR

Fig. 1. DPSIR model

Източник: (Giurroni, 2002).

Source: (Giurroni, 2002).

1), на който се основава подборът и структурирането на агроекологичните индикатори в Евростат.

Те включват 28 индикатори и съответстващите им показатели, разделени в четири групи (индикаторите за влияние и състояние от фиг. 1 са обединени): *Първата група* са индикатори за оценка на земеделските практики, които създават риск за околната среда. Това са земеделските дейности, които зависят от решенията на земеделските стопани и се осъществяват в рамките на земеделските стопанства, т.е. „движещите сили”. Тези индикатори дават представа за риска, но не за реалните последици от земеделската дейност. *Втората група* са за оценка на „натиска” на земеделието върху околната среда. Чрез тях се прави оценка на отделните начини на въздействие – степента на използване на природните ресурси, промяна в земеползването, отделяне на емисии във въздуха. *Трета група* са ин-

дикатори, чрез които се прави оценка на състоянието на околната среда и на степента на пораженията в резултат от земеделската дейност – замърсеност на речни и морски води, генетични ресурси, въздух и др. В *четвъртата група* се включват индикатори за оценка на решенията (реакциите), които държавните институции вземат за ограничаване на негативните последици за околната среда. Оценява се равнището на въведените дейности и мероприятия, опазващи околната среда – стимулиране на биологичното производство, очертаване на защитени територии, обучение на земеделски производители.

Индикаторите за оценка на земеделските практики, които са предмет на настоящето изследване, са 13 броя и включват: 1) употреба на минерални торове; 2) употреба на пестициди; 3) напояване; 4) използване на енергия; 5) изменение на земеползването; 6) модели за отглеждане на растителните земеделски култури; 7) модели за отглеждане на животните; 8) почвено покритие; 9) практики за обработване на земята; 10) съхранение на оборски тор; 11) интензификация/екстензификация; 12) специализация на стопанствата; 13) риск от изоставяне на земята.

Резултати

• **Употреба на минерални торове** – измерва се със степента на приложение на N (азот) и P (фосфор) в активно вещество на 1-ца площ.

Употребените торове на ха ИЗП в България съществено нарастват спрямо 2006 г., преди присъединяването на страната към ЕС (табл. 1).

Таблица 1. Потребление на минерални торове в кг/ха ИЗП

Table 1. Mineral fertilizers consumption in kg/ha UAA

	2006 г.			2015 г.			N 2015/2006, %	P 2015/2006, %
	ИЗП, хил. ха	N, кг/ ха	P, кг/ ха	ИЗП, хил. ха	N, кг/ ха	P, кг/ ха		
ЕС–28	160,506	67,4	8,7	152,691	74,4	7,4	110%	85%
България	4,513	33,9	2,4	4,334	78,8	6,4	232%	267%

Източник: Евростат, 2017. / Source: Eurostat, 2017.

Нарастването на количеството азотни торове на ха ИЗП в България е 2,3 пъти, при 10% средно за ЕС–28. Използването на повече азотни торове се дължи основно на високия темп на увеличеното потребление в новоприетите страни – членки.

В резултат от значителното нарастване на потреблението на N у нас, количеството на ха ИЗП превишава средното за ЕС–28. Ако общото количество употребени азотни торове се отнесе само към наторените площи (Agrarian Report, 2017), потреблението в България нараства на 139 кг/ха за 2015 г. и 158 кг/ха за 2016 г. Това е резултат от увеличеното количество на торовете при намален размер на наторените площи.

Употребата на P на ха в България нараства 2,7 пъти, но количество е под средното за ЕС, въпреки че то намалява спрямо 2006 г. (табл. 1). Отнесено само към наторените площи, потреблението на P е 120 кг/ха за 2015 г. и 84 кг/ха за 2016 г., като намалението се дължи на нарастването на наторените площи.

Увеличаването на общото количество употребени торове (азотни и фосфорни) може да се обясни с нарастването на размера на обработваемата земя след 2006 г. в резултат от включването на изоставените земи и основно поради нарастване на площите, засявани с технически култури, които изискват влагане на значително количество торове.

Подобно интензивно увеличение на използваните минерални торове за доставка на хранителни вещества на земеделските култури може да има потенциално негативно въздействие върху околната среда и да изправи страната пред екологичен риск. В нашата страна рискът е по-висок по отношение на използваните азотни торове, чийто обем в ак-

тивно вещество е само с 14% по-малък от употребеното през 1988 г. (428 х. тона), когато наторяването се осъществяваше по норми, в зависимост от запасите в почвите. Фосфорните торове са с 68% по-малко (258 х. тона) (NSI, 1989), затова не представляват риск за замърсяване на подпочвените води. Но недостигът на P в почвите и небалансираното съотношение на внасяните N и P, води до засоляване, окисляване и деградация на почвите. Въпреки че понастоящем производствената структура е различна и изисква други нива на торене, сравнението дава представа за динамиката в потреблението.

Употреба на пестициди – оценява се по прилаганите в земеделското производство и продадените количества. Тъй като липсват статистически данни за употребата на пестициди в ЕС, се използва само показателят за продадените количества. Продажбата на пестициди в България намалява за периода 2012–2014 г. (табл. 2), но през 2016 г. нараства до 3 759 тона, или 3,8 пъти спрямо 2014 г.

Използването на продаденото количество пестициди в активната съставка дава широка представа за риска, който те представляват за околната среда, но не може да се проследи пътят и трансформацията на пестицидите до техния разпад, които са ключови параметри за определяне на дългосрочното въздействие върху околната среда.

От гледна точка на количеството продадени пестициди в нашата страна, то не се очертава като рисково. Това се потвърждава и при сравнението на общо използваните защитни средства преди реформата – 26 283 тона през 1988 г., при 1 541 за 2016 г. (ако сравнението между употребени и продадени е релевантно).

Таблица 2. Продажби на пестициди, 2011–2014 г. (тона активна съставка)

Table 2. Sales of pesticides, 2011–2014 (tones of active ingredient)

Държава	2011	2012	2013	2014	2014/2011	2016
ЕС–28	381 261	366 506	365 129	395 768	104%	н. д.
България	н. д.	1 331	1 196	1 002	75%*	3 759

*Към 2012 г. / to 2012.

Източник: Евростат, 2017. / Source: Eurostat, 2017.

• **Напояване** – анализира се чрез показателите за динамиката в размера на площите с възможност за напояване, напояваните площи и техният дял в общата използвана земеделска площ (ИЗП).

България попада в засушливата част от територията на Европа, където напояването е наложително и допринася значително за нарастване на продуктивността в земеделието. Същевременно напояването може да оказва неблагоприятно въздействие върху околната среда, поради свръх експлоатация на водните ресурси или използването предимно на гравитачно напояване, което води до ерозия на почвата. В тази връзка колкото по-висок е дялът на напояваните площи, толкова по-висок е рискът от увреждане на околната среда.

До 1989 г. поливните площи в страната възлизат на 1,2 млн. ха, или 29% от обработваемата земя/ИЗП (Palamanska, 2012). В резултат от променената собственост върху мелиоративната инфраструктура в процеса на поземлената реформа, както и поради радикал-

ните изменения в производствената структура на отрасъла, годните за поливане площи към 2013 г. съставляват едва 115,5 хил. ха, или 3% от ИЗП, като тенденцията е към намаляване дори след приключването на реформата. Реално напояваните площи са 2,6%, при средно 6,2% за ЕС (табл. 3). Следователно дялът на напояваните площи в нашата страна не е рисков фактор за увреждане на околната среда.

Риск за околната среда може да се счита високият дял на стопанствата, които използват гравитачната система за напояване, тъй като то причинява в по-голяма степен ерозия на почвата и е свързано с по-висок разход на вода. В България дялът на стопанствата, които прилагат гравитачно напояване, е 86%, при средно за ЕС 37% (табл. 4). Към 2013 г. броят на стопанствата с напоявани площи нараства, като дялът на тези с гравитачно напояване достига 90%. Обяснението е във високия дял на стопанствата с малък размер, за които не е изгодно да изграждат друг тип напоителна система.

Таблица 3. Площи с възможност за напояване и напоявани площи, 2003 г. и 2013 г.
Table 3. Areas with irrigation potential and irrigated areas, 2003 and 2013

Държава	ИЗП в земеделските стопанства*		Площи с възможност за напояване				Площи, напоявани най-малко веднъж годишно			
	2003	2013	2003	2013	2003	2013	2003	2013	2003	2013
	(1000 ха)		(1000 ха)		(% от ИЗП)		(1000 ха)		(% от ИЗП)	
ЕС–27	165930	164335	16443	18644	9,9	11,3	11068	10222	6,7	6,2
България	2904,5	3794,9	124,5	115,5	4,3	3,0	79,4	98,7	2,7	2,6

*Без земите за колективно ползване. / Without the lands for collective use.
Източник: Евростат, 2017. / Source: Eurostat, 2017.

Таблица 4. Брой стопанства по методи за напояване и размер на стопанствата, 2010 г.
Table 4. Number of holdings by irrigation methods and farm size, 2010

Държава	Брой стопанства				Относителен дял, %			Използвана вода, м ³ /ха
	Общ брой	Гравитачно напояване	Напояване чрез дъждуване	Капково напояване	Гравитачно напояване	Напояване чрез дъждуване	Капково напояване	
ЕС–28	1 817 930	672 820	541 210	603 900	37,0%	29,8%	33,2%	3993
България	98 310	84 090	11 110	3 110	85,5%	11,3%	3,2%	3934

Източник: Евростат, 2017. / Source: Eurostat, 2017.

Количеството на използваната вода за напояване намалява – от 2963 млн. м³ през 1990 г. на 676 млн. м³ през 2015 г., или със 77%. Сравнително високите нива на използваната вода на ха се дължат както на териториалните характеристики, така и на производствената структура – у нас на поливни площи се отглеждат основно зеленчуци, които изискват повече вода. Според някои автори (Patamanska, 2012), високият разход се дължи и на големите загуби на вода в напоителната мрежа, които достигат 70–80%, т.е. налице е значителна разлика между екстрахираната за напояване и реално доставената вода.

Определен риск за равновесието в екологичните системи представлява също значителният дял на стопанствата (45%), които използват подпочвени води за напояване (FADN, 2013).

• **Използване на енергия** – измерва се на ниво стопанство в KgOE/ха ИЗП годишно

(нефтен еквивалент/ха). България е сред страните с най-ниско потребление на енергия на ха ИЗП. През 2010 г. потреблението е с 36% по-ниско от 2006 г., след което леко се покачва, но въпреки това остава над три пъти по-ниско от средното за ЕС (табл. 5).

Това се дължи на екстензивната производствена структура, като от гледна точка на екологията може да се твърди, че се използват щадящо енергийните ресурси. Положително е също, че делът на енергията от възобновяеми източници нараства от 1% на 6%, на електрическата енергия на 10%, а негативно от гледна точка на опазването на околната среда е увеличението на дела на твърдите горива и понижаване дела на газта (фиг. 2).

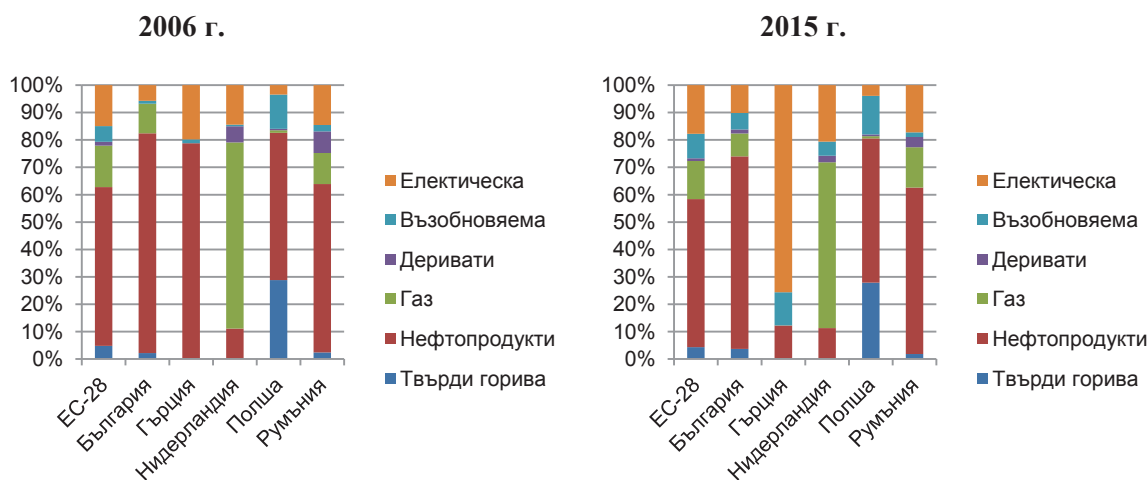
Изменение в земеползването – оценява се чрез показателите за площта и дела на земеделската земя с променено предназначение. Основните дейности, водещи до промяна на земеползването, са: разрастване на градски-

Таблица 5. Консумация на енергия на ниво стопанство (KgOE/ha)

Table 5. Energy consumption at farm level (KgOE/ha)

	2006	2010	2013	2014	2015	2010/ 2006	2013/ 2006	2014/ 2006	2015/ 2006
ЕС-28	140,0	139,8	137,0	132,5	131,1	99,9%	97,9%	94,7%	93,7%
България	56,9	36,3	38,6	38,2	37,0	63,8%	67,9%	67,2%	65,1%

Източник: Евростат, 2017. / Source: Eurostat, 2017.



Фиг. 2. Структура на горивата в енергопотреблението на ниво стопанство

Fig. 2. Structure of fuels in energy consumption at farm level

Източник: Евростат, 2017. / Source: Eurostat, 2017.

те райони (жилищни и промишлени сгради), транспортна инфраструктура (магистрала, железопътни линии и т.н.), съоръжения за туризъм и отдих.

Промяната в предназначението на земеделската земя влияе на околната среда в различни направления – почва, води и биоразнообразие. Възможно е да се увеличи рискът от ерозия на почвата и замърсяване на водите. Нарушават се селскостопанските местообитания, оказва влияние върху моделите на миграция на животните и върху хидрологичния цикъл (увеличен воден отток и понижено задържане на вода), което води до повишен риск от наводнения. В допълнение, има влияние върху естетическата стойност на селскостопанските ландшафти и увеличава тяхната фрагментация, което може да доведе до повече шум и емисии, поради повишените нива на трафика.

На табл. 6 се вижда, че дялът на преобразуваната земеделската земя в България е сред най-ниските в ЕС – 0,06%. Най-голям дял от преобразуваната земя се пада на мините и сметищата, докато средно за ЕС най-висок дял (38%) заема преобразуването за жилищно строителство, услуги и отдих, 28% – строителни обекти, и 18% за промишления и търговски сектор. От икономическа гледна точка niskият дял на преобразуваната земя у нас не е положителен показател, тъй като е белег за нисък икономически растеж, но от гледна точка на опазването на околната среда, може да се приеме, че бавното изменение в земеползването не оказва натиск и не представлява екологичен риск.

• **Модели за отглеждане на растителните земеделски култури** – дават най-добра представа за връзката между околната среда и развитието на селското стопанство. Отглеждането на земеделските култури по екстензивен начин обикновено се счита за най-важната селскостопанска област от природозащитна гледна точка, тъй като осигурява местообитания за много диви растения и животински видове.

Моделите за отглеждане на земеделските култури се оценяват чрез съотношението на

Таблица 6. Изменение на земеползването за периода 2000–2006 г.
Table 6. Land-Use Change for 2000–2006

Държава	Стопанисвана земеделска земя (ха)		Стопанисвана земеделска земя с променено предназначение (ха) ¹				Относителен дял на земята с променено предназначение през 2000 г., (%)		
	2000	2006	Жилищни нужди и отдих	Строителни обекти	Транспортни съоръжения	Мини и отпадъци		Промислени и търговски обекти	Общо
България	5 739 833	5 736 606	510	643	91	1679	493	3416	0,06%
Румъния	13 579 818	13 571 467	4863	961	83	512	1958	8377	0,06%
Кипър	446 208	441 484	6116	333	44	143	1146	7782	1,74%
Холандия	2 490 536	2 446 147	10341	18822	980	772	4412	35327	1,42%

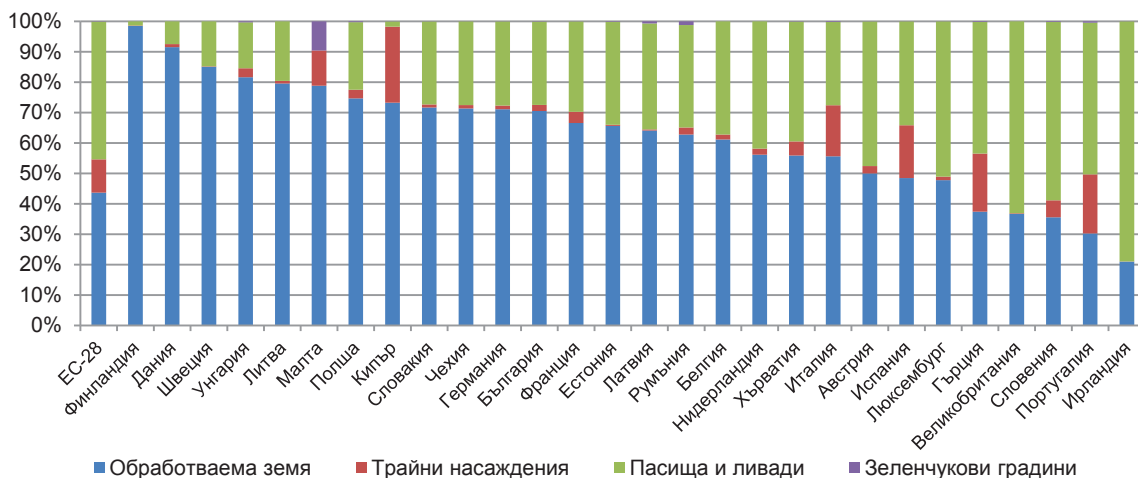
Източник: Eurostat, 2017. / Source: Eurostat, 2017.

основните категории земя. България е сред страните на ЕС с висок относителен дял на обработваемата земя в структурата на ИЗП – 71% при 44% средно за ЕС (фиг. 3). Това означава, че значителен дял от ИЗП се обработва по-интензивно, в сравнение с останалите културни видове, и може да влияе върху екологичните ресурси (почва, вода и въздух) и разнообразието на местообитанията. Това обаче в значителна степен зависи от природните характеристики на обработваемата земя и начина на използването ѝ (степен на интензификация).

Сред основните видове земеползване трайните пасища обикновено се считат за най-важни от гледна точка на ландшафта и опазването на природата. Те обхващат много широк спектър от богати на биологично разнообразие земи с висока природна стойност и качество в рамките на Натура 2000. В най-интензивните постоянни пасища повторното засяване със селективно отглеждани сортове трева и други фуражни видове и използването на минерални торове и хербициди позволяват на фермерите да постигат високи добиви, но обикновено с малка степен на биоразнообразието. Този тип интензивни пасища имат отрицателното въздействие върху изменението на климата, в сравнение с по-обширните постоянни пасища.

Както постоянните, така и временните пасища са подложени на непрекъснато намаление. В рамките на ЕС–28 за последните 20 г. около 4 милиона хектара пасища са превърнати в обработваема земя (Carlier et al., 2009). В България постоянните пасища също намаляват, като след 1989 г. има съществени колебания в техния размер. При 1,52 млн. ха през 1989 г., те достигат 1,9 млн. ха през 2005 г. в резултат от изоставянето на значителни площи обработваема земя в хода на поземлената реформа. След присъединяването на страната към ЕС те отново намаляват, достигайки през 2016 г. 1,38 млн. ха, или 27% по-малко спрямо 2005 г.

Относителният дял на площите по групи култури в обработваемата земя показва, че в България най-висок дял заемат зърнените – 61%, при средно за ЕС 56%. Зърнените имат по-висок дял само в някои източноевропейски страни, чиято производствена структура претърпя съществени промени след политическите събития от 90-те години. България има най-висок дял в ЕС–28 на техническите култури – 33%, при средно 12% за останалите страни. Почти нищожен е дялът на фуражните култури – 3%, при 20% за ЕС. След въведените механизми за позеленяване на ОСП, през 2016 г. дялът на зърнените спада до 55%, но техническите остават 33% от обработваемата земя.



Фиг. 3. Дял на основните категории земи в ИЗП в ЕС, 2013 г.

Fig. 3. Share of main land categories in UAA in the EU, 2013

Източник: Евростат, 2017. / Source: Eurostat, 2017.

Следователно моделът на отглежданите култури в България, в сравнение с останалите страни от ЕС, е неблагоприятен от екологична гледна точка и крие сериозен екологичен риск, особено за почвеното плодородие.

• **Модели за отглеждане на животните** – създават риск за околната среда и изменение на климата чрез емисиите на парникови газове, които се отделят при производството на оборски тор и при ентеричната (чревната) ферментация, най-вече на преживните животни. Производството на оборски тор води още до замърсяване на въздуха с NH₃ (амониак) и NO_x (азотни оксиди). Прекомерното снабдяване на почвата с торове може да доведе до изтичането им във водата и евтрофикация (прекомерно развитие на водорасли и други растения, които влошават качеството на водата).

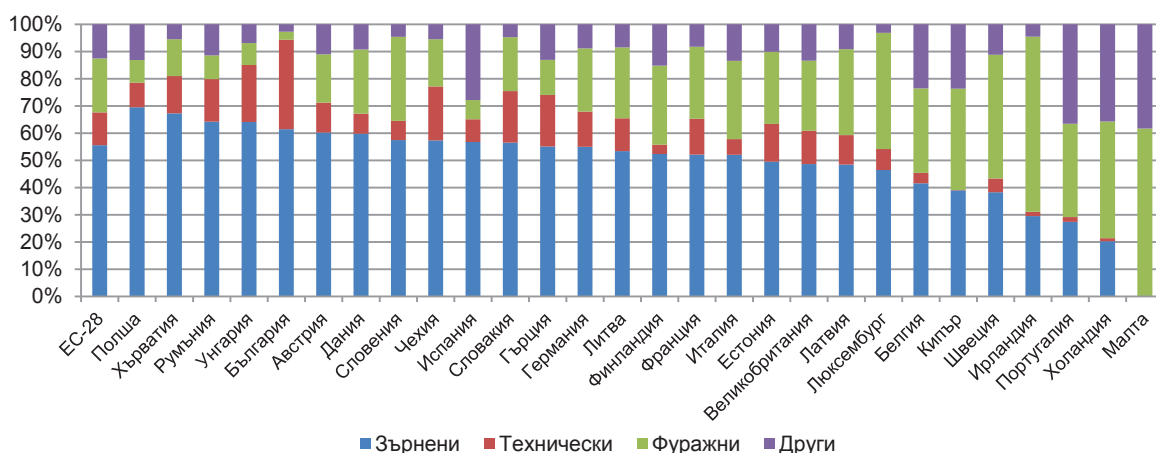
Оценката за влиянието на моделите за отглеждане на животните се основава на показателите за плътност (гъстотата) на животните, изразена в животински единици (ЖЕ)/ха ИЗП и на структурата на ЖЕ по видове животни.

Високата плътност на преживните животни увеличава риска от изпасване на тревните площи, което може да има опустошителни последици (напр. ерозия на почвата, опустиняване в сухи райони, замърсяване и загуба на биологично разнообразие).

Обратно, ниската плътност на животните е белег за висока степен на специализация в растениевъдното производство и недостатъчното доставяне на оборски тор за него. Това увеличава необходимостта от индустриални торове, допринасящи за емисиите на парникови газове. Освен това, ниската плътност на животните може да е показател за риска от изоставяне на земята, което може да доведе до загуба на екологично разнообразие.

България има най-ниска обща гъстота на животните на ха ИЗП, едва 0,22 ЖЕ, при 0,75 ЖЕ средно за ЕС-28 (фиг. 5). Това е валидно и за гъстотата на преживните животни (говеда и овце), продуктите от които имат изключително значение за състоянието на околната среда. При 0,42 ЖЕ/ха средно за ЕС-28, в България гъстотата на преживните животни е 0,14 ЖЕ/ха. Най-ниска е и гъстота на зърноядните (свине и птици).

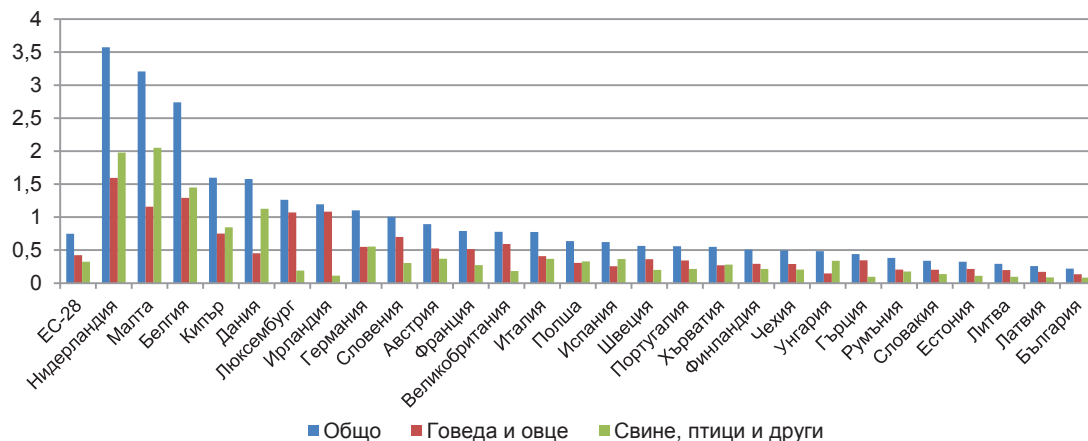
Структурата на животновъдството в България е балансирана – 46% от общия брой ЖЕ се падат на говедата, при средно 48% за ЕС-28. Делът на овцете и козите (16% общо) е по-висок спрямо този за ЕС-28 (8%). Свиневъдството е близо два пъти по-слабо развито в България, докато делът на птиците е малко над средния за ЕС-28. С 5% дял на други животни България е над средното равнище за ЕС-28 – 2% (фиг. 6).



Фиг. 4. Структурата на обработваемата земя в ЕС-28 по групи култури, 2013 г.

Fig. 4. EU-28 arable land structure by crop group, 2013

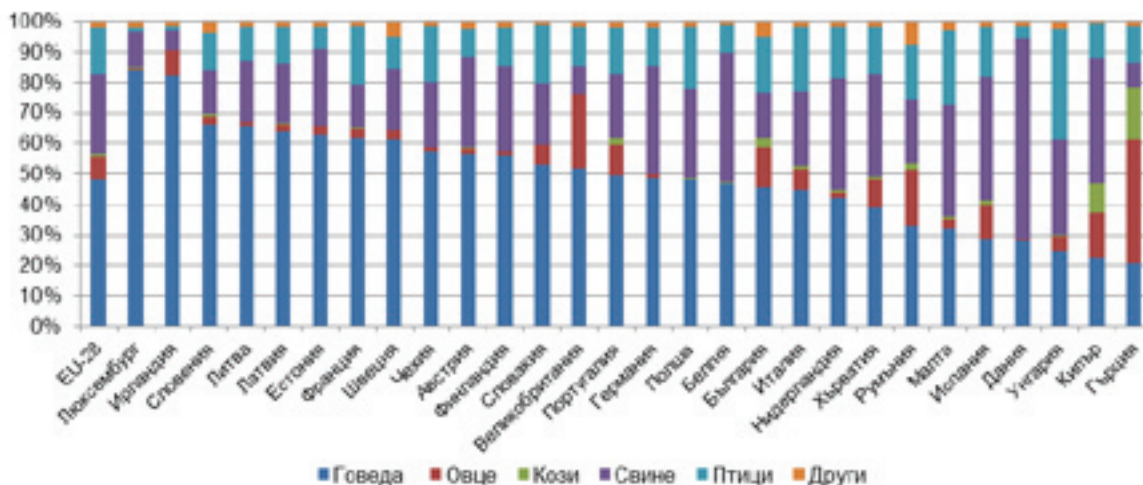
Източник: Евростат, 2017. / Source: Eurostat, 2017.



Фиг. 5. Гъстота на животните в ЕС–28, 2013 г. (ЖЕ/ха ИЗП)

Fig. 5. Animal Density in EU–28, 2013 (LU/ha UAA)

Източник: Евростат, 2017. / Source: Eurostat, 2017.



Фиг. 6. Структура на общия брой животински единици в ЕС–28, 2013 г.

Fig. 6. Structure of the total number of livestock units in the EU–28, 2013

Източник: Евростат, 2017. / Source: Eurostat, 2017.

Изследваните показатели дават основание да се направи извод, че животновъдството на България не представлява реална заплаха за околната среда. Няма вероятност от прекомерно разпространение на оборски тор, поради ниската плътност на животните, в т.ч. на преживните животни, както върху ИЗП, така и върху фуражната площ. В структурата на животновъдството не се наблюдава прекомерно развитие на един вид животни, каквото се наблюдава в някои северноевропейски страни.

• **Почвено покритие** – от значение е за предотвратяване на оттока от хранителни

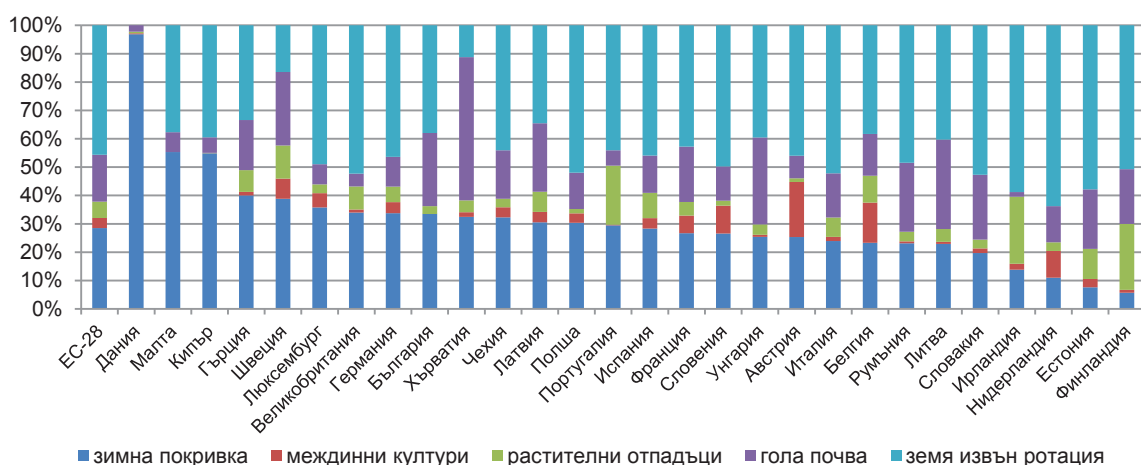
вещества и пестициди. То подобрява почвеното плодородие и намалява риска от ерозия на почвата. Измерва се с периодите от годината, когато почвата е покрита с култури – зимни, междинни и растителни отпадъци.

С относителен дял на зимната покривка 33%, България е над средното за ЕС–28 ниво (29%). По останалите показатели, обаче, ситуацията е неблагоприятна – почти няма междинни култури (0,02%), а делът на почвата без покритие е висок – 26%, при 17% средно за ЕС–28 (фиг. 7).

• **Практики за обработване на земята** – изследването на практиките за обработване на почвата се основава на съотношението на различните видове практики – конвенционална, консервационна, нулева и необработвана земя. Конвенционалната обработка на почвата е най-широко разпространената практика в ЕС. Почти две трети от обработваемата земя в ЕС–27 се обработват с конвенционални практики, една пета с консервационни практики и по-малък

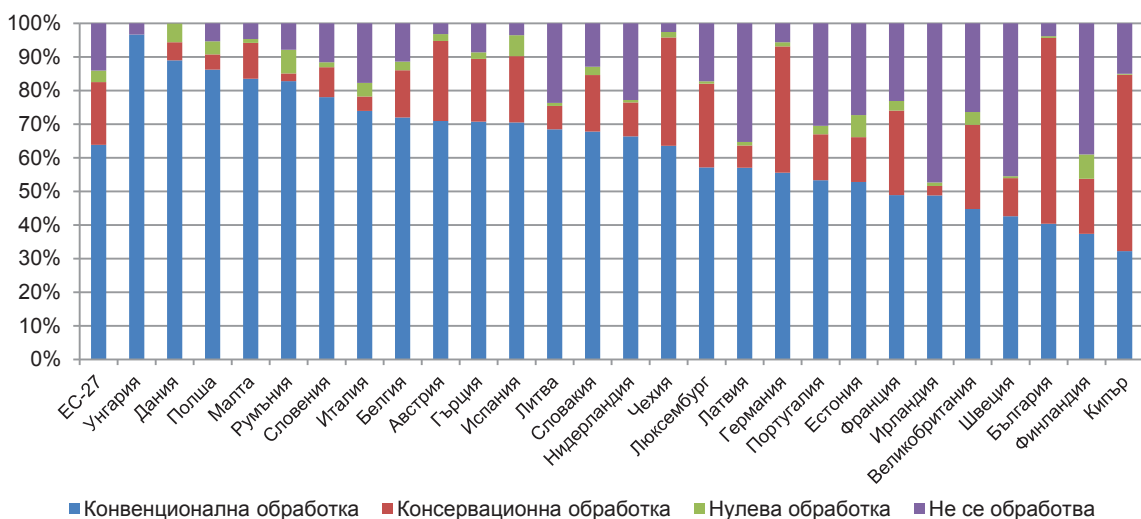
делът на нулевата обработка, като в много страни тя не се практикува (фиг. 8).

Впечатление прави изключително високият процент на консервационните обработки на почвата в България (55%). По този показател България е на първо място в ЕС–27, където средно делът е 17%. Това може да се обясни с разпространената практика през последните години в България – след прибирането на реколтата, земята да се оставя през зимата обработена и изчистена



Фиг. 7. Структура на почвеното покритие на обработваемата земя по видове в ЕС–28, 2010 г.
Fig. 7. Structure of the soil cover of arable land by sort of land in EU–28, 2010

Източник: Евростат, 2017. / Source: Eurostat, 2017.



Фиг. 8. Дял на обработваемата земя по видове обработка на почвата през 2010 г.
Fig. 8. Share of arable land by type of soil treatment in 2010

Източник: Евростат, 2017. / Source: Eurostat, 2017.

от плевели, но незасята, т.е. на земята под угар.

Обработваемата земя с нулева обработка заема 1%, а земята, която не е в процес на обработка, средно за ЕС–27 е 14%, а в България 4%. В нея се включват площи като парници и многогодишни култури, които не са засети през референтната година.

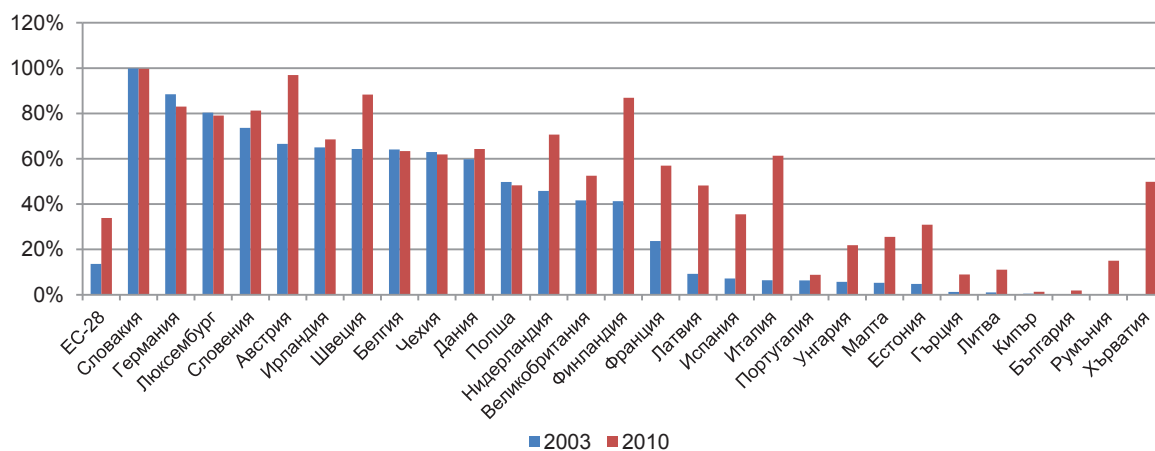
Високият дял на консервационна обработка на почвата в България допринася за нейното съхранение и ненарушаване. От друга страна, може да се очаква проявление на недостатъците на намалените обработки – изорана, но непокрита със зелени култури земя през зимата може да повиши деградацията на почвата. Особено внимание заслужава повишената загуба на разтворим фосфор при консервационната обработка, тъй като в България недостигът на фосфор в почвата е значителен.

• **Съхранение на оборския тор** – анализира се с оглед на емисиите на амоняк (NH_3) и парникови газове, които замърсяват въздуха, и загубата на хранителни вещества (азот и фосфор), които намаляват неговата полезност. Тяхното количество зависи от начина на съхранение, поради което за оценка на индикатора се използва динамиката в броя и относителния дял на животновъдните стопанства със съоръжения за съхранение на оборски тор в общия брой животновъдни стопанства (фиг. 9).

Стопанствата, които имат съоръжения за съхранение на тор, нарастват до 34% през 2010 г., при 14% през 2003 г. Тази тенденция може да се наблюдава практически във всички страни, но в България промяната е сравнително бавна – увеличението е само с 1,2%, а броят на стопанствата, разполагащи със съоръжения за съхранение на тор, е малък – 5200, или 2% от животновъдните стопанства. Въпреки ниската средна плътност на животните, липсата на съоръжения за съхранение на оборския тор може да е рисково за околната среда на определени участъци със сравнително голям брой преживни животни.

• **Интензификация на земеделските стопанства** – определя се като увеличение на интензивността на използваните суровини (торове, пестициди, напояване, механизация) на единица производствен фактор (ха земя). Интензификацията повишава екологичния риск, поради нарастване на възможността от замърсяване на околната среда и от свръхупотреба на природните ресурси.

Оценката на интензификацията на стопанствата се основава на показателите за динамиката в дела на земеделската площ, управлявана от стопанства с ниска, средна и висока интензивност. Равнището на интензивност се определя от стойността на направените вложения (разходи за суровини) на ха ИЗП.



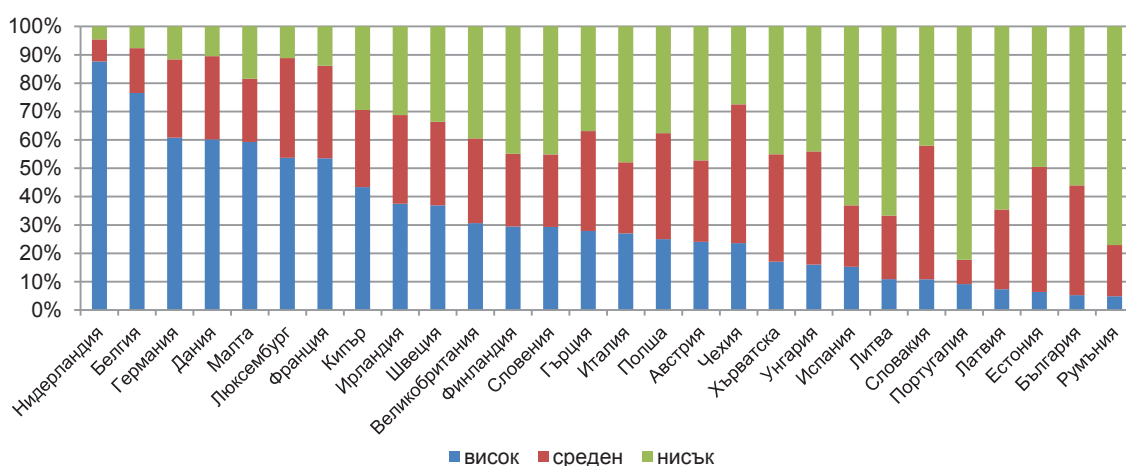
Фиг. 9. Дял на стопанствата със съоръжения за съхранение на оборски тор в ЕС–28
 Fig. 9. Share of farms with EU–28 manure storage facilities

Източник: Евростат, 2017. / Source: Eurostat, 2017.

България е сред страните със сравнително висок дял (56%) на земеделската площ, управлявана от стопанства с ниска интензивност (фиг. 10), което се дължи на преобладаващото екстензивно полско производство у нас. Делът на земята във високоинтензивните стопанства е само 5,2%, а останалите 39% са в стопанства със средна интензивност. Това разпределение означава, че екологичният риск по този индикатор е по-нисък или не съществува.

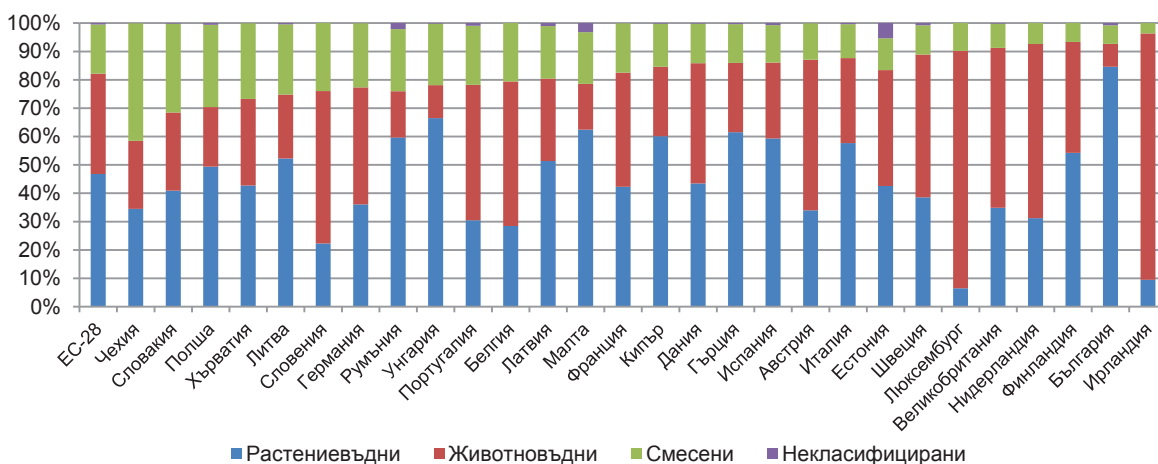
Специализация на земеделските стопанства – свързана е с модела за отглеждане на културите и животните и има огромно влияние върху азотния баланс в отделното стопанство, региона или страната. За оценка се използва относителният дял на ИЗП, управлявана от специализирани земеделски стопанства, и структурата на земеделските стопанства според тяхната специализация.

В ЕС–28 средно 47% от ИЗП се стопанисва в растениевъдни стопанства, 35% в животно-



Фиг. 10. Относителен дял на земеделската земя с различен интензитет на вложените разходи за суровини (евро/ха) в ЕС–28, 2013 г.
Fig. 10. Relative share of agricultural land with different intensity of land input costs (EUR/ha) in EU–28, 2013

Източник: Евростат, 2017. / Source: Eurostat, 2017.



Фиг. 11. Относителен дял на ИЗП в специализираните стопанства на ЕС–28, 2013 г.
Fig. 11. Relative share of UAA in specialized holdings of EU–28, 2013

Източник: Евростат, 2017. / Source: Eurostat, 2017.

въдни, 17% в смесени и 1% в неклассифицирани (фиг. 11). В България дялът на ИЗП в растениевъдните стопанства достига 85%, като по този показател тя е на първо място в ЕС с 1,8 пъти по-висок дял от средното за ЕС. Животновъдните и смесените стопанства заемат съответно 8% и 7% от ИЗП.

В структурата на земеделските стопанства на ЕС–28, най-висок дял заемат растениевъдните стопанства – 49%, животновъдните стопанства са 27% и смесените – 23%. В България разпределението на стопанствата в по-голяма степен е балансирано, 34% растениевъдни, 30% животновъдни и 35% смесени (фиг. 12). Това подчертава, че значителен брой от животновъдните стопанства стопанисват ограничен размер земеделска земя и, при незначителния брой на съоръженията за съхранение на оборския тор, има вероятност от замърсяване на околната среда.

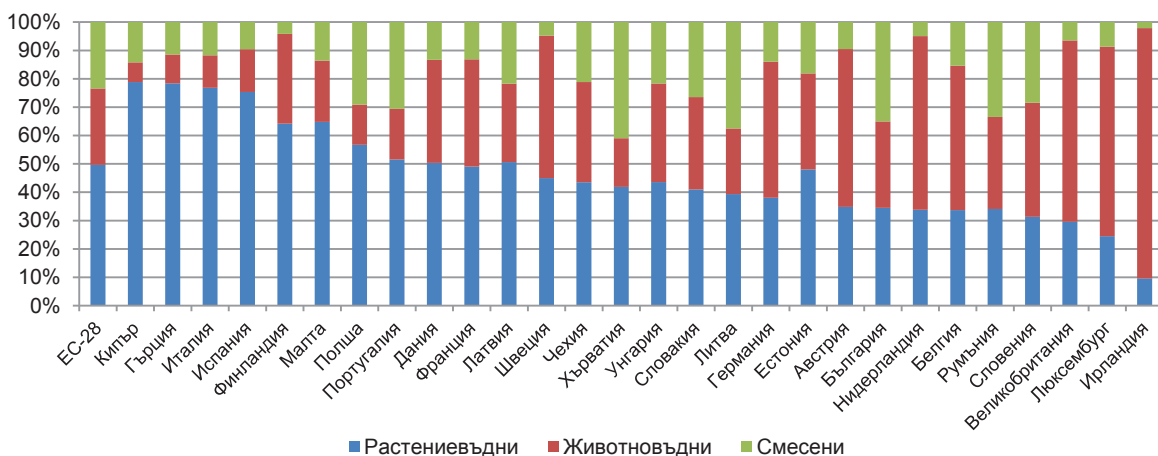
• **Риск от изоставяне на земята** – свързан е с преустановяване на селскостопанските дейности на дадена територия, което води до нежелани промени в биологичното разнообразие и екосистемните услуги (ползите, които хората получават от природата). Този процес се наблюдава в много региони на Европа през различни периоди. Изоставянето на земеделските земи има значителни последици за околната среда и често е свързано със социални и икономически

проблеми в селските райони. Следователно рискът от изоставяне на земеделските земи е процес, движен от комбинация от социални, икономически, политически и екологични фактори.

Оценката на риска се прави чрез комплексен индекс от следните пет показателя: слаб пазар на земя; нисък доход от стопанство; липса на инвестиции във фермата; висок дял на земеделските стопани на възраст над 65 години; отдалеченост и ниска гъстота на населението. За България комплексният индекс не е разработен, затова оценката се прави по равнището на отделните показатели.

По данни от Системата за земеделска и счетоводна информация (СЗСИ) в някои райони от България има много ниска рента за арендуваната земя, респективно и цена на земята, което може да се разглежда като знак за **ниско търсене на земя**, и евентуално риск от изоставяне на земята.

Земеделската земя е изложена на по-висок риск от изоставяне като икономически ресурс, когато генерира **недостатъчен доход**. Приема се, че стопанствата имат недостатъчен доход, когато съотношението между тяхната производителност на труда (нетната добавена стойност/годишна работна единица) и брутният вътрешен продукт (БВП) на глава от населението е под 0,58. Изчисленията се правят на равнище административен район.



Фиг. 12. Специализация на земеделските стопанства, ЕС–28, 2013 г.

Fig. 12. Specialization of farms EU–28, 2013

Източник: Евростат, 2017. / Source: Eurostat, 2017.

От фиг. 13 се вижда, че в България три от административните райони са с недостатъчен доход от земеделските стопанства, тъй като съотношението е под 0,58. Това са на първо място Южен централен район, следван от Северозападен и Югоизточен райони.

Трябва да се подчертае, че производителността на труда се изчислява само по нетната добавена стойност на стопанствата, докато общият доход на домакинствата може да промени картината. Възможността за реализиране на доход от диверсифицирани дейности (туризъм, външни доходи за работа на непълнен работен ден, външен доход на партньора) може да има принос, който да гарантира оценяването на селските семейства.

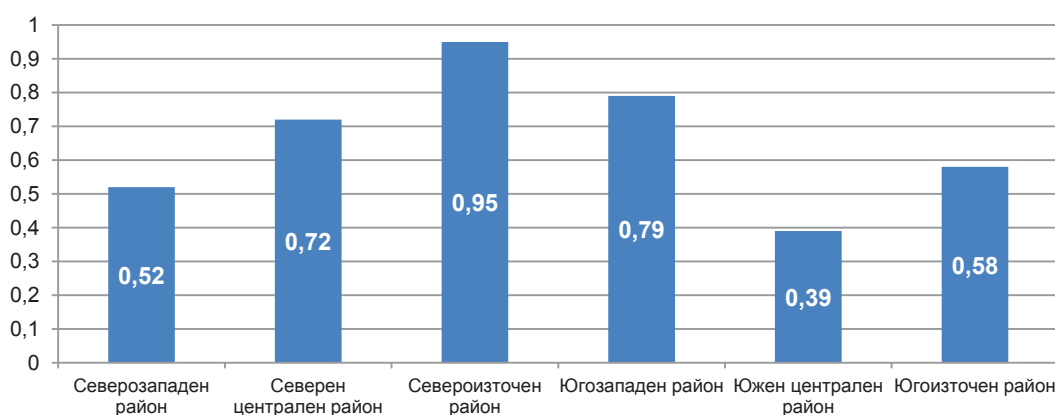
Инвестиционното поведение отразява динамиката на преструктуриране на земеделските стопанства, капацитета за адаптиране и очакванията за бъдещето. Новите инвестиции са сигнал за средносрочна/дългосрочна стратегия и могат да бъдат показател за готовността за продължаване на селскостопанската дейност.

С оглед на осигуряване на съпоставимост между стопанствата с различни размери, оценката на инвестиционното поведение се прави, като стойността на общите инвестиции, вкл. субсидиите на ниво административен район, се раздели на размера на земята на стопанствата. В зависи-

мост от стойността на инвестициите/ха, административните райони се разпределят в следните пет групи: до 179 евро/ха; 179–353 евро/ха; 353–688 евро/ха; 688–1556 евро/ха и над 1556 евро/ха. Административните райони на България попадат в четири групи (фиг. 14).

Най-ниска е стойността на инвестициите на ха в Северозападен район, който попада в първа група. Южен Централен и Югоизточен са във втора група, а Северен централен и Югозападен – в трета, и Североизточен район – на горната граница на четвърта група. В регионите с най-нисък размер на инвестициите в земеделските стопанства – Северозападен и Югоизточен, се наблюдава изоставяне на земеделските земи.

Изключването на земеделските земи е вероятно да възникне, когато селскостопанското население е близо до пенсиониране или в надпенсионна възраст. За оценката се използват пет групи, определени според дела на **управителите на земеделските стопанства над 65-годишна възраст в общия брой управители**. Най-неблагоприятна е ситуацията при относителен дял на възрастните стопани над 39,7%, а най-благоприятна с дял под 14,2%. България е сред страните с неблагоприятно възрастово съотношение, където над 40% от земеделските стопани са на възраст над 65 години (фиг. 15).



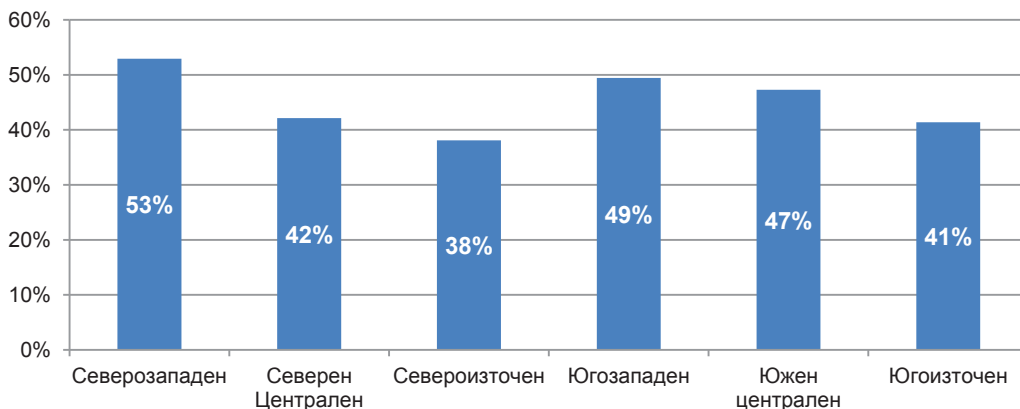
Фиг. 13. Съотношение между производителност на труда и БВП/глава в България, 2006–2008 г.

Fig. 13. Ratio of labor productivity to GDP/head in Bulgaria, 2006–2008

Източник: Евростат, 2017. / Source: Eurostat, 2017.



Фиг. 14. Среден размер на инвестициите на стопанство в България (евро/ха), 2006–2008 г.
 Fig. 14. Average investment per farm in Bulgaria (EUR/ha), 2006–2008
 Източник: Евростат, 2017. / Source: Eurostat, 2017.



Фиг. 15. Относителен дял на земеделските стопани над 65 години в България, 2006–2008 г.
 Fig. 15. Relative share of farmers over 65 years old in Bulgaria, 2006–2008
 Източник: Евростат, 2017. / Source: Eurostat, 2017.

За периода 2007–2013 г. в България се наблюдава промяна по отношение на възрастовата структура на управителите на земеделските стопанства. През 2007 г. делът на тези на възраст над 65 години възлиза на 45%, докато през 2013 г. съответната възрастова група е намаляла до 37%. От друга страна, земеделските стопани на възраст от 18 до 44 години през 2007 г. представляват 12% от общия брой, докато през 2013 г. техният дял се е увеличил на 20% (49 980) (MAFF, 2017).

Въпреки тези положителни промени, управителите на земеделските стопанства в

надпензионна възраст са значителен дял, а подмладяване се наблюдава основно в Североизточния регион.

Възможно е изоставянето на земеделските земи да става в **отдалечени райони с недостатъчен достъп до основни услуги** (здравеопазване, училище и други услуги) и с по-малко маркетингови възможности. Използва се показател за дела на ИЗП в територии с ниска гъстота на населението и отдалечени от градските центрове. Отдалечеността се измерва с времето за пътуване от локалната административна единици (кметство, общи-

на) до градските центрове с най-малко 50 000 жители. Приложен е праг – при повече от 1 час време за пътуване, районът се идентифицира като отдалечен. Информацията за гъстотата на населението е разделена на няколко класа, като най-рядко населените райони са с по-малко от 50 жители на км².

В Евростат за България не са налични данни по посочените показатели, поради което не е изчислен комплексният индекс за риска от изоставяне на земеделската земя.

По данни на НСИ, средната гъстота на населението в България през 2005 г. е 69,6 души/км², докато средната за Европа е 67 души/км², а 45 души/км² е за света. Към 1 февруари 2011 г. средната гъстота е 66,35 д./км², от което следва, че средната гъстота намалява, но е съизмерима с тази в ЕС. В България обаче съществуват отдалечени и рядко населени райони и по тази причина може да има изоставяне на земеделска земя. Ниската инвестиционна активност и високият дял на застаряващото население директно са свързани с отдалечеността и гъстотата на населението в страната, най-вече в Северозападна и Югоизточна България.

На изоставянето на земята често се гледа отрицателно по отношение на опазването на природата, но това може да не е вярно. Keenleyside и Tucker (2010) отбелязват: „В много случаи изоставянето може да бъде вредно, тъй като то ще застраши много полустествени местообитания и свързаните с тях природозащитни значими видове, много от които са съсредоточени в територии по Натура 2000 и други земеделски земи с висока природна стойност (ВПС). Но на някои места изоставянето може да бъде много полезно, особено в силно фрагментирани ландшафти и където би могло да се даде възможност за значително мащабно възстановяване на неселскостопански местообитания, например рекултивация“.

В резултат от направения анализ и оценка за равнището на индикаторите за екоуправление в земеделските стопанства (движещите сили), могат да се определят земеделските практики, които представляват екологичен

риск, и тези, които не застрашават околната среда:

Земеделски практики, които не представляват екологичен риск:

- Ниско равнище на фосфорно торене, което не застрашава от замърсяване почвите и повърхностните води;
- Незначително количество на продадени пестициди и нисък дял на хранителните проби с отклонения за пестициди;
- Нисък дял на напояваните площи, което предпазва почвите от излужване;
- Значителен размер на площите с есенно-зимни житни култури, осигуряващи зимна покривка на посевните площи;
- Въпреки тенденцията към интензификация на земеделските стопанства, разходите за вложения са на сравнително ниско равнище и не създават предпоставки за екологичен риск;
- Намаляващият брой на едрия рогат добитък води до пропорционално намаление на оборския тор и като цяло разпространението му не създава риск за околната среда;
- Незначителен дял на преобразуваната за неземеделски цели земя.

Земеделски практики, които са рискови за екологията:

- Висок ръст на азотното торене при негативно съотношение с фосфорния тор, което води до засоляване, окисляване и деградация на почвите, и риск от замърсяване на водите;
- Почти изцяло гравитачно напояване с висок разход на вода и риск за деградация на почвата;
- Увеличаване дела на горивата от нефтопродукти и намаляване използването на газ;
- Изключително висок дял на ИЗП в растениевъдните стопанства и опростена производствена структура, което нарушава равновесието на хранителните вещества и изисква значителни количества азотно торене;
- Ниска гъстота на животните, което не осигурява необходимия оборски тор за растениевъдството и увеличава потребността от минерални торове;

- Нисък дял на стопанствата с хранилища за оборски тор, което създава предпоставки за замърсяване на почвата и водите;

- Наличие на ИЗП без зелено покритие, което повишава риска от ерозия на почвата;

- Висок дял на ИЗП с консервационна обработка, което повишава нуждата от увеличаване на торовете и особено на пестицидите;

- Риск от изоставяне на земята в отдалечени и рядко населени райони, в стопанства с ниски доходи и значителен дял на стопаните в надпензионна възраст.

В резултат от направените изводи за съществуващия екологичен риск от прилаганите земеделски практики, може да се обобщи, че е необходимо да се приоритизират земеделските практики и областите, в които държавните средства за подкрепа и обезщетение биха довели до най-голям ефект в опазването на околната среда.

ЛИТЕРАТУРА

Brouwer, F. M., & van Ittersum, M. (Eds.). (2010). *Environmental and Agricultural Modelling:: Integrated Approaches for Policy Impact Assessment*. Springer Science & Business Media.

Carlier, L., Rotar I., Vlahova M., Vidican, R. (2009). Importance and Functions of Grasslands, *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj*. 37 (1), 25-30.

Gebauer, J., & Bauerle, A. S. (2000). Betriebliche Umweltinformationstechniken für die Landwirtschaft. *Berichte über Landwirtschaft*, 78(3), 454-492.

Giupponi, C. (2002, November). From the DPSIR reporting framework to a system for a dynamic and integrated decision making process. In *MULINO International Conference on "Policies and tools for sustainable water management in the EU. Venice, Italy*.

Keenleyside, C., Tucker, G., & McConville, A. (2010). Farmland Abandonment in the EU: an Assessment of Trends and Prospects. *Institute for European Environmental Policy, London*.

Meisel, W. S., & Collins, D. C. (1973). Repro-modelling: An approach to efficient model utilization and interpretation. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*, (4), 349-358.

Patamanska, G. (2012). Change of the existing irrigation systems in Bulgaria and their management for sustainable use of water. *Vodno delo*, vol. 5-6, pp. 29-36 (Bg)

Van Cauwenbergh, N., Biala, K., Biolders, C., Brouckaert, V., Franchois, L., Ciudad, V. G., ... & Sauvenier, X. (2007). SAFE – A hierarchical framework for assessing the sustainability of agricultural systems. *Agriculture, ecosystems & environment*, 120(2-4), 229-242.

Agrarian Report, 2017.

Farm Accountancy Data Network, 2013.

Ministry of Agriculture, Food and Forestry Republic of Bulgaria, Impact of the EU'S common agricultural policy on Bulgarian agriculture, 2017. <https://www.dnevnik.bg/file/3112724.pdf>

Ministry of Agriculture, Food and Forestry Republic of Bulgaria. Agro statistics, Farm Structure in 2013.

National Statistical Institute, 1989.