

## Екологична устойчивост на отрасъл „Селско стопанство“ в България

Доц. д-р Диляна Митова

*Институт по аграрна икономика – София*

E-mail: dilianamit@gmail.com

### Резюме

Темата за устойчивото развитие на селското стопанство е сред най-актуалните през последните десетина години, особено имайки предвид климатичните промени, от една страна, а от друга – все по-нарастващата загриженост на обществото и политиките за човека и околната среда. Екологичната устойчивост на селското стопанство е свързана с опазването, възстановяването и подобряването на всички съставни елементи на природната среда. Те включват въздух, вода, земя, пейзажи, биоразнообразие, климат, поддържане на хуманно отношение към животните – отглеждани и диви. Най-общо казано – колко устойчиво е земеделието ще зависи от това, доколко е съвместимо с изискванията за околната среда.

Цел на настоящото изследване е, стъпвайки на съществуващи подходи и на съответен избор на принципи, критерии и показатели, да се оцени екологичната устойчивост на селското стопанство у нас.

Обект на изследването е селското стопанство на ниво отрасъл и конкретно неговата екологична устойчивост като неразделна част от общата аграрна устойчивост.

Стъпвайки на разработена вече система за оценка на екологичната устойчивост на селското стопанство, се установява съвместимостта на селското стопанство с околната среда и оценката на въздействието му върху нея – на база на информация за определени взаимодействия между тях, получена чрез анализ на система от показатели, групирани по критерии и принципи.

Избраните в настоящия анализ показатели са само част от множеството възможни показатели за екологичния стълб. Затова анализът не претендира за всеобхватност. Стремехът ни е да се обхванат всички критерии, като са използвани тези показатели, за чието изчисляване има налична информация. За да се определят индексите на устойчивост по показатели, са използвани референтни стойности и експертни оценки. Използвана е скала със съответни нива на аграрна устойчивост. По тази скала, на база на нивата на устойчивост по показатели, се определят нивата на устойчивост по критерии и по принципи, а накрая се извежда и обща оценка на екологична устойчивост за отрасъл „Селско стопанство“.

**Ключови думи:** екология; устойчивост; селско стопанство; оценка; система

### Environmental sustainability of the agriculture in Bulgaria

Assoc. Prof. Dr. Dilyana Mitova

*Institute of Agricultural Economics – Sofia*

E-mail: dilianamit@gmail.com

**Citation:** Mitova, D. (2021). Environmental sustainability of the agriculture in Bulgaria. *Ikonomika i upravlenie na selskoto stopanstvo*, 66(3), 63-84 (Bg).

### Abstract

The topic of sustainable agricultural development is among the most current in the last ten years, especially given climate change on the one hand, and on the other hand the growing concern of society and policies

for the humankind and the environment. The environmental sustainability of agriculture is associated with the conservation, restoration and improvement of all constituent elements of the natural environment. These include air, water, land, landscapes, biodiversity, climate, maintaining animal welfare – farmed and wild. Generally speaking, how sustainable agriculture is will depend on how compatible it is with environmental requirements.

The aim of this study is, based on existing approaches and the appropriate choice of principles, criteria and indicators, to assess the environmental sustainability of agriculture in our country.

The subject of the study is agriculture at the level of industry and specifically its environmental sustainability, as an integral part of the overall agricultural sustainability.

Based on the already developed system for assessment of the ecological sustainability of agriculture, the compatibility of agriculture with the environment and the assessment of its impact on it are estimated – based on information about certain interactions between them, obtained by analyzing a system of indicators grouped by criteria and principles. Resilience to weight loss agriculture.

The indicators selected in this analysis are only part of the many possible indicators for the environmental pillar; therefore the analysis does not claim to be comprehensive. Our aim was to cover all the criteria, using these indicators, for the calculation of which the necessary information is available. Reference values and expert assessments were used to determine the indices of resilience by indicators. A scale with appropriate levels of agricultural resilience was used. On this scale, based on the levels of sustainability by indicators, the levels of sustainability are determined by criteria and principles, and finally a general assessment of environmental sustainability for the agricultural sector is derived.

**Key words:** ecology; sustainability; agriculture; assessment; system

## Въведение

Темата за устойчивото развитие на селското стопанство е сред най-актуалните през последните десетина години, особено имайки предвид климатичните промени, от една страна, а от друга – все по-нарастващата загриженост на обществото и политиките за човека и околната среда.

Селското стопанство може да се разглежда като отрасъл, който има особено голямо влияние върху околната среда поради характера на дейността – използват се ресурси като земя, вода, растения, животни и др., т.е. в най-голяма степен използва природни ресурси и понякога въздейства отрицателно върху тях, но едновременно с това има потенциал да допринесе най-много за опазването им. Балансът между тези два вида въздействия представлява степента на екологичната устойчивост. Екологичната устойчивост на селското стопанство се свързва със запазване, възстановяване и подобряване на всички съставни елементи на естествената среда. Такива са въздухът, водите, земите, ландшафта, биологичното разнообразие, климатът, поддържане благосъстоянието на животните – отглеждани във фермите

и дивите. Т.е. най-общо казано – доколко селското стопанство е екологично устойчиво ще зависи от това, доколко то е съвместимо с изискванията за опазване на околната среда.

## Методически подход

В наши и чуждестранни научни издания са разгледани въпросите за устойчивостта на селското стопанство и в частност за системата от принципи, критерии и показатели за измерване на тази устойчивост (Bachev, H., 2016; Directorate for Food, Agriculture and Fisheries. Policies and Environment Division, 2000; Biielders, Ch., Hermy, M., Muys, B., Peeters, A., 2006; Girardin, P., Bockstaller, C. and Werf, H. V. D., 1999; FAO, S. 2013; Sauvenier, X., Valckx, J., Van Cauwenbergh, N., Wauters, E., Bachev, H., Biala, K., ... and Peeters, A., 2005).

Описани са различни подходи за оценка на устойчивостта, както и различни концептуални рамки. За целта на това изследване сме възприели подхода SAFE, чиято основа е концепцията, че устойчивостта на земеделието и околната среда могат да бъдат оценени с помощта на йерархична рамка от принципи,

критерии и показатели, и референтни стойности за три пространствени нива: парцел, ферма регион или държава (Митова, Д., 2018). Именно този подход сме избрали за изследване на устойчивостта на селското стопанство у нас, в рамките на научноизследователски проект, разработван от колектив на Института по аграрна икономика (ИАИ) – „Устойчивост на селското стопанство в България”, с р-л проф. д-р Хр. Башев (2017–2018 г.).

Като част от този проект и като продължение на работата по разработената вече (Митова, Д., 2018) система за оценка на екологичната устойчивост на селското стопанство е именно и нашата цел – да се оцени екологичната устойчивост на селското стопанство у нас на национално равнище.

Установяването на съвместимостта на селското стопанство с околната среда и оценката на въздействието му върху нея изисква информация за определени взаимодействия между тях. Тази информация може да бъде получена чрез анализ на система от показатели, групирани по критерии и принципи. Избраните в

настоящия анализ показатели са само част от множеството възможни показатели за екологичния стълб, ето защо анализът не претендира за всеобхватност. Стремещт ни е да се обхванат всички критерии, като са използвани тези показатели, за чието изчисляване има налична необходима информация. Информация за показателите е взета от различни официални източници – Изпълнителна агенция за околната среда (ИАОС), Министерство на околната среда и водите (МОСВ), НСИ, МЗХГ, Евростат, Аграрни доклади, нормативни документи, програми, споразумения и др., а за някои показатели са използвани експертни оценки. За да се определят индексите на устойчивост по показатели, са използвани референтни стойности и експертни оценки.

Използвана е скала със съответни нива на аграрна устойчивост:

- Високо – от 0,81 до 1;
- Добро – от 0,5 до 0,8;
- Задоволително – от 0,26 до 0,49;
- Незадоволително – от 0,06 до 0,25;
- Неустойчивост – от 0 до 0,05.

**Таблица 1.** Принципи, критерии, показатели и референтни стойности за оценка на екологичната устойчивост на отрасъл „Селско стопанство“

**Table 1.** Principles, criteria, indicators and benchmarks for assessing the environmental sustainability of the agricultural sector

| Принципи<br>Principles                  | Критерии<br>Criteria  | No   | Показатели<br>Indicators   | Описание на референтните стойности<br>Reference values description            |
|---|---|------|--|---|
| I. Опазване на въздуха / Air protection | 1. Намалване на парниковите газове / Reduction of greenhouse gases                        | En1a | Дял на селското стопанство в емисиите на парниковите газове / Share of agriculture in greenhouse gas emissions   | Изменение, %, (2016/2007) / Change, %, (2016/2007)                            |
|   |   | En1b | Годишна емисия на GHG на човек от населението / Annual GHG emissions per capita  | CO <sub>2</sub> /човек, %, 2016/1988 / CO <sub>2</sub> / person, %, 2016/1988 |
|   | 2. Поддържане и подобряване качеството на въздуха / Maintaining and improving air quality | En2a | Намалване на емисиите на вредни вещества във въздуха от селското стопанство / Reduction of emissions of harmful substances into the air from agriculture | Изменение, %, (2016/2007) / Change, %, (2016/2007)                            |
|   |   | En2b | Емисии на амоняк във въздуха / Ammonia emissions into the air  | Цел по нац. програма, кт / Purpose of the national program, kt                |
|   |   | En2c | Дял на селското стопанство в емисиите на вредни вещества / Share of agriculture in emissions of harmful substances                                       | Тренд, % (2016/2007) / Trend, % (2016/2007)                                   |

|   |  |   |  |   |
|---|--|---|--|---|
| II. Опазване на земеделските земи / Conservation of agricultural land | 3. Минимизиране загубите на почва / Minimize soil losses   | En3a  | Загуби на почва от водоплошна ерозия / Soil losses from water erosion  | 2016 почвена загуба, т/ха/г / 2016 soil loss, t/ha/y  |
|   |  | En3b  | Загуби на почва от ветрова ерозия / Soil losses due to wind erosion  | 2016 почвена загуба, т/ха/г / 2016 soil loss, t/ha/y  |
|   |  | En3c  | Индекс на ветрова ерозия на почвата/ Soil wind erosion index   | Индекс на засегната обработваема земя от ветрова ерозия/ Index of arable land affected by wind erosion  |
|   | 4. Опазване и подобряване на почвеното плодородие / Preservation and improvement of soil fertility | En4a  | Количество азотни торове/ Amount of nitrogen fertilizers   | N баланс кг/ха (2015)/ N balance kg / ha (2015)   |
|   |  | En4b  | Количество фосфорни торове / Amount of phosphorus fertilizers  | P баланс кг/ха (2015) / P balance kg/ha (2015)  |
|   |  | En4c  | Гъстота на животните, ж.ед./ха / Animal density, v.es./ha  | Гъстота на животните (2013) / Animal density (2013)   |
|   | 5. Поддържане на балансирана структура на земята / Maintaining a balanced land structure           | En5a  | Дял на обработваемата земя от ИЗП / Share of arable land from UAA  | Дял на обработваемата земя в ИЗП (2016) / Share of arable land from UAA (2016)  |
|   |  | En5b  | Необработвана земя / Uncultivated land   | Дял на необработваната земя в ИЗП (2016)/ Share of uncultivated land in UAA (2016)  |
|   | 6. Запазване на ландшафтните характеристики / Preservation of landscape features                   | En6   | Размер на площта, покриваща изискванията за “зелени” директни плащания чрез поддържане на ландшафтни елементи / Amount of area covered by the requirements for “green” direct payments through maintenance of landscape elements | Земите, получаващи зелени плащания към обработваемите земи през 2015 г. / Land receiving green payments to arable land in 2015  |
|   | III. Опазване на водите / Water protection   | 7. Поддържане и подобряване качеството на водите / Maintaining and improving the quality of surface and groundwater | En7a   | Индекс на замърсяване на подземните води с нитрати / Nitrate pollution index of groundwater   |
| En7b  |  |   | Средна стойност на замърсеност на подземни води с нитрати / Average value of groundwater pollution by nitrates   | Средно за 2012-2015 г. нитрати, мг/л / Average for 2012-2015 nitrates, mg/l   |
| En7c  |  |   | Средна стойност на замърсеност на повърхностните води с нитрати / Average value of surface water pollution with nitrates   | Средно за 2012-2015 г. нитрати, мг/л / Average for 2012-2015 nitrates, mg/l   |
| IV. Ефективно използване на енергията / Effective use of energy       | 8. Минимизиране използването на конвенционална енергия / Minimize the use of conventional energy   | En8a  | Дял на крайно енергийно потребление в селското стопанство от общото / Share of final energy consumption in agriculture in total consumption  | Дял на крайно енергийно потребление в селското стопанство от общото, % (2016/2007) / Share of final energy consumption in agriculture in total consumption, % (2016-2017) |
|   |  | En8b  | Крайно енергийно потребление/ ха в селското стопанство / Final energy consumption / ha in agriculture  | Изменение на енергийно потребление/ха, % (2016/2007) / Change in energy consumption/ha,%  |

|   |  |       |   |  |
|---|--|-------|---|--|
| V. Опазване на биологичното разнообразие / Conservation of biodiversity                                 | 9. Поддържане и подобряване на естествените местообитания, съхранение и увеличение на хабитатните видове / Maintenance and improvement of natural habitats, conservation and increase of habitat species | En9   | Промяна в броя на местообитанията / Change in the number of habitats  | Индекс на птиците в земеделските земи (2013/2005) / Bird index in agricultural lands (2013/2005)   |
|   | 10. Защитени земеделски земи и територии / Protected agricultural lands and territories  | En10  | Дял на земеделската земя в НАТУРА 2000 и др. защитени територии / Share of agricultural land in NATURA 2000 and other Protected Areas             | Подадени за подпомагане по Мярка „Натура“ към общата площ на земите в мрежата НАТУРА / Submitted for support under the Natura Measure to the total area of the lands in the NATURA network |
| VI. Благосъстояние на животните / Animal welfare  | 11. Спазване на принципите за хуманно отношение към животните / Compliance with animal welfare principles  | En11  | Дял на животните, отглеждани в съответствие с принципите за хуманно отношение / Share of animals reared in accordance with the welfare principles | Експертна оценка, % / Expert evaluation, %   |
| VII. Биологично производство / Organic farming  | 12. Увеличаване дела на биологичното производство / Increase organic production share  | En12a | Дял на площите с БЗ / Share of organic area   | Площи с биологично производство / ИЗП, % (2016)  |
|   |  | En12b | Дял на животните в БЗ / Share of organic livestock  | Животни в БЗ / общ брой животни, % (2017) / Livestock in OF / total number of livestock, %   |
|   |  | En12c | Дял на пчелните семейства в БЗ / Share of bee families in OF  | Пчелни семейства в БЗ / общ брой, % (2017) / Bee families in OF / total number, % (2017)   |
| VIII. Адаптивност към промените в природната среда / Adaptability to changes in the natural environment | 13. Достатъчна адаптивност към промените в климата / Sufficient adaptability to climate change   | En13  | Вариация на добивите при пшеницата / Variation of wheat yields  | Вариация на добивите при пшеница за периода 2013-2017 г. / Variation of wheat yields for 5 years   |
| IX. Управление на отпадъците в селското стопанство / Waste management in agriculture                    | 14. Намаляване на отпадъците от земеделието / Reduce waste from agriculture  | En14a | Дял на животновъдните ферми с торища от общия брой жив. ферми / Share of farms with separate landfills from all farms                             | Дял на животновъдните ферми с торища, (2016) / Share of farms with separate landfills  |
|   |  | En14b | Намаляване на отпадъците от земеделието / Reduce waste from agriculture   | Тренд, % (2016/2006) / Trend   |



По така представената скала, на база на нивата на устойчивост по показатели, се определят нивата на устойчивост по критерии и по принципи, а накрая се извежда и обща оценка на екологична устойчивост за отрасъл „Селско стопанство“.

В табл. 1 са представени принципите, критериите, показателите и описанието на референтните стойности, използвани при анализа на екологичната устойчивост на отрасъл „Селско стопанство“ (списъкът на показателите може да бъде допълван и разширяван).

### Оценка на екологичната устойчивост на селското стопанство на ниво отрасъл

Прави се опит за оценка на нивото на устойчивост по критерии (14 на брой), по принципи (9 на брой) и по показатели (28 на брой) – за екологичния стълб в селското стопанство. Като цяло нивото на устойчивост на екологичния стълб в селското стопанство у нас на равнище отрасъл, базирано на настоящия анализ, е оценено като добро (0,56).

### I. Принцип „Опазване на въздуха“

#### 1. Критерий „намаляване на парниковите газове“

Анализирант се показателите:

- изменение на дела на селското стопанство в емисиите на парниковите газове във  $\text{CO}_2$  еквивалент;
- годишна емисия на GHG на човек от населението.

Като страна по Рамковата конвенция на Обединените нации по изменение на климата (РКОНИК) България прави ежегодни инвентаризации на емисиите на основните парникови газове (ПГ): въглероден диоксид ( $\text{CO}_2$ ), метан ( $\text{CH}_4$ ), диазотен оксид ( $\text{N}_2\text{O}$ ), хидрофлуоркарбони (HFCs), перфлуоркарбони (PFCs) и серен хексафлуорид ( $\text{SF}_6$ ), както и предшественици (прекурсори) на парниковите газове ( $\text{NO}_x$ , CO и NMVOC) и серен диоксид ( $\text{SO}_2$ ). Поради различния затоплящ ефект на всеки от тези газове е въведена обща мярка за

оценка на въздействието на всеки парников газ (ПГ) върху затоплянето на атмосферата – индекс, наречен „потенциал за глобално затопляне“ (ПГЗ). Въздействието на топлинна енергия на всички ПГ се сравнява с въздействието на  $\text{CO}_2$  (ПГЗ = 1) и се обозначава като  $\text{CO}_2$  еквивалент ( $\text{CO}_2$  – екв.).

За периода 1988–2016 г. емисиите на основните парникови газове в България имат тенденция към намаляване. През 2016 г. са емитирани общи емисии на ПГ – 59 059,73 Gg  $\text{CO}_2$ -екв. или 51% от емисиите през 1988 г. За периода 2007–2016 г. те са намалели с 13,4%. Анализът на данните от националните инвентаризации за периода до 2016 г. показва, че емисиите на парникови газове са значително по-ниски в сравнение с 1988 г., и в момента България има необходимия резерв, който осигурява изпълнение на ангажиментите, поети с подписването на Протокола от Киото.

Емисиите на ПГ от сектор „Селско стопанство“ се получават в резултат от дейностите и процесите на производство и преработка на селскостопанска продукция, торене на почвите, управлението на оборския тор, третиране на животински отпадъци и изгаряне на селскостопански остатъци. Процесите и дейностите в този сектор са източници основно на  $\text{CH}_4$  и  $\text{N}_2\text{O}$ .

Намаляването на някои емисии на ПГ от селското стопанство след 1988 г. е пряко следствие от общия спад на селскостопанската дейност и се дължи главно на систематичното намаляване на площта на земеделските земи поради изоставянето на обработваемите земи и намаляването на популацията на добитъка (основните причини са намаляването на популациите на говеда, овце и свине), както и на намаляването на използването на торове.

Ако се разгледа периодът 2007–2016 г., емисиите на ПГ от селското стопанство във  $\text{CO}_2$  еквивалент са се увеличили с 3,82% (за ЕС с 1,52% или са 9,7% от общите за 2016 г.).

Делът на селското стопанство в агрегираните емисии на ПГ през 1988 г. е бил 11%, през 2005 г. – 6,9%, а от 2007 г. се покачва както в България, така и в ЕС, като за отбелязване е, че у нас този показател за последните 3 годи-

ни леко превишава стойностите за ЕС и достига 11% от общите емисии на ПГ (второ място след емисиите от енергетиката – 71,8%). В България източниците на ПГ от селското стопанство са чревна ферментация и управление на оборския тор (животновъдни дейности), култивиране на ориз, земеделски почви, изгаряне на селскостопански отпадъци и варуване. Процесите и дейностите в този сектор са източници основно на  $\text{CH}_4$  и  $\text{N}_2\text{O}$ . За 2016 г. 23,28% от общата емисия на ПГ в селското стопанство е от преживните животни, 9,26% – от управлението на торовете, 64,76% – от земеделските почви.

Основен индикатор за оценка на емисиите на парникови газове в международен аспект са емисиите на парникови газове на човек от населението. По данни на ИАОС емисиите на парникови газове на човек от населението намаляват от 13,1 тона  $\text{CO}_2$ -екв. през 1988 г. до 8,3 тона  $\text{CO}_2$ -екв. през 2016 г. По този показател България се доближава до средния за Европейския съюз (ЕС) – 7 тона  $\text{CO}_2$ -екв.

И по двата гореизброени показателя (по първия критерий) формираните индекси на устойчивост са със стойности, които водят до оценка на нивото на тяхната устойчивост „добро“, което от своя страна определя нивото на устойчивост по критерия „намаляване на парниковите газове“ като „добро“.

## 2. Критерий „поддържане и подобряване качеството на въздуха“

Анализират се показателите:

- намаляване на емисиите на вредни вещества във въздуха от селското стопанство;
- емисии на амоняк във въздуха;
- дял на селското стопанство в емисиите на вредни вещества.

Емисиите на вредни вещества във въздуха от селското стопанство намаляват за периода 2007–2016 г.

От всички емисии на вредни вещества във въздуха селското стопанство има най-голям и значим дял в емисиите на амоняк.

Селското стопанство емитира 84% от общото емитирано количество амоняк за страната (2007 г. – 83%), като за ЕС по данни на Евростат тези цифри са съответно 91,6% за 2007 г. и 92,3% за 2016 г. Т.е. дялът на селското стопанство в емисиите на амоняк във въздуха в България е по-нисък от този в ЕС, а тенденцията е на задържане на дела на селското стопанство в емисиите на емитирания амоняк у нас (и в ЕС).

**Таблица 3.** Емисии на ПГ в  $\text{CO}_2$  еквивалент, хил. т.  
**Table 3.** GHG emissions in  $\text{CO}_2$  equivalent, thousand tons

| Година / Year   | 2007      | 2016      |
|---|-----------|-----------|
| От всички сектори / From all sectors                            | 68 907,37 | 59 701,57 |
| От селското стопанство / From Agriculture                       | 4 904,91  | 6 529,07  |
| % емисии ПГСС от общите ПГ / % of GHG emissions from total GHGs | 7,12      | 10,94     |

Източник: Евростат. / Source: Eurostat.

**Таблица 2.** Емисии на ПГ от селското стопанство (kton)  
**Table 2.** GHG emissions from agriculture (kton)

| Година / Year | $\text{CH}_4$ | $\text{N}_2\text{O}$ | $\text{CO}_2$ |
|---------------|---------------|----------------------|---------------|
| 1988          | 237,14        | 26,22                | 62,17         |
| 2000          | 91,99         | 9,75                 | 16,65         |
| 2005          | 82,92         | 10,39                | 18,32         |
| 2010          | 73,21         | 12,15                | 18,05         |
| 2015          | 71,53         | 14,82                | 31,27         |
| 2016          | 70,92         | 15,84                | 35,39         |

Източник: ИАОС, Национален доклад за инвентаризация на емисиите на ПГ за 2016 г.  
Source: EEA, National GHG Emission Inventory Report for 2016.

**Таблица 4.** Замърсяване на въздуха от селското стопанство в България, тона  
**Table 4.** Air pollution from agriculture in Bulgaria, tons

| Емисии на атмосферни замърсители /<br>Emissions of atmospheric pollutants | 2007 г. | 2016 г. |
|---|---------|---------|
| Амоняк / Ammonia  | 42 875  | 42 282  |
| Азотни оксиди / Nitrogen oxides   | 292     | 235     |
| Летливи органични съединения / Volatile organic compounds                 | 14 790  | 11 979  |
| Серни диоксиди / Sulfur dioxide   | 0       | 0       |
| Фини прахови частици < 2,5µm / Fine dust particles < 2.5µm                | 488     | 429     |
| Фини прахови частици < 10µm / Fine dust particles < 10µm                  | 6 885   | 6 441   |
| Всичко / All  | 65 330  | 61 366  |

Източник: НСИ и ИАОС. / Source: NSI and EEA.

**Таблица 5.** Участие на селското стопанство в емисии на вредни вещества в атмосферния въздух за 2016 г. в България

**Table 5.** Participation of agriculture in emissions of harmful substances into the atmosphere for 2016 in Bulgaria

| Групи източници на емисии /<br>Groups sources of emissions | NO <sub>x</sub> * (x 1000 t/y) | NMVOС (x1000 t/y) | NH <sub>3</sub> (x 1000 t/y) | CO (x1000 t/y) | PAH t/y | DIOX g/y | ФПЧ10 (x 1000 t/y) | ФПЧ2,5 (x 1000 t/y) |
|--|--------------------------------|-------------------|------------------------------|----------------|---------|----------|--------------------|---------------------|
| Селско стопанство/<br>Agriculture                          | 0,23                           | 11,98             | 42,28                        | 0,02           | 0,15    | 0,19     | 6,44               | 0,43                |
| Общо / Total   | 125,84                         | 272,54            | 50,29                        | 271,15         | 17,04   | 40,64    | 47,79              | 31,86               |

\* - изчислени като азотен диоксид / calculated as nitrogen dioxide

Източник: НСИ и ИАОС. / Source: NSI and EEA.

**Таблица 6.** Дял на емисиите на амоняк от селското стопанство към общите емисии на амоняк, %  
**Table 6.** Share of ammonia emissions from agriculture to total ammonia emissions, %

| Години / Years      | 2007  | 2009  | 2011  | 2013  | 2015  | 2016  |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| България / Bulgaria | 83,05 | 83,49 | 81,32 | 82,75 | 84,22 | 84,08 |
| ЕС / EU             | 91,64 | 91,75 | 91,81 | 91,97 | 92,29 | 92,29 |

Източник: Евростат и собствени изчисления.  
Source: Eurostat and own calculations.

Съгласно законодателството на ЕС – Директива 2001/81/ЕО за националните тавани за емисиите на някои атмосферни замърсители, държавите – членки са задължени да постигнат към 2010 г. и впоследствие да не надвишават национални тавани за общите емисии на определени замърсители – серен диоксид, азотни оксиди, летливи органични съ-

единения и амоняк. Съгласно Гьотеборгския протокол към Конвенцията за трансгранично замърсяване на въздуха на далечни разстояния (КТЗВДР), страните по него също имат задължение да постигнат определени тавани за посочените по-горе замърсители. Ангажиментите на България за нивата на емисиите на SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NMVOС и NH<sub>3</sub> за 2016 г. са разписа-



ни в Цели по Националната програма, приета с Решение № 261 на МС от 23.04.2007 г.

От представените в таблицата данни се вижда, че към 31.12.2016 г. общите нива на емисиите на SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>, NMVOC са значително по-ниски от ангажиментите на страната.

В същото време трябва да се отбележи, че въпреки че в абсолютни стойности селското стопанство емитира по-малки количества вредни вещества във въздуха през 2016 в сравнение с 2007 г., то като относителен дял се наблюдава нарастване на този показател. Това се дължи на по-бавния темп на намаляване на вредните вещества от селското стопанство, в сравнение с темпа на намаляване

на общото количество вредни вещества от останалите сектори.

По трите гореизброени показатели индексите на устойчивост са със стойности, които формират нивото им на устойчивост съответно като „добро“, „високо“ и „задоволително“, което от своя страна определя на равнище критерий „поддържане и подобряване качеството на въздуха“ ниво на устойчивост „добро“.

На база на нивата на устойчивост на двата критерия „намаляване на парниковите газове“ – добро, и „поддържане и подобряване качеството на въздуха“ – добро, се определи и нивото на устойчивост по принцип „Опазване на въздуха“ като добро.

**Таблица 7.** Емисии на вредни вещества в атмосферния въздух от антропогенни източници (без природа) и международни ангажименти на България, kt

**Table 7.** Emissions of harmful substances into the atmosphere from anthropogenic ones sources (without nature) and international commitments of Bulgaria, kt

| Атмосферни замърсители / Atmospheric pollutants | Емисии през 2016 г. / Emissions in 2016 | Ангажимент по Директива 2001/81/ЕО / Commitment under the Directive 2001/81 / EC | Ангажимент по Гьотеб.прот. / Commitment to Goethe .prot. | Цели по нац. програма 2007 г. / Objectives under the national program 2007 |         |         |
|---|---|--|--|--|---------|---------|
|   |   | 2010 г.  | 2010 г.  | 2010 г.  | 2015 г. | 2020 г. |
| SO <sub>x</sub> (като SO <sub>2</sub> )         | 105                                     | 836  | 856  | 380  | 300     | 250     |
| NO <sub>x</sub> (като NO <sub>2</sub> )         | 125                                     | 247  | 266  | 247  | 247     | 247     |
| NMVOC   | 84                                      | 175  | 185  | 175  | 175     | 175     |
| NH <sub>3</sub>                                 | 50                                      | 108  | 108  | 108  | 108     | 108     |

Източник: ИАОС. / Source: EEA.

**Таблица 8.** Дял на селското стопанство в емисиите на вредни вещества във въздуха, т

**Table 8.** Share of agriculture in the emissions of harmful substances in the air, t

| Години / Years   | 2007    | 2016   |
|--|---------|--------|
| Всички замърсители от всички сектори / All pollutants from all sectors                 | 1217759 | 443768 |
| Всички замърсители от селското стопанство / All pollutants from agriculture            | 65330   | 61366  |
| Дял на селското стопанство в общите емисиите / Share of agriculture in total emissions | 5,4%    | 13,8%  |

Източник: Евростат и собствени изчисления.  
Source: Eurostat and own calculations.

## II. Принцип „Опазване на земеделските земи“

### 3. Критерий „Минимизиране загубите на почва“

Анализираните се показатели:

- загуби на почва от водоплощна ерозия;
- загуби на почва от ветрова ерозия;
- индекс на ветрова ерозия на почвата.

Тенденцията в развитието на водоплощната ерозия в земеделските земи се дефинира чрез загубата на почва (т/ха/г) и засегнати от водоплощна ерозия площи (ха/г). В периода 2011–2016 г. засегнатите площи от водоплощна ерозия и почвени загуби остават относително постоянни. Годишният интензитет на водоплощната ерозия варира в зависимост от структурата на отглежданите култури, но средногодишната почвена загуба е висока и се оценява на около 12 256 т/ха.

За разлика от водоплощната ерозия, която е характерна за планински и хълмисти условия, ветровата ерозия се проявява главно при големи и открити равнини – предимно обезлесени. Този показател се дефинира чрез загуба (износ) на почва (т/ха/г) и засегнати от ветрова ерозия площи (ха). В периода 2011–2016 г. засегнатите площи от ветрова ерозия и почвените загуби остават относително постоянни. Средногодишният интензитет на загуба на почва от ветровата ерозия е 0,27 т/ха/г, а 69% от обработваемата земя не е засегната от ветровата ерозия.

По трите гореизброени показатели индексите на устойчивост са със стойности, които формират нивото им на устойчивост, съответно като „добро“, „високо“ и „високо“, и като цяло по критерий „Минимизиране загубите на почва“ се формира ниво на устойчивост добро.

### 4. Критерий „Опазване и подобряване на почвеното плодородие“

Анализираните се показатели:

- количество азотни торове;
- количество фосфорни торове;
- гъстота на животните на единица площ.

Индексът на brutния азотен баланс дава индикация за потенциалния излишък (запас) от азот (N) върху земеделската земя (kg N на хектар годишно). Той също така предоставя тенденции за входящите и изходящите количества азот на земеделска земя във времето. Brutният азотен баланс за ЕС намалява от 54 kg на хектар на година за периода 2004–2006 г. на 49 kg на хектар годишно за периода 2013–2015 г. За 2015 г. той е 51 kg/ха. За България този показател за 2015 г. е 28 kg/ха – съизмерим с този на Латвия, Естония и Литва – 28, 22 и 25 kg/ха, като само Румъния има по-нисък показател от нас в целия ЕС – 9 kg/ха. От таблицата се вижда, че у нас не може да се идентифицира определена тенденция при този показател през годините 2004–2015.

По данни на Евростат, brutният фосфорен баланс за ЕС възлиза на 1,2 kg на хектар годишно за периода 2013–2015 г., като е спаднал от 3,9 kg на хектар годишно за периода 2004–2006 г. За 2015 г. той е 1 kg/ха. За България този показател за 2015 г. е (-6) kg/ха, отново подобен на този за Естония – (-7) и Словакия – (-5). Това са и най-ниските стойности на този показател в ЕС.

Индексът на гъстотата на животните е броят на животинските единици на хектар използвана земеделска площ. Показателят се използва като измерител на селскостопанската интензификация в животновъдството. Това включва степента на натиска, упражняван върху околната среда от животновъдството, който може да има ефект върху биологичното разнообразие, качеството на водата, почвата и пейзажа. В допълнение, разрастването се животновъдство е отговорно за част от емисиите на антропогенни парникови газове (метан, карбонов диоксид и азотен окис). От друга страна, ако броят на селскостопански животни в земеделието е твърде малък, това би показвало, че използването на органични торове (оборски тор) не е достатъчно, и в такъв случай би трябвало да бъде приемано като отрицателен индикатор. Индексът за гъстота на животните намалява през годините в България и за 2013 г. е 0,22, но е в рамките на препоръчителните норми.

Таблица 9. Азотен баланс в селското стопанство

Table 9. Nitrogen balance in agriculture

Gross nitrogen balance on agricultural land, 2004-2015, kg N per ha UAA

|                | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Belgium        | 146  | 146  | 152  | 145  | 124  | 129  | 142  | 143  | 143  | 138  | 132  | 132  |
| Bulgaria       | 19   | 25   | 24   | 36   | 16   | 20   | 14   | 12   | 24   | 16   | 28   | 28   |
| Czech Republic | 67   | 71   | 82   | 86   | 80   | 56   | 67   | 79   | 88   | 76   | 63   | 98   |
| Denmark        | 121  | 111  | 102  | 105  | 106  | 87   | 90   | 88   | 83   | 87   | 80   | 80   |
| Germany        | 84   | 85   | 94   | 79   | 84   | 65   | 78   | 89   | 75   | 79   | 66   | 82   |
| Estonia        | 36   | 21   | 32   | 22   | 36   | 25   | 31   | 32   | 28   | 23   | 22   | 22   |
| Ireland        | 59   | 57   | 55   | 47   | 27   | 29   | 34   | 23   | 29   | 44   | 40   | 42   |
| Greece         | 79   | 72   | 79   | 88   | 69   | 65   | 71   | 52   | 50   | 56   | 59   | 59   |
| Spain          | 36   | 38   | 36   | 34   | 27   | 31   | 35   | 29   | 34   | 29   | 39   | 39   |
| France         | 52   | 51   | 46   | 52   | 52   | 39   | 40   | 52   | 40   | 45   | 45   | 42   |
| Croatia        | 110  | 110  | 112  | 120  | 117  | 63   | 81   | 94   | 88   | 51   | 58   | 65   |
| Italy          | 64   | 63   | 74   | 68   | 65   | 60   | 59   | 63   | 80   | 70   | 66   | 66   |
| Cyprus         | 172  | 152  | 153  | 159  | 201  | 178  | 191  | 199  | 184  | 179  | 194  | 194  |
| Latvia         | 16   | 16   | 21   | 20   | 17   | 22   | 29   | 28   | 24   | 28   | 28   | 28   |
| Lithuania      | 40   | 35   | 50   | 28   | 34   | 35   | 44   | 40   | 29   | 31   | 25   | 25   |
| Luxembourg     | 145  | 129  | 129  | 123  | 122  | 120  | 127  | 138  | 125  | 127  | 129  | 129  |
| Hungary        | 22   | 19   | 27   | 47   | 20   | 26   | 38   | 31   | 42   | 38   | 27   | 39   |
| Malta          | 261  | 233  | 232  | 244  | 215  | 200  | 169  | 132  | 141  | 147  | 147  | 147  |
| Netherlands    | 213  | 206  | 213  | 198  | 175  | 172  | 173  | 172  | 169  | 169  | 160  | 189  |
| Austria        | 31   | 19   | 26   | 31   | 30   | 21   | 26   | 28   | 30   | 41   | 30   | 41   |
| Poland         | 39   | 45   | 62   | 52   | 57   | 48   | 52   | 53   | 48   | 55   | 40   | 48   |
| Portugal       | 39   | 44   | 28   | 43   | 33   | 36   | 41   | 39   | 43   | 37   | 42   | 41   |
| Romania        | 0    | 12   | 13   | 32   | 14   | 18   | -1   | -11  | 16   | 4    | -1   | 9    |
| Slovenia       | 53   | 44   | 69   | 60   | 45   | 55   | 46   | 50   | 57   | 69   | 43   | 45   |
| Slovakia       | 29   | 34   | 40   | 50   | 29   | 29   | 46   | 32   | 41   | 41   | 19   | 38   |
| Finland        | 53   | 49   | 56   | 43   | 51   | 38   | 57   | 50   | 48   | 47   | 48   | 49   |
| Sweden         | 44   | 44   | 50   | 45   | 51   | 30   | 42   | 42   | 32   | 35   | 31   | 32   |
| United Kingdom | 96   | 91   | 87   | 88   | 82   | 84   | 90   | 85   | 87   | 88   | 85   | 83   |
| Norway         | 101  | 109  | 110  | 113  | 104  | 101  | 96   | 110  | 103  | 116  | 105  | 100  |
| Switzerland    | 59   | 59   | 64   | 60   | 64   | 59   | 65   | 54   | 57   | 60   | 57   | 60   |

Note: Eurostat estimates for Estonia (2015), Romania and Croatia (2004-2014), Belgium, Bulgaria, Denmark, Greece, Italy, Cyprus, Latvia, Lithuania, Luxembourg, and Malta (2004-2015).  
Source: Eurostat (online data code: aei\_pr\_qnb)

Източник: Евростат. / Source: Eurostat.

По трите гореизброени показатели индексите на устойчивост са със стойности, които формират нивото им на устойчивост съответно като „добро“, „високо“ и „високо“, и като цяло по критерий „Опазване и подобряване на почвеното плодородие“ се формира ниво на устойчивост добро.

### 5. Критерий „Поддържане на балансирана структура на поземлените ресурси“

Анализира се показателите:

- дял на обработваемата земя в ИЗП;
- дял на необработваната земя в ИЗП.

Правилното планиране и управление на използваните земи е от съществено значение, когато искаме да се подобри процеса на съвместяване предназначението на земята с грижата за околната среда. В периода 2009–2016 г. се наблюдава трайна тенденция към увеличаване на площите, заети с обработваеми земи и намаляване на необработваните земи, което е показател за добра устойчивост.

През 2016 г. необработваната земя у нас е била 193 228 ха, което е 3,85% от ИЗП.

По двата гореизброени показателя индексите на устойчивост са със стойности, които формират нивото им на устойчивост съответно като „добро“ и „добро“, и като цяло по критерий „Опазване и подобряване на почвеното плодородие“ се формира ниво на устойчивост добро.

### 6. Критерий „Запазване на ландшафтните характеристики“

Анализира се показателят:

- размер на площта, покриваща изискваната за „зелени“ директни плащания чрез поддържане на ландшафтни елементи към обработваемите земи (2016 г.).

Екологичните фокусни зони или екологично насочени площи (Ecological Focus Area или EFA) имат за цел да подобрят биоразнообразието, като запазят най-малко 5% от тези площи да са върху обработваемата земя на стопанството. Съотношението на обработва-

**Таблица 10.** Заетост и използване на земеделските земи, %  
**Table 10.** Employment and use of agricultural land, %

| Категория / Category   | 2009      | 2011      | 2013      | 2015      | 2016      |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Използвана земеделска площ, % от площта на страната / Used agricultural area, % of the area of the country | 45,1      | 45,8      | 45,0      | 45,1      | 45,2      |
| Използвана земеделска площ, (ha) / Used agricultural area (ha)   | 5 029 585 | 5 087 948 | 4 995 111 | 5 011 494 | 5 021 412 |
| Обработваеми земи, % от площта на ИЗП / Arable land,% of the area of UAA                                   | 62,3      | 63,4      | 69,3      | 69,7      | 69,3      |
| Обработваеми земи, площ (ha) / Arable land, area (ha)  | 3 122 516 | 3 227 237 | 3 462 117 | 3 493 688 | 3 480 991 |

Източник: МЗХГ; БАНСИК, 2014–2017 г.

Source: MAF; BANSIK, 2014–2017.

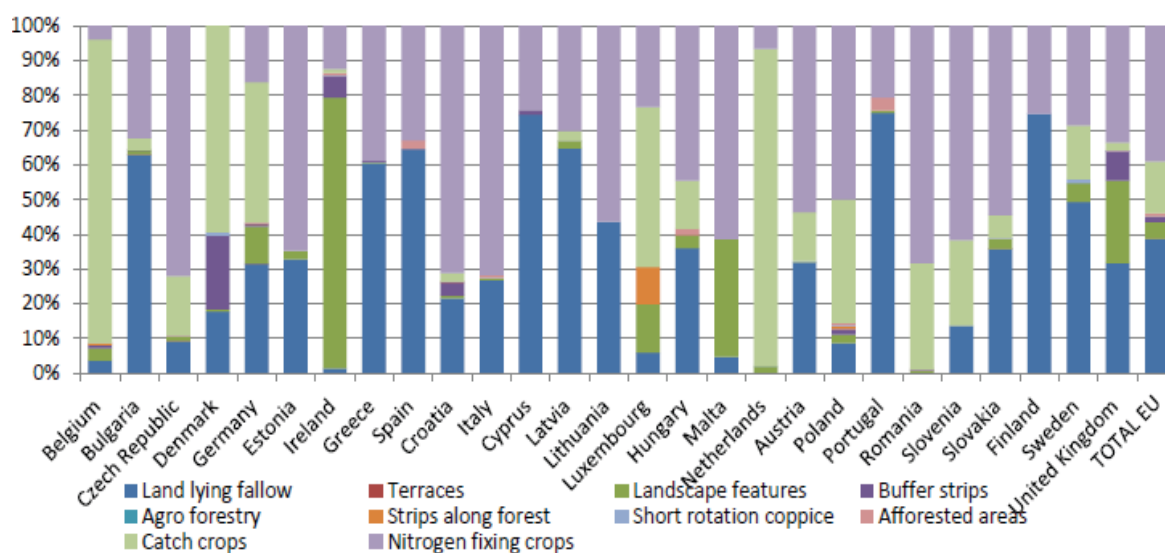
емата земя, за което се дължи задължението на ЕФА, се изчислява преди и след прилагане на коефициенти за претегляне. Коефициентите за претегляне са приложени към физическата площ, действително заемана от ЕФА (съответстваща на изчислението преди приложението на коефициента за претегляне), и отразяват екологичната стойност на различните типове ЕФА и продължителността на техните ефекти.

От земята под ЕФА у нас 5,5% е за запазване на ландшафтни характеристики (предимно като жив плет), а най-голяма част – като

земя под угар и азотфиксиращи култури. На ниво ЕС 4,82% от обработваемата земя под ЕФА е за запазване на ландшафтни характеристики.

По горния показател индексът на устойчивост е със стойност, която формира нивото му на устойчивост като „добро“, и като цяло по критерий „Запазване на ландшафтните характеристики“ се формира ниво на устойчивост високо.

На база на нивата на устойчивост на четирите критерия – „минимизиране загубите на почва“ – добро, „опазване и подобряване на



Фиг. 1. Състав на екологично насочените площи  
 Fig. 1. Composition of ecologically oriented areas

Източник: / Source: Member State 2015 Notifications.

почвеното плодородие“ – добро, „поддържа-  
не на балансирана структура на поземлените  
ресурси” – добро и „запазване на ландшафт-  
ните характеристики” – високо, се определи  
и нивото на устойчивост по принцип „Опаз-  
ване на земеделските земи“ като добро.

### III. Принцип „Опазване на водите“

#### 7. Критерий „Поддържане и подобряване качеството на повърхностните и подземните води“

Анализирант се показателите:

- Индекс на замърсяване на подземните води с нитрати;
- Средна стойност на замърсеност на подземни води с нитрати;
- Средна стойност на замърсеност на повърхностните води с нитрати.

През периода 1996–2016 г. се наблюдава запазване на тенденцията за подобряване на качеството на повърхностните води.

Индикаторите за химичното състояние на подземните води представляват средногодишните стойности на концентрациите на замърсителите, определени с Наредба №1/10.10.2007 г. за проучване, ползване и опазване на подземните води: активна реакция (рН), електропроводимост, обща твърдост, перманганатна окисляемост, амониеви

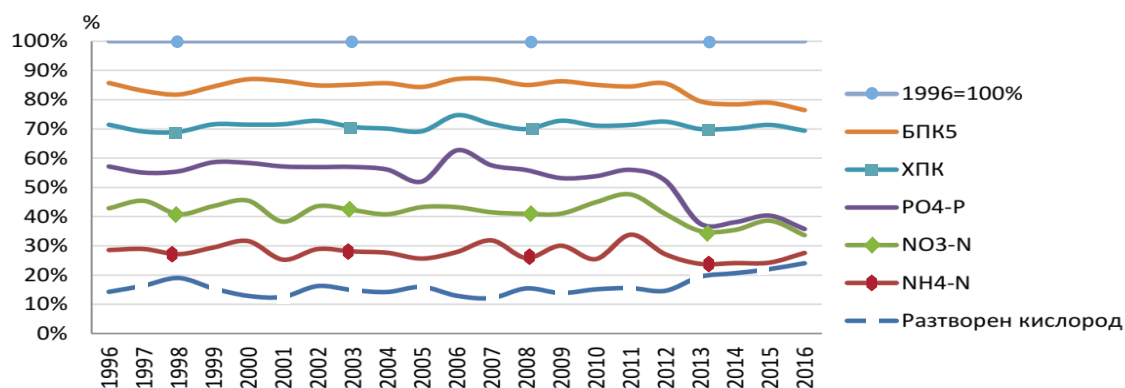
йони, нитрати, нитрити, сулфати, хлориди, фосфати, натрий, калций, магнезий, цинк, живак, кадмий, мед, никел, олово, хром общ, желязо, манган, арсен, тетрахлоретилен, трихлоретилен и пестициди.

Стандартите за качество за отделните индикатори са: 0,5 mg/l NH<sub>4</sub>; 0,5 mg/l PO<sub>4</sub>; 50 mg/l NO<sub>3</sub>; 0,2 mg/l Fe; 0,05 mg/l Mn; 5 mg/l Перм. окисл.; 2000 uS/cm Електропров.; 0,5 mg/l NO<sub>2</sub>; 250 mg/l SO<sub>4</sub>; 250 mg/l Cl.

За периода 1997–2016 г. средногодишните концентрации на индикаторите, изчислени спрямо средните им концентрации през 1997 г. (базова година), показват тенденции на понижаване, с изключение на нитратните йони и хлоридите, за които няма изразена тенденция за целия период. Т.е. в периода 1997–2016 г. се наблюдава постепенно подобряване на качеството на подземните води за по-голяма част от показателите.

При нитратите, които са основен замърсител за подземните води, средногодишните стойности за всички години през 20-годишния период са били под базовата стойност през 1997 г. Установените превишения на СК за нитрати са главно в пунктове, привързани към най-плитките подземни води.

На следващата фигура са представени данни за стойностите за замърсяване на подземните и повърхностните води с нитрати у нас,



Фиг. 2. Тенденция на изменението на основните показатели за химично състояние на повърхностните води, общо за страната, за периода 1996–2016 г., %

Fig. 2. Trend in the change of the main indicators of chemical status of surface waters total for the country for the period 1996–2016, %

Източник: / Source: EEA.



като се счита, че при подземните води до 10 mg/l замърсеността е слаба, от 10 до 30 mg/l – умерена; при повърхностните води до 1,5 mg/l съответно замърсеността е слаба, а от 2 до 10 mg/l – слаба до умерена. На база на тези данни са изчислени и средните стойности на замърсеността на водите с нитрати.

През 2016 г. процентът на пунктовете, в които се установяват наднормени стойности на средногодишните концентрации на нитрати в подземните води, е 20,89% от общия брой пунктове за страната.

По трите анализирани показатели индексите на устойчивост са със стойности, които формират нивото им на устойчивост съответно

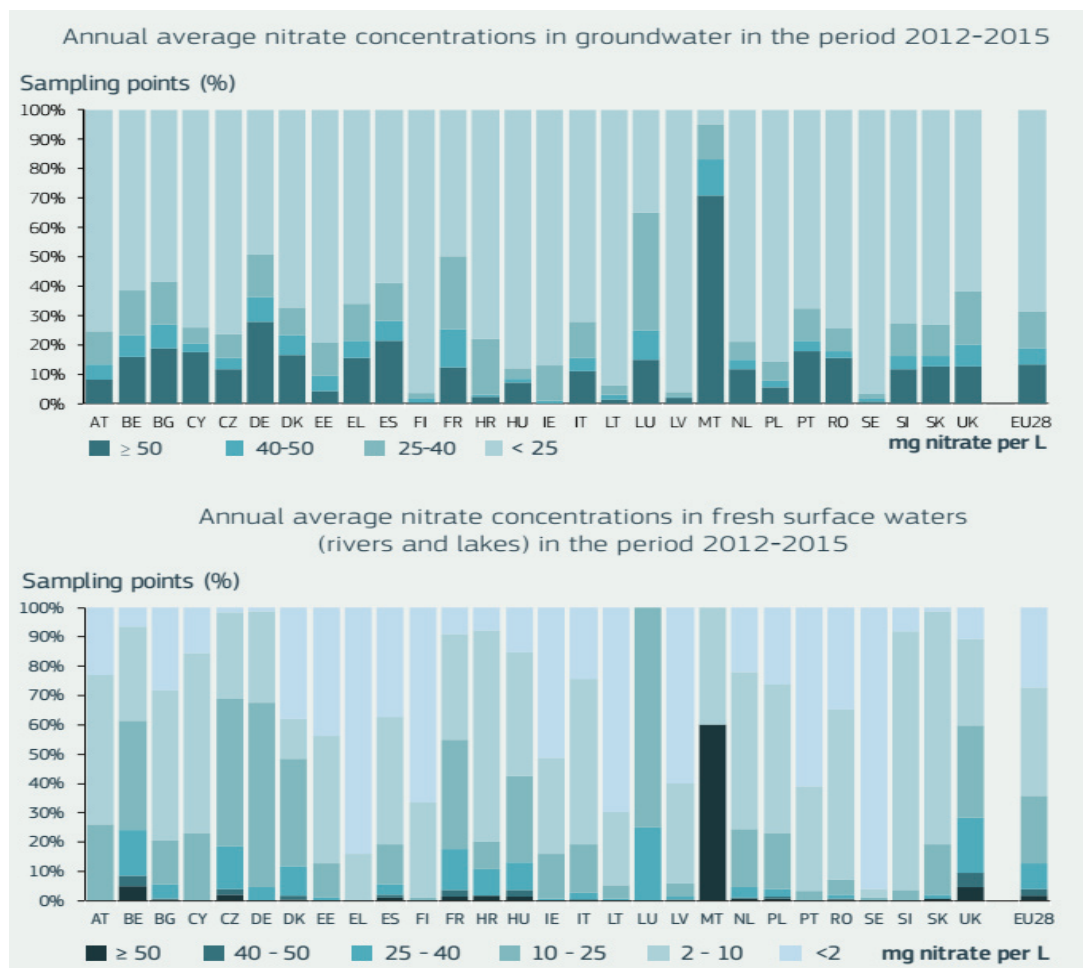
като „добро“, „добро“ и „добро“, и като цяло по критерий „Поддържане и подобряване качеството на повърхностните и подземните води“ се формира ниво на устойчивост добро.

Съответно по принципа „Опазване на водите“ нивото на устойчивост се определя като добро.

#### IV. Принцип „Ефективно използване на енергията“

##### 8. Критерий „Минимизиране на използването на конвенционална енергия“

Анализират се показателите:



Фиг. 3. Средногодишна концентрация на нитрати в подземните и повърхностни води за 2012–2015 г.

Fig. 3. Average annual concentration of nitrates in groundwater and surface water for 2012–2015

Източник: / Source: *Nitrates\_directive\_water\_quality\_infographic*, EC.

[http://ec.europa.eu/environment/water/water-nitrates/pdf/nitrates\\_directive\\_water\\_quality\\_infographic.pdf](http://ec.europa.eu/environment/water/water-nitrates/pdf/nitrates_directive_water_quality_infographic.pdf)

- Дял на крайно енергийно потребление в селското стопанство от общото енергийно потребление;

- Крайно енергийно потребление/ха ИЗП в селското стопанство.

Крайното енергийно потребление е индикатор, който характеризира динамиката на изменение на потреблението на доставената до краен потребител енергия. Тази динамика като цяло показва какъв напредък е постигнат в процеса на намаляване на енергийното потребление и намаляване на въздействието върху околната среда на отделните крайни потребители: транспорт, промишленост, селско стопанство, домакинства и др.

Наблюдава се дългосрочна тенденция към намаляване потреблението на енергия от селското стопанство.

По данни на Евростат дялът на крайното енергийно потребление в селското стопанство от общото енергийно потребление, в килограм нефтен еквивалент, през 2007 г. е бил 2,6%, а през 2016 г. – 1,95%, което показва, че въздействието на селското стопанство върху околната среда, изразено чрез енергийното потребление, е намаляло.

Крайната консумация на енергия от селското стопанство/горското стопанство на хектар, използвана земеделска площ, (kg in

oil equivalent, KgOE/ha), е също показател за ефективно използване на енергията. Килограм (и) нефтен еквивалент, обикновено съкратено като kgoe, е нормализирана единица енергия. По общо съгласие това е еквивалентно на приблизителното количество енергия, което може да се извлече от един килограм суров нефт. Това е стандартизирана единица, чиято калорийна стойност е 41 868 килоджаула/kg, и може да се използва за сравняване на енергията от различни източници.

Крайната консумация на енергия от селското стопанство на хектар използвана земеделска площ за България, в килограм нефтен еквивалент, е намаляла с 26,6% за 2016 г. спрямо 2007 г. (за ЕС–28 е намаляла с 2,9% за същия период).

По двата анализирани показателя индексите на устойчивост са със стойности, ко-

**Таблица 12.** Крайно енергийно потребление от селското стопанство/ха ИЗП, kg OE/haUAA

**Table 12.** Final energy consumption from agriculture/ha UAA, kg OE/haUAA

| Година / Year       | 2007   | 2016   |
|---------------------|--------|--------|
| България / Bulgaria | 52,13  | 36,86  |
| ЕС / EU             | 138,73 | 134,72 |

Източник: Евростат. / Source: Eurostat.

**Таблица 11.** Крайно енергийно потребление по сектори, ktOE

**Table 11.** Final energy consumption by sectors, ktOE

| Година / Year | Индустрия / Industry | Транспорт / Transport | Домакинства / Households | Селско стопанство / Agriculture | Услуги / Services | КЕП   |
|---------------|----------------------|-----------------------|--------------------------|---------------------------------|-------------------|-------|
| 2007          | 3 831                | 2 678                 | 2 073                    | 265                             | 899               | 9 748 |
| 2008          | 3 451                | 2 832                 | 2 125                    | 186                             | 958               | 9 552 |
| 2009          | 2 443                | 2 772                 | 2 149                    | 183                             | 939               | 8 487 |
| 2010          | 2 549                | 2 738                 | 2 262                    | 184                             | 987               | 8 720 |
| 2011          | 2 693                | 2 722                 | 2 391                    | 204                             | 1 040             | 9 050 |
| 2012          | 2 576                | 2 871                 | 2 377                    | 198                             | 1 021             | 9 044 |
| 2013          | 2 576                | 2 604                 | 2 257                    | 193                             | 966               | 8 597 |
| 2014          | 2 608                | 2 937                 | 2 184                    | 192                             | 926               | 8 847 |
| 2015          | 2 701                | 3 255                 | 2 213                    | 188                             | 1 010             | 9 367 |
| 2016          | 2 634                | 3 348                 | 2 261                    | 186                             | 1 088             | 9 517 |

Източник: НСИ. / Source: NSI.

ито формират нивото им на устойчивост съответно като „добро“ и „добро“, и като цяло по критерий „Минимизиране на използването на конвенционална енергия“ се формира ниво на устойчивост добро.

Съответно по принципа „Ефективно използване на енергията“ нивото на устойчивост се определя като добро.

## V. Принцип „Опазване на биологичното разнообразие“

През последните няколко години опазването на околната среда и биологичното разнообразие са едни от най-важните приоритети на България.

### 9. Критерий „Поддържане и подобряване на естествените местообитания, съхранение и увеличение на хабитатните видове“

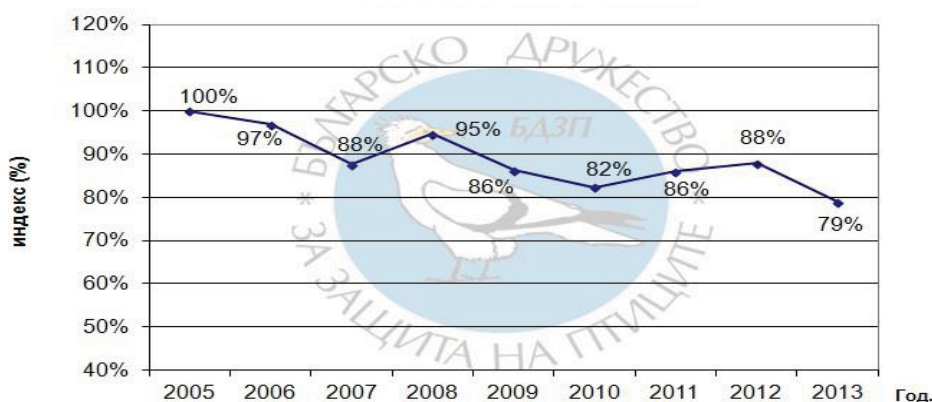
Анализира се показателят:

- Промяна в броя на местообитанията.

Използва се индексът за състоянието на популациите на птиците в земеделските земи – според класификацията на Общоевропейската схема за мониторинг на обикновените видове птици, оценяваните видове се разделят на три групи според обитаваната среда: земеделски земи, гори и „други“ типове среда. От оценените 38 вида, 44,7% обитават земедел-

ските земи, 26% са горски видове и 29% обитават други типове местообитания. Общата тенденция за периода 2005–2015 г. за всички 38 вида, съставляващи индикатора, е за намаление на числеността с 9%.

11-годишно проучване, организирано от Българското дружество за защита на птиците, в рамките на инициативата „Преброяване на птиците около нас: Мониторинг на обикновените видове птици (МОВП)“, показва тревожни резултати за състоянието на птиците в страната. От всички групи птици най-уязвими се оказват птиците в земеделските земи. Тяхното състояние се определя от индикатор, в който са включени 17 вида птици. Промяната в числените му стойности показва изменението в състоянието на средата. Намаляването на индекса за състоянието на популациите на птиците е признак за влошено състояние на тези видове и средата, която обитават. Сред основните заплахи за състоянието на птиците в тези местообитания са премахването на храстите, разораването на затревените площи и употребата на пестициди. Програмата за развитие на селските райони (ПРСР) е възприела индекса за състояние на птиците от земеделските земи като един от индикаторите за успех на прилагането ѝ. Два са основните фактори, открояващи се като въздействащи негативно върху състоянието на птиците от земеделските земи. Първи-



Фиг. 4. Индекс на популацията на птиците, обитавачи земеделските земи (17 вида)  
Fig. 4. Population index of birds inhabiting agricultural lands (17 species)

Източник: Българско дружество за защита на птиците.  
Source: Bulgarian Society for the Protection of Birds.

ят е свързан с премахването на храсти от пасищата и ливадите. Вторият съществен фактор за намаляването на популациите на птиците в земеделските земи е свързан с разораването на постоянно затревени площи. Голяма част от тях представляват естествени и полустествени пасища и ливади, които по начин на трайно ползване са категоризирани като орни земи, но не са били разоравани в последните 5 или повече години, като съответно са се превърнали и представляват постоянни пасища. В резултат на този тип разораване се унищожават гнездови и хранителни местообитания на птиците. При направената оценка за периода 2005–2013 г. птиците на земеделските земи отбелязват спад с -21% спрямо 2005 г.

Необходимо е целенасочено и успешно прилагане на агроекологичните мерки в селското стопанство и въвеждане на адекватни стандарти за поддържане на добро екологично състояние на земеделските земи.

По анализирания показател индексът на устойчивост е със стойност, която формира нивото му на устойчивост като „незадоволително“, и като цяло по критерий „Поддържане и подобряване на естествените местообитания, съхранение и увеличение на хабитатните видове“ се формира ниво на устойчивост незадоволително.

#### **10. Критерий „Защитени земеделски земи и територии“**

Анализира се показателят:

- Защитени земеделски земи и територии чрез дела на земеделската земя в НАТУРА 2000 и други защитени територии.

Индикаторът показва текущото състояние на изпълнението на Директивата за опазване на естествените местообитания и дивата фауна и флора (92/43/ЕИО) и Директивата за опазване на дивите птици (2009/147/ЕИО) от държавите – членки на ЕС, и включва два компонента: тенденции в пространственото покритие на предложените зони и индекс на достатъчност, базиран на тези предложения (само за Директивата за местообитанията). Обявяването на зони, определени съглас-

но директивите за местообитанията и за птиците, е инструмент за спиране на загубата на биоразнообразие и показва отговорността на държавата по опазване на биоразнообразието и намаляване на загубата му. По процентно покритие на мрежата „Натура 2000“, спрямо националната територия, България се нарежда на трето място в ЕС, след Словения и Хърватия. Индексът на достатъчност на мрежата „Натура 2000“ се доближава до 100%. Защитените територии са предназначени за опазване на биологичното разнообразие в екосистемите и на естествените процеси, протичащи в тях, както и на характерни или забележителни обекти на неживата природа. Към края на 2016 г. в България съществуват 1 012 защитени територии и обекти. По данни от Аграрния доклад 2018 г., заявената площ за плащания по Натура 2000 и рамковата директива за водите е 404937 ха.

По анализирания показател индексът на устойчивост е със стойност, която формира нивото му на устойчивост като „добро“, и като цяло по критерий „Защитени земеделски земи и територии“ се формира ниво на устойчивост добро.

На база на нивата на устойчивост на двата критерия – „Поддържане и подобряване на естествените местообитания, съхранение и увеличение на хабитатните видове“ – незадоволително, и „Защитени земеделски земи и територии“ – добро, се определи и нивото на устойчивост по принцип „Опазване на биологичното разнообразие“ като задоволително.

## **VI. Принцип „Благосъстояние на животните“**

#### **11. Критерий „Спазване на принципите за хуманно отношение към животните“**

Анализира се показателят:

- Ниво на съответствие с принципите на хуманно отношение към животните.

Изискванията и правилата за защита и хуманно отношение към животните се основават на разпоредбите в националното и европейско законодателство, стандартите и пре-

поръките на Световната организация за здравеопазване на животните (ОИЕ). У нас е в сила Наредба 16/3.02.2006 г., която транспонира Директива 98/58/ЕО на Съвета от 20 юли 1998 година относно защитата на животни, отглеждани за селскостопански цели. Наредбата се прилага за всички категории селскостопански животни. С нея се определят минималните стандарти за защита и хуманно отношение към селскостопанските животни по отношение на:

- хранене;
- помещения за отглеждане и свобода на движение;
- жизнена среда (осветление, влажност, вредни газове и шум);
- контрол на здравословното състояние на животните и оказване на ветеринарномедицинска помощ;
- хуманно клане и евтаназия на болни и наранени животни;
- обучение на собствениците и гледачите за грижи и хуманно отношение към животните.

Общият размер на плащанията по Мярка 14 „Хуманно отношение към животните“ от ПРСР 2014–2020 г. за 2018 г. е 2 914 896 лева, изплатени на 315 земеделски стопани. Тъй като нямаме референтна стойност за оценка на анализирания показател, е използвано експертно мнение за определянето на индекса на неговата устойчивост. На база на експертната оценка той се определя със стойност 0,4.

По анализирания показател индексът на устойчивост е със стойност, която формира нивото му на устойчивост като „задоволително“, и като цяло по критерий „Спазване на принципите за хуманно отношение към животните“ се формира ниво на устойчивост задоволително.

Съответно по принципа „Благосъстояние на животните“ нивото на устойчивост се определя като задоволително.

## **VII. Принцип „Биологично производство“**

### **12. Критерий „Увеличаване дела на биологичното производство“**

Анализират се показателите:

- Дял на площите в биологичното земеделие/ИЗП;
- Дял на животните в БЗ/общия брой животни;
- Дял на пчелните семейства в БЗ/общия брой пчелни семейства.

Последните години са особено успешни за развитие на биологичното производство в нашата страна. През 2016 г. площите в система на контрол заемат дял от 3,2% от общата използвана земеделска площ в страната; животните в биологичното земеделие са 2,15% от животните, общо в страната, а пчелните семейства в биологичното земеделие са 32,95% от всички пчелни семейства у нас. На база на тези данни са определени индексите на устойчивост на горните три показателя.

По трите анализирани показатели индексите на устойчивост са със стойности, които формират нивото им на устойчивост, съответно като „задоволително“, „незадоволително“ и „високо“, и като цяло по критерий „Увеличаване дела на биологичното производство“ се формира ниво на устойчивост „добро“.

Съответно по принципа „Биологично производство“ нивото на устойчивост се определя като добро.

## **VIII. Принцип „Адаптивност към промените в природната среда“**

### **13. Критерий „Достатъчна адаптивност към промените в климата“**

Анализиран е показателят:

- Вариация на добивите при пшеницата за 5-годишен период.

Вариацията в добивите на пшеница за периода 2013–2017 г. (0,10385) дава основание да се изчисли индексът на устойчивост по този показател на стойност 0,63, което формира нивото му на устойчивост като „добро“. Съответно по критерий „Достатъчна адаптивност към промените в климата“ – ниво на устойчивост „добро“, което показва, че културата с най-голям дял в нашето селско стопан-



**Таблица 13.** Вариация на средните добиви от пшеница за последните 5 г.  
**Table 13.** Variation of average wheat yields for the last 5 years

| Година / Year  | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|--|------|------|------|------|------|
| Средни добиви пшеница и лимец, кг/ха<br>Average yields of wheat and einkorn, kg / ha | 4189 | 4217 | 4532 | 4748 | 5358 |

Източник: НСИ. / Source: NSI.

ство има добра адаптивност към промените в климатичните условия.

Съответно по принципа „Адаптивност към промените в природната среда“ нивото на устойчивост се определя като добро.

### IX. Принцип „Управление на отпадъците в селското стопанство“

#### 14. Критерий „Намаляване на отпадъците от земеделието“

Анализират се показателите:

- Дял на животновъдните ферми с торища от общия брой животновъдни ферми;
- Намаляване на отпадъците от земеделието.

През 2003 г. у нас е имало 530 ферми с торища, през 2010 г. техният брой е нараснал до 5 229, а през 2016 г. – до 7228 броя. През 2016 г. броят на животновъдните стопанства е бил

134 004. На база на тези данни е изчислен и съответният индекс на устойчивост.

По отношение на отпадъците, генерирани от селското стопанство у нас, от таблицата се вижда, че като абсолютна величина в тона те намаляват за периода 2006–2016 г., но като дял в отпадъците от всички икономически дейности нарастват, макар и минимално.

По двата анализирани показателя индексите на устойчивост са със стойности, които формират нивото им на устойчивост съответно като „незадоволително“ и „добро“, и като цяло по критерий „Намаляване на отпадъците от земеделието“ се формира ниво на устойчивост задоволително.

Съответно по принципа „Управление на отпадъците в селското стопанство“ нивото на устойчивост се определя като задоволително.

Въз основа на изведените индекси на устойчивост по показатели са изведени инде-

**Таблица 14.** Дял на отпадъците от селското стопанство от отпадъците, генерирани от всички икономически дейности, %

**Table 14.** Share of agricultural waste from waste generated by all economic activities, %

| Година / Year  | 2006      | 2010      | 2014      | 2016      |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Генерирани отпадъци от селското стопанство в България, т / Generated waste from agriculture in Bulgaria, t   | 632966    | 618107    | 835401    | 617689    |
| Генерирани отпадъци от всички икономически дейности в България, тона / Waste generated from all economic activities in Bulgaria, tons  | 162881368 | 167396268 | 179677011 | 120508475 |
| Дял на отпадъците от селското стопанство в България към отпадъците от всички икономически дейности, % / Share of agricultural waste in Bulgaria to waste from all economic activities, % | 0,39      | 0,37      | 0,46      | 0,51      |
| Дял на отпадъците от селското стопанство в ЕС към отпадъците от всички икономически дейности, % / Share of agricultural waste in the EU to waste from all economic activities, %         | 2,25      | 0,86      | 0,75      | 0,82      |

Източник: Евростат. / Source: Eurostat.

**кси на устойчивост по критерии.** Съгласно разработената скала, получените индекси по критерии и съответните им нива на устойчивост са представени в таблица 16.

Прави впечатление, че има разлика в индексите на устойчивост по отделните критерии. Най-висок е индексът на устойчивост по критерия Запазване на ландшафтните характеристики, следван от индексите на устойчивост по критериите Минимизиране загубите на почва, Опазване и подобряване на почвеното плодородие, Поддържане и подобряване качеството на въздуха и др. (с добри нива са

индексите на устойчивост по 10 от критериите). Най-ниско е равнището на индекса на устойчивост по критерия Съхранение и увеличение на хабитатните видове – 0,24 (незадоволително). По критериите Спазване на принципите за хуманно отношение към животните и Намаляване на отпадъците от земеделието равнището на индекса на устойчивост е задоволително (съответно 0,4 и 0,36).

Въз основа на изведените индекси на устойчивост по критерии са изведени индекси на устойчивост по принципи и на тяхна база – **общият индекс на устойчивост на еколо-**

**Таблица 15.** Екологична устойчивост на селското стопанство по критерии, на равнище отрасъл  
**Table 15.** Environmental sustainability of agriculture at industry level, by criteria

| Критерии / Criteria  | Индекс на устойчивост / Sustainability index | Нива на устойчивост / Levels of resilience (sustainability) |
|--|--|---|
| Намаляване на парниковите газове / Reduction of greenhouse gases   | 0,53   | Добро / Good  |
| Поддържане и подобряване качеството на въздуха / Maintaining and improving air quality                     | 0,7  | Добро / Good  |
| Минимизиране загубите на почва / Minimize soil losses  | 0,75   | Добро / Good  |
| Опазване и подобряване на почвеното плодородие / Preservation and improvement of soil fertility            | 0,71   | Добро / Good  |
| Поддържане на балансирана структура на земята / Maintaining a balanced land structure                      | 0,62   | Добро / Good  |
| Запазване на ландшафтните характеристики / Preservation of landscape features                              | 0,88   | Високо / High   |
| Поддържане и подобряване качеството на водите / Maintaining and improving water quality                    | 0,65   | Добро / Good  |
| Минимизиране използването на конвенционална енергия / Minimize the use of conventional energy              | 0,65   | Добро / Good  |
| Съхранение и увеличение на хабитатните видове / Conservation and increase of habitat species               | 0,24   | Незадоволително / Unsatisfactory                            |
| Защитени земеделски земи и територии / Protected agricultural lands and territories                        | 0,61   | Добро / Good  |
| Спазване на принципите за хуманно отношение към животните / Observance of the principles of animal welfare | 0,4  | Задоволително / Satisfactory                                |
| Увеличаване дела на биологичното производство / Increasing the share of organic production                 | 0,54   | Добро / Good  |
| Достатъчна адаптивност към промените в климата / Sufficient adaptability to climate change                 | 0,63   | Добро / Good  |
| Намаляване на отпадъците от земеделието / Reduction of agricultural waste                                  | 0,36   | Задоволително / Satisfactory                                |

Източник: Авторът. / Source: The author.

гичния стълб на равнище отрасъл „Селско стопанство“ – 0,56. Съгласно разработената скала, полученият индекс определя ниво на екологична устойчивост на селското стопанство на равнище отрасъл – **добро**.

И при индексите на устойчивост по отделните принципи има разлики – при 2/3 от тях индексите на устойчивост са със средни стойности и формират ниво на устойчивост добро, а при 1/3 – задоволително (фиг. 5).

**Таблица 16.** Екологична устойчивост на селското стопанство по принципи, на равнище отрасъл  
**Table 16.** Environmental sustainability of agriculture at industry level by principles

| Принципи / Principles   | Индекс на устойчивост / Sustainability index | Ниво на устойчивост / Levels of resilience (sustainability) |
|---|--|---|
| Опазване на въздуха / Air protection  | 0,62   | Добро / Good  |
| Опазване на земеделските земи / Protection of agricultural land                                   | 0,74   | Добро / Good  |
| Опазване на водите / Water protection   | 0,65   | Добро / Good  |
| Ефективно използване на енергията / Efficient use of energy                                       | 0,65   | Добро / Good  |
| Опазване на биологичното разнообразие / Conservation of biological diversity                      | 0,42   | Задоволително / Satisfactory                                |
| Благосъстояние на животните / Animal welfare  | 0,4  | Задоволително / Satisfactory                                |
| Биологично производство / Organic farming   | 0,54   | Добро / Good  |
| Адаптивност към промените в природната среда / Adaptability to changes in the natural environment | 0,63   | Добро / Good  |
| Управление на отпадъците в селското стопанство / Waste management in agriculture                  | 0,36   | Задоволително / Satisfactory                                |
| <b>Обща устойчивост / General sustainability</b>  | <b>0,56</b>                                  | <b>Добро / Good</b>   |

Източник: Авторът. / Source: The author.



Фиг. 5. Индекси на екологична устойчивост на селското стопанство на равнище отрасъл по принципи

Fig. 5. Indices of environmental sustainability of agriculture at sectoral level by principles

Източник: Авторът. / Source: The author.

## Изводи

Въз основа на проведеня анализ могат да се направят следните обобщаващи изводи за отрасъл „Селско стопанство“:

- добро равнище на екологична устойчивост;
- добро равнище на опазване на земеделските земи, водите и въздуха;
- добро равнище на биологичното производство;
- добро равнище на използване на енергията;
- добра адаптивност към климатичните промени;
- задоволително равнище на опазване на биологичното разнообразие, благосъстояние на животните и управлението на отпадъците.

Апробирането на разработения методически подход показва, че може да се използва при определяне на екологичната устойчивост на ниво отрасъл „Селско стопанство“.

## Литература

Митова, Д. (2018). Система за оценка на екологичната устойчивост на селското стопанство.

*Икономика и управление на селското стопанство*, бр. 4, ISSN0205-3845, с. 15-37.

**Bachev, H.** (2016). A study on sustainability of Bulgarian agricultural farms. Online at <https://mpr.ub.uni-muenchen.de/75033/> MPRA Paper No. 75033, posted 13 November 2016 05:47 UTC

**Bielders, Ch., Hermy, M., Muys, B., Peeters, A.** (2006). Framework for assessing sustainability levels in Belgian agriculture systems – SAFE. Final report – SPSPD II

**Girardin, P., Bockstaller, C., & Werf, H. V. D.** (1999). Indicators: tools to evaluate the environmental impacts of farming systems. *Journal of sustainable agriculture*, 13(4), 5-21.

**Sauvenier, X., Valckx, J., Van Cauwenbergh, N., Wauters, E., Bachev, H., Biala, K., ... & Peeters, A.** (2005). Framework for assessing sustainability levels in Belgium agricultural systems-SAFE.

Национален доклад за състоянието и опазването на околната среда. МОСВ, ИАОС, С., 2017г.

Национална програма за развитие „България 2020“. <http://www.strategy.bg/StrategicDocuments/View.aspx?lang=bg-BG&Id=765>

Directorate for Food, Agriculture and Fisheries. Policies and Environment Division. (2000). Environmental Indicators for Agriculture: Methods and Results: Executive Summary:[agriculture and Food] (Vol. 3). OECD.

FAO. S. (2013). Sustainability Assessment of Food and Agriculture Systems. *Guidelines version*, 3.