

## Система за оценка на екологичната устойчивост на селското стопанство

Доц. д-р ДИЛЯНА МИТОВА  
Институт по аграрна икономика – София  
E-mail: dilianamit@gmail.com

### Резюме

Въпросът за устойчивото развитие (УР) на икономиката и в частност на селското стопанство е сред най-актуалните през последните десетилетия, в контекста на протичащите глобални процеси на климатични промени и загрижеността на обществеността и политиките за човека и околната среда. Всички аспекти на устойчивостта (икономически, социален, екологичен, институционален) имат своето значение и роля. Селското стопанство обаче 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. Именно затова екологичният стълб на аграрната устойчивост е от изключителна важност при оценката на общата такава.

Подходите за оценка на устойчивостта са обект на дискусия и, в зависимост от концепцията, целите, времето и обхвата, са налице различни концептуални рамки и подходи с различни видове и брой показатели.

Цел на настоящото изследване е, стъпвайки на съществуващи подходи и на съответна обосновка за избор на принципи, критерии и показатели, да се предложи примерна система за оценка на екологичната устойчивост на селското стопанство у нас.

Обект на изследването е системата от принципи, критерии и показатели за екологична устойчивост на селското стопанство. Тази система е част от системата от принципи, критерии и показатели за общата аграрна устойчивост.

На базата на критичен преглед на редица литературни източници, изследвания, официални документи и консултации с отговорни институции по тези въпроси, първоначално са предложени примерни принципи, критерии и показатели за екологична устойчивост на селското стопанство у нас. Като следваща стъпка първоначалният вариант на избраните показатели е изпратен на двама независими експерти, които да оценят показателите по съответни критерии. Целта на тази оценка е да се получи информация за значимостта на всеки показател и за степента на отразяване на устойчивостта на селското стопанство. Взимайки предвид мнението на експертите, е предложена примерна система с потенциални принципи, критерии, показатели и референтни стойности за оценка на екологична устойчивост на селското стопанство у нас, която е интегрална част от системата за определяне на общата устойчивост на селското стопанство.

**Ключови думи:** подход, екология, устойчивост, селско стопанство, система

## System for Assessing the Environmental Sustainability of Agriculture

D. MITOVA  
Institute of Agricultural Economics – Sofia  
E-mail: dilianamit@gmail.com

### Abstract

The issue of sustainable development (SD) of the economy and in particular agriculture is among the most important in recent decades, in the context of ongoing global processes of climate change and the public and policy concerns about humankind and environment. All aspects of sustainability (economic, social,

environmental, and institutional) have their importance and role. However, agriculture can be seen as a sector that has a particularly strong impact on the environment due to the nature of the activity – resources such as land, water, plants, animals, etc. are being used. That is why the environmental pillar of agrarian sustainability is of utmost importance in the assessment of the overall one.

Sustainability assessment approaches are subject to discussion and, depending on the concept, objectives, time and scope, different conceptual frameworks and approaches are available with different types and numbers of indicators. The aim of the present study is to propose a system for assessing the ecological sustainability of agriculture in our country, based on the existing approaches and the relevant rationale for choosing principles, criteria and indicators.

The subject of the survey is the system of principles, criteria and indicators for environmental sustainability of agriculture, which is an integral part of the system for assessing the overall agrarian sustainability.

Based on a critical review of a number of literary sources, studies, official documents and consultations with responsible institutions on these issues, initial principles, criteria and indicators for the ecological sustainability of agriculture in the country were initially proposed.

As a next step, the initial version of the selected indicators is sent to two independent experts to evaluate the indicators according to the relevant criteria. The purpose of this assessment is to obtain information on the significance of each indicator and on the extent to which the sustainability of agriculture is reflected.

Taking into account the experts' opinion, a model system with potential principles, criteria, indicators and reference values for assessing the ecological sustainability of agriculture in Bulgaria is proposed as an integral part of the system for determining the overall sustainability of agriculture.

**Key words:** approach, sustainability, ecology, agriculture, system

Въпросът за устойчивото развитие (УР) на икономиката и в частност на селското стопанство е сред най-актуалните през последните десетилетия, в контекста на протичащите глобални процеси на климатични промени и загрижеността на обществеността и политиките за човека и околната среда.

Терминът „устойчивост“ има дълга и динамична история, придава му се различно значение и съдържание. Най-популярното му определение е, че устойчивостта е свойство на дадена система да опазва основните си характеристики при относителна малка промяна на даден периметър. Теорията за устойчивото развитие се обогатява непрекъснато и приема интердисциплинарен характер. За първи път понятието за устойчиво равновесие се появява в разширен смисъл на състояние на глобално равновесие в доклада „Границите на растежа“ на Римския клуб през 1972 г. През 1987 г. Световната комисия за околна среда и развитие към ООН публикува доклад „Нашето общо бъдеще“, в който вече се говори за „устойчиво развитие“. Именно този доклад, известен като „Доклада Брунтланд“, предлага официална дефиниция, а именно: „Устой-

чивото развитие е развитие, което отговаря на потребностите на сегашното поколение, без да ограничава възможностите на бъдещите поколения да посрещнат и реализират своите потребности и да избират своя стил на живот. Искането това развитие да стане „трайно“ важи за всички страни и хора. Възможността на бъдещите поколения да задоволяват собствените си потребности е застрашена както заради разрушаването на околната среда, така и заради унищожаването на околната среда заради слабото ниво на развитие на страните от третия свят.“ По-късно разбирането и теорията за устойчиво развитие е допълвана, конкретизирана и доразвивана многократно.

Въпреки че не си поставяме за цел да проследим развитието на теорията за устойчиво развитие, необходимо е да отбележим като отправна точка, че на конференцията на ООН за околна среда и развитие през 1992 година в Рио де Жанейро е създаден „Моделът на трите стълба на устойчивостта“, обединяващ три взаимно допълващи се измерения, които следва да бъдат развивани паралелно като гаранция за устойчивостта на човешките общ-

ности и среди, а именно екологично, икономическо и социално. През последните години в теорията се оформя още едно измерение на устойчивостта – управленското или институционално.

В унисон с горепосоченото определение за УР, устойчивото развитие на земеделието трябва да се разглежда във всичките му измерения – икономическо, екологично, социално и институционално. Когато говорим за устойчивост на селското стопанство, разбираме способността му да поддържа своите икономически, социални и екологични функции в дългосрочен период от време. Това са трите еднакво важни стълба на аграрната устойчивост.

Най-често и първично разбирането за устойчиво земеделие се свързва с околната среда, защото по подразбиране една земеделска система не може да бъде устойчива, ако води до поражения върху околната среда.

*Екологичната устойчивост* се свързва с опазването на природата и околната среда като израз на стратегическа грижа за бъдните човешки поколения. Тя обхваща опазването на видовото разнообразие, щадящото отношение към природните ресурси, превенцията на резки климатични промени, грижата за запазването на културните и природните ареали в първоначалния им вид, както и цялостното щадящо отношение към заобикалящата ни природна среда.

Въздействието на селското стопанство върху околната среда е от голямо значение за обществото – особено в контекста на реформата на селскостопанската политика, нарастващата либерализация на търговията, международните споразумения в областта на околната среда и стремежа за постигане на устойчиво селско стопанство.

**Екологичната устойчивост на селското стопанство** се свързва със запазване, възстановяване и подобряване на всички съставни елементи на естествената среда. Такива са въздухът, водите, земите, ландшафтът, биологичното разнообразие, климатът, поддържане благосъстоянието на животните – отглеждани във фермите, и дивите такива. 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.

Екологичната устойчивост на селското стопанство, а именно 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 именно чрез система от показатели, изведени на база на принципи и критерии за оценка.

### Методически подход

В български и международни научни издания са публикувани голям брой доклади и изследвания по въпросите за устойчивостта на селското стопанство и в частност за системата от принципи, критерии и показатели за измерване на тази устойчивост (1, 5, 7 и много други). Подходите за оценка на устойчивостта са предмет на дискусии и, в зависимост от концепцията, целите, времето и обхвата, се предлагат различни концептуални рамки и подходи, с различни по вид и брой показатели. Такива са например подходът на OECD, базиран на натиск-състояние-реакция PSR (Pressure-State-Response); подходът на FAO, наречен SAFA (Sustainable assessment of Food and Agriculture) за оценка на устойчивостта на земеделието и хранителната промишленост, със 118 показателя; подходът SAFE (Sustainability Assessment of Farming and the Environment) за оценка на устойчивостта на земеделието и околната среда, разработен от Van Cauwenberg et al (2007) и др.

Подходът SAFE най-общо се основава на концепцията, че устойчивостта на земеделието и околната среда могат да бъдат оценени с помощта на йерархична рамка, съставена от принципи, критерии и показатели, и референтни стойности по структуриран начин. Рамката е предназначена за три пространствени нива: парцел, ферма и по-високо пространствено ниво, което може да бъде регион или държава. Именно този подход лежи в ос-

новата на изследването на устойчивостта на Българското селско стопанство, 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 е именно и нашата цел – да се формулират адекватни принципи и критерии за агроекологична устойчивост на българското селско стопанство; за всеки критерий от своя страна да се предложат подходящи показатели за измерване на равнището на устойчивост на селското стопанство на различни нива; да се изберат най-ефективните от тях; да се определят начините за изчисляването им и съществуващите източници на информация; да се определят референтните стойности за оценка на равнището на устойчивост за всеки показател.

Системата от принципи, критерии и показатели за екологична устойчивост на селското стопанство е част от системата от принципи, критерии и показатели за общата аграрна устойчивост. За целите на изследването смятаме, че екологичната устойчивост на селското стопанство може да бъде определена още като „агроекологична устойчивост”.

Въпреки че системата за изследване на аграрната екологична устойчивост е фокусирана преди всичко на национално ниво – селското стопанство като цяло и на индивидуално ниво – ферма (стопанство), голяма част от изброените по-долу показатели са подходящи и за оценка на аграрната екологична устойчивост на ниво район (екосистема). Информация за показателите се събира от различни официални източници – ИАОС, МОСВ, НСИ, МЗХ, Евростат, Аграрни доклади и др., а за някои показатели се използват експертни оценки.

Системата за оценка на агроекологичната устойчивост е разработена чрез изброените последователни стъпки, а именно: На базата на критичен преглед на редица литературни източници и изследвания по тези въпроси, както и на обстойно проучване на специал-

ната литература и официалните документи първоначално се предлагат примерни принципи, критерии и показатели за екологична устойчивост на селското стопанство у нас. Като следваща стъпка първоначалният вариант на избраните показатели се изпраща на двама независими експерти, които да оценят показателите по съответни критерии. Целта на тази оценка е да се получи информация за значимостта на всеки показател и за степента на отразяване на устойчивостта на селското стопанство. Взимайки предвид мнението на експертите, се предлага окончателна система с потенциални принципи, критерии, показатели и референтни стойности за екологична устойчивост на селското стопанство у нас.

### **Йерархична рамка за оценка на екологичната устойчивост на селското стопанство**

Принципите идентифицират основните отправни точки за оценка на устойчивостта и в екологичен аспект третират атмосферата, водите, земята, опазване на биологичното разнообразие, материалите и енергията, биоразнообразието, отношението към животните и др.

Най-общо *принципите* на агроекологична устойчивост могат да бъдат формулирани по следния начин:

- Опазване на въздуха;
- Опазване на водите;
- Опазване на земеделските земи;
- Опазване на биологичното разнообразие;
- Ефективно използване на материалите и енергията;
- Благосъстояние на животните;
- Биологично производство;
- Адаптивност към промените в природната среда;
- Управление на отпадъците в селското стопанство.

На всеки принцип съответства набор от критерии, които са по-специфични от принципите. Критериите насочват към целите и обхвата на устойчивостта по съответния принцип – от по-високото равнище на прин-

ципа към по-оперативни цели, водещи към съответните показатели за устойчивост.

Най-общо **критериите** за агроекологична устойчивост могат да бъдат формулирани по следния начин:

Поддържане и подобряване качеството на въздуха;

Намаляване на парниковите газове;

Поддържане и подобряване качеството на повърхностните и подземните води;

Минимизиране загубите на почвата, химическо качество на почвата;

Опазване и подобряване на почвеното плодородие;

Поддържане на балансирана структура на земята;

Запазване на ландшафтните особености;

Поддържане и подобряване на естествените местообитания;

Запазване и подобряване на биологичното разнообразие (на културните и дивите видове);

Минимизиране на използването на конвенционална енергия (енергоефективност на селското стопанство);

Спазването на принципите за хуманно отношение към животните;

Увеличаване на биологичното производство;

Достатъчна адаптивност към изменението на климата;

Намаляване на отпадъците от земеделието.

В рамките на всеки критерий може да се определи набор от основни показатели, които да измерят устойчивостта по съответния критерий, като се вземат предвид съответни референтни стойности. Показателите могат да се дефинират като количествени или качествени променливи величини за оценка на въздействието по съответния критерий и по този начин дават представа за устойчивостта на селскостопанските системи във всичките им аспекти, като се вземат предвид съответни референтни стойности.

**Екологичните показатели** дават информация за състоянието на екосистемите и за влиянието на човешката дейност върху тях.

Екологичните показатели са много и различни видове – те могат да бъдат използвани за отразяване на различни аспекти на екосистемите, включително биологични, химически и физически. Именно поради това разнообразие и многочисленост разработването и подбирането на екологични показатели е сложен и отговорен процес.

**Референтните стойности** представляват желаните стойности на съответния показател, които помагат да се извърши оценка на устойчивостта и същевременно дават посока за нейното повишаване (6). Те са определени по научен, експериментален, статистически, или законодателен път като:

- *специфично правило или стандарт* – например, прилагане на добри земеделски и екологични практики; стандарти за безопасност на труда; стандарти за благосъстояние на животните и др.;

- *нормативно ограничение* – например, норма за допустимо замърсяване на водите, почвата и въздуха; екологичен праг на замърсяване на земите и водите с нитрати и др.;

- *норма за сравнение* – например, оптимална доза на торене, третиране с пестициди, за напояване и др.;

- *минимално или максимално изискване* – например, липса на неразрешими трудности при осигуряване на необходимата земеделска земя, труд и т.н.;

- *граница на вариация* – например, брой животни на единица пасищна площ; разнообразие на популациите на диви птици и животни и др.;

- *средни стойности за сходни стопанства* – например, разнообразие на културните видове в района и т.н.;

- *тренд* – например, емисии на парникови газове от фермите; ниво на разнообразие от насекоми и растения, и др.

По голямата част от референтните стойности показват нивото, което гарантира дългосрочна устойчивост, и в зависимост от това доколко то се достига или превъзхожда фермите могат да бъдат с висока, добра, или ниска устойчивост, или да са неустойчиви. Например стопанства с по-ниска киселинност

на почвите от средната за отрасъла са по-високо устойчиви от останалите, а тези съответно с по-високи стойности са с ниска екологична устойчивост или екологично неустойчиви. Друга част от референтните стойности характеризират условие за устойчивост, отклонението от което характеризира състояние на незадоволителна устойчивост или неустойчивост. Например ферми, несъблюдаващи нормативно определените условията за благосъстояние на животните, или използващи забранени химикали, имат по-ниска екологична устойчивост.

### **Обосновка за избора на съответните принципи, критерии и показатели за агроекологична устойчивост**

Начинът на използване на природните ресурси и въздействието на различните дейности върху околната среда определят в най-голяма степен доколко ще се запази целостта на земните екосистеми. Ето защо е абсолютно необходимо всички дейности да се управляват по начин, който да гарантира положителното им въздействие върху околната среда и съответно стремежът да е отрицателните въздействия да се сведат до минимум.

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. Именно затова екологичният стълб на аграрната устойчивост е от изключителна важност при оценката на общата такава.

При подбора на принципите, критериите и показателите за оценка на екологичната устойчивост на селското стопанство сме се придържали към съответните такива, прилагани в Българската и Европейската агенция по околна среда, с цел ясно формулиране на въпросите и представяне на съпоставима с оценките на общоевропейско ниво информация.

Замърсители като фини прахови частици, озон, серен диоксид, азотни оксиди, амоняк и др. създават едни от сериозните проблеми за

човешкото здраве и са една от главните причини за влошаване на състоянието на екосистемите. От друга страна, според световната наука изменението на климата в глобален мащаб се дължи на емисиите на парникови газове. Селското стопанство, предвид на естеството на дейностите в него, е пряк участник в замърсяването на въздуха, включително и с емисии на въглероден оксид. България е поела ангажименти по Директива 2001/8/ЕО относно националните тавани за емисии на някои атмосферни замърсители и по Гьотеборгския протокол към Конвенцията за трансгранично замърсяване на въздуха на далечни разстояния (КТЗВДР), ангажименти с подписването на Протокола от Киото, както и е страна по Рамковата конвенция на Обединените нации по изменение на климата, и има задължението да следи тези показатели. Ето защо показателите, свързани с поддържане и подобряване качеството на въздуха и намаляване на парниковите газове, са включени като такива при оценка на агроекологичната устойчивост.

Водата е основен ресурс за селскостопанските дейности. Според данни на ФАО земеделието е най-големият потребител на сладка вода в световен мащаб и използва 70% от всички доставки на повърхностните води. Най-важните въпроси, свързани с качеството на водите, включват замърсяването им с нитрати и пестициди. Затова в системата показатели за оценка на агроекологичната устойчивост са включени показатели за поддържането и подобряването на качеството на подземните и повърхностните води.

В селското стопанство земята е основен фактор на производство, основен производствен ресурс. Тя е оръдие и предмет на труда, ограничена като ресурс абсолютно и относително. Ето защо трябва да се обръща изключително внимание на факторите, които оказват въздействие върху нея – климатични, механични, биологични, човешки и др. и човечеството да се стреми към дейности, които да поддържат и запазят и в бъдеще нейните качества. Правилното управление на почвата, водата и хранителните вещества могат да

помогнат за разрешаване на редица проблеми. При устойчивите системи почвата се разглежда като жива и крехка среда, която трябва да бъде защитавана и подхранвана, за да се гарантират в дългосрочен план нейната производителност и стабилност. Опазването на земеделските земи подразбира минимизиране загубите на почвата, подобряване на химическите качества на почвата, опазване и подобряване на почвеното плодородие, поддържане на балансирана структура на земята и запазване на ландшафтните ѝ особености. Затова и част от показателите, подбрани и предложени за оценка на агроекологичната устойчивост, са именно в горепосочените направления.

Селското стопанство играе ключова роля по отношение на биологичното разнообразие, защото то е силно зависимо от използването на земята. Интензификацията на селскостопанското производство и на използването на ресурсите се считат за основна причина за загуба на биологично разнообразие. Земеделската земя осигурява местообитания за дивата флора и фауна, като селскостопанските дейности оказват влияние и върху дивата природа – пряко или непряко. В същото време някои агроекосистеми спомагат за поддържането ѝ, а и самото селско стопанство „ползва“ биологични услуги – подобрени сортове и породи, и др. Основният фокус на дейностите в областта на биоразнообразието е да се защитят и опазят застрашени видове и местообитания. Затова показателите за поддържане и подобряване на естествените местообитания и запазване и подобряване на биологичното разнообразие (културните и дивите видове) са неразделна част от системата показатели за оценка на агроекологичната устойчивост на селското стопанство.

Съвременното земеделие е силно зависимо от невъзобновяемите енергийни източници. Тяхното постоянно използване не може да бъде неограничено във времето, затова в устойчивите селскостопански системи би трябвало да има ограничено разчитане на невъзобновяемите източници на енергия и заместването им с възобновяеми (разбира се до

икономически осъществима степен), както и стремеж към намаляване на потреблението на енергия. Крайното енергийно потребление е показател, който характеризира динамиката на изменение на потреблението на доставената до краен потребител енергия. Тази динамика показва насоката на развитие на енергийното потребление и съответно дали намалява въздействието върху околната среда на отделните крайни потребители, в т.ч. селското стопанство като отрасъл. Ето защо за оценка на агроекологичната устойчивост се използват показатели за енергоефективност на селското стопанство и за минимизиране на използването на конвенционална енергия от селското стопанство.

Здравето на животните е състояние на физическо благополучие, липса на болест и нараняване. Селското стопанство е отрасъл, в който подотрасълът животновъдство е основен такъв. Затова в системата показатели за оценка на агроекологичната устойчивост са включени и показатели за спазване принципите за хуманно отношение към животните. Тези показатели служат за проверка дали са приложени практики и дейности, които подпомагат здравето на животните и които гарантират, че животните могат да се ползват от „петте свободи“, а именно – свобода от глад и жажда, от дискомфорт, от болка, нараняване и болести, от страх и страдание, и свобода за изразяване на нормално поведение.

Селското стопанство като отрасъл, а също така и отделните стопанства трябва да търсят пътища да повишават производителността и печалбата си без да влияят отрицателно на околната среда. Това може да се постигне с прилагане на системи за устойчиво земеделие, каквито са биодинамично, биологично, консервационно, прецизно, интегрирано и др. вид земеделие. Различните системи имат различна степен на приложение в страните от ЕС, но само биологичното земеделие (БЗ) е придобило официално определение в европейското законодателство. Всяка от горепосочените системи има своите положителни страни и признания от обществото и до определена степен създава предпоставки за ус-

тойчивост в земеделието. Биологичното земеделие обаче е най-успешната система, практикувана в ЕС и се подпомага със значителна публична финансова подкрепа. БЗ, по характера на своята същност, е устойчив метод за използване на земята. Именно затова показателите за развитието на БЗ у нас са избрани за оценка на екологичната устойчивост на селското стопанство.

Накрая, но не на последно място по значение, са включени и показатели за оценка на агроекологичната устойчивост, свързани с адаптивността на селското стопанство към измененията в климата и с управление на отпадъците в селското стопанство.

### **Експертни оценки на предлагания набор от показатели за оценка на устойчивостта на земеделието**

Примерният набор от показатели за оценка на устойчивостта на селското стопанство бе изпратен на двама експерти – от МЗХГ и от Аграрен университет – гр. Пловдив, с молба да ги оценят по мултикритерийна оценка. Според критериите за оценка и избор на показателите за устойчивост те трябва да са изчерпателни, да имат висока степен на валидност и точност, информационна осигуреност и полезност. Предложени са осем критерии за оценка и избор на показателите: релеванност, гъвкавост, измеримост, достоверност и научна валидност, разбираемост и приемливост, интегрираност, степен на въздействие върху устойчивостта и липса на припокриване с други показатели. Всеки показател се оценява на база на всичките осем критерия, с оценка от 0 до 5, като при оценка 0 се счита, че показателят не съответства на критериите за оценка; при оценка 1 - съответства в слаба степен на критериите за оценка; при оценка 2 - съответства в средна степен на критериите за оценка; при оценка 3 - съответства в умерена степен на критериите за оценка; при оценка 4 - съответства в силна степен на критериите за оценка; при оценка 5 – напълно съответства на критериите за оценка (примерната процедура за оценка е разработена и

предложена от доцент Светлана Александрова, ИАИ).

Следвайки тази процедура, експертите дадоха своите оценки. Трябва да се отбележи, че до голяма степен те одобряват и високо оценяват предложените показатели за оценка на агроекологичната устойчивост на нашето земеделие. Болшинството оценки на предложените показатели са в диапазона на 3,75 и 4,75 при единия експерт и на 3,25 и 4,25 при другия експерт. Разпределението на аритметично усреднените от двамата експерти оценки на показателите за общо 55 броя показатели на ниво отрасъл е както следва: оценка 3 - 4 броя; оценка 4 - 25 броя; оценка 5 - 27 броя. На ниво стопанство разпределението на аритметично усреднените от двамата експерти оценки на показателите за общо 39 броя показатели е, както следва: оценка 3 - 1 брой; оценка 4 - 13 броя; оценка 5 - 25 броя.

Оценките на експертите са свидетелство, че предложените от нас показатели са подходящи да бъдат включени в системата от показатели за оценка на агроекологичната устойчивост. Единствено по един показател – вариация в добива на основните култури за 5-годишен период и двамата експерти посочват, че той няма връзка с устойчивостта – но този коментар е поради факта, че от нас не бе уточнено, че този показател се предлага във връзка с климатичните промени и как земеделието се адаптира към тях.

В резултат на използвания методологичен подход, предлагаме примерна система от принципи, критерии и показатели за агроекологична устойчивост на ниво отрасъл “Селско стопанство” и на ниво земеделско стопанство (ферма), която система да бъде интегрирана впоследствие в системата за обща оценка на устойчивостта на селското стопанство у нас (табл. 1).

### **Заклучение**

Екологичният стълб на аграрната устойчивост е от изключителна важност при оценката на общата устойчивост на селското стопанство, защото връзката между селското



**Таблица 1.** Показатели за оценка на екологичната устойчивост на селското стопанство в България  
**Table 1.** Indicators for assessment of the ecological agrarian sustainability in Bulgaria

Принципи Principles	Критерии Criteria	Показатели Indicators		Описание Description	Референтни стойности Reference values	
		Отрасъл Agriculture branch	Стопанство Farm		Отрасъл Agriculture branch	Стопанство Farm
Опазване на въздуха / Air protection	Поддържане и подобряване качеството на въздуха / Maintaining and improving air quality	Намаляване на емисиите на вредни вещества във въздуха / Reducing emissions of harmful substances in the air	Намаляване на емисиите на вредни вещества във въздуха / Reducing emissions of harmful substances in the air	Замърсяване със серен диоксид, азотни оксиди, летливи органични съединения и амоняк, фини прахови частици, на равнище отрасъл – ИАОС и МОСВ (и средно на стопанство) за определен период (години) / Pollution by sulfur dioxide, nitrogen oxides, volatile organic compounds and ammonia, fine particulate matter, at branch level (and farm average) for a certain period (years)	Тенденция. Директива 2001/81/ЕО относно националните тавани за емисии на някои атмосферни замърсители; Гьотеборгски протокол към Конвенцията за трансгранично замърсяване на въздуха на далечни разстояния (КТЗВДР); Цели по Националната програма 2020 г., приета с Решение №261 на МС от 23.04.2007 г. SO <sub>2</sub> – 250 NO <sub>2</sub> – 247 NMVOC – 175 NH <sub>3</sub> – 108	Тенденция. Приемливост от селската общност / Trend. Acceptability by the rural community
		Дял на селското стопанство в емисиите на вредни вещества във въздуха / Share of agriculture in emissions of harmful substances in the air	Намаляване на емисиите вредни вещества, на амоняк и на неметанови летливи органични съединения, МОСВ и ИАОС / Reducing emissions of harmful substances, ammonia and non-methane volatile organic compounds			
	Намаляване на парниковите газове / Greenhouse gas reduction	Дял на селското стопанство в общите емисии на парниковите		Намаляване на емисиите на CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> и N <sub>2</sub> O / Reducing CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> and N <sub>2</sub> O	Референция към националните и международните цели на Р България	

		газове по години / Share of agriculture in total greenhouse gas emissions by years		emissions	относно емисиите на парникови газове във въздуха и ангажиментите, поети с подписването на Протокола от Киото / Reference to the national and international goals of the Republic of Bulgaria regarding emissions of harmful substances in the air; the commitments made with the signing of the Kyoto Protocol	
		Годишна емисия на ПГ на човек от населението / Annual GHG emission per capita		Тона CO <sub>2</sub> / човек от населението / Tons of CO <sub>2</sub> per capita	Среден за ЕС / Average for the EU	
Опазване на водите / Water protection	Поддържане и подобряване качеството на повърхностните и подземните води / Maintaining and improving the quality of surface and groundwater	Тенденция на замърсяването на повърхностните води / Trend of surface water pollution	Тенденция на замърсяването на повърхностните води / Trend of surface water pollution	Изменение на средногодишните концентрации на разтворен кислород (DO), БПК5 (BOD5), амониев (NH <sub>4</sub> -N) и нитратен (NO <sub>3</sub> -N) азот, фосфати (PO <sub>4</sub> -P). / Change of annual average concentrations	Референция спрямо 1996 г., която е избрана като базова / Reference to 1996, which was chosen as base	Тенденция. Приемливост от селската общност / Rend. Acceptability by the rural community
		Тенденция на замърсяване на подземните води / Trend of Groundwater Pollution		Изменение на концентрацията на амониеви йони, нитрати, нитрити, сулфати, хлориди, фосфати, натрий, калций, магнезий, цинк, живак, кадмий, мед, никел, олово, хром общ, желязо, манган, арсен, тетрачлоретилен и трихлоретилен и пестициди / Change in concentration	Стандарти за качество на подземните води, съгласно Наредба №1/10.10.2007 г. за проучване, ползване и опазване на подземните води / Groundwater Quality Standards according to Ordinance №1 / 10.10.2007 for Exploration, Use and Conservation of groundwater	

		Тенденции в изменението на нитратното съдържание в подземните води / Trends in the change in nitrate content in groundwater		Изменението на нитратното съдържание в подземните води / Changes in nitrate content in groundwater	Изискванията на Ръководството за докладване на състояние и трендове на водна околна среда и земеделски практики по Директива 91/676/СЕЕ (Нитратна директива), февруари 2008 г. Съотношение между средните стойности на концентрациите за два четиригодишни периода 2008 - 2011 г. и 2012 - 2015 г. / Ratio between the mean concentration values	
		Наличие на пестициди в подземните води / Presence of pesticides in groundwater		Съдържание на пестициди в подземните води / Pesticide content in groundwater	Референции към нормативни и стратегически документи. Наредба №1 от 10.10.2007 г. за проучване, ползване и опазване на подземните води, с изменение и допълнение / References to normative and strategic documents.	
		Потребена вода от селското стопанство / Consumed water from agriculture		Количество потребена вода за определен период / Amount of water consumed over a given period	Референции към нормативни и стратегически документи. Научни норми / References to normative and strategic documents Scientific norms	
Опазване на земеделските земи / Conservation of agricultural land	Минимизиране загубите на почвата; химическо качество на почвата / Minimizing soil losses; chemical soil quality	Тенденции в развитието на водоуплъзната ерозия / Trends in the development of water erosion	Тенденции в развитието на водоуплъзната ерозия / Trends in the development of water erosion	Дял на земеделските земи със силна водоуплъзна ерозия в общите земеделски площи / Share of agricultural land with strong water erosion in the	Научни норми / Scientific norms	Подобна на типичната за района Научни норми / Similar to the typical area Scientific norms

				common agricultural area		
		Тенденции в развитието на ветровата ерозия / Trends in the development of wind erosion	Тенденции в развитието на ветровата ерозия / Trends in the development of wind erosion	Дял на земеделските земи със силна ветрова ерозия в общите земеделски площи / Share of agricultural land with strong wind erosion in the common agricultural area	Научни норми / Scientific norms	Подобна на типичната за района / Similar to the typical area / Scientific norms
		Тенденции в засоляването на почвите / Trends in salinisation of soils	Тенденции в засоляването на почвите / Trends in salinisation of soils	Дял на земите със силно засоляване / Share of lands with strong salinisation	Научни норми / Scientific norms	Подобно на средното за района / Similar to the region's average
		Тенденции във вкисляването на почвите / Trends in acidification of soils	Тенденции във вкисляването на почвите / Trends in acidification of soils	Дял на вкислените почви / Share of acidified soils	Научни норми / Scientific norms	Подобна на средното за района / Similar to the region's average
		Тенденции в замърсяването на почвите с тежки метали, металоиди и устойчиви органични замърсители / Trends in soil contamination with heavy metals, metalloids and persistent organic pollutants		Дял на почвите, замърсени с тежки метали, металоиди и устойчиви органични замърсители (концентрации в почвени проби) / Share of soils contaminated with heavy metals, metalloids and persistent organic pollutants (concentrations in soil samples)	Научни норми / Scientific norms	
		Тенденции на средна запасеност с биогенни елементи/органично вещество в почвата / Trends in average stock of biogenic elements / organic matter in the soil	Тенденции на средна запасеност с биогенни елементи/органично вещество в почвата / Trends in average stock of biogenic elements / organic matter in the soil	Наличие на биогенни елементи в почвата. Концентрации на общ азот, органичен въглерод и общ фосфор, както и съотношение между органичен въглерод и общ азот / The presence of biogenic elements in the soil	Наредба № 4 за мониторинг на почвите, Скала за оценка на съдържанието на биогенни елементи в почвата / Ordinance No. 4 on Soil Monitoring, Scale for Assessment of Nutrient Content in the Soil	Подобна на типичната за района / Similar to the typical area

Опазване и подобряване на почвеното плодородие / Protect and Improving soil fertility	Количество вложени азотни торове, тренд / Amount of nitrogen fertilizers, trend	Количество вложени азотни торове, тренд / Amount of nitrogen fertilizers, trend	Употребени количества азотни торове в тона за определен период / Uses of nitrogen fertilizers in tones for a certain period		
	Количество азотни торове, използвани на единица площ / Amount of nitrogen fertilizers used per unit area	Количество азотни торове, използвани на единица площ / Amount of nitrogen fertilizers used per unit area	Употребени количества азотни торове в кг/ха / Uses of nitrogen fertilizers in kg/ha	Норми на торене, тенденции / Standards of fertilization, trends	Норми на торене, в границите за допустимо количество, средно за отрасъла / Fertilization norms, within acceptable limits, average for the industry
	Общо наторени с азотни торове площи (ха) / Total nitrogen-fertilized areas (ha)	Общо наторени с азотни торове площи (ха) / Total nitrogen-fertilized areas (ha)		Тренд / Trend	
	Дял наторени с азотни торове площи като % от ИЗП / Share of nitrogen fertilized areas as % of UAA	Дял наторени с азотни торове площи като % от всички площи в стопанството / Share of nitrogen fertilized areas as% of all areas of the holding		Тренд / Trend	
	Количество вложени калиеви торове, тренд / Amount of potassium fertilizers, trend	Количество вложени калиеви торове, тренд / Amount of potassium fertilizers, trend	Употребени количества калиеви торове в тона за определен период / Uses of potassium fertilizers in tone for a certain period		
	Количество калиеви торове, използвани на единица площ / Amount of potassium fertilizers used per unit area	Количество калиеви торове, използвани на единица площ / Amount of potassium fertilizers used per unit area	Употребени количества калиеви торове в кг/ха / Uses of potassium fertilizers in kg/ha	Норми на торене, тенденции / Standards of fertilization, trends	Норми на торене, в границите за допустимо количество, средно за отрасъла / Fertilization norms, within acceptable limits, average for the industry

		Количество вложени фосфорни торове, тренд / Amount of phosphorous fertilizers, trend	Количество вложени фосфорни торове, тренд / Amount of phosphorous fertilizers, trend	Употребени количества фосфорни торове в тона за определен период / Uses of phosphorous fertilizers in tones for a specified period		
		Количество фосфорни торове, използвани на единица площ / Amount of phosphorus fertilizers used per unit area	Количество фосфорни торове, използвани на единица площ / Amount of phosphorus fertilizers used per unit area	Употребени количества фосфорни торове в кг/ха / Uses of phosphorous fertilizers in kg/ha	Норми на торене, тенденции / Standards of fertilization, trends	Норми на торене в границите за допустимо количество, средно за отрасъла
		Баланс NPK в земеделието / NPK Balance in Agriculture	Баланс NPK в стопанството / NPK balance on farm	N/P/K	Норми на торене, тенденции / Standards of fertilization, trends	Норми на торене, тенденции / Standards of fertilization, trends
		Общо наторена площ земеделски земи / Total fertilized area of agricultural land	Общо наторена площ земеделски земи / Total fertilized area of agricultural land		Тренд / Trend	
		Количества на излезли от употреба продукти за растителна защита / Amounts of disused plant protection products.				
		Брой на складове за съхранение на забранени и негодни за употреба продукти за растителна защита / Number of storages for storing prohibited and unusable products for plant protection.				
		Оползотворено количество оборски тор за определен период от	Оползотворено количество оборски тор за определен	Употребени количества оборски тор в тона / Used manure in tone	Норми на торене / Fertilization standards	Норми на торене, в границите за допустимо количество /

		време / Used manure for a certain amount of time	период от време / Used manure for a certain amount of time			Fertilization norms, within acceptable limits
		Количество оборски тор, използвано на единица площ / Amount of manure used per unit area	Количество оборска тор, използвано на единица площ / Amount of manure used per unit area	Употребени количества оборски тор в кг(т)/ха / Uses of manure in kg(t)/ha	Норми на торене / Fertilization standards	Норми на торене, в границите за допустимо / Fertilization norms, within acceptable limits
		Обща площ, наторена с оборски тор (ха) / Total area under manure (ha)	Обща площ, наторена с оборски тор (ха) / Total area under manure (ha)			
		Напоени площи / Irrigated areas	Напоени площи / Irrigated areas	Размер на напоените площи, ха / Size if irrigated areas, ha	Научно препоръчана норма за страната / Scientifically recommended norm for the country	Научно препоръчана норма средно за района / Scientifically recommended norm average for the area
		Използвани водни маси за поливане, % или куб.м/ Used water for watering,% or cubic meters		Количество вода за поливане / Water quantity for watering		
		Степен на прилагане на добри земеделски практики / Degree of application of good agricultural practices	Степен на прилагане на добри земеделски практики / Degree of application of good agricultural practices	Степен на прилагане на добри земеделски практики, Начин на съхранение на оборската тор / Degree of application of good agricultural practices, Method of storage of manure	Утвърдени правила / Valid rules	Утвърдени правила. Правила за съхранение на оборската тор / Valid rules. Rules for storing manure
		Гъстота на животните / Animal Density	Брой животни на единица площ / Number of animals per unit area	Брой животни на единица площ / Number of animals per unit area	Научно препоръчана норма за страната / Scientifically recommended norm for the country	В границите за допустимия брой / Within the allowed number
		Площи със зелено плащане (екологично насочени площи) / Areas	Площи със зелено плащане (екологично насочени площи) /	Размер на площи със зелено плащане (екологично насочени площи) / Size of Area of	Утвърдени правила и регламенти / Approved rules and regulations	Утвърдени правила и регламенти / Approved rules and regulations

	with green payment (ecologically targeted areas)	Areas with green payment (ecologically targeted areas)	green areas (ecologically targeted areas)			
Поддържане на балансирана структура на земята / Maintain a balanced ground structure	ИЗП – ха% от площта на страната / UAA – ha% of the country's area				Научни норми и тенденции / Scientific norms and trends	
	Дял на обработваемата земя (без угар) в ИЗП, % / Share of arable land in UAA, %	Дял на обработваемата земя (без угар) в площите на стопанството / Share of arable land in farmland	Увеличаване или намаляване на обработваемата земя (без угар) в ИЗП, % / Increase or decrease of farmed land in UAA, %		Научни норми и тенденции / Scientific norms and trends	Научни норми (средно за сектора) / Scientific norms (average for the sector)
	Дял на необработваемите земи в ИЗП, % / Share of non-farmed land in UAA, %	Дял на необработваемите земи в площите на стопанството / Share of non-farmed land in farmland	Увеличаване или намаляване на необработваемите земи в ИЗП, % / Increase or decrease of non-farmed land in UAA, %			
	Дял на пасища и ливади в ИЗП, % / Share of pastures and meadows in UAA, %	Дял на пасища и ливади в ИЗП, % / Share of pastures and meadows in UAA, %	Увеличаване или намаляване на пасища и ливади в ИЗП, % / Increase or decrease of pastures and meadows in UAA, %			
	Дял на трайни насаждения в ИЗП, % / Share of permanent crops in UAA, %	Дял на трайни насаждения в ИЗП, % / Share of permanent crops in UAA, %	Увеличаване или намаляване на трайни насаждения в ИЗП, % / Increase or decrease of permanent crops in UAA, %			
Запазване на ландшафтните особености / Preserve landscape features	Размер на площта, покриваща изискванията за "зелени" директни плащания чрез поддържане на ландшафтни елементи / Area size covering the requirements for "green" direct payments by maintaining landscape elements	Размер на площта, покриваща изискванията за "зелени" директни плащания чрез поддържане на ландшафтни елементи / Area size covering the requirements for "green" direct	Дял на площите, които отговарят на изискванията за поддържане на ландшафтни елементи / Share of areas that meet the requirements for maintaining landscape elements	Планирана цел / Planned goal	Експертна оценка / Expert evaluation	



			payments by maintaining landscape elements			
Опазване на биологичното разнообразие / Conservation of biodiversity	Поддържане и подобряване на естествените местообитания / Maintain and improve natural habitats	Промяна в броя на местообитанията (Промяна в броя и площта на определените защитени зони по Директивата за местообитанията) / Change in the number of habitats	Промяна в броя на местообитанията / Change in the number of habitats	Брой местообитания в земеделските площи; Наличие на защитени местообитания / Number of habitats in agricultural land; Presence of protected habitats	Експертна оценка / Expert evaluation	Тенденция средно за сектора / Average trend for the sector
		Дял на земеделската земя в НАТУРА 2000 и други защитени територии, % / Share of agricultural land in NATURA 2000 and other protected areas, %	Дял на земеделската земя в НАТУРА 2000 и други защитени територии, % / Share of agricultural land in NATURA 2000 and other protected areas, %		Планирана цел / Planned goal	Планирана цел / Planned goal
Запазване и подобряване на биологичното разнообразие (на културните и дивите видове) / Conservation and improvement of biodiversity (of cultural and wild species)		Брой култивирани местни растителни видове / Number of cultivated local plant species	Брой култивирани местни растителни видове / Number of cultivated local plant species			Подобно на средните за района многообразие / Similar to the region's average diversity
		Брой на отглежданите видове / Number of species grown	Брой на отглежданите видове / Number of species grown			Подобно на средното за района многообразие / Similar to the region's average diversity
		Брой на отглежданите култури / Number of crops grown	Брой на културите, отглеждани във фермите / Number of crops grown on farms			Подобно на средното за района многообразие / Similar to the region's average diversity
		Относителен дял на културите със слята	Относителен дял на културите със слята			

		повърхност	повърхност			
		Относителен дял на трайните насаждения / Relative share of permanent crops	Относителен дял на трайните насаждения / Relative share of permanent crops			
		Относителен дял на местните сортове / Relative share of local varieties	Относителен дял на местните сортове / Relative share of local varieties			
		Промяна в броя на пчелните семейства / Change in number of bee families	Промяна в броя на пчелните семейства / Change in number of bee families	Промяна в броя на пчелните семейства / Change in number of bee families		
		Индекс на птиците, обитаващи земеделските земи – тенденции / Index of Birds Living in agriculture areas - Trends		Промяна в броя на птиците / Change in number of birds		
		Индекс птици общо – тенденции / Index Birds – Trends		Промяна в броя на птиците / Change in number of birds		
		Промяна в броя и площта на определените защитени зони по Директивата за птиците / Change in the number and area of designated protected areas				
Ефективно използване на материали и енергия / Effective use of materials and energy	Минимизиране на използването на конвенционална енергия (енергоефективност на селското стопанство) / Minimizing the use of conventional	Разход на гориво на селскостопанската техника за производствените дейности на единица площ (в стойност) / Fuel consumption of agricultural machinery for	Разход на гориво на селскостопанската техника за производствените дейности на единица площ (в стойност) / Fuel consumption		Експертна оценка / Expert evaluation	Експертна оценка (средно за сектора) / Expert assessment (average for the sector)

	energy (energy efficiency of agriculture)	production activities per unit area	of agricultural machinery for production activities per unit area			
		Тенденция на крайно енергийно потребление в селското стопанство, <b>ктое</b> / Trend of final energy consumption in agriculture		Изменение на крайно енергийно потребление в селското стопанство, <b>ктое</b> , НСИ/ Change in final energy consumption in agriculture		
		Произведена в отрасъла зелена енергия / Industry produced green energy				
Благосъстояние на животните / Animal welfare	Спазването на принципите за хуманно отношение към животните / Respect for animal welfare principles	Ниво на спазване на принципите за хуманно отношение към животните – Дял на животните, отглеждани в съответствие с принципите за хуманно отношение / Level of compliance with animal welfare principles - Share of animals reared in accordance with the welfare principles	Ниво на спазване на принципите за хуманно отношение към животните – Дял на животните, отглеждани в съответствие с принципите за хуманно отношение / Level of compliance with animal welfare principles - Share of animals reared in accordance with the welfare principles	Дял на животните, отглеждани в съответствие с принципите за хуманно отношение / Share of animals reared in accordance with the welfare principles	Стандарти за отглеждане на животните / Standards for breeding animals	Стандарти за отглеждане на животните / Standards for breeding animals
		Дял на животновъдните ферми, които спазват принципите за хуманно отношение към животните, от всички животновъдни ферми / Share of livestock farms that comply with animal welfare		Дял на животновъдните ферми, които спазват принципите за хуманно отношение към животните, от всички животновъдни ферми / Share of livestock farms that comply with animal welfare principles from all	Стандарти за отглеждане на животните / Standards for breeding animals	Стандарти за отглеждане на животните / Standards for breeding animals

		principles from all livestock farms		livestock farms		
Биологично производство / Organic farming	Увеличаване на биологичното производство / Increase organic production	Дял на площите в процес на преобразуване и сертифицирани за биологично производство, % / Share of areas under conversion and certified for organic production, %	Дял на площите в процес на преобразуване и сертифицирани за биологично производство, % / Share of areas under conversion and certified for organic production, %	Размер на площите в конверсия и сертифицирани за БЗ / Size of conversion areas and certified for OF	Средни за ЕС данни и планирана цел и тенденции / EU-average data and planned target and trends	Средни за страната данни и тенденции, експертна оценка / Average country data and trends, expert assessment
		Дял на площите в преход към биологично производство / Share of areas in transition to organic farming	Дял на площите в преход към биологично производство / Share of areas in transition to organic farming		Средни за ЕС данни и планирана цел и тенденции / EU-average data and planned target and trends	Средни за страната данни и тенденции / Average country data and planned target and trends
		Брой оператори в биологичното производство / Number of operators in organic farming		Оператори в БЗ / Operators in organic farming	Средни за ЕС данни и тенденции, експертна оценка / EU-average data and trends, expert evaluation	
		Брой животни, отглеждани по биологичен начин / Number of animals bred organically	Брой животни, отглеждани по биологичен начин / Number of animals bred organically		Средни за ЕС данни и тенденции, планирана цел / EU-average data and trends, intended goal	Средни за страната данни и планирана цел и тенденции / Average country data and planned target and trends

		Видове дейности (производство, търговия, преработка, други) / Types of activities (production, trade, processing, etc.)	Видове дейности (производство, търговия, преработка, други) / Types of activities (production, trade, processing, etc.)		Средни за ЕС данни и тенденции, планирана цел / EU-average data and trends, intended goal	Експертна оценка / Expert evaluation
		Брой мениджъри, които познават добре принципите на устойчиво земеделие / Number of managers who know well the principles of sustainable agriculture	Брой мениджъри, които познават добре принципите на устойчиво земеделие / Number of managers who know well the principles of sustainable agriculture	Мениджъри, които познават добре принципите на устойчиво земеделие / Managers who know the principles of sustainable agriculture well	Средни за ЕС данни и тенденции, планирана цел / EU-average data and trends, intended goal	Експертна оценка / Expert evaluation
		Ниво на екологична квалификация на фермерите / Level of environmental qualification of farmers	Ниво на екологична квалификация на фермерите / Level of environmental qualification of farmers	Квалификация на фермерите – обучения / Qualification of farmers – training	Средни за ЕС данни и тенденции, планирана цел / EU-average data and trends, intended goal	Експертна оценка / Expert evaluation
Адаптивност към промените в природната среда / Adaptability to changes in the natural environment	Достатъчна адаптивност към изменението на климата / Sufficient adaptation to climate change	Вариация в добива на основните култури (за 5-годишен период) / Variation in basic crop production (for 5 years)	Вариация в добива на основните култури (за 5-годишен период) / Variation in basic crop production (for 5 years)	Добиви / Yields	Експертна оценка (тенденция) / Expert assessment (trend)	Средно за сектора (тенденция) / Sector Average (Trend)
Управление на отпадъците в селското стопанство / Waste management in agriculture	Намаляване на отпадъците от земеделието / Reduce waste from agriculture	Дял на фермите с модерни отделни торища / Share of farms with modern separate landfills	Наличие на модерно торище / Presence of a modern fertilizer storage	Наличие на модерно торище / Presence of a modern fertilizer storage	Норми, регулации / Standards, regulations	Норми, регулации / Standards, regulations

стопанство, околната среда и продоволствена сигурност е уникална и взаимодопълваща. 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 такива. 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. 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 система от показатели, изведени на база на принципи и критерии за оценка. Всички стълбове на устойчивостта в земеделието са важни и всеки от тях има своето значение – поотделно и в съвкупност с останалите. Екологичният стълб на устойчивостта в земеделието обаче е най-обширен, ето защо и броят на показате-

лите за измерване на устойчивостта на земеделието в екологичен аспект е голям.

## Литература

**Bachev, H.** (2016). A study on sustainability of Bulgarian agricultural farms. MPRA Paper 75033. <https://mpr.ub.uni-muenchen.de/75033/>

**Girardin, P., Bockstaller, C., Van der Werf, H.** (2008). Indicators: Tools to Evaluate the Environmental Impacts of Farming Systems, *Journal of Sustainable Agriculture*, Volume 13, 1999 – Issue 4. **Published online:** 22 Oct 2008. [https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1300/J064v13n04\\_03](https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1300/J064v13n04_03)

**Peeters, A., Bielders, C., Hermy, M., Mathijs, E., Muys, B., Vanclooster, M.** (2006). Framework for assessing sustainability levels in Belgian agriculture systems – SAFE. Final report – SPSP II 28. [https://www.belspo.be/belspo/organisation/Publ/pub\\_ostc/CPAgr/rap-pCP28\\_en.pdf](https://www.belspo.be/belspo/organisation/Publ/pub_ostc/CPAgr/rap-pCP28_en.pdf)

**Velkovska, M.** (2014). Sustainability – concept and use. E-journal “Socialna rabota”, [www.swjournal-bg.com](http://www.swjournal-bg.com), Volume 1, year II, 80-93 (Bg).

FAO. (2013). Sustainability assessment of food and agriculture systems indicators. Food and agriculture organization of the United Nations, Rome. <http://www.fao.org/nr/sustainability/sustainability-assessments-safa>

OECD. (2001). Environmental indicators for agriculture, Methods and results, Executive summary. <http://www.oecd.org/greengrowth/sustainable-agriculture/1916629.pdf>

“Bulgaria 2020” National Development Program. (Bg) <http://www.strategy.bg/StrategicDocuments/View.aspx?lang=bg-BG&Id=765>

NSI, (2017). Environment 2015. (Bg).

[http://www.nsi.bg/sites/default/files/files/publications/Okolna\\_sreda\\_2015.pdf](http://www.nsi.bg/sites/default/files/files/publications/Okolna_sreda_2015.pdf)

MOSV, IAOS. (2017). National Report on the Status and Protection of the Environment 2015. (Bg). <http://eea.government.bg/bg/soer/2015/soer-bg-2015.pdf>