

СЪСТОЯНИЕ И ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА УСТОЙЧИВО ПОЛЗВАНЕ НА ПОЧВИТЕ В СЕЛСКОТО СТОПАНСТВО

Моника Павлова
Икономически университет, Варна

Резюме

Целта на настоящата разработка е да се очертае състоянието на почвите, като се изведат основните причини за деградацията им и да се покажат алтернативни методи за доставяне на необходимите хранителни вещества за нуждите на производството. Приложението на тези алтернативни методи води до стабилизиране на почвеното плодородие и спомага за опазването на околната среда, което е приоритет за устойчивото селско стопанство.

Ключови думи: технически състояние на почвите, причини за деградацията на почвите, алтернативни земеделски практики, устойчиво управление на почвите.

Key words: causes of soil degradation, alternative agricultural practices, sustainable soil management.

JEL: Q1, Q15, Q24, Q26.

Увод

Съвременното селско стопанство се разглежда в условията на интензивно производство, целящо покриване на нуждите на населеното от храна, но постоянната и прекомерна употреба на земите води до разрушаване на природните местообитания и понижаване на качествените характеристики на земята. Интензивното селско стопанство е един от основните източници на деградация на почвите, свързана с агресивните обработки, все по-високи количества на внасяните химически торове и др. По данни на ФАО при население от 7,2 млрд. за 2013 г. се очаква то да се повиши с около 1 млрд. до 2025 и 9,6 млрд. през 2050 г. Заедно с все по-нарастващото население, както и ограничените площи за производство на храни, пред селското стопанство стои предизвикателството да произвежда храна и да използва ограничените земи устойчиво, намалявайки негативните си последици върху тях.

Един от най-актуалните и тревожни проблеми на нашето време е проблемът именно с опазването на околната среда. Биологичното разнообразие в България е засегнато в различни степени и от различни форми на замърсяване, като:

- замърсяване на почвите от селскостопанската и промишлената дейност;
- замърсяване на водите от внасяните от селското стопанство пестициди и химикали;
- индустриално замърсяване, замърсяване с твърди битови отпадъци и др.

Селското стопанство оказва въздействие върху качеството на почвите предимно чрез неправилно проведените агротехнически мероприятия. Ежегодно с производството на продукция от земеделските земи необратимо се изнасят и големи количества хранителни ве-

щества, чийто недостиг се компенсира чрез внасяне на минерални и органични торове. Животновъдството също оказва негативно влияние върху почвите, което се изразява в неправилното съхранение на оборския тор и липсата на специални отредени за това площадки водят до сериозна заплаха за почвите и водите. Едни от причини за деградацията на почвите предизвикани от селскостопанската дейност могат да се обобщят в следните [1]:

- дисбаланс на хранителни вещества в почвата се получава когато при внасянето на минерални и органични торове или други източници те са: недостатъчни културите да се развиват и да се получи оптимален добив или в почвата са внесени хранителни вещества в излишък, които се изнасят по време на прибирането на културите;
- уплътняване на почвата в следствие от обработките на земеделските земи с тежки селскостопански машини;
- замърсяване на почвата чрез внасянето на синтетични торове и препарати в почвата;
- ерозия на почвата (ветрова или водна ерозия);
- засоляване на почвата – засоляването може да е природен или предизвикан от човека процес, предизвикан от неподходящи напоителни практики, недостатъчно дренаж и др.

Функциите на почвата се приемат за даденост от хората и се счита, че изобилстват. Деградацията на почвата обикновено не се забелязва, тъй като е бавен процес, но е основен и постоянен проблем. През последното десетилетие се извършват по-чести наблюдения над деградационните процеси на почвите, които ясно показват постепенното и постоянно деградиране на почвата и засилване на тези процеси.

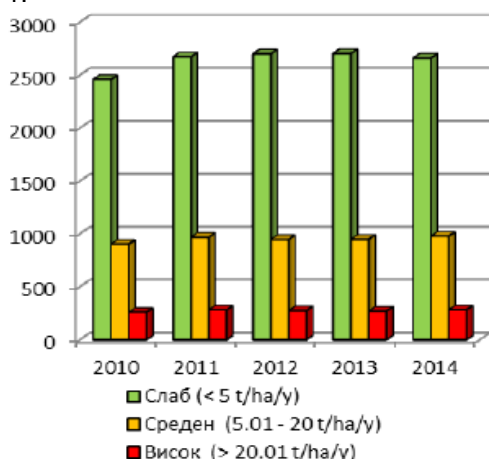
Ерозията заедно с замърсяването на почвите с нитрати се разглежда като основни индикатори за деградацията на почвата. В периода 2010–2014 г. засегнатите площи от ерозията и почвите загуби остават относително постоянни. За периода 2007–2014 г. около 65% процента от обработваемите земи в България са засегнати от водна ерозия и около 24% – от ветрова ерозия. Силно ерозира е около 11,8% от територията на страната ни. Оценката на средногодишната ерозия на страната през 2014 г. е 56 мил. т., като се проявява в различна степен и интензитет. Средногодишният интензитет на водната ерозия на земите варира и в зависимост от начина на земеползване: 6,5 t/ha/y за пасища; 7,1 t/ha/y за ниви; 20,9 t/ha/y за трайни насаждения; 7,4 t/ha/y за други селскостопански територии (табл. 1).

Табл. 1. Процентно разпределение на териториите с различни начини на земеползване по степен на ерозионен риск (t/ha/y)

Начин на земеползване	Слаб <5	Среден 5,01–20	Висок >20
Ниви	68	24	7
Трайни насаждения	29	40	31
Пасища	48	29	9
Други селскостопански територии	47	36	14

Източник: ИАОС.

За периода 2010–2014 г. засегнатите обработваемите земи от ветрова ерозия бележат тенденция към увеличение на площите със средна степен на ерозионен риск, както следва на фиг. 1.



Източник: ИАОС.

Фиг. 1. Разпределение на обработваемите площи(ха) по степен на ерозионен риск (10³ ха)

По отношение на ветровата ерозия в сравнение с предходните години през 2014 г. се наблюдава слабо увеличение на засегнатите площи от ветровата ерозия, като представляват 34% от

обработваемите земи в страната. Площите с висок ерозионен риск са 1,5% от площта на обработваемите земи, с много висок – 0,3%, с умерен 8%, а със слаб ерозионен риск 90,2%.

В България за 2014 г. са регистрирани около 35 500 ха обработваеми площи засегнати от процесите на засоляване, този индикатор за деградацията на почвите бележи ръст с около 6,6% спрямо 2012 г. Интензификацията на селскостопанското производство подлага почвите и на множество дълбоки обработки, които довеждат до вторичното уплътняване на почвата. Въпреки липсата на системни наблюдения, има данни за такава трайна тенденция сочеща към структурната деградация на българските обработваеми земи [2]. Негативното въздействие на уплътнението се изразява в понижена аерация на почвата, като по този начин се нарушава и водно-въздушния и топлинен баланс на почвата, намалява се водопропускливостта ѝ, а това води до намалено почвено плодородие. Уплътняването води и до намаляване на потенциала на повърхностния отток, а това от своя страна води до повишаване интензитета на водно-ерозионните процеси. Тези процеси на разрушаване на почвата довеждат и до намалени резултати за селскостопанските производители. Въпреки интензификацията на производството данни показват вариращи средните добиви на земеделски култури, чието изменение на годишна база сочат и отрицателни стойности (табл. 2).

Вариациите на изменението в средните добиви на земеделските култури може да се разглежда като заплаха пред сектора, чиято основна цел е производството на храна за все повече увеличаващото се население. Това заедно с деградацията на почвите е причина за все по-високите норми на внасяни торове в селскостопанското производство. Употребата на минерални торове е един от основните замърсители на почвите и водите с нитрати и други разтворими форми на торовете. По данни на Българската агенция по безопасност на храните (БАБХ) през 2014 г. в страната ни са употребени 207 599 т азотни торове (в активно вещество или 19,79% по-малко спрямо азотните торове употребени през 2013 г. (258 856 т в активно вещество); 58 255 т фосфорни торове, които отчитат 2 пъти увеличение (26 695 т за 2013 г.); 22 049 т внесени калиеви торове, които бележат ръст с 11,73% спрямо предходната година (табл. 3).

Табл. 2. Изменение на средните добиви от селскостопански култури

Култури	Среден добив (кг/дка)			Изменение на годишна база % спрямо предходната година		
	2013	2014	2015	2014	2015	2016
Слънчоглед	224	238	209	6,2%	-12,2%	-
Царевица (зърно)	639	768	541	20,2%	-29,5%	-
Пшеница	418	422	453	0,9%	7,3%	-
Ръж	188	195	178	3,7%	-8,7%	-
Ечемик	369	397	397	7,5%	0%	-

Източник: МЗХ.

Табл. 3. Употребени количества минерални торове (кг/ха) в земеделието спрямо използваната земеделска площ

Година	Всичко торове	Азот	P ₂ O ₅	K ₂ O
2005	35,8	30,2	4,7	0,7
2006	35,8	29,4	4,8	1,5
2007	43,2	34,7	5,7	2,6
2008	42,6	34,1	6,0	2,54
2009	43,7	35,3	6,1	2,3
2010	51,2	39,4	7,7	4,1
2011	46,4	37,8	5,8	2,8
2012	59,9	45,9	9,3	4,6
2013	61,1	51,8	5,3	3,9
2014	57,8	41,7	11,7	4,4

Източник: БАБХ.

Интензивното използване на земеделските земи заедно с методите за „възстановяване“ на почвеното плодородие в конвенционалната земеделска практика за нуждите на населението от храна неминуемо показва тенденцията към деградирането на почвите в различни степени и форми. Последствията от това производство води до редица закони и директиви, които определят правилата за растениевъдството и животновъдството, като основна цел е опазването на околната среда, управлението на природните ресурси по устойчив начин и производство на достатъчно храна за нарастващото население по природо и ресурсощадящ начин. Устойчивото използване на земята в земеделието включва редица мерки, от които познати за селскостопанските производители са органичните торове, покривните култури, както и системата No-Till,

т.нар. система за земеделско производство без обработки на почвата. Устойчивото земеделие е от все по-голяма необходимост отчитайки тенденцията на постоянното замърсяване на почвените ресурси и нарастващото население. Селското стопанство може да постига необходимите резултати незамърсявайки околната среда и земите внасяйки органични торове. Тази практика е една от добре познатите практики за българският земеделски производител. Запознатостта на производителите с ефектите от органичното торене и масовото приложение на тази алтернативна практика може да спомогне за решаването на редица задачи свързани с устойчивото селско стопанство: органичните торове не замърсяват почвите и водите, торенето с тях донася стабилни добиви, доближаващи се до тези на конвенционалното земеделие, земеделските култури развиват по-голяма зелена маса, която предпазва почвата от ерозия, а в следствие е подходяща за зелено торене и др. [6]. Изследванията показват ефекта от различните видове органични торове, като са разгледани в еквивалент на минерален тор (ЕМТ). Тези проучвания сочат повишаване на качествените характеристики на почвите с повишено Ph, запасеност с азот N, водопропускливост и др. [7]. Наличността на N от органичните торове се класифицира според техния ЕМТ (виж табл. 4). Приложението на 100 кг N като органичен тор спестява използването на около 0–100 кг минерални торове в годината на влагането им.

Табл. 4. Характерни стойности за общото съдържание на N, относителния дял на NH₄⁺-N в общото количество N и C:N характеризиращи биоразградимостта на органичния материал с ЕМТ% за някои органични торове

Вид тор	Съдържание на N		Сухо вещество (СВ)	NH ₄ ⁺ -N в общия N	C:N	Биоразградимост на органичния материал	Краткосрочен ефект от ЕМТ
Бобова растителна маса/компост	40–60	кг/т ⁻¹	95	0–5	10–13	Висока	35–45
Остатъци от кланици(рога/пера/кожа)	130	кг/т ⁻¹	95	0–5	3–4	Висока	50–70
Остатъци от пивоварни/дестилерии	3	кг/м ⁻³	6	0–5	8–10	Висока	30–35
Остатъци от кланици(месо/кръв/кости)	75–120	кг/т ⁻¹	95	5–10	3–5	Много висока	60–80
Зелено торене	10–35	кг/т ⁻¹	100	0–10	10–30	Средно ниска	10–40

(продължение)

Вид тор	Съдържание на N		Сухо вещество (СВ)	NH ₄ ⁺ -N в общия N	C:N	Биоразградимост на органичния материал	Краткосрочен ефект от ЕМТ
Биокомпост	6	кг/м ⁻³	60	0–15	13–20	Ниска	0–20
Твърд тор	6	кг/т ⁻¹	25	5–20	12–15	Ниска	10–20
Утайки от отпадъчни води (високо СВ)	4–5	кг/т ⁻¹	25	5–20	6–8	Средна	15–30
Суши птичи екскременти	30	кг/т ⁻¹	55	5–30	5	Висока	60–70
Утайки от отпадъчни води (ниско СВ)	1–2	кг/м ⁻³	5	30–40	3-5	Средна	45–55
Течен говежди тор	4	кг/м ⁻³	7.5	40–60	8	Ниска	35–45
Остатъци от биогаз-растителна маса	2–3	кг/м ⁻³	8	35–60	5-8	Ниска	40–60
Ферментирала течна маса за биогаз	3–15	кг/м ⁻³	5	45–70	2-5	Ниска	50–70
Течен птичи тор	10	кг/м ⁻³	15	60–80	4	Средна	70–85

Източник: [7].

Количествата на внасяните органични торове в почвата трябва да се адаптират към конкретното търсене на N от отделните земеделски култури. Приложението на адекватни количества от органичните торове година за година показва по-добри резултати в дългосрочен план в сравнение с внасянето на огромни количества торове веднъж на всяка ротация на културите. Ефектите от органичното торене са ясно изразени по отношение опазването на околната среда, но проучванията показват по-ниски добиви от земеделските култури в сравнение с тези получени при конвенционалното интензивно торене. Устойчивостта на производството е необходима да се съобразява с проблема пред сектора за производството на достатъчно количество храна по екологичен начин. В тази връзка резултати от сравнителни анализи на ефектите от органичните и неорганични торове, показват, че внасянето на хранителни вещества значително увеличава добива на културите в сравнение с контролните полета. Добивът се увеличава средно с около 95% след третирането на полетата с неорганични торове, с около 62% при внасянето само на органични торове и с около 109% при комбинираното приложение на органични с неорганични торове [8]. Комбинираното приложение на торовете разкрива потенциал на практика с все по-широко приложение сред селскостопанските производители, която намалява зависимостта на земеделците от минералните торове, природните ресурси се използват по-устойчиво, добивите от земеделските култури се повишават.

Заклучение

Настоящото селскостопанско производство се намира в процес на адаптация. Необходимостта от високодобивно производ-

ство и справяне с последиците от конвенционалното селско стопанство, поставя сектора пред труден период. Устойчивото селско стопанство изисква промяна в отношението на човека към така изчерпаемите природни ресурси и намаляване на негативното влияние на антропогенната дейност. Необходима е по-широка запознатост на селскостопанските производители с алтернативните земеделски практики, с начините на приложението им и ефектите от тях за околната среда и производството. Масовото селскостопанско производство в хармония с околната среда ще доведе до един устойчив сектор покриващ нуждите на човека от храна и щадящ околната среда и за идните поколения.

Литература

1. FAO. *Status of the World's soil resources*. 2015. p. 89.
2. UNPD. *Национална програма за действие за устойчиво управление на земите и борбата с опустиняването в Република България (актуализация за програмен период 2014-2020г.)*. София. 2014.
3. МЗХ. *Годишен доклад за състоянието и развитието на земеделието (Аграрен доклад 2014)*.
4. МЗХ. *Годишен доклад за състоянието и развитието на земеделието (Аграрен доклад 2015)*.
5. МЗХ. *Годишен доклад за състоянието и развитието на земеделието (Аграрен доклад 2016)*.
6. Oad, F., Buriro, U., Agha, S. *Effect of Organic and Inorganic Fertilizer Application on Maize Fodder Production*. 2004.
7. Gustler, R., Ebertseder, T., Weber, A., Schraml, M. *Short-term and residual availability of nitrogen after long-term application of organic fertilizers on arable land*. 2005.

8. Quansah, G. *Effect of organic and inorganic fertilization and their combinations on the growth and yield of maize in the semi-deciduous forest zone of China.* 2010.

STATUS AND SUSTAINABLE USE OF SOIL IN AGRICULTURE

Monika Pavlova
University of Economics, Varna, Bulgaria

Abstract

Agriculture reached the point where it is necessary to take retaliatory measures aimed at tackling climate change, soil degradation and food production. The agriculture sector is facing the problem associated with feeding the increasingly growing population along with repairing the damage caused by intensive agricultural production associated with high rates of imported chemical fertilizers, aggressive tillage and the pursuit of even higher yields. The soils are essential for life on Earth, but the human pressures on soil resources reached critical limits, loss of soil fertility leads to the compulsory introduction of more fertilizers and soil treatments lead to exposure to soil erosion risk. Careful soil management is an essential element for sustainable agriculture, as well as a valuable level for climate regulation, protection of ecosystem services and biodiversity. The purpose of this paper is to outline the state of soils, identify the main causes for their degradation and to show alternative methods of delivering the necessary nutrients for the manufacturing. The application of these alternative methods leads to stabilization of soil fertility and contributes to environmental protection, which is a priority for sustainable agriculture.