

ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF SOIL CAUSED BY CLIMATE CHANGE AND AGRICULTURAL ACTIVITIES²⁰

Assist. Prof. Ventsislav Dobrinov, PhD

Department of Heat, Hydraulics and Environmental Engineering,

“Angel Kanchev” University of Ruse

Phone: +35982888446

E-mail: vdobrinov@uni-ruse.bg

Abstract: *An analysis was made of the abiotic and biotic factors that lead to desertification, the loss of biodiversity, compaction and compaction of the soil due to the incorrect use of heavy agricultural machinery in unsuitable soil moisture, as well as the different types of tillage carried out on steep fields.*

Keywords: *ecological agriculture, climate change, compaction, erosion.*

ВЪВЕДЕНИЕ

В глобален мащаб изменението на климата е отчетено, като сериозно предизвикателство пред човечеството и неговото бъдеще. На първо място човешката дейност през последните години генерира невиджано по количество до сега отделяне в атмосферата на въглероден диоксид и други газове, които предизвикват парников ефект. Измерванията на съдържанието на глобалната земна атмосфера и засиления парников ефект се свързва със значително повишаване на средната глобална температура на въздуха. Това поражда последици към промяна в общите климатични условия на планетата, които включват температурни промени в световния океан и неговото насищане със животворен кислород, масивно топене на снежни и ледникови плочи, екстремни климатични явления. Всичко това на свой ред създава риск от горски пожари, ерозия на почвата, наводнения, загуба на животински и растителни видове, увреждане на плодородна почва и обработваеми площи, негативно разпределение наводните ресурси върху планетата.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Едно от най-значимите предизвикателства пред човечеството е изменението на климата в глобален мащаб. Измерванията на глобалната атмосферна концентрация на парниковите газове (ПГ) показват значителни увеличения от преди индустриализацията, с нива на въглероден диоксид (CO_2) далеч надвишаващи естествения обхват на последните 650 000 години. Концентрацията на CO_2 в атмосферата се е увеличила от предииндустриалните равнища (периода 1961–1990 г.) от около 280 ppm на повече от 387 ppm през 2008 г.

Увеличението на емисиите на парникови газове до голяма степен се дължи на използването на изкопаеми горива, въпреки че обезлесяването, промяната на земеползването и селското стопанство също оказват значително, но по-малко влияние. В резултат на това, средната глобална температура на въздуха през 2009 г. се е увеличила с 0,7 до 0,8 °C, в сравнение с нивата от преди индустриализацията.

Други последици от променящите се климатични условия включват увеличаване на глобалната средна температура на океана, масивно топене на снежни и ледникови плочи, повишаване на риска от наводнения за градските зони и екосистеми, окисляване на океана и екстремни климатични явления, включително горещи вълни.

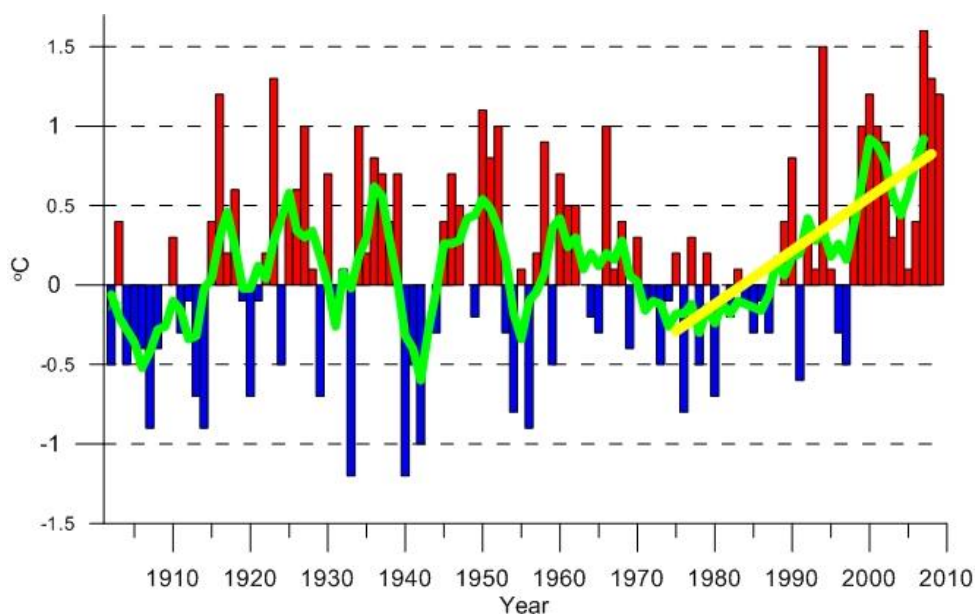
²⁰ Докладът е представен на Научната сесия на Секция „Екология и опазване на околната среда“ на 27 октомври 2023 г. с оригинално заглавие на български език: ЕКОЛОГИЧНИ ПРОБЛЕМИ НА ПОЧВАТА, ПРИЧИНЕНИ ОТ ИЗМЕНЕНИЕТО НА КЛИМАТА И ЗЕМЕДЕЛСКАТА ДЕЙНОСТ

Последиците от изменението на климата варират значително в цяла Европа, очаква се подчертано въздействие в Средиземноморския басейн, Северозападна Европа, Арктика и планинските райони. По-специално за басейна на Средиземно море повишаването на средните температури и намаляването на водните ресурси може да увеличи уязвимостта от засушаване, горски пожари и горещи вълни. Междувременно в Северозападна Европа, ниските крайбрежни области са изправени пред предизвикателството за покачване на морското равнище и свързаната с това повишена опасност от приливни вълни при бури. Увеличенията на температурата се очаква да бъдат по-големи, отколкото средните температури в Арктика, което ще окаже значителен натиск върху чувствителните екосистеми.

Планинските области са изправени пред значителни предизвикателства, включително намаляване на снежната покривка, потенциално отрицателно влияние върху зимния туризъм и изчезване на много видове животни. В допълнение, намаляването на почвеното замръзване в планинските региони може да създаде проблеми на инфраструктурата, с които пътищата и мостовете няма да могат да се справят. По-голямата част от ледниците в европейските планини вече се топят - което също оказва влияние върху управлението на водните ресурси в долната част на течението. В Алпите, например, ледниците са загубили около две трети от обема си от 1850 г. и увеличение на отстъплението им се наблюдава от 1980 г. насам. По същия начин, крайбрежни и речни райони в Европа са особено уязвими към промените в климата, както и градовете и градските райони. На схемата по-долу са обобщени прогнозните резултати от изменението на климата според последния петгодишен доклад за състоянието на околната среда в Европа „SOER 2010” на Европейската агенция по околна среда (ЕАОС).

България и климатичните промени

От края на 1970-те в България се наблюдава тенденция към затопляне. 2009 г. е между 10-те най-топли години, а десетилетието 2000-2009 г. е по-топло от предходното (1990 – 1999 г.), 1990-те, което, от своя страна, е по-топло от десетгодишния период преди него (1980-1989 г.). 18 от последните 21 години след 1989 г. са с положителни аномалии на средната годишна температура на въздуха спрямо климатичната норма на базисния период 1961 – 1990 г. Средната годишна температура през 2009 г. е с $1,2^{\circ}\text{C}$ над климатичната норма. Това е поредната 12-та година с температури по-високи от обичайните за страната. Най-топли са били летните месеци, когато е имало средно 5 -7 дни с максимална температура по-висока от 35°C . Особено топъл е бил ноември в Северна България и декември в Южна България, когато средната месечна температура е била с около $2-2,5^{\circ}\text{C}$ по-висока от нормалната.



Фиг. 1. Аномалии на температурата на въздуха в България спрямо периода 1961 – 1990 г.

червено - положителна аномалия на средната годишна температура спрямо климатичната норма на периода 1961-1990 г.

синьо - отрицателна аномалия на средната годишна температура спрямо климатичната норма на периода 1961-1990 г.

зелено - филтър (пълзящо средно) за определяне на вариациите в аномалиите на средната годишна температура;

жълто - линеен тренд в аномалиите на средната годишна температура за периода 1971-2010 г. (НИМХ)

Земеделски практики свързани с ограничаване вредното въздействие породено от климатичните промени.

Препоръчва се изграждане на сеитбооборот, винаги когато това е възможно.

При едногодишните култури – да се подобри системата на редуване, така че:

- да се намали площта на оставащите без растителна покривка земеделски земи през периодите с висок риск на измиване;
- да се увеличи в схемата на сеитбообръщението делът на есенните култури за сметка на пролетните;
- да се въведе отглеждане на междинни култури, които извличат неизползвания азот от предшественика;
- да се включат в схемата бобови култури, с оглед намаляване на дозите от минерални азотни торове.

При трайни насаждения – да севъвеждат при възможност подкултури (временно или постоянно).

С цел опазване на почвата от ветрова ерозия, да не се допуска разпрашаване на почвата чрез провеждане на многократни механизирани обработки.

Предвид трайното засушаване е необходимо да се обърне внимание на групите суходюбиви растения и техния вид и сортов състав, които успешно да заместят голяма част от традиционните култури.

Пример - замяна или частична такава на царевица със сорго.

Плавно преминаване от растения от умерения климат, към растения на тропика.

Едно от първостепенните по значение мероприятие е прилагане на поливно земеделие, там където е възможно (Belojev, H., Shishkov S).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Едностранните мерки за справянето имат ограничен и неефективен характер. За оцеляването, съществуването и бъдещето развитие е необходима цялостна концепция, обхващаща от една страна добрите земеделски практики, а от друга, не по-малко важна, държавна подкрепа и развитие на науката в това направление.

REFERENCES

Belojev, H., Soil compaction in agricultural lands and ways to prevent it. Printing base of Ruse University, 2007 (**Оригинално заглавие:** Белоев, Хр., Уплътняване на почвата в земеделските земи и начини за неговото ограничаване. Печатна база на Русенския университет, 2007 г.).

Shishkov S., Tillage and sowing machines with combined working bodies, Sofia, Zemizdat, 1989) (**Оригинално заглавие:** Шишков С., Машины за почвообработка и сеитба с комбинирани работни органи, София, Земиздат, 1989 г.).

<https://www.moew.government.bg/static/media/ups/tiny/%D0%A3%D0%9E%D0%9E%D0%9F/%D0%9F%D0%9E%D0%A7%D0%92%D0%98/%D0%9D%D0%90%D0%A6%D0%98%D0%9E%D0%9D%D0%90%D0%9B%D0%9D%D0%90%20%D0%9F%D0%A0%D0%9E%D0%93%D0%A0%D0%90%D0%9C%D0%90.pdf>

<https://www.eea.europa.eu/bg/signals/signali-2019-g/statii/pochvata-zemyata-i-izmenenieto-na-klimata>

https://uad.bg/files/custom_files/files/documents/opoksredazem.pdf