

**РЕЗЮМЕТА**  
**НА НАУЧНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ**  
на гл. ас. д-р Илиана Иванова Иванова

**Във връзка с участие в конкурс за академична длъжност „доцент” в област на висше образование 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.1. Растениевъдство, научна специалност „Растениевъдство“, обявен в ДВ бр. 97 от 15.11.2024 г.**

**В-4. Хабилизационен труд или равностойни научни публикации (не по-малко от 10) в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация**

**4.1. Batovska D., I. Todorova, St. Parushev, D. Nedelcheva, V. Bankova, S. Popov, I. Ivanova, St. Batovski. 2009. Biomarkers for the prediction of the resistance and susceptibility of grapevine leaves to downy mildew. Journal of Plant Physiology, Volume 166, Issue 7, Pages 781-785. 0. IF = 2.437**

<https://doi.org/10.1016/j.jplph.2008.08.008>

<https://doi.org/10.1016/j.jplph.2008.08.008>

We examined metabolic profiles of acetone and butanol extracts obtained from the leaves of 18 seedlings of the Bulgarian wine-making cultivar Storgozia. The acetone extracts contained the components from the leaf surface, while the butanol extracts were enriched with polar components from inside the leaf tissue. The leaves displayed different degrees of resistance and susceptibility to the etiological agent downy mildew, *Plasmopara viticola*. Based on the statistically significant correlations ( $P < 0.05$ ) between the GC-MS data of the identified metabolites and the estimated leaf resistances, 10 individual components were proposed as possible biomarkers for the downy mildew resistance and susceptibility in grapevine. All were found in the butanol extracts, and can be considered to form two groups: compounds with high correlations ( $r = \pm 0.50$  to  $\pm 1.00$ ) - 3-hydroxybutanoic acid, 2,3,4-trihydroxybutanoic acid, 2,3,4-trihydroxybutanoic acid (isomer), hexadecanoic acid, 3-hydroxyhexanoic acid and myo-inositol, and compounds with moderate correlations ( $r = \pm 0.30$  to  $\pm 0.49$ ) hydroxybutanedioic acid, alanine, glutamine, arabinoic acid and aldohexoses. Among them, the more polar compounds were related to sensitivity, and only hexadecanoic and the monohydroxycarboxylic acids were related to resistance in grapevine.

Изследвани са екстракти от ацетон и бутанол, получени от листата на сорт Сторгозия. Екстрактите от ацетон съдържат компоненти от повърхността на листата, докато екстрактите от бутанол са обогатени с полярни компоненти от вътрешността на листната тъкан. Листата са показали различна степен на устойчивост и чувствителност към причинителя на мана *Plasmopara viticola*. Въз основа на статистически значимите корелации ( $P < 0,05$ ) между данните от GC-MS на идентифицираните метаболити и оценената резистентност на листата, 10 отделни компонента са предложени като възможни биомаркери за устойчивост и чувствителност към мана. Всички са открити в екстрактите от бутанол и могат да се

считат, че образуват две групи: съединения с високи корелации ( $r=+/-0,50$  до  $+/-1,00$ ) - 3-хидроксипропанова киселина, 2,3,4-трихидроксипропанова киселина, 2,3,4-трихидроксипропанова киселина (изомер), хексадеканова киселина, 3-хидроксихексанова киселина и мио-инозитол и съединения с умерени корелации ( $r=+/-0,30$  до  $+/-0,49$ ) хидроксипропандиоова киселина, аланин, глутамин, арабинова киселина и алдохексози. Сред тях по-полярните съединения са свързани с чувствителността и само хексадекановата и монохидроксикарбоксилната киселина са свързани с устойчивостта на лозата.

**4.2. Hvarleva Tz, A. Bakalova, K. Rusanov, G. Diakova, I. Ivanova, A. Atanassov, I. Atanassov, 2009. Toward marker assisted selection for fungal disease resistance in grapevine. Biotechnology – Biotechnology, eq. 23/4, 1431-1435, p.1-5 <https://doi.org/10.2478/V10133-009-0008-4>. IF 0.291**

Grapevine is a crop of major economic importance in Bulgaria where viticulture and winemaking have been traditional since ancient times. Fungal diseases, which severely affect the yield, the cost and the quality of the grapevine production, are currently controlled by hard fungicidal treatments. The development of high quality grapevine cultivars with increased resistance towards main fungal pathogens through MAS is a proper way to reduce both the cost of grapevine production and the environmental risk. The present mini review is focused on the current knowledge concerning genetic factors related to fungal disease resistance in grapevine. It provides information on QTLs/markers for fungal disease resistance, as well as on homologues of the resistance related genes, identified in genetic and physical maps, and in the grape genome sequence. Further we present the research activities in AgroBioInstitute aimed at the establishment of the MAS for fungal disease resistance in grapevine through utilizing Bulgarian grapevine genetic resources. The research program related to the identification of QTLs, molecular and metabolite markers for fungal disease resistance, as well as the selection of grapevine breeding lines bearing resistance to downy mildew and powdery mildew, is outlined. The program was established in the frame the NSF funded project DO02–105 “Centre for sustainable development of plant and animal genomics“.

Лозата е култура с голямо икономическо значение в България, където лозарството и винарството са традиционни от древни времена. Гъбните заболявания, които силно влияят върху добива, себестойността и качеството на лозаро-винарската продукция, в момента се контролират с фунгицидни третирания. Разработването на висококачествени сортове лози с повишена устойчивост към основните гъбни патогени чрез MAS е правилен начин за намаляване както на разходите за производство на лози, така и на риска за околната среда. Настоящият преглед е фокусиран върху съвременните познания относно генетичните фактори, свързани с устойчивостта на гъбни заболявания при лозата. Той предоставя информация за QTL/маркери за резистентност към гъбни заболявания, както и за хомолози на гени, свързани с резистентност, идентифицирани в генетични и физически карти и в последователността на генома на гроздето. По-нататък представяме изследователската дейност в АгроБиоИнститут, насочена към създаване на MAS за устойчивост на гъбни заболявания по лозата чрез използване на български генетични ресурси на лозата. Очертана е изследователската програма, свързана с идентифицирането на QTL, молекулярни и метаболитни маркери за резистентност към гъбни заболявания, както и селекцията на устойчиви на мана и брашнеста мана. Програмата е създадена в рамките на финансирания от NSF проект DO02–105 „Център за устойчиво развитие на геномиката на растенията и животните“.

**4.3. Batovska, D., I. Todorova, G. Djakova, I. Ivanova, S. Popov. 2010. GC-MS analysis of the leaf surface components of four Bulgarian grapevines grown under different conditions, <https://doi.org/10.1080/14786410902904376> (IF 2009 0.810)**

Four grapevine seedlings were propagated and planted both in a greenhouse and in an experimental field. Surface components of their fresh leaves were easily obtained and analysed by gas chromatography-mass spectrometry. In total, 21 surface metabolites were identified. Unlike the greenhouse samples, the field ones possessed semiochemicals and compounds contributing to their survival under environmental stress. This study shows that the leaf surface of the grapevine possesses compounds indicating the conditions of breeding.

Бяха размножени и засадени четири броя както в оранжерия, така и в опитно поле. Повърхностните компоненти на листата бяха анализирани чрез газова хроматография-маспектрометрия. Идентифицирани са общо 21 повърхностни метаболита. За разлика от оранжерийните проби, полската притежават съединения, допринасящи за оцеляването им при стрес от околната среда. Това изследване показва, че повърхността на листата на лозата съдържа съединения, показващи условията на отглеждане.

**4.4 Zhekova E., D. Petkova, I. Ivanova. 2014. Smicronyx spp. – Possibilities for biological control against Cuscuta spp. in Bulgaria. Acta zoologica bulgarica.66/3/. 431-432. <https://eurekamag.com/research/066/289/066289317.php> (IF 0.532)**

In the area of the Institute of Agriculture and Seed Science "Obraztsov Chiflik" - Ruse, Bulgaria, during the last 15 years it was observed that the formation of galls in dodder (*Cuscuta*) caused by *Smicronyx smreczynskii* F. Solari, 1952 was not affected by weather conditions. Such formation occurred in two *Cuscuta* spp. One or two larvae of this species were registered per single gall. Some biological data about the larval stage of *S. smreczynskii* are presented. Studies of *Smicronyx smreczynskii* are important for the biological control of dodder.

В района на Института по земеделие и семезнание "Образцов чифлик" - Русе, България, през последните 15 години е наблюдавано, че не е засегнато образуването на гали при *Cuscuta*, причинени от *Smicronyx smreczynskii* F. Solari, 1952. от метеорологичните условия. Такова образуване се наблюдава в две *Cuscuta* spp. На една са регистрирани една или две ларви от този вид. Представени са някои биологични данни за ларвния стадий на *S. smreczynskii*. Изследванията на *Smicronyx smreczynskii* са важни за биологичния контрол.

**4.5. Zhekova E., S. Stoyanova, I. Ivanova, G. Ginchhev. 2016 Growing of cereals in organic farming field. In Journal of Mountain Agriculture on the Balkans (Vol. 19, Issue 6, pp. 104–118). <https://firebasestorage.googleapis.com/v0/b/selkostopanska-akademia.appspot.com/o/articles%2F1311-0489%2F2016%2F19%2F6%2FGrowing%20of%20cereals%20in%20organic%20farming%20field.pdf?alt=media&token=fa2ea8d3-5d07-4b19-b76b-1e608e55b35d>**

A field experiment was conducted at the experimental field of IASS "Obraztsov chiflik" - Rousse, with ecologically grounded crop rotation, including the cultivation of two cereals ("Venka 1" wheat variety and "Obzor" malting barley variety) - and two legumes on an area after conversion. The experiment was started after the eightfold scheme of Georges Ville in 3 replications, situated after Ryumker, the size of the harvesting plot being 52,5m<sup>2</sup>. Pesticides were not applied on the crops, also and organic fertilizers and improvers of the soil, prohibited for the organic production. The objective of the study was the biological control of weeds, diseases and pests in crops of cereals grown under conditions of organic farming to be observed and described. In the organic field, the diversity of weed species was influenced by climatic conditions, soil tillages and crops sown. There were differences in weed infestation of crops only in terms of quantities of weeds per m<sup>2</sup>, which was in direct connection with certain biological characteristics of the crop. Species and population density of useful insects during the period of study were adequate and appropriate system of control of harmful insects below the Economic injury level. In each year of the study in crop rotation, development of Erysiphe graminis and Puccinia recondite was reported – diseases of economic importance for the country in cereals. That was explained by the climatic conditions for the relevant period.

Проведен е опит в опитното поле на ИЗС „Образцов чифлик” – Русе, с екологично обосновано сеитбообръщение, включващо отглеждане на две житни култури (сорт пшеница „Венка 1” и сорт пивоварен ечемик „Обзор” и две бобови култури. По посевите не са прилагани пестициди, както и органични торове и подобрители на почвата, забранени за биологичното производство. Целта на изследването е да се наблюдава и опише биологичният контрол на плевелите, болестите и неприятелите при култури от зърнени култури, отглеждани в условия на биологично земеделие. В биологичното поле разнообразието от плевелни видове беше повлияно от климатичните условия, обработката на почвата и засетите култури. Разлики в заплевеляването на културите има само по отношение на количествата плевели на m<sup>2</sup>, което е в пряка връзка с определени биологични характеристики на културата. Видовете и гъстотата на популациите на полезните насекоми през периода на изследване са адекватни и подходяща система за контрол на вредните насекоми под нивото на икономическа вреда. Във всяка година от изследването се отчита развитие на Erysiphe graminis и Puccinia recondite – болести със стопанско значение за страната по житните култури. Това се обяснява с климатичните условия за съответния период.

**4.6. Иванова И., Г. Кунчева, П. Димитров, Е. Енчев. 2022. Влияние на усъвършенстваните почвозащитни технологии за отглеждане на пшеница на наклонени терени върху почвената биота. Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 25 (4), 103-120 ISSN1311-0489 (Print)**

<https://firebasestorage.googleapis.com/v0/b/selkostopanska-akademia.appspot.com/o/articles%2F1311-0489%2F2022%2F25%2F4%2FInfluence%20of%20Advanced%20Soil%20Protection%20Technologies%20on%20Soil%20Biota%20in%20Wheat%20Cultivation%20on%20Sloping%20Terrain.pdf?alt=media&token=58049a5b-980a-422f-a3a1-a5967e96385e>

Деградационните процеси на почвата, водна ерозия и загуба на органично вещество, водят до нарушаване на нейните физични, химични и биологични свойства. За борба с тези процеси е наложително прилагането на противоерозионни технологии на наклонени земеделски земи. Настоящото проучване е върху числеността на различни групи почвени микроорганизми под влиянието на

традиционно прилагани противоерозионни технологии за отглеждане на пшеница върху наклонени терени. Изследването е проведено през периода 2017 – 2019 г. в опитното поле на ОСБЕ с. Тръстеник ИПАЗР “Н. Пушкиров” ССА-София. Изведен е полски опит с пшеница по блоков метод в четири повторения. Получените резултати показват положително влияние на приложените почвозащитни технологии върху числеността на сапрофитни бактерии, плесенни гъби, актиномицети, азотфиксиращи и целулозоразграждащи микроорганизми. При вариант е3 с приложени усъвършенствани почвозащитни технологии общият брой на сапрофитните бактерии е в границите от  $609,15 \times 10^6$  CFU/g преди сеитбата,  $1427,43 \times 10^6$  CFU/g по време на максималния растеж и  $546,07 \times 10^6$  CFU/g след прибиране на реколтата. Олиготрофите са с високи стойности при вариантите е2 и е3, при които са приложени почвозащитни технологии и са съответно  $295,44 \times 10^6$  CFU/g и  $293,74 \times 10^6$  CFU/g. Азотфиксиращите бактерии при вариант е3 са с най-високи стойности, вариращи от  $4,18 \times 10^6$  CFU/g в максималния растеж на растенията до  $9,66 \times 10^6$  CFU/g след прибиране на реколтата. Вариант е3 е с най-ниски стойности на спорообразуващите микроорганизми преди сеитбата -  $332,88 \times 10^6$  CFU/g. Най-голямо количество целулозоразграждащи микроорганизми са установени в почвените проби от варианти е2 (преди сеитба  $4,79 \times 10^6$  CFU/g; максимален растеж -  $3,89 \times 10^6$  CFU/g и  $2,44 \times 10^6$  CFU/g след прибиране) и е3 ( $6,55 \times 10^6$  CFU/g,  $2,87 \times 10^6$  CFU/g и  $3,64 \times 10^6$  CFU/g). Анализът за плесенните гъби показва, че при вариант е2 са получени най-високи стойности -  $0,00587 \times 10^6$  CFU/g. Стимулирането на почвената микробиота води до интензивни биохимични процеси.

**4. 7. Маринова, Д., И. Иванова. 2023. Цвета – нов сорт люцерна (*Medicago sativa* L.). *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 26 (4), 217-235 ISSN1311-0489 (Print) ISSN 2367-8364 (Online)**

[https://firebasestorage.googleapis.com/v0/b/selkostopanska-akademia.appspot.com/o/articles%2F1311-0489%2F2023%2F26%2F4%2FCveta%20--%20New%20Alfalfa%20Variety%20\(Medicago%20sativa%20L.\).pdf?alt=media&token=14e4ddd3-9713-4a34-9c74-4ac96e3190f7](https://firebasestorage.googleapis.com/v0/b/selkostopanska-akademia.appspot.com/o/articles%2F1311-0489%2F2023%2F26%2F4%2FCveta%20--%20New%20Alfalfa%20Variety%20(Medicago%20sativa%20L.).pdf?alt=media&token=14e4ddd3-9713-4a34-9c74-4ac96e3190f7)

През периода 2001-2017 г. В Институт по земеделие и семезнание „Образцов чифлик” - Русе е създаден най-новият сорт люцерна Цвета. Създаването и изпитването на сорта е проведено във вегетационната къща и опитното поле на института. Селекционната схема включва: частичен итнцухт на ценни образци люцерна, отбор на елитни S1 генотипове, клониране и поликрос, изпитване на поликросните потомства по обща комбинативна способност (ОКС) за важни количествени признаци, отбор на родителски компоненти, и синтез на нова синтетична популация. В публикацията са представени резултатите от предварително сортово изпитване (ПСИ) на DM/DP № 5 (Цвета) в ИЗС „Образцов чифлик” (2011-2013 г.) и от Официално държавно сортоизпитване за биологични и стопански качества (БСК), и за различимост, хомогенност и стабилност (РХС) в системата на Изпълнителна Агенция за сортоизпитване, апробация и семеконтрол (ИАСАС) (2019-2020 г.). Сорт Цвета е високопродуктивен, с широката екологична пластичност и висока жизненост на растенията, които бързо и дружно подрастват напролет. Тревостоят е с голяма дълготрайност и може да се отглеждат в продължение на 4-5, и повече години, запазвайки своята добра гарнираност. Сорт Цвета превишава стандарта сорт Приста 3 по съдържание на сухо вещество в люцерновата биомаса с 1.3-1.5 процентни единици и с 8.5% по добив на суха маса. Сортът проявява устойчивост на икономически важни болести. През 2021 г. сорт Цвета е признат за нов, оригинален, ясно различим, достатъчно хомогенен и

стабилен, и е вписан в Официалната сортова листа на РБългария. В началото на 2023 г. е издаден сертификат от Патентно ведомство на Р. България.

**4.8. Иванов, Л., И. Иванова, Д. Маринова. 2023. Устойчивост на царевични генплазми към фузариум (*Fusarium moniliforme* Sheldon). *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 26 (5), 233-244 ISSN1311-0489 (Print). ISSN 2367-8364 (Online). <https://jmabonline.com/en/article/ePsi9rSTGMFys0QFOUFW>**

An important direction in the field of plant breeding as a branch and in the scientific research process is the creation and breeding of maize hybrids resistant to pathogens. The most effective method of combating economically important diseases is the selection of resistant varieties. *Fusarium moniliforme* Sheldon is a common disease in most parts of the world where maize is grown. Attack by the pathogen results in stunted growth of the host plant and reduced yields. The purpose of the study was to determine the degree of attack of maize hybrids by *Fusarium moniliforme* Sheldon in conditions favorable to the development of the pathogen. It was held at the Experimental Field of the Institute of Agriculture and Seed Science e

"Obratzov Chiflik" - Ruse, Agricultural Academy - Sofia, during the period 2018-2020 with an artificial infectious background. A total of 30 geneplasms from preliminary varietal experience were included. Phytopathological readings were carried out in the months of July and August in the phases of sweeping and milk-wax maturity of the corn. Data analysis shows that the geneplasms: St.-20, Екс. 24-1-18, Екс.1-1-18, Екс.2-1-18, Екс.3-1-18, Екс.-4-1-18, Екс.5-1-18, Екс.6-1-18, St.-7, Екс.9-1-18, St.-13, Екс. 14-1-18, Екс.17-1-18, Екс.18-1-18, Екс.19-1-18, Екс.20-1-18, Екс 21-1-18, Екс 25-1-18, St.-26, St.-21, Екс.1-17, Екс.2-17, Екс.3-17 are .sustainable. They should be used as sources of resistance in selection to create resistant lines and hybrids of maize. The following 7 geneplasms are sensitive Екс.12-1-18, Екс.15-1-18, Екс.11-1-18, Екс. 8-1-18, Екс.10-1-18, Екс.23-1-18, Екс.16-1-18 and should be eliminated.

Важно направление в областта на растениевъдството като отрасъл и в научноизследователския процес е създаването и отглеждането на устойчиви на патогени царевични хибриди. Най-ефективният метод за борба с икономически значимите болести е селекцията на устойчиви сортове. *Fusarium moniliforme* Sheldon е често срещано заболяване в повечето части на света, където се отглежда царевица. Развитието на патогена води до забавяне на растежа на растението гостоприемник и намалени добиви. Целта на изследването е да се установи степента на нападение на царевични хибриди от *Fusarium moniliforme* Sheldon при условия, благоприятни за развитието на патогена. Проведено е в Опитното поле на Института по земеделие и семезнание „Образцов чифлик” – Русе, Селскостопанска академия – София, в периода 2018-2020 г. с изкуствен инфекциозен фон. Включени са 30 генплазми от предварителен сортов опит. Фитопатологичните изследвания са извършени през месеците юли и август във фазите на метене и млечно-восъчна зрелост на царевицата. Анализът на данните показва, че генплазмите: St.-20, Екс. 24-1-18, Екс.1-1-18, Екс.2-1-18, Екс.3-1-18, Екс.-4-1-18, Екс.5-1-18, Екс.6 -1-18, Ст.-7, Екс.9-1-18, Ст.-13, Екс. 14-1-18, Екс.17-1-18, Екс.18-1-18, Екс.19-1-18, Екс.20-1-18, Екс 21-1-18, Екс.1-1-18, Екс.2-1-18, Екс.3-1-18, Екс.-4-1-18, Екс.5-1-18, Екс.6-1-18 , Ст.-7, Екс.9-1-18, Ст.-13, Екс. 14-1-18, Екс.17-1-18, Екс.18-1-18, Екс.19-1-18, Екс.20-1-18, Екс 21-1-18, Екс 25-1- 18, Св.-26, Св.-21, Екс.1-17, Екс.2-17, Екс.3-17 са устойчиви. Те трябва да се използват като източници на устойчивост в селекцията за създаване на устойчиви линии и хибриди царевица. Следните 7 генплазми са чувствителни Екс.12-1-18, Екс.15-1-18, Екс.11-1-18, Екс. 8-1-18, Екс.10-1-18, Екс.23-1-18, Екс.16-1-18 и трябва да бъдат премахнати.

**4.9. Ivanova I., G. Kuncheva. 2023. Impact of advanced soil conservation technologies for growing maize on sloping terrains on soil microbiota, Bulgarian Journal of Soil Science Agrochemistry and Ecology. 57, 3. 9-15. [https://soilscience-bg.org/page/en/details.php?article\\_id=355](https://soilscience-bg.org/page/en/details.php?article_id=355)**

Water erosion leads to the loss of soil, nutrients, organic matter, disruption of soil structure, reduction of moisture capacity, loss of biodiversity, and is the most significant soil degradation process when growing agricultural crops on sloping terrain. Soil microorganisms are the basis of the functioning of ecosystems, the circulation of substances, soil-forming processes and the formation of the soil structure. Microbiological indicators, such as numbers, microbial biomass, enzyme activity, etc., are a sensitive indicator of the changes that have occurred in the soil, under the influence of anthropogenic or natural impacts. The present study is on the abundance of major groups of soil microorganisms, when applying different tillage systems in growing maize on sloping terrain. The study was carried out on Carbonate Black Earth, at the Experimental Station for Combating Soil Erosion, at IASSPP "N. Pushkarov", in the village of Trastenik, Ruse, Agricultural Academy - Sofia. A field experience with corn for grain, applying traditional and anti-erosion technologies (surface and vertical mulching) for growing corn, is presented. The obtained results show a positive influence of the applied soil protection technologies on the number of saprophytic bacteria, mold fungi, actinomycetes, nitrogen-fixing and cellulose-degrading microorganisms.

Водната ерозия води до загуба на почва, хранителни вещества, органично вещество, нарушаване структурата на почвата, намаляване на капацитета на влага, загуба на биоразнообразие и е най-значимият процес на деградация на почвата при отглеждане на земеделски култури върху наклонени терени. Почвените микроорганизми са в основата на функционирането на екосистемите, кръговрата на веществата, почвообразуващите процеси и формирането на почвената структура. Микробиологичните показатели, като численост, микробна биомаса, ензимна активност и др., са чувствителен индикатор за промените, настъпили в почвата, под влияние на антропогенни или природни въздействия. Настоящото изследване е върху основни групи почвени микроорганизми при прилагане на различни системи за обработка на почвата при отглеждане на царевица върху наклонени терени. Изследването е проведено върху карбонатен чернозем, в Опитната станция за борба с почвената ерозия, към ИПАЗР „Н. Пушкарров“, с. Тръстеник, Русенско, Селскостопанска академия – София. Представен е опит с царевица за зърно, прилагайки традиционни и противоерозионни технологии (повърхностно и вертикално мулчиране). Получените резултати показват положително влияние на прилаганите почвозащитни технологии върху числеността на сапрофитните бактерии, плесенните гъби, актиномицетите, азотфиксиращите и целулоза-разграждащите микроорганизми.

**4.10. Иванова, И. 2023. Влияние на почвозащитните технологии при отглеждане на царевица на наклонени терени върху биометричните показатели. Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 26 (4), 201-216 ISSN1311-0489 (Print)Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, Troyan ISSN 2367-8364 (Online)**

Изведен е полски опит с царевица в опитното поле на ОСБЕ – гр. Русе ИПАЗР „Н. Пушкарров“ София, Селскостопанска академия-София. Опитът е в четири варианта с

четири повторения, еднофакторен, като фактор се явяват почвозащитните технологични операции за обработка на почвата. Изследвани са вариантите: f<sub>0</sub> - царевица, отглеждана по традиционна технология по наклона на склона; f<sub>1</sub> - посев, отглеждан по традиционна технология (основна обработка на почвата с обръщане на пласта), напречно на склона; f<sub>2</sub> - посев, отглеждан по почвозащитна технология (използваща основна обработка на почвата с обръщане на пласта и повърхностно мулчиране с оборски тор), напречно на склона; f<sub>3</sub> – с усъвършенствана технология за минимална и нетрадиционна обработка (основна обработка без обръщане на пласта – разрохкване и почвозащитните мерки вертикално мулчиране с оборски тор, прорязване с ходообразуване със сеитбата и окопаването и браздообразуване с прорязване и ходообразуване при загърлянето), напречно на склона. Разгледани са показателите: гъстота на посева в брой растения на 1 dka, височина на растенията (cm), листна повърхност (m<sup>2</sup>/ha) и добив на зърно (kg/ha). Установено е, че биологичното и фенологично развитие на растенията обуславя добива на зърно при различните варианти. С най-високи стойности на показателя е вариант - f<sub>3</sub>. Средно за периода на изследване превишението е с 16,07% (1005 kg/ha) спрямо традиционно обработената по наклона контрола f<sub>0</sub>, и с 9,8% (618 kg/ha) спрямо посева, обработван традиционно, напречно на наклона с повърхностно мулчиране с оборски тор (f<sub>2</sub>). Проведените изследвания потвърждават, че прилагането на тези технологии на склонови земи, оказва положително влияние върху развитието на отглежданата земеделска култура.

**4.11. Иванова, И. 2023. Влияние на почвозащитните технологии върху стойностите на някои ерозионни показатели при отглеждане на пшеница на наклонени терени в Русенски регион. Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 26 (5), 136-152 ISSN1311-0489 (Print) <https://jmabonline.com/en/journal/1311-0489/issue/2023-26-5/>**

В публикацията се разглежда влиянието на почвозащитните технологии при отглеждане на пшеница на наклонени терени върху някои ерозионни показатели. Изследването е проведено през периода 2017 - 2019 г. в опитното поле на ОСБЕ с. Тръстеник на ИПАЗР «Н. Пушкарров» Селскостопанска академия- София. Изведен е полски опит с пшеница по блоков метод в четири повторения и следните варианти: e<sub>0</sub> - посев пшеница, отглеждан по традиционна технология прилагана по наклона на склона – контрола; e<sub>1</sub> - посев пшеница, отглеждан по традиционна технология прилагана напречно на наклона на склона; e<sub>2</sub> - посев пшеница, отглеждан по почвозащитна технология с използване на повърхностно мулчиране с оборски тор, напречно на наклона на склона; e<sub>3</sub> - посев пшеница, отглеждан по усъвършенствана почвозащитна технология за минимална и нетрадиционна обработка, (включваща технологичните операции вертикално мулчиране с оборски тор, директна сеитба), прилагана напречно на наклона на склона. Целта на експеримента е установяване влиянието на различни почвозащитни технологии върху ерозионните показатели при отглеждане на пшеница на наклонени терени в Русенски регион. Установени са най-високи стойности на ерозионността на дъждовете през първата година на изследване-2017г., с R фактор 463,11 MJ mm/ha h. С най-ниска ерозионност се характеризират дъждовете, през 2019 г., с R фактор 226,22 MJ mm/ha h (слаба ерозионност). Средногодишната стойност на количеството повърхностен воден отток е най-ниска при вариант e<sub>3</sub>– 204,1m<sup>3</sup>/ha. По-слаб оттокоредуциращ ефект се наблюдава при вариант e<sub>2</sub> - 333,1m<sup>3</sup>/ha. Повърхностният воден отток, средно през трите години, при вариант e<sub>1</sub>, с традиционна технология, напречно на наклона е 440,7m<sup>3</sup>/ha. Стойността на този показател е най-висока при e<sub>0</sub> – 570,9m<sup>3</sup>/ha. Средногодишните стойности за ерозираната почва са най-ниски при вариант e<sub>3</sub>, като количеството на



ерозираната почва през изследвания период е 1036,8 kg/ha с параметър за ефективността на противоерозионните мерки (P - фактор)– 0,156. По-висока е средногодишната стойност на ерозираната почва при e2- 2031,7 kg/ha, а P – фактора е 0,306. При вариант e1, обработван по традиционна технология, напречно на наклона, средногодишното количество ерозирана почва е 3736,3 kg/ha, с Pфактор – 0,563. Най – високо е при вариант e0 – 6632,8 kg/ha. Прилагането на почвозащитна технология намалява повърхностния воден отток до 3 пъти, а ерозираната почва до 6,5 пъти, в сравнение с площите обработвани традиционно по наклона.

**4.12. Иванова, И. 2023. Влияние на почвозащитните технологии за отглеждане на пшеница на наклонени терени върху биометричните показатели. Растениевъдни науки, 60(1), 11-18.**

<https://cropscience.bg.org/page/en/details.php?article>

Изведен е полски опит с пшеница в опитното поле на ОСБЕ – гр. Русе, ИПАЗР „Н. Пушкиров”, София, Селскостопанска академия – София. Опитът е в четири варианта и в четири повторения, еднофакторен, като фактор се явяват почвозащитните технологични операции, използвани в технологиите за минимална и нетрадиционна обработка на почвата. Изследвани са вариантите: e0 - посев пшеница, по традиционна технология, по наклона на склона – контрола; e1 - пшеница, по традиционна технология, прилагана напречно на наклона на склона; e2 - посев по почвозащитна технология с повърхностно мулчиране с оборски тор, напречно на наклона; e3 - посев, отглеждан по усъвършенствана почвозащитна технология за минимална и нетрадиционна обработка, включваща технологичните операции вертикално мулчиране с оборски тор, директна сеитба, напречно на наклона на склона. Разгледани са биометричните показатели: гъстота на посева в брой растения на декар, височина на растенията (cm), листна повърхност (m<sup>2</sup>/ha) и е изчислен полученият добив (kg/ha). Установено е, че биологичното и фенологично развитие на растенията обуславя и съответния добив на зърно при различните варианти, като най-висок е при варианта e3. Средно за периода на изследване той е с 16.2% (с 798 kg/ha) по-висок от този на традиционно обработената по наклона контрола e0, и с 6,9% (с 341 kg/ha) по-висок от този на посева, обработван традиционно, напречно на наклона с повърхностно мулчиране с оборски тор (e2). Тази тенденция се запазва и при резултатите за средногодишния добив на пшенична слама. Увеличението при варианта e3, спрямо контролата e0 е с 15,4 % (с 588.3 kg/ha), а спрямо e2 и e1 е съответно с 7,2% (с 295.4 kg/ha), и с 11.1% (438.4 kg/ha). Разликите между отделните варианти са положителни и добре статистически доказани. Проведените изследвания потвърждават, че прилагането на тези технологии на склонови земи, в условията на карбонатен чернозем, оказва положително влияние върху растежа и развитието на отглежданата земеделска култура.

**4.13. Иванова И., Г. Кунчева, П. Димитров, Е. Енчев. 2022. Влияние на усъвършенстваните почвозащитни технологии за отглеждане на пшеница на наклонени терени върху почвената биота. Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 25 (4), 103-120 ISSN1311-0489 (Print)**

Деградационните процеси на почвата, водна ерозия и загуба на органично вещество, водят до нарушаване на нейните физични, химични и биологични свойства. За борба с тези процеси е наложително прилагането на противоерозионни технологии на наклонени земеделски земи. Настоящото проучване е върху

числеността на различни групи почвени микроорганизми под влиянието на традиционно прилагани противоерозионни технологии за отглеждане на пшеница върху наклонени терени. Изследването е 104 проведено през периода 2017 – 2019 г. в опитното поле на ОСБЕ с. Тръстеник ИПАЗР “Н. Пушкарров” ССА-София. Изведен е полски опит с пшеница по блоков метод в четири повторения.

Получените резултати показват положително влияние на приложените почвозащитни технологии върху числеността на сапрофитни бактерии, плесенни гъби, актиномицети, азотфиксиращи и целулозо разграждащи микроорганизми. При вариант е3 с приложени усъвършенствани почвозащитни технологии общият брой на сапрофитните бактерии е в границите от  $609,15 \times 10^6$  CFU/g преди сеитбата,  $1427,43 \times 10^6$  CFU/g по време на максималния растеж и  $546,07 \times 10^6$  CFU/g след прибиране на реколтата. Олиготрофите са с високи стойности при вариантите е2 и е3, при които са приложени почвозащитни технологии и са съответно  $295,44 \times 10^6$  CFU/g и  $293,74 \times 10^6$  CFU/g. Азотфиксиращите бактерии при вариант е3 са с най-високи стойности, вариращи от  $4,18 \times 10^6$  CFU/g в максималния растеж на растенията до  $9,66 \times 10^6$  CFU/g след прибиране на реколтата. Вариант е3 е с най-ниски стойности на спорообразуващите микроорганизми преди сеитбата -  $332,88 \times 10^6$  CFU/g. Най-голямо количество целулозоразграждащи микроорганизми са установени в почвените проби от варианти е2 (преди сеитба  $4,79 \times 10^6$  CFU/g; максимален растеж -  $3,89 \times 10^6$  CFU/g и  $2,44 \times 10^6$  CFU/g след прибиране) и е3 ( $6,55 \times 10^6$  CFU/g,  $2,87 \times 10^6$  CFU/g и  $3,64 \times 10^6$  CFU/g). Анализът за плесенните гъби показва, че при вариант е2 са получени най-високи стойности -  $0,00587 \times 10^6$  CFU/g. Стимулирането на почвената микробиота води до по-интензивни биохимични процеси в почвата и до повишаване на почвеното плодородие.

**4.14 Ivanova I., D. Marinova, D. Kertikova and A. Ilieva. 2023. Study on the chemical composition of alfalfa varieties attacked by *Uromyces striatus* Schroter. Bulgarian Journal of Agricultural Science, 29 (No 2), 351–358. Q 3 Scopus SJR for 2022 – 0.22 [https://journal.agrojournal.org/page/en/details.php?article\\_id=4231](https://journal.agrojournal.org/page/en/details.php?article_id=4231)**

During the period 2011-2018 a study on the changes in the biochemical composition of Bulgarian alfalfa varieties (Obnova 10, Pleven 6, Prista 2, Prista 3, Prista 4, Mnogolistna 1 and Victoria), infested by rust caused by the basidiomycete fungus *Uromyces striatus* (Schroter). The study was conducted in the biochemistry laboratories of the Institute of Agriculture and Seed Science “Obraztsov Chiflik”, Rousse and Institute of Forage Crops, Pleven. It was found that: The obtained experimental results for the content of macroelements prove the negative influence of *Uromyces striatus* (Schroter) on the changes of some biochemical indicators in the leaves of the Bulgarian alfalfa varieties included in the experiment. Correlations were found between dependencies between the attack index of *Uromyces striatus* (Schroter) and the protein content ( $r = 0.55$ ), sugars ( $r = 0.36$ ), total phenols ( $r = - 0.76$ ), saponins ( $r = - 0.38$ ) and which prove that the disease affects the indicators that determine the quality of fodder. All Bulgarian alfalfa varieties included in the experiment can be conditionally defined as susceptible to rust (*Uromyces striatus* Schroter).

През периода 2011-2018 г. е проведено изследване на промените в биохимичния състав на българските сортове люцерна (Обнова 10, Плевен 6, Приста 2, Приста 3, Приста 4, Многолистна 1 и Виктория), нападнати от ръжда, причинена от *Uromyces striatus*. Изследването е проведено в лабораториите по биохимия на Института по земеделие и семезнание “Образцов чифлик”, гр. Русе и Института по фуражни култури, гр. Плевен. Установено е, че: получените експериментални резултати за съдържанието на макроелементи доказват отрицателното влияние на *Uromyces striatus* върху измененията на някои биохимични показатели в листата на

българските сортове люцерна, включени в опита. Намерени са корелации между зависимостите между индекса на атака на *Uromyces striatus* (Schroter) и съдържанието на протеини ( $r = 0,55$ ), захари ( $r = 0,36$ ), общи феноли ( $r = - 0,76$ ), сапонини ( $r = - 0,38$ ) и кои доказват, че заболяването засяга показателите, определящи качеството на фуража. Всички български сортове люцерна, включени в опита, могат условно да бъдат определени като чувствителни към ръжда (*Uromyces striatus* Schroter).

**4.15 Ivanova, I., Mincheva, R., Dyakova, G., & Ivanova-Kovacheva, G. 2020. Resistance of hybrid wine grape breeding forms to downy mildew (*Plasmopara viticola* Berkeley et Curtis). Q 3. Scopus SJR for 2022 – 0.22 <https://www.agrojournal.org/26/02-23.pdf>**

In the period 2014-2016, at the experimental vineyard of the Institute of Agriculture and Seed Science “Obraztsov Chiflik” – Rousse, the resistance of hybrid wine grape breeding forms to downy mildew with causative agent *Plasmopara viticola* (Berkeley et Curtis) oomycetes fungus was studied. Objects of the study were the hybrids: 25/12 (Pamid Rousse 1 × Kaylashki Misket), 5/51 (Naslada × Chardonnay) and 5/83 (Naslada × Chardonnay). Misket Otonel cultivar was chosen as control. The aim was the reaction of hybrid wine breeding forms of vine to downy mildew caused by *Plasmopara viticola* (Berkeley et Curtis) to be determined. The phytopathological assessment of the attack of *Plasmopara viticola* on leaves was carried out according to the OIV 452 scale, and on berries and clusters – according to the OIV 453 scale, where the resistance was represented in 5 grades 1-3-5-7-9, as 1 was maximum resistance. The following traits were registered: index of attack (%), correlation coefficient between disease progression and yield obtained, weight of cluster (kg), maturation period, sugar content (%), acid content (g/l). Hybrid 25/12 (Pamid Rousse 1 × Kaylashki Misket) showed maximum resistance, while 5/51 (Naslada × Chardonnay) and 5/83 (Naslada × Chardonnay) were moderately resistant.

В периода 2014-2016 г. в опитното лозе на Института по земеделие и семезнание „Образцов чифлик” – Русе е установена устойчивостта на хибридни винени селекционни форми към мана с причинител *Plasmopara viticola* (Berkeley et Curtis). Обект на изследване са хибридите: 25/12 (Памид Русе 1 × Кайлъшки мискет), 5/51 (Наслада × Шардоне) и 5/83 (Наслада × Шардоне). За контрола е избран сортът Misket Otonel. Фитопатологичната оценка на нападението от *Plasmopara viticola* по листата е извършена по скалата OIV 452, а по гроздовете – по скалата OIV 453, където устойчивостта е представена в 5 степени 1-3-5-7-9. Регистрирани са: индекс на нападение (%), връзка между развитието на болестта и получения добив, тегло на грозда (kg), период на зреене, захарност (%), киселинност (g/l). Хибрид 25/12 (Памид Русе 1 × Кайлъшки мискет) показва максимална устойчивост, а 5/51 (Наслада × Шардоне) и 5/83 (Наслада × Шардоне) са средно устойчиви.

**4.16 Ivanova I., R. Mincheva, G. Dyakova and G. Ivanova-Kovacheva. 2023. Reaction of newly selected vine forms to gray rot (*Botrytis cinerea* Pers.) Bulgarian Journal of Agricultural Science, 29 (No 3) 452–457. Q 3 Scopus SJR for 2022 – 0.22**

During the period 2014-2018, in Agricultural Academy – Sofia, at the experimental vineyard of the Institute of Agriculture and Seed Science «Obraztsov Chiflik» – Rousse, a study was conducted with breeding wine vine forms to determine their reaction to gray rot, caused by the fungus *Botrytis cinerea* Pers. The following elite wine hybrid forms have

been studied: 25/12 (Pamid Ruse 1 x Kaylashki Misket), 5/51 (Naslada x Chardonnay), 5/83 (Naslada x Chardonnay) and 25/54 (Pamid Ruse 1 x Kaylashki Misket). Misket Otonel variety was chosen as control due to the white color and the muscat aroma of the grapes. The phytopathological assessment was performed on the scale of OIV 453, where the resistance was presented in 5 degrees from 1-3-5-7-9, as the lowest degree 1 corresponded to maximum resistance. The following traits were also monitored: grape weight (g), ripening period, sugar content (%), acid content (g/l), grape color. It was found that breeding forms 5/51, 25/12 and 25/54 were resistant to *Botrytis cinerea* Pers., and 5/83 (Naslada x Chardonnay) was medium resistant. The higher resistance, compared to the control, was genetically determined. A strong correlation (-0.844) was found between the yield and the development of the disease.

През периода 2014-2018 г. в Селскостопанска академия – София, в опитното лозе на Института по земеделие и селскостопанство «Образцов чифлик» – Русе, е проведено изследване на селекционни винени лозови форми за определяне реакцията им към сиво гниене, причинено от от гъбата *Botrytis cinerea* Pers. Изследвани са следните елитни винени хибридни форми: 25/12 (Памид Русе 1 x Кайлъшки мискет), 5/51 (Наслада x Шардоне), 5/83 (Наслада x Шардоне) и 25/54 (Памид Русе 1 x Кайлъшки мискет). За контролен е избран сорт Мискет Отонел, поради белия цвят и мускатовия аромат на гроздето. Фитопатологичната оценка е извършена по скалата на OIV 453, където устойчивостта е представена в 5 степени от 1-3-5-7-9, като най-ниската степен 1 съответства на максимална устойчивост. Проследени са и следните показатели: маса на гроздето (g), период на зреене, захарност (%), киселинност (g/l), цвят на гроздето. Установено е, че селекционните форми 5/51, 25/12 и 25/54 са устойчиви на *Botrytis cinerea* Pers., а 5/83 (Naslada x Chardonnay) е средно устойчива. По-високата устойчивост в сравнение с контролата е генетично обусловена. Установена е силна корелация (-0,844) между добива и развитието на болестта.

## **Г-7 Научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация**

**7.1 Маринова, Д., Д. Петкова, И. Иванова, 2014. Съдържание на суров протеин в люцернови генплазми на основа връзката му с някои агрономически признаци. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, vol.17, 5. (1166-1177), <http://rimsa.eu/index.php/journal>**

Високата концентрация на суров протеин във фуража е едно от основните изисквания към люцерновите сортове. Добрият баланс между качество и количество при фуражните култури е водеща цел, тъй като тези характеристики обикновено са свързани обратно пропорционално.

През периода 2009 – 2012 година в Опитното поле на ИЗС „Образцов чифлик“, Русе е изведен полски опит, в който са включени 7 синтетични популации люцерна. За стандарт е използван сортът Приста 2.

Целта на настоящото проучване е да се установи съдържанието на суров протеин в сухата маса при нови генплазми и използвайки методите на корелационния и регресионния анализ да се определи връзката му с някои агрономически признаци – добив сухо вещество, височина на тревостоя и темп на подрастване след коситба. С най-високо съдържание на протеин в сухата маса се характеризира синтетичната популация СП<sub>05</sub>-26 (19.46%). Установено е, че комплексното действие на проучваните признаците, върху съдържането на суров протеин е най-силно (R=0.82) през втората година на отглеждане на люцерната. Данните показват, че съдържанието на суров протеин е в силна отрицателна

корелация ( $r=-0.80$ ) и ( $r=-0.68$ ), съответно с височината на тревостоя и темпа на подрастване.

**7.2. Иванова, И., Д. Маринова, Д. Петкова. 2014. Икономически важни болести по люцерната - първа част. Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, vol. 17,5, 1187-1194. <http://rimsa.eu/index.php/journal>**

През периода 2009-2013 г. в ИЗС «Образцов чифлик» Русе е извършено проучване върху устойчивостта на български и чужди генплазми люцерна към икономически важни болести при полски и лабораторни условия.

Установена е реакцията на местни и чужди генплазми към листни и коренови патогени. Фитопатологичната оценка е извършена по общоприетите за страната методики. Продуктивността на сортовете е оценена чрез добива сухо вещество, което изразява общата хранителност на фуража. Извършен е биохимичен анализ на болни и здрави растения. Проучванията показват, че добивът, качеството, дълготрайността и устойчивостта на сортовете към фитопатогени зависят от много фактори – вътрешни (наследствени) и външни (условията на околната среда).

**7.3. Иванова И., Д. Маринова. 2016. Влияние на листния тор «Аминобест» върху устойчивостта на млада люцерна /*Medicago sativa*/ към листни патогени. Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, (Vol. 19, Issue 6, pp. 119–131). <https://jmabonline.com/en/article/UGL9h1AUHOXYhqYSHfux>**

The study was carried out in 2014 at the experimental field of IASS "Obraztsov chiflik"-Rousse. A field experiment was conducted, with Bulgarian alfalfa varieties Prista 3, Prista 4, Prista 5, Mnogolistna 1 and Roli, created in the Institute, and the French variety - Europe. The study was started after the block method in two variants - control (without fertilization) and foliar fertilization with "Aminobest" in four replications. The objective was the effects of "Aminobest" on young alfalfa to foliar pathogens to be determined. The phytopathological assessment was made according to the adopted methods. It was found that in first growing season of alfalfa, average for the treated with Aminobest varieties, the attack index by foliar pathogens decreased compared to the control by 70,00% to 42,50% for yellow leaf blotch (*Pseudopeziza jonesii* Nannf), from 64,17% to 45,% for common leaf spot of alfalfa (*Pseudopeziza medicaginis*) and from 65,00% to 39,16% for rust (*Uromyces striatus*). Foliar fertilization with Aminobest humate fertilizer had positive effects on the resistance of the tested varieties to *Pseudopeziza jonesii* Nannf, *Pseudopeziza medicaginis* and *Uromyces striatus*, in all the regrowths during the first year of growing. Aminobest product increased the immune defence of plants and the treated young alfalfa stands were characterized with a lower attack index by foliar pathogens compared to the untreated controls. Aminobest has had the highest positive effects on resistance to foliar pathogens in the stands of Prista 3 variety.

Проучването е проведено през 2014 г. в опитното поле на ИЗС „Образцов чифлик“-Русе. Проведен е опит с българските сортове люцерна Приста 3, Приста 4, Приста 5, Многолистна 1 и Роли, създадени в института, и френския сорт - Европа. Изследването е по блоковия метод в два варианта - контрола (без торене) и листно торене с "Аминобест" в четири повторения. Целта е да се определят ефектите на "Аминобест" върху млада люцерна върху листни патогени. Фитопатологичната оценка е по възприетите методики. Установено е, че през първия вегетационен период на люцерната, средно за третираните с Аминобест сортове, индексът на нападение от листни патогени намалява в сравнение с контролата със 70,00% до 42,50% за жълти

листни петна (*Pseudopeziza jonesii* Nannf), от 64,17% до 45,42,50% за жълти листни петна (*Pseudopeziza jonesii* Nannf), от 64,17 до 45,42% за листни петна (*Pseudopeziza medicaginis*) и от 65,00% до 39,16% за ръжда (*Uromyces striatus*). Листното торене с х Аминобест има положителен ефект върху устойчивостта на изследваните сортове към *Pseudopeziza jonesii* Nannf, *Pseudopeziza medicaginis* и *Uromyces striatus*, при всички подраствания през първата година на отглеждане. Продуктът повишава имунната защита на растенията и третираните млади насаждения от люцерна се характеризират с по-нисък индекс на нападение от листни патогени в сравнение с нетретираните контроли. Аминобест има най-високи положителни ефекти върху устойчивостта към листни патогени в насажденията на сорт Приста 3.

**7.4 Marinova, D.H., I.I. Ivanova, E.D. Zhekova. 2017. Evaluation of Romanian alfalfa varieties under the agro-environmental conditions in Northern Bulgaria, Banat's Journal of Biotechnology.9(19), 56-64.**

DOI:10.7904/2068-4738-IX(19)-60;

[https://www.researchgate.net/publication/329030060\\_Evaluation\\_of\\_Romanian\\_alfalfa\\_varieties\\_under\\_the\\_agro-environmental\\_conditions\\_in\\_northern\\_Bulgaria](https://www.researchgate.net/publication/329030060_Evaluation_of_Romanian_alfalfa_varieties_under_the_agro-environmental_conditions_in_northern_Bulgaria)

The aim of the present study was to determine forage productivity, crude protein content, grass stand height and regrowth rate of Romanian alfalfa varieties in the specific agro-environmental conditions in Northern Bulgaria during four growing seasons. Six Romanian alfalfa varieties—Catinca, Magnat, Madalina, Sandra, Roxana and Daniela were included in the experiment. Bulgarian Prista 3 variety was used as a standard. The analysis of results for studied traits showed that with good performance concerning both forage productivity and rapid recovery after cutting Sandra variety was distinguished. Regarding dry matter yield and crude protein content, for four years of study no significant differences were detected among the alfalfa varieties. The yields of Romanian varieties were satisfactory and less below (2.22 %) the average yield produced by Prista 3 local variety. With respect to the crude protein (CP) content, as the most important quality parameter, the studied varieties fall into the medium CP content group, excepting Prista 3 and Roxana varieties falling into the high CP content group. There were found statistically significant differences among the varieties regarding grass stand height and regrowth rate after cutting. The studied Romanian varieties are characterized by high forage productivity and high crude protein content in dry matter. They could be evaluated as the varieties suitable for cultivation in the conditions of the Northern Bulgaria.

Целта на настоящото изследване е да се определят фуражната продуктивност, съдържанието на суров протеин, височината на тревата и скоростта на възстановяване на румънските сортове люцерна в специфичните агроекологични условия в Северна България през четири вегетационни сезона. Шест румънски сорта люцерна – Catinca, Magnat, Madalina, Sandra, Roxana и Daniela бяха включени в експеримента. За стандарт е използван български сорт Приста 3. Анализът на резултатите за изследваните признаци показва, че с добри показатели както по отношение на фуражната продуктивност, така и по отношение на бързото възстановяване след косене се отличава сорт Сандра. По отношение на добива на сухо вещество и съдържанието на суров протеин, за четири години на изследване не са открити значителни разлики между сортовете люцерна. Добивите на румънските сортове са задоволителни и по-малко под (2,22 %) средния добив, произведен от местния сорт Приста 3. По отношение на съдържанието на суров протеин (CP), като най-важен параметър за качество, изследваните сортове попадат в групата със средно съдържание на CP, с изключение на сортовете Приста 3 и Роксана,

попадащи в групата с високо съдържание на СР. Установени са статистически значими разлики между сортовете по отношение на височината на тревните насаждения и скоростта на възстановяване след косене. Изследваните румънски сортове се характеризират с висока фуражна продуктивност и високо съдържание на суров протеин в сухото вещество. Могат да бъдат оценени като сортовете, подходящи за отглеждане в условията на Северна България.

**7.5 Иванова, И., С. Стоянова. 2017. Проучване чувствителността на хибриди рапица към брашнеста мана *Erysiphe cruciferarum*. Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, vol.20. 180-188. <https://jmabonline.com/en/article/OBnvPlkhVh8NqCQC93VZ>**

През периода 2013-2015 г в опитното поле и лабораторията по фитопатология на Институт по земеделие и семезнание „Образцов чифлик” - гр. Русе е проведено проучване на реакцията за устойчивост към брашнеста мана (*Erysiphe cruciferarum*) на 22 хибрида зимна маслодайна рапица, предоставени ни от фирма EURALIS SEMENCES. *Erysiphe cruciferarum* е патоген от семейство Erysiphaceae, клас Ascomycetes, който заразява надземната част на растенията и може да доведе до намаляване на количеството и качеството на получените семена. Опитът е заложен по блоковия метод в две повторения, на площ от 1,6 da, с големина на реколтната парцелка 15 m<sup>2</sup> разположени рандомизирано. Целта е да се установи устойчивостта на хибридите зимна рапица към брашнеста мана, с причинител (*Erysiphe cruciferarum*) и най-високодобивните хибриди. Установени са показателите степен на нападение от *Erysiphe cruciferarum*, добив зърно от единица площ в kg da<sup>-1</sup>. Резултатите показват, че един от изпитваните хибриди 12D9342M е реагирал като чувствителен (sensitive) към причинителя на болестта брашнеста мана (*Erysiphe cruciferarum*), а останалите 21 хибрида, са реагирали като устойчиви (resistant).

**7.6. Иванова И., Д. Маринова. 2018. Влияние на листния топ LebosolR-Тотал Кер ЕО върху устойчивостта на млада люцерна (*Medicago sativa*) към някои листни патогени . Journal of Mountain Agriculture on the Balkans (JMAB), 21 (3), 150-161. [http://rimsa.eu/images/forage\\_production\\_vol\\_21-3\\_2018.pdf](http://rimsa.eu/images/forage_production_vol_21-3_2018.pdf)**

Изследването е проведено през 2014 г. при специфичните почвени и метеорологични условия на опитното поле на Института по земеделие и семезнание „Образцов чифлик” - Русе с българските сортове люцерна: Приста 3, Приста 4, Приста 5, Многолистна 1 и Роли, създадени в Института, и френският сорт – Европа. Опитът е заложен по блоковия метод в 4 повторения и включва варианти с внасяне на продукта „Lebosol®-Total Care” и контроли (нетретирани варианти). „Lebosol®-Total Care” е комбинация от аминокиселини, макро и микроелементи, с антистресово и подхранващо действие. Стимулира фотосинтезата и повишава имунната защита на растенията. Листното торене е извършвано във всеки подраст, двукратно при височина на растенията 10-15 cm и във фаза бутонизация, в доза 250 ml/da. Фитопато-логичната оценка е извършена по общоприетите за страната ни фитопатологични методи. Целта е да се установи влиянието на продукта върху устойчивостта на млади люцернови посеви към листни патогени. Установено е, че листното торене с „Lebosol®-Total Care” оказва положителен ефект върху устойчивостта на изпитваните сортове към *Pseudopeziza jonesii* Nannf, *Pseudopeziza medicaginis* и *Uromyces striatus*, във всички подрасти през първата година на отглеждане. През първата вегетация при третираниите с **продукта посеви** степента на нападение от листни патогени намалява спрямо контролата от 51,00% до 36,3%

за жълти листни петна (*Pseudopeziza jonesii* Nannf), от 49,3% до 35,5% за черни листни петна (*Pseudopeziza medicaginis*) и от 65,4% до 41% за ръжда (*Uromyces striatus*). Продуктът „Total Care” е оказал най-силен положителен ефект върху устойчивостта на листни патогени в посевите на сорт Приста 3. Третираните млади люцернови посеви се характеризират с по-нисък индекс на нападение от фитопатогени спрямо нетретираните варианти.

**7.7. Минчева Р., Г. Дякова, С. Стоянова, Д. Маринова, И. Иванова, И. Цветков. 2018. Проучване влиянието на органичния тор „Аминобест” върху развитието на надземната част и кореновата система при производство на лозов посадъчен материал от сорт Мискет русенски. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans (JMAV)*. 21(5)214-222.**

Целта на настоящото изследване е да проследи ефекта от поддържане на почвеното плодородие със съвременни средства, като се установи влиянието на органичния тор „Аминобест” върху производството на лозов посадъчен материал. Експериментът е проведен в периода 2014-2016 г. в Опитно лозово вкоренилище на ИЗС „Образцов чифлик”, върху площ от 0,2 да при заложен за вкореняване сорт Мискет русенски, с лози присадени върху подложка S04. Вариантът, третиран с Аминобест, включва около 1000 бр. присадени лози, в четири повторения по 250 бр. и е сравняван с контролен (нетретиран) вариант, с присадени лози от сорт Мискет русенски, заложен за вкореняване в същия размер на повторенията. Третирането с органичния тор е направено чрез накисване на петичките на присадени резници във воден разтвор на Аминобест (90ml/l) за 48 часа. На база на някои от показателите, характерни за качеството на първокласен лозов посадъчен материал (брой развити леторасли, брой корени) може да се избере най-ефективният вариант. Средно за периода на изследване, като по-ефективен за производството на първокласни лози сорт Мискет русенски, присадени, върху подложка S04, се очертава вариантът с използване на органичния препарат Аминобест. Според биометричната оценка този вариант може да се препоръча в практиката при производството на лозов посадъчен материал.

**7.8 Дякова Г., Р. Минчева, С. Стоянова, Д. Маринова, И. Иванова, Г. Ковачева, И. Цветков. 2018. Влияние на хуматния тор „Хумустим” върху развитието на надземната част и кореновата система при производството на лозов посадъчен материал от сорт Зорница. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans (JMAV)* 21(6), 125-133. [http://rimsa.eu/images/perennial\\_plants\\_vol\\_21-6\\_part\\_1\\_2018.pdf](http://rimsa.eu/images/perennial_plants_vol_21-6_part_1_2018.pdf)**

Целта на настоящото изследване е да проследи ефекта от поддържане на почвеното плодородие със съвременни средства, като се установи влиянието на хуматния тор Хумустим върху производството на лозов посадъчен материал. Експериментът е проведен в периода 2014-2016 г. в Опитно лозово вкоренилище на ИЗС „Образцов чифлик”, върху площ от 0,2 да при заложен за вкореняване сорт Зорница, с лози присадени върху подложка S04. Вариантът, третиран с Хумустим, включва 1000 бр. присадени лози, заложен в четири повторения по 250 бр. и е сравняван с контролен (нетретиран) вариант с присадени лози от сорт Зорница, заложен за вкореняване в същия размер на повторенията. Третирането с хуматния препарат е направено чрез накисване на петичките на присадени резници във воден разтвор на Хумустим (20ml/l) за 48 часа. На база на някои от показателите, характерни за качеството на първо-



класен лозов посадъчен материал (брой развити леторасли, брой корени) може да се избере най-ефективният вариант. Средно за периода на изследване, като по-ефективен за производството на първокласни лози сорт Зорница, присадени, върху подложка S04, се очертава вариантът с използване на органичния препарат Хумустим. Според биометричната оценка този вариант може да се препоръча в практиката при производството на лозов посадъчен материал.

**7.9. Иванова И., Л. Иванов, Г. Иванова-Ковачева. 2020. Степен на нападение на експериментални царевични генплазми от обикновена главня *Ustilago maydis* (Bescman) Journal of Mountain Agriculture on the Balkans (JMAB). 23 (6), 176-186. ISSN 1311-0489 (Print). ISSN 2367-8364 (Online). <http://rimsa.eu/index.php/journal>**

Проучването е проведено в Института по земеделие и семезнание „Образцов чифлик” - Русе през периода 2017-2019 г. Обект на изследване са 30 генплазми от предварителен сортов опит от селекционната програма на института. Целта е да се установи степента на нападение от обикновена главня, с причинител базидиомицетната гъба *Ustilago maydis* (Bescman) при изкуствен инфекционен фон. *Ustilago maydis* (Bescman) е често срещано заболяване по царевичата. По всички надземни органи на растението се образуват тумори от главнива маса, изпълнени с хламидоспори на патогена. Засегнатите растения имат забавен растеж и икономическите загуби са големи, тъй като зърното не може да се използва за семепроизводство и за фураж в животновъдството. Фитопатологичната оценка за нападението от *Ustilago maydis* е извършена по Snetselaar (1993). Анализът на получените резултати показва, че от разглежданите 30 генплазми 16 проявяват реакция на устойчивост Resistant. Това са генплазмите: St. 20, Eks.1, Eks.4, Eks.6, Eks.9, Eks.10, Eks. 12, Eks.16, Eks.17, Eks.19, Eks.20, Eks.21, Eks.23, St.26, St.28 и St.13. Те могат да бъдат използвани като източници на устойчивост към обикновена главня (*Ustilago maydis* Bescman) в бъдещия селекционен процес. 14 от генплазмите са развили туморни образувания по кочана и са реагирали като чувствителни (Eks. 2, Eks. 3, Eks.5, Eks.8, Eks.11, Eks. 14, Eks.15, Eks.18, Eks.22, Eks.24, Eks.25, Eks. 27, Eks.29, St.7).

**7.10. Kuncheva Gergana, P. Dimitrov, Hr. Beloev, I. Ivanova. 2020. Carbon Dioxide Emissions from Soil in the Application of Conventional and Soil Protection Technologies for Growing Wheat on Sloping Arable Land . Agricultural, Forest and Transport Machinery and Technologies (ISSN: 2367– 5888)Volume VII – Issue 1, 5-11. <https://aftmt.uni-ruse.bg/>**

Soil tillage has a great impact on soil CO<sub>2</sub> emissions and is one of the main agro-technical activities that is thought to reduce organic carbon stocks in the soil. For this reason, much was done to develop agricultural practices combining appropriate tillage with the application of organic soil amendments that will lead to an increase of organic matter in the soil, to improve plant development and to a reduction in greenhouse gas emissions from the agricultural sector. This work examines the results of studies conducted with such conventional and soil conservation practices for minimum and unconventional tillage using manure, as mulching material, in wheat cultivation, on sloping terrain, and determines their impact on soil carbon flows.

Обработката на почвата има голямо влияние върху емисиите на CO<sub>2</sub> от почвата и е един от основните агротехнически дейности, за които се смята, че намаляват запасите от органичен въглерод в почвата. Поради тази причина са разработени

селскостопански практики, комбиниращи подходяща обработка на почвата, които ще доведат до увеличаване на органичното вещество в почвата, за подобряване на развитието на растенията и до намаляване на емисиите на парникови газове от селскостопанския сектор. Тази разработка разглежда резултатите от проучвания, проведени с конвенционални и практики за опазване на почвата за минимална и неконвенционална обработка на почвата с използване на оборски тор, като материал за мулчиране, при отглеждане на пшеница, на наклонени терени и определя тяхното въздействие върху въглеродните потоци в почвата.

**7.11. Дякова, Г., Р. Минчева, С. Стоянова, Д. Маринова, И. Иванова, Г. Ковачева. 2021. Влияние на органични препарати върху развитието на надземната част и кореновата система при производството на лозов посадъчен материал от сорт Зорница. Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 24 (6),352-362 ISSN1311-0489 (Print). ISSN 2367-836 (Online).**

[/firebasestorage.googleapis.com/v0/b/selkostopanska-akademia.appspot.com/o/articles%2F1311-0489%2F2021%2F24%2F6%2FEffects of Organic Products on the Development of the Above-Ground Part and the Root System in the Production of Vine Planting Material of Zornitsa Variety.pdf?alt=media&token=2a9489e0-401f-48d9-a887-9e0ea4275877](https://firebasestorage.googleapis.com/v0/b/selkostopanska-akademia.appspot.com/o/articles%2F1311-0489%2F2021%2F24%2F6%2FEffects%20of%20Organic%20Products%20on%20the%20Development%20of%20the%20Above-Ground%20Part%20and%20the%20Root%20System%20in%20the%20Production%20of%20Vine%20Planting%20Material%20of%20Zornitsa%20Variety.pdf?alt=media&token=2a9489e0-401f-48d9-a887-9e0ea4275877)

Целта на настоящото изследване е да проследи влиянието на органичните препарати „Хумистим“ и „Аминобест“ върху производството на лозов посадъчен материал от десертния безсеменен сорт Зорница. Експериментът е проведен в периода 2014-2016г. в Опитно лозово вкоренилище на ИЗС „Образцов чифлик“, при заложен за вкореняване сорт Зорница, с лози присадени върху подложка СО4. Вариантите, третирани с „Хумустим“ и „Аминобест“, включват по 1000 бр. присадени лози, заложен в четири повторения по 250 бр. и са сравнявани с контролен (нетритан) вариант с присадени лози от сорт Зорница, заложен за вкореняване в същия размер на повторенията. На база на някои от показателите, характерни за качеството на първокласен лозов посадъчен материал (брой развити леторасли, брой корени), може да се посочи най-ефективният вариант. Средно за периода на изследване, като по-ефективен за производството на първокласни лози сорт Зорница, присадени върху подложка СО4, се очертава вариантът с използване на органичния препарат „Хумустим“. Според биометричната оценка този вариант може да се препоръча в практиката при производството на лозов посадъчен материал.

**7.12. Маринова Д., И. Иванова, Св. Стоянова. 2021. Прилагане на листните торове Total Care и Aminobest и тяхното влияние върху основни количествени признаци при люцерна. Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, Bulgarian 24/4/109-129. ISSN 1311-0489 принт / ISSN 2367-8364. онлайн.**

<https://jmabonline.com/en/article/EALK6FVBAC9P6GOGAXFS>  
[https://firebasestorage.googleapis.com/v0/b/selkostopanska-akademia.appspot.com/o/articles%2F1311-0489%2F2021%2F24%2F4%2FApplication%20of%20Total%20Care%20and%20Aminobest%20Foliar%20Fertilizers%20and%20Their%20Influence%20on%20the%20Main%20Quality%20Traits%20in%20Alfalfa%20\(Medicago%20Sativa%20L.\).pdf?alt=media&token=8dfa4930-43b7-40c2-8942-2d58bbc7e4c1](https://firebasestorage.googleapis.com/v0/b/selkostopanska-akademia.appspot.com/o/articles%2F1311-0489%2F2021%2F24%2F4%2FApplication%20of%20Total%20Care%20and%20Aminobest%20Foliar%20Fertilizers%20and%20Their%20Influence%20on%20the%20Main%20Quality%20Traits%20in%20Alfalfa%20(Medicago%20Sativa%20L.).pdf?alt=media&token=8dfa4930-43b7-40c2-8942-2d58bbc7e4c1)

Целта на настоящото проучване е да се установи ефекта от прилагането на листните торове Total Care и Aminobest върху естествената височина на растенията, плътността на тревостоя и продуктивността на фураж при люцерна сорт Роли. Изследването е проведено през периода 2014–2017г. в опитното поле на Института

по земеделие и семезнание „Образцов чифлик” – Русе. Люцерната е отглеждана при неполивни условия, а зелената маса е прибирана във фаза начало на цъфтеж. Третирането с органичните продукти е извършвано във всеки подраст, двукратно – при височина на растенията 10–15 cm и във фаза бутонизация, при доза 250 ml da<sup>-1</sup> за Aminobest и 200 ml da<sup>-1</sup> за Total Care. В условията на ИЗС „Образцов чифлик” Aminobest и Total Care оказват различен по характер и сила ефект върху растежа и развитието на тревостоите при люцерна сорт Roli. Ефикасността на органичните продукти е повлияна в значителна степен както от метеорологичните условия по време на всеки откос през различните години, така и от специфичната реакция на люцерната на промените на определени фактори на околната среда. В по-сухи години проучваните листни торове имат по-ясно изразено положително въздействие върху приложени Aminobest и Total Care доказано допринасят за развитието на по-високи растения. Допълнителното внасяне на органичните продукти има положителен ефект върху биологичната продуктивност на люцерната. От третираните с Total Care и Aminobest тревостои е реколтиран, съответно със 7.54% и 7.23% по-висок добив зелена маса от контролата. Aminobest и Total Care, представляват ефективно допълнение към технологията за отглеждане на люцерната, подобрявайки ефективността на използване на хранителни вещества и осигуряващи стабилност на добива на зелена маса.

**7.13. Иванова И., Г. Кунчева. 2021. Противоерозионните методи и технологии като фактор за промени във физичните свойства на карбонатен чернозем при отглеждане на пшеница. Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, Bulgarian 24/4/229-244. ISSN 1311-0489 принт / ISSN 2367-8364.онлайн <https://jmabonline.com/en/article/c5eEY0fb8MhUr6FAC4MD>**

This scientific publication examines and establishes the positive influence of the advanced anti-erosion technology for minimal and non-traditional tillage in wheat cultivation on sloping terrains on some physical properties of carbonate chernozem. The analyzes of the bulk density, the total porosity and hardness of the soil and of the erosion indicators, in the period 2017–2019 with the applied conventional technologies and the advanced technology for minimal and non-traditional tillage, prove its soil protection efficiency. From the conducted three-year expert we found that the application of advanced technology for minimal and non-traditional tillage, including technological operations vertical mulching with manure and direct sowing leads to a decrease in bulk density, increase the overall porosity and reduce hardness. In the final phase, after harvesting, the bulk density in the variant grown by this technology is 1.26 kg/cm<sup>3</sup>, the total porosity 53.26%, the hardness 27.01 kg/cm<sup>2</sup>; in the control grown on the slope of the slope by traditional technology, these indicators are respectively 1.38 kg/cm<sup>3</sup> bulk density, 50.18% total porosity and 41.49 kg/cm<sup>2</sup> hardness. When applying the anti-erosion technology, the surface water runoff decreases 3 times and the eroded soil 6.5 times compared to the control. The average grain yield with this technology is 16.2% (798 kg/ha) higher than that of the control, with traditionally grown crops on the slope.

Настоящата научна публикация изследва и установява положителното влияние на съвременната противоерозионна технология за минимална и нетрадиционна обработка на почвата при отглеждане на пшеница на наклонени терени върху някои физични свойства на карбонатния чернозем. Анализите на обемната плътност, общата порьозност и твърдост на почвата и ерозионните показатели в периода 2017–2019 г. с прилаганите конвенционални технологии и съвременната технология за минимална и нетрадиционна обработка доказват нейната почвозащитна ефективност. От проведената тригодишна експертиза установихме, че прилагането

на съвременна технология за минимална и нетрадиционна обработка на почвата, включваща технологични операции вертикално мулчиране с оборски тор и директна сеитба води до намаляване на обемната плътност, увеличаване на общата порьозност и намаляване на твърдостта. В крайната фаза, след прибиране на реколтата, обемната плътност при отглеждания по тази технология вариант е  $1,26 \text{ kg/cm}^3$ , общата порьозност  $53,26\%$ , твърдост  $27,01 \text{ kg/cm}$ ; при контролата, отгледана на откоса на откоса по традиционна технология, тези показатели са съответно  $1,38 \text{ kg/cm}^3$  обемна плътност,  $50,18\%$  обща порьозност и  $41,49 \text{ kg/cm}$  твърдост. При прилагане на противоерозионната технология повърхностният воден отток намалява 3 пъти, а ерозираната почва 6,5 пъти спрямо контролата. Средният добив на зърно при тази технология е с  $16,2\%$  ( $798 \text{ kg/ha}$ ) по-висок от този на контролата, при традиционно отглеждани култури на склона.

**7.14. Иванова, И., Г. Кунчева, Е. Енчев, П. Димитров, Хр. Белоев. 2021. Изследване влиянието на противоерозионни технологии за отглеждане на царевица за зърно върху емисиите на CO<sub>2</sub>. Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 24 (5), 184-199 ISSN1311-0489 (Print). ISSN 2367-8364 (Online). <https://jmabonline.com/en/journal/1311-0489/issue/2021-24-5/>**

Интензивната обработка на почвата, неправилното управление на жътвените остатъци, торенето, използването на техника при различни технологични операции, прави растениевъдството източник на парникови газове. Практиките на съвременното земеделие допринасят за секвестриране на въглерод от почвата и намаляване на емисиите на въглероден диоксид (CO<sub>2</sub>). В тази научна публикация се установява влиянието на някои конвенционални технологии, прилагани по наклона на склона, напречно на наклона на склона и с повърхностно мулчиране с оборски тор, както и на новоизползваната усъвършенстваната технология за минимална и нетрадиционна обработка, включваща основна обработка без обръщане на пласта – разрохкване и вертикално мулчиране с оборски тор, върху отделянето на CO<sub>2</sub> емисии. Получените резултати показват, че усъвършенстваната почвозащитна технология за минимална и нетрадиционна обработка при отглеждане на царевица на наклонени терени има висока противоерозионна ефективност, без повишаване на въглеродните емисии. С най-ниски стойности на емисии CO<sub>2</sub>, средно от тригодишния период на измерванията, е вариантът с усъвършенстваната почвозащитна технология за минимална и нетрадиционна обработка  $33.9 \text{ kg ha}^{-1} \text{ day}^{-1}$ , а с най-високи  $65.59 \text{ kg ha}^{-1} \text{ day}^{-1}$  е вариантът с повърхностно мулчиране с оборски тор. При варианта с конвенционални обработки, приложени напречно на наклона на склона, средно за периода от деления CO<sub>2</sub> е  $40.22 \text{ kg ha}^{-1} \text{ day}^{-1}$ , а при контролния вариант, отглеждан по конвенционална технология, прилагана по наклона на склона е  $37.20 \text{ kg ha}^{-1} \text{ day}^{-1}$ . Експериментът доказва че минимизирането на технологичните операции води до намаляване на емисиите CO<sub>2</sub>.

**7.15. Kuncheva, G., I. Ivanova, M. Kercheva, V. Kolchakov, Evg. Enchev. 2024. Evapotranspiration and maize productivity characteristics under soil erosion control technologies on sloped terrains. Part of the book series: Advances in Science, Technology & Innovation ((ASTI)) 141-145. <https://www.springer.com/series/15883> El. ISSN 2522-8722. Print ISSN 2522-8714.**

The aim of the study was to assess the influence of water erosion and the applied erosion control technologies on components of soil water balance and crop productivity indicators during a three-year field experiment on Epicalcic Chernozem. Four treatments were

tested: conventional technology, applied along the slope (control); conventional technology applied across the slope; surface mulching; and minimum tillage with vertical mulching with manure. The volume of surface water runoff was measured by a stationary method. The actual evapotranspiration was calculated according to the FAO 56 procedure. The water runoff was reduced in the treatments grown minimum tillage systems. On average for three years, the runoff was reduced by 435.8 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> for conventional technology applied across to the slope, by 524.6 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> for the treatment with surface mulching and by 848.2 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> for the minimum tillage with vertical mulching, compared to the control treatment, grown along the slope. The average grain yields for the three years range from 6026.3 kg ha<sup>-1</sup> in the control treatment to 7018.3 kg ha<sup>-1</sup> in the treatment with application of minimum tillage and vertical mulching. The increase in evapotranspiration in the erosion control treatments was reduced by the lower evaporation due to the plant residues on the soil surface in minimum tillage and surface mulching in the initial crop stage, despite the increased transpiration because of the lower runoffs and higher soil moisture content. This reflected in a better plant development and higher yields in maize production under these technologies.

Целта на изследването е да се оцени влиянието на водната ерозия и прилаганите технологии за контрол на ерозията върху компонентите на водния баланс на почвата и показателите за продуктивност на културите по време на тригодишен полски опит. Тествани са: конвенционална технология, приложена по наклона на склона (контрола); конвенционална технология, напречно на склона; повърхностно мулчиране; и минимална обработка на почвата с вертикално мулчиране с оборски тор. Обемът на повърхностния отток е измерен по стационарен метод. Действителната евапотранспирация е изчислена съгласно процедурата FAO 56. Оттичането на вода е намалено при системите за минимална обработка на почвата с третиране. Средно за три години оттокът е намален с 435,8 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> за конвенционална технология, приложена напречно на склона, с 524,6 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> за обработка с повърхностно мулчиране и с 848,2 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> за минимална обработка на почвата с вертикално мулчиране, в сравнение с контролната обработка, отглеждани по склона. Средните добиви на зърно за трите години варират от 6026,3 kg ha<sup>-1</sup> при контролно третиране до 7018,3 kg ha<sup>-1</sup> при третиране с прилагане на минимална обработка на почвата и вертикално мулчиране. Увеличаването на евапотранспирацията при третиранията за контрол на ерозията беше намалено от по-ниското изпарение, дължащо се на растителните остатъци върху повърхността на почвата при минимална обработка на почвата и повърхностно мулчиране в началния етап на културата, въпреки повишената транспирация поради по-ниските оттоци и по-високото съдържание на влага в почвата. Това рефлектира в по-добро развитие на растенията и по-високи добиви при производството на царевица при тези технологии.

**7.16. Kuncheva, G., G. Ginchev, I. Ivanova. 2024. Influence of Long-Term Mineral Fertilization on Soil Microbiota, Organic Matter Content and CO<sub>2</sub> Emissions. [In book: Recent Advancements from Aquifers to Skies in Hydrogeology, Geoecology, and Atmospheric Sciences \(pp.137-140\) Electronic ISSN2522-8722 Print ISSN2522-8714 DOI:10.1007/978-3-031-47079-0\\_31](#)**

The objective of this study is to analyse the effect of different long-term fertilization treatments on soil microbiological and chemical properties and CO<sub>2</sub> emissions on cropped soils. The fertilization treatments were N, P, K, NP, NK, PK, NPK, 0, which have been applied constantly for 64 years on four agricultural crops (wheat, barley, corn and beans) in rotation, in two replicates. The study was conducted on Haplic Chernozem soil type. The

highest organic carbon content was observed in the treatments NPK (1.54%) and NP (1.53%), and the lowest in the control (0.97%). On average, of all measurements, CO<sub>2</sub> emissions were largest in NP (96.28 kg ha<sup>-1</sup> day<sup>-1</sup>), NPK (93.13 kg ha<sup>-1</sup> day<sup>-1</sup>) and PK (79.40 kg ha<sup>-1</sup> day<sup>-1</sup>) treatments. Strong positive correlation of mineral nitrogen with electrical conductivity, strong negative correlation with pH and moderate positive with soil organic carbon content were found. The amount of available potassium had the strongest effect on the count of actinomycetes and microbial biomass carbon. There was a positive correlation of CO<sub>2</sub> emissions with soil organic carbon stocks and mineral nitrogen content. Long-term fertilization with NPK and NP led to enhanced accumulation of organic matter and higher available nutrients, in comparison to unfertilized soil.

Целта на това проучване е да се анализира ефектът от различни дългосрочни обработки на торене върху микробиологичните и химичните свойства на почвата и емисиите на CO<sub>2</sub> върху отглежданите почви. Торенето беше с N, P, K, NP, NK, PK, NPK, 0, които се прилагат постоянно в продължение на 64 години върху четири земеделски култури (пшеница, ечемик, царевица и фасул) в сеитбооборот, в две повторения. Най-високо съдържание на органичен въглерод се наблюдава при третиранията NPK (1,54%) и NP (1,53%), а най-ниско при контролата (0,97%). Средно, от всички измервания, емисиите на CO<sub>2</sub> са най-големи при третиране с NP (96,28 kg ha<sup>-1</sup>), NPK (93,13 kg ha<sup>-1</sup>) и PK (79,40 kg ha<sup>-1</sup>). Установена е силна положителна корелация на минералния азот с електрическата проводимост, силна отрицателна корелация с pH и умерена положителна с почвеното съдържание на органичен въглерод. Количеството наличен калий има най-силен ефект върху броя на актиномицетите и въглерода на микробната биомаса. Имаше положителна корелация на емисиите на CO<sub>2</sub> със запасите от органичен въглерод в почвата и съдържанието на минерален азот. Дългосрочното торене с NPK и NP доведе до повишено натрупване на органична материя и по-висока налична хранителност в сравнение с неторената почва.

**7.17. Kuncheva, G., I. Ivanova. 2024. Soil Properties and CO<sub>2</sub> Emissions Under Different Tillage Systems. DOI:10.1007/978-3-031-43922-3\_89. In book: Recent Advances in Environmental Science from the Euro-Mediterranean and Surrounding Regions (3rd Edition) (pp.393-396) In book: Recent Advancements from Aquifers to Skies in Hydrogeology, Geocology, and Atmospheric Sciences (pp.141-144) Electronic ISSN2522-8722 Print ISSN2522-8714**

The present study is on changes in some soil properties as well as CO<sub>2</sub> emissions in relation with the application of conventional and soil protection technologies in the cultivation of wheat and maize on sloping terrains on Calcic Chernozem soil type. Bulk density, porosity, hardness, number of saprophytic bacteria, humus content, soil moisture, electrical conductivity, polyphenol oxidase, and peroxidase activity were determined. The dependence of CO<sub>2</sub> emissions on the applied technologies and the cultivated crop has been established. The factors that most strongly influenced the CO<sub>2</sub> emissions in the conducted experiments are related to the physical condition of the soil and the degree of compaction, hardness and porosity, as well as the processes involved in the accumulation of humus.

Настоящото изследване е върху промените в някои свойства на почвата, както и емисиите на CO<sub>2</sub> във връзка с прилагането на конвенционални и почвозащитни технологии при отглеждане на пшеница и царевица върху наклонени терени. Определят се обемна плътност, порьозност, твърдост, брой сапрофитни бактерии, съдържание на хумус, влажност на почвата, електропроводимост,

полифенолоксидаза и пероксидазна активност. Установена е зависимостта на емисиите на CO<sub>2</sub> от прилаганите технологии и отглежданата култура. Факторите, повлияли най-силно върху емисиите на CO<sub>2</sub> при проведените експерименти, са свързани с физическото състояние на почвата и степента на уплътненост, твърдост и порьозност, както и процесите, свързани с натрупването на хумус.