Приложение 15

Резюмета на научните трудове

на доц. д-р Павлина Наскова Атанасова,

представени за участие в конкурс за заемане на академична длъжност „Професор“

в област на висше образование 6.Аграрни науки и ветеринарна медицина по

професионално направление 6.1. Растениевъдство,

специалност „Почвознание“

обявен в ДВ бр. 60 от 25.07.2025 г.

1. Хабилитационен труд -монография

В.3. Павлина Наскова.Моделиране на динамиката на органични вещества и тежки метали в почвата.
В монографията се разглеждат проблеми свързани с процесите в почвата, като са представени математически решения на конкретни задачи: прогнозиране и управление на съдържанието на тежки метали в почвено-растителните системи, динамика по хоризонти на органичните вещества в почвата, експериментално определяне на числеността на микробиологичната активност, анализ и критерии за оценка на факторите, влияещи върху числеността на почвената микрофлора. В първите две глави е изложен в общ вид основният предмет на изследването, свеждащ се до изграждането и функционирането на статистически модели. Посочени са възможностите за използване на имитационни модели със сложна структура, включваща комбинации от реални части от конкретния обект (органични вещества, тежки метали и други примеси), свързани с други физически модели или математически процедури. В следващата глава е описан математическият инструментариум, който се използва при изграждането на статистически модели: многомерен вероятностен анализ, елементи от теорията на корелацията, системи за масово обслужване и приемане на оптимални решения в обекти и сгради, функциониращи в условията на размитост и неопределеност. В последната част на книгата на базата на собствени експерименти са решени пет конкретни задачи, чиито резултати са използвани при съставянето на общ имитационен модел. **Ключови думи:** почви, моделиране, замърсяване, тежки метали

B.3. Pavlina Naskova. Modeling the Dynamics of Organic Substances and Heavy Metals in Soil.
The monograph examines problems related to soil processes, presenting mathematical solutions to specific tasks related to: forecasting and managing the content of heavy metals in soil-plant systems, dynamics of organic matter in soil horizons, experimental determination of the abundance of microbiological activity, analysis and criteria for assessing factors affecting the abundance of soil microflora. The first two chapters outline the main subject of the study, which is reduced to the construction and functioning of statistical models. The possibilities for using imitation models with a complex structure, including combinations of real parts of the specific object (organic matter, heavy metals and other impurities), related to other physical models or mathematical procedures, are indicated.

The following chapter describes the mathematical tools used in the construction of statistical models: multivariate probability analysis, elements of correlation theory, mass service systems and the adoption of optimal solutions in objects and buildings operating in conditions of fuzziness and uncertainty. In the last part of the book, based on our own experiments, five specific problems are solved, the results of which are used in the compilation of a general imitation model.

Keywords: soil, modeling, pollution, heavy metals

2.Публикувана книга на базата на защитен дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „доктор“

Г.6. Павлина Наскова. Управление на тежкометалното замърсяване на природни, агро и урбоекосистеми

Целта на книгата на база дисертационен труд е да бъдат представени изследвания свързани с миграцията на олово в три локални - природна, агро и урбоекосистеми на територията на Варненска област. Представени са резултати от изследване на миграцията на тежките метали в системата "почва - растение" чрез създаване на математически модели. Описани са резултати от направено проучване и анализ на химични и физични свойства на почви от заложените експериментални площи. Описани са резултатите от лабораторни анализи, представящи акумулацията на олово и кадмий в почви, тревни видове и агрокултури по пътя Варна - Добрич за период от 25 години. На база на получените резултати е представен модел за оценка и прогнозиране на съдържанието на тежки метали (олово) в почвата по второкласен път II-29 Варна - Добрич. Съставен е модел за вертикална миграция на тежки метали в системата "почва - корен" при слънчоглед и лайка, за който са получени коефициенти на миграция на оловото.Представени са математически модели за миграция на олово в системата "почва - растение", "почва - растение - почва", както и модел за приблизителна оценка на съдържанието на тежки метали в растенията по косвени признаци. Описано е изследване на тежкометалното замърсяване в урбоекосистеми като е направен анализ на динамиката на акумулацията на олово и кадмий в надземни фракции от конски кестен в урбанизирани зони в централната част на гр. Варна и Пристанищен терминал Варна - Изток.Предложен е модел за управление на тежкометално аерозолно замърсяване в природни, агро и урбоекосистеми. Книгата на базата на дисертационен труд е развита с допълнителни модели свързани с определяне на влажността на почвата и почвената микрофлора. Обогатена е и библиографската справка като са включени допълнителни съвременние научни източници.

Г.6. Pavlina Naskova. Management of Heavy Metal Pollution in Natural, Agro-, and Urban Ecosystems.

The aim of the book based on a dissertation is to present research related to the migration of lead in three local - natural, agro and urban ecosystems on the territory of Varna region. Results of a study of the migration of heavy metals in the "soil - plant" system by creating mathematical models are presented. Results of a study and analysis of chemical and physical properties of soils from the experimental areas are described. Results of laboratory analyses presenting the accumulation of lead and cadmium in soils, grass species and agricultural crops along the Varna - Dobrich road for a period of 25 years are described. Based on the results obtained, a model for assessing and predicting the content of heavy metals (lead) in the soil along the secondary road II-29 Varna - Dobrich is presented. A model for vertical migration of heavy metals in the "soil

- root" system in sunflower and chamomile has been developed, for which lead migration coefficients have been obtained. Mathematical models for lead migration in the "soil - plant", "soil - plant - soil" system are presented, as well as a model for an approximate assessment of the content of heavy metals in plants by indirect signs. A study of heavy metal pollution in urban ecosystems is described, including an analysis of the dynamics of the accumulation of lead and cadmium in aboveground fractions of horse chestnut in urbanized areas in the central part of the city of Varna and the Port Terminal Varna - East. A model for the management of heavy metal aerosol pollution in natural, agro and urban ecosystems is proposed. The book, based on a dissertation work, has been developed with additional models related to determining soil moisture and soil microflora. The bibliography has also been enriched by including additional modern scientific sources.

1. **Научни публикации от група показатели Г –статии и доклади, публикувани в научни издания, реферирани и индексирани в световни бази данни с научна информация**

Г 7.1. Албена Иванова, Павлина Наскова и Мария Консулова-Бакалова. Отзивчивост на сортове зимна пшеница към почвено и листно торене.

Зимната пшеница (*Triticum aestivum* L.) съставлява повече от половината от зърнените култури, отглеждани в Европейския съюз и в България. В продължение на две години (2021-2022) е проведен полеви опит в опитната равнина на катедра „Растениевъдство“ към Техническия университет-Варна. Отглеждани са два сорта зимна обикновена пшеница, селекция на Добруджанския земеделски институт - Генерал Тошево. Опитният модел включва вариант без торене (контрола - Fert 0), вариант с комбинирано листно подхранване и почвено торене (Fert SF) и вариант само с почвено торене (Fert S). Изследван е ефектът от начина на торене върху продуктивността и качеството на зимната обикновена пшеница. Определени са добивът на зърно (GY) и неговите структурни елементи - дължина на класа (LMS), брой зърна на клас (NGS) и тегло на зърното на клас (WGS), тегло на 1000 зърна (TGW) и хектолитрово тегло (TestW). Извършен е биохимичен анализ на пшеничното зърно и е определено съдържанието на протеин (Pr), нишесте (St) и пепелни вещества (Ash). Торенето има силен ефект върху продуктивността и качеството на зърното при зимната обикновена пшеница (както самостоятелно, така и в комбинация с условията на отглеждане). Методът на торене оказва влияние върху продуктивността на зимната обикновена пшеница - подхранването с листни торове през пролетната вегетация (във фазите братене и образуване на канал) увеличава добива на зърно в резултат на увеличаване на всеки от компонентите на продуктивност.
Методът на торене не оказва съществено влияние върху качествените показатели на зимната обикновена пшеница, с изключение на хектолитровата маса, чиито стойности са доказано по-високи при почвено подхранване.
Двата изследвани български сорта, Сладуна и Никодим, се различават един от друг по своята ефективност спрямо начина на подхранване през пролетта.

Г.7.1. Albena Ivanova, Pavlina Naskova and Marya Konsulova-Bakalova. Winter wheat varieties responsiveness to soil and foliar fertilization.

Common winter wheat (Triticum aestivum L.) makes up more than half of the cereals grown in the European Union and in Bulgaria. For two years (2021-2022) a field experiment was carried out at the experimental plain of the Department of Plant Production at the Technical University of Varna. Two varieties of winter common wheat were grown, a selection of the Dobrudja

Agricultural Institute - General Toshevo. The trial pattern included a variant without fertilization (control - Fert 0), a variant with combined foliar feeding and soil fertilization (Fert SF) and a variant with soil fertilization alone (Fert S). The effect of the way of fertilizing on the productivity and quality of winter common wheat was investigated. Grain yield (GY) and its structural elements - spike length (LMS), number of grains per spike (NGS) and grain weight per spike (WGS), weight per 1000 grains (TGW) and hectoliter weight (TestW) were determined. Biochemical analysis of the wheat grain was performed and the content of protein (Pr), starch (St) and ash substances (Ash) was determined. Fertilization has a strong effect on productivity and grain quality in winter common wheat (both alone and in combination with growing conditions). The method of fertilization has an effect on the productivity of winter common wheat - feeding with foliar fertilizers during the spring vegetation (in the tillering and booting phases) increases grain yield as a result of increasing each of the productivity components. The method of fertilization does not have a significant impact on the quality indicators of winter common wheat, with the exception of the hectoliter mass, whose values are proven to be higher during soil nutrition. The two studied Bulgarian varieties, Sladuna and Nikodim, differ from each other in their efficiency in relation to the way of feeding in the spring.

Г.7.2 Малчева, Б., Наскова, П., Григорова-Пешева, Б., Пламенов, Д., Блажекович-Димовска,Д.,Николов. Изследване на антимикробна активност на екстракти от *Ocimum basilicum* L. и *Thymus vulgaris* L. срещу *Escherichia coli* като бъдещ метод за обеззаразяване и обезмирисяване на компостоподобни смеси.

Ocimum basilicum L. и *Thymus vulgaris* L. са естествени растителни източници на антимикробна активност, което е от съществено значение за определяне на техните качества като биологични агенти срещу патогенни микроорганизми. Целта на изследването е анализ на антимикробната активност на растителни екстракти от босилек и мащерка срещу *Escherichia coli* за последващото им приложение в селскостопанската практика като добавки за обеззаразяване и дезодориране на компостоподобни смеси. По различни методи са получени растителни екстракти от корени, стъбла, листа и цели растения на босилек и мащерка: декокт, тинктура, медицински оцет, медицинско вино и медицинско масло. За определяне на антимикробната активност на екстрактите срещу *Escherichia coli* е използван агар дифузионен метод. Анализираните етерично-маслени култури повишават микробиологичната и ензимната активност на почвите. Екстрактите от босилек показват по-силна антимикробна активност срещу *Escherichia coli*, отколкото екстрактите от мащерка, различни за отделните растителни части - вариантите с корени показват по-висока антимикробна активност в сравнение с вариантите с листа, стъбла и цяло растение. Като цяло се установява по-ниска антимикробна активност на растителните екстракти при вариантите медицинско вино и тинктура (с изключение на тинктура от корени), в сравнение с вариантите декокт, медицински оцет и медицинско масло. Антибактериалната активност на екстрактите от стъбла зависи значително, а тази на екстрактите от корени, листа и цяло растение умерено от биогенността на почвите. Анализираните етерично-маслени култури могат да се прилагат за обеззаразяване (срещу *Escherichia coli*) и дезодориране на компостоподобни смеси. Употребата на екстракти от босилек и мащерка обеззарази компостите от съдържание на *E. coli* при многократно 4-месечно приложение.

Ключови думи: антибактериална активност, босилек, мащерка, почвена биогенност

Г.7.2. Malcheva, B., Naskova, P., Grigorova-Pesheva, B., Plamenov, D., Blazhekovikj-Dimovska, D., nikolov. Antibacterial Activity of Ocimum Basilicum L. and Thymus

Vulgaris L. Extracts against Escherichia coli as a future method for decontamination and deodorization of compost-like mixtures.

Ocimum basilicum L. and *Thymus vulgaris* L. are natural plant sources of antimicrobial activity, which is essential to determine their qualities as biological agents against pathogenic microorganisms. The aim of the study is the analysis of the antibacterial activity of plant extracts of basil and thyme against Escherichia coli for their subsequent application in agricultural practice as additives for decontamination and deodorization of compost-like mixtures. Plant extracts from roots, stems, leaves and whole plants of basil and thyme were obtained by various methods: decoction, tincture, medicinal vinegar, medicinal wine and medicinal oil. Agar diffusion method was used to determine the antimicrobial activity of the extracts against Escherichia coli. The analyzed essential oil cultures increase the microbiological and enzymatic activity of soils. Basil extracts showed stronger antimicrobial activity against Escherichia coli than thyme extracts, differing for individual plant parts - roots variants showed higher antimicrobial activity compared to variants with leaves, stems and whole plant. In general, a lower antimicrobial activity of the plant extracts was found in the medicated wine and tincture variants (except for roots tincture), compared to the decoction, medicated vinegar and medicated oil variants. The antibacterial activity of the stem extracts depended significantly, and that of the root, leaf and whole plant extracts moderately, on the biogenicity of the soils. The analyzed essential oil cultures can be applied for decontamination (against Escherichia coli) and deodorization of compostlike mixtures. The use of basil and thyme extracts decontaminated composts from E. coli content in a repeated 4-month application

Key words: Antibacterial activity, Basil, Soil biogenicity, Thyme.

Г.7.3. Малчева, Б. З., Наскова, П., Григорова-Пешева, Б., Пламенов, Д., Йорданова, М., Костадинова-Славева, А., Блажековикч-Димовска, Д. и Николов, Д. Изследване на Lavandula angustifolia Mill. екстракти като анти-Escherichia coli агенти и микробиални добавки: алтернатива ли са на обогатяващите, обеззаразяващите и дезодориращите средства за органични почвени подобрители?

Анализирани са състава на микрофлората и антибактериалната активност на растителни извлеци от различни части на лавандула и с различни разтворители за определяне на варианти, които да се използват като микробиални добавки за обогатяване с полезна микрофлора, за обеззаразяване и обезмирисяване на компости замърсени с *Escherichia coli*. Най-високо общо количество микроорганизми се установява при вариант декокт с цяло растение и корени, а най-ниско при вариант тинктура с цяло растение. Количеството на неспорообразуващите бактерии преобладава при повечето варианти. Установява се значително нарастване на актиномицетите при вариантите тинктура и медицински оцет, при които количеството им достига по-високи стойности от това на бацилите и неспорообразуващите бактерии. Подкиселяването на средата води до увеличаване количеството на плесенните гъби при вариант медицински оцет спрямо вариантите: тинктура, медицинско вино и медицинско масло. Екстрактите от лавандула показват по-силна антибактериална активност срещу *Escherichia coli* при вариантите с медицински оцет, характерна за всички части на растението и цяло растение. Концентрацията на всички части от растението в екстракти „цяло растение“ повишава антибактериалната активност спрямо екстрактите с концентрация на определена част от растението (корени, листа, стъбла). Устойчиво по-ниска се запазва антибактериалната активност срещу *Escherichia coli* при всички варианти с медицинско вино. Медицинското масло със стъбла и корени от лавандула заема второ място по антибактериален ефект срещу *Escherichia coli* в сравнение с използването на същите растителни части при другите варианти. Изборът на разтворител вероятно оказва определено влияние върху

диаметъра на зоната на задържане. Добавянето на екстракт от лавандула (вариант с отвара, цялото растение) към вариантите на компост увеличи количеството на непатогенна микрофлора в тях. В същото време компостите бяха обеззаразени от наличието на *Escherichia coli*. Компостите миришеха на почва и лавандула. Антибактериалният ефект на екстракта от лавандула (вариант на отвара) срещу *Escherichia coli* силно положително зависи от количеството непатогенна микрофлора в него и в компостите след прилагането му. Установяват се високи положителни корелационни зависимости между количеството на неспорообразуващи бактерии, актиномицети, плесенни гъби, общо количество микроорганизми и антимикробната активност при вариант медицинско вино. При останалите варианти зависимостите между количеството на микроорганизмите в екстрактите и антимикробната активност са отрицателни. Изследваните растителни извлеци от лавандула могат да бъдат прилагани като микробиални добавки (най-добър вариант декокт), дезинфектанти срещу *Escherichia coli* (вариант медицински оцет) и средства за обезмирисяване на компостоподобни смеси и органични почвени подобрители.

Ключови думи: Лавандула, Микрофлора в растителни екстракти, Антибактериална активност, *Escherichia coli*, Микробиални добавки, Обеззаразяване на компост

Г.7.3. Malcheva, B. Z., Naskova, P., Grigorova-Pesheva, B., Plamenov, D., Yordanova, M., Kostadinova-Slaveva, A., Blazhekovikj-Dimovska, D., and Nikolov, D.
Investigation of *Lavandula angustifolia* Mill. extracts as anti-Escherichia coli agents and microbial additives: are they an alternative to enrichment, decontaminating and deodorizing agents for organic soil improvers?

Microflora composition and antibacterial effect against Escherichia coli of plant extracts from different parts of Lavandula angustifolia and with different solvents were analyzed to determine variants to be used as microbial additives for enrichment with benefi cial microfl ora, decontamination and deodorization of composts contaminated with E. coli. The highest total quantity of microorganisms was found in the decoction variant (whole plant and roots), and the lowest in the tincture variant (whole plant). The quantity of non-sporulating bacteria predominates in most variants. A signifi cant increase of actinomycetes was found in the tincture and medical vinegar variants. The acidifi cation of the environment leads to an increase in the quantity of mold fungi in the medicinal vinegar. Antibacterial effect against Esherichia coli for three tested strains (NMIMCC 3397 (WDCM 00012; ATCC 8739), NMIMCC 3398 T (WDCM 00090; ATCC 11775), NMIMCC 8905 (ATCC 35218)) was similar for the individual plant parts and the same for variants with whole plants. Lavender extracts, medicinal vinegar variant (individual plant parts and whole plant), as well as a decoction variant with a whole plant, showed stronger antibacterial activity against Escherichia coli. The concentration of all parts of the plant in "whole plant" extracts increased antibacterial activity compared to extracts with a concentration from a single specifi c part of the plant (roots, leaves, stems). Antibacterial activity against Escherichia coli remained lower even when whole plant was used for medicinal wine and medicinal oil variants. The choice of solvent probably has some effect on the diameter of the growth inhibition zone. The addition of Lavender extract (decoction variant, whole plant) to compost variants increased the quantity of nonpathogenic microfl ora in them. At the same time, the composts were decontaminated from the presence of Escherichia coli. The composts smelled of soil and lavender. The antibacterial effect of the lavender extract (decoction variant) against Escherichia coli strongly positively depends on the quantity of non-pathogenic microfl ora in it and in the composts after its application. The studied lavender plant extracts (best variant decoction, whole plant) can be applied as microbial additives, disinfectants against Escherichia coli and deodorizers of composts.

Keywords: Lavender, Microflora in Plant Extracts, Antibacterial Activity, Escherichia coli, Microbial Additives, Compost Disinfection

Г 7.4. Наскова, П., Малчева, Б., Пламенов, Д., и Иванова, А. Кратък обзор върху микробиологични аспекти на компостирането.

Рециклирането и депонирането на градските отпадъци е една от целите, които поставя Европейският съюз. Счита се, че процесът на компостиране, който е рентабилен и екологичен метод за преработка на органични остатъци е един от начините за постигане на тези цели. Компостирането е процес на биологично окисление, при който органичните остатъци се разграждат от голяма група различни микроорганизми. Настоящата публикация представя кратък обзор върху компостирането на органични остатъци и участието на отделни групи микроорганизми в този процес. Гниенето на материалите по време на компостирането следва общите биохимични пътища на всеки друг процес на разграждане. В процесите на компостиране и в готовия компост, основен дял в състава на общата микрофлора заемат неспорообразуващите бактерии и бацилите, които участват най-активно в началните етапи на деградация на органичните вещества. По-малък е делът на актиномицетите и микромицетите, които по принцип са по-активни в крайните етапи на разграждане на органичната материя. Количеството на актиномицетите нараства с увеличаване на температурата във фазите на компостиране. Биогенността на компоста зависи от вида на използваните биоразградими отпадъци от селското стопанство.

Ключови думи: компост; микроорганизми; почва; органични отпадъци

Г.7.4. Naskova, P., Malcheva, B., Plamenov, D., & Ivanova, A. Brief overview of microbiological aspects of composting.

Recycling and disposal of urban waste is one of the goals set by the European Union. The process of composting, which is a cost-effective and environmentally friendly method of processing organic residues, is considered to be one of the ways to achieve these goals. Composting is a biological oxidation process in which organic residues are broken down by a large group of different microorganisms. The present publication presents a brief overview on the composting of organic residues and the participation of individual groups of microorganisms in this process. The decay of materials during composting follows the general biochemical pathways of any other degradation process. In the composting processes and in the finished compost, non-sporeforming bacteria and bacilli, which are most actively involved in the initial stages of degradation of organic substances, occupy a major share in the composition of the general microflora. The share of actinomycetes and micromycetes, which are generally more active in the final stages of organic matter decomposition, is smaller. The amount of actinomycetes increases with increasing temperature in the composting phases. The biogenicity of compost depends on the type of biodegradable agricultural waste used.

Keywords: compost; microorganisms; soil; organic waste

Г.7.5. Наскова, П. и Георгиева, А. Статистически оценки на резултати от агрохимични почвени анализи

В статията са представени резултати от агрохимични почвени анализи на изследвани шест растителни вида (кориандър, джоджен, босилек, мащерка, лавандула, риган) по шест показателя (влажност, pH, NH_4, NO_3, P_2O_5, K_2O) при два вида условия – оранжерия и вегетационна клетка. Целта на настоящото проучване е да се изследват хипотезите за статистическа различимост или неразличимост на данни, получени от почвени проби с

растителност, отглеждани в две различни среди: оранжерия и вегетационна клетка и формиране на вектори на наблюдение с висока информационна стойност чрез отхвърляне на слабо информационните или смущаващи видове или показатели. Направени са проверки на хипотезите за еднородност на показателите от групата на изследваните и отхвърляне на смущаващите контролни показатели и проверка на хипотези за равенство на две математически очаквания. Представени са реализациите на алгоритъма за всяка от направените проверки. Процедурите за проверка на двете групи хипотези са относително устойчиви към нарушения на предпоставката за нормалност на разпределението. В конкретно решаваните задачи е постигната доверителна вероятност над 95%, което е добра предпоставка за използване на статистическите оценки на показателите при контрол на качеството на изследваните растителни видове при приложението им за медицински цели.

Ключови думи: агрохимичен почвен анализ, разпределението на Стюдънт, проверка на хипотези, дисперсия на случайна величина

Г.7.5. Naskova, P., & Georgieva, A. Statistical Assessments of Agrochemical Soil Analysis Results

The paper presents the results of agrochemical soil analyses of six plant species (coriander, mint, basil, thyme, lavender, oregano) tested on six indicators (humidity, pH, NH4, NO3, P2O5, K2O) under two types of conditions – greenhouse and vegetation cell. The aim of this study is to investigate hypotheses of statistical distinctness or indistinguishability of data obtained from soil samples with vegetation grown in two different environments: greenhouse and vegetation cage, and to form observation vectors of high informative value by discarding weakly informative or confounding species or indicators. Tests were made of the hypotheses of homogeneity of the indicators from the group of the studied and rejection of disturbing control indicators and testing of hypotheses of equality of two mathematical expectations. The implementations of the algorithm for each of the checks made are presented. The procedures for testing the two sets of hypotheses are relatively robust to violations of the distribution normality assumption. In the specific problems solved, a confidence probability of more than 95% was achieved, which is a good prerequisite for the use of statistical estimates of indicators in quality control of the plant species under study in their application for medicinal purposes.

Keywords: agrochemical soil analysis, Student's distribution, hypothesis testing, dispersion of a random variable

Г.7.6. Албена Иванова, Павлина Наскова. Влияние на някои агротехнически фактори върху продуктивността и качеството на зимна обикновена пшеница (Triticum aestivum L.) в района на Варна

Продуктивността и качеството на пшеницата се формират под влияние на приложената агротехника и условията на средата. На учебно-опитното поле на катедра Растениевъдство при Технически университет-Варна в продължение на три години (2021-2023) е отгледана зимна обикновена пшеница (Triticum aestivum L.) при условията на краткотрайна монокултура. Опитът е изведен по метода на дробните парцелки с големина на опитната площ от 10 кв.м. в две повторения с посевна норма от 600 к.с./кв.м. В изследването са включени три нива на хранителен режим: варианти без торене (To), варианти с почвено торене и листно подхранване (Tls) и варианти само с почвено торене (Ts). Минералното торене е извършвано с амониев нитрат (34,4% N) с торова норма от 12 kg/da акт. в-во. Листното подхранване е извършвано двукратно през пролетната вегетация на пшеницата във фази вретенене и изкласяване. Изчислен е полученият добив

от зърно в t/ha (Yields), масата на 1000 зърна в g (TGW) и някои от структурните елементи на добива – дължина на един клас в cm (LS) и тегло на зърното в един клас в g (WGS). Проучени са и някои качествени показатели: съдържание на влага (Moisture), протеин (Protein), скорбяла (Starch) и пепелни вещества (Ash). При условията на краткотрайна монокултура (за период от три години) самостоятелното действие на условията на годината е най-силно изразено върху формирането на добива от зърно, а приложеното торене оказва най-голямо влияние върху съдържанието на протеин в пшеничното зърно. Съчетанието на метеорологичните условия през първите две години от изследването е по-благоприятно и пшеницата е формирала по-висока продуктивност. По-ниските суми на падналите количества валежи, тяхното неравномерно разпределение и по-високи температури през вегетацията на третата изследвана година са довели до понижаване на формирания добив от зърно. Комбинираното прилагане на почвено торене и листно подхранване през пролетната вегетация е най-благоприятно за формирането на максимална продуктивност и високо съдържание на протеин при пшеницата.

Ключови думи:година, торене, пшеница, добив, протеин

Г.7.6. Albena Ivanova, Pavlina Naskova. Influence of some agrotechnical factors on the productivity and quality of winter common wheat (Triticum Aestivum L.) in the Varna region

For three years (2021-2023) winter common wheat was grown at the educational and experimental field of the Department of Plant Production at the Technical University – Varna. The experiment was carried out by the split plot method with the size of the experimental area of 10 m2 in two replicates with a seeding rate of 600 germinating seeds/m2 . Three levels of nutrition were included in the study: variants without fertilization (To), variants with soil and foliar fertilization (Tls) and variants with only soil fertilization (Ts). Soil fertilization was carried out with ammonium nitrate, and foliar feeding was carried out twice during the spring vegetation of wheat in the booting and heading phases. Grain yield (Yields), weight per 1000 grains (TGW) and some structural elements of yield were determined. Some quality indicators were also studied: moisture, protein, starch and ash content. Under the conditions of a short-term monoculture (for a period of three years), the independent effect of the conditions of the year is most strongly expressed on the formation of the grain yield, and the applied fertilization has the greatest influence on the protein content of the wheat grain. The combination of weather conditions in the first two years of the study was more favorable and wheat formed a higher productivity. The lower amounts of precipitation, their uneven distribution and higher temperatures during the growing season of the third studied year led to a decrease in the formed yield of grain. The combined application of soil fertilization and foliar feeding during the spring vegetation is most favorable for the formation of maximum productivity and high protein content in wheat.

Keywords: year, fertilization, wheat, yields, protein

Г.7.7. Колева, М., Янкова, Пл., Пламенов, Д., Наскова, П. Дигитализация в растителното производство и растителната защита в България – настоящо състояние и бъдещи цели

Съгласно „Стратегическия план за развитие на селското стопанство и селските райони в Република България за периода 2023-2027 г.“, България значително изостава от другите членки на ЕС по отношение на цифровите технологии, особено в селското стопанство. Настоящото проучване имаше за цел да проследи историческото развитие на селското стопанство до така наречената „четвърта революция“ – цифровото селско стопанство

(ЦС). ЦС може да се разглежда от научна и практическа гледна точка. Науката може да демонстрира и докаже ползите от използването на даден инструмент или софтуер, като сравни резултатите с тези, получени при използване на стандартни методи за анализ. От гледна точка на потребителите продуктът трябва да е лесен за използване, достъпен от техническа и икономическа гледна точка и, най-важното, да предоставя точна информация. В България се провеждат много проучвания на ДЗ, но повечето от тях го изследват от икономическа гледна точка. Земеделските производители имат достъп до разнообразни продукти за ДА, но за съжаление проучванията показват, че малък процент от тях ги използват. Въпреки че само 14% от земеделските производители прилагат съвременни цифрови технологии, се наблюдава тенденция към нарастване на интереса им към ДА, която ще се ускори в бъдеще.

Ключови думи: цифровизация, земеделие, растителна продукция, растителна защита

Г.7.7. Koleva, M., Yankova, Pl., Plamenov, D., Naskova, P. Digitalization in plant production and plant protection in Bulgaria–current status and future goals

According to the "Strategic Plan for the Development of Agriculture and Rural Areas of the Republic of Bulgaria for the period 2023-2027", Bulgaria issignificantly behind the other EU members in terms of digital technologies, especially in agriculture. The present study aimed to followthe historical development of agriculture up to the so-called “fourth revolution” - Digital agriculture(DA).DAcan be considered from a scientific and practical point of view. Science can demonstrate and prove the benefits of using a given tool or software by comparing the results with those obtained using standard analysis methods. From the users' point of view, the product must be easy to use, accessible from a technical and economic point of view and, most importantly, provide accurate information. Many investigations on DA are made in Bulgaria, but most of them study it economically. Farmers have access to a variety of DA products, but unfortunately research shows that a small percentage of them use them.Althoughonly 14% of farmers apply modern digital technologies, there is a trend towards increasing their interest in DA, which will accelerate in the future.

Keywords:digitalization, agriculture, plant production, plant protection

Г.7.8. Павлина Наскова, Драгомир Пламенов, Пламена Янкова. Агробиологичен форпост

Повишаването на производителността на културите, ефективното и ограничено използване на торове, продукти за растителна защита, както и повишаването на устойчивостта и адаптацията на растенията към неблагоприятни агроклиматични условия и антропогенни въздействия са от особено значение за земеделието. Особено важни за решаването на тези проблеми са микробиологичните подходи и техники, които се основават на използването на потенциала на почвените микроорганизми, както и на биологичните механизми на взаимодействие между компонентите на растително-микробните системи. В разработката са разгледани различни видове ризосферни микроорганизми и техните функции в агробиологичния форпост.

Ключови думи: селско стопанство; биологична защита; ризосфера; почвена микрофлора

Г.7.8. Pavlina Naskova, Dragomir Plamenov, Plamena Yankova. Agrobiological forpost

Increasing crop productivity, efficient and limited use of fertilizers, plant protection products, as well as increasing the resistance and adaptation of plants to adverse agro-climatic conditions

and anthropogenic impacts are of particular importance for the agriculture. Microbiological approaches and techniques that are based on exploiting the potential of soil microorganisms, as well as the biological mechanisms of interaction between components of plant-microbe systems, are particularly important for solving these problems. In this study, different types of rhizosphere microorganisms and their functions in the agrobiological forpost are discussed.

Keywords: agriculture; biological protection; rhizosphere; soil microflora

Г.7.9. Албена Иванова, Драгомир Пламенов, Павлина Наскова, Пламена Янкова. Оценка на обикновената пшеница (*Triticum aestivum* L.) в отговор на различни видове торене

Темата за ролята на торенето като основен агротехнически фактор за реализиране на производителността и качеството на зърното при пшеницата е предмет на огромна научна и изследователска работа. През 2020-2021 г. бяха проведени два полеви експеримента паралелно: на полето за изследвания и опит на Катедра „Растениевъдство“ в Техническия университет – Варна и на полета в село Крушари, община Крушари, област Добрич. Опитът беше проведен в две повторения с размер на парцела 12 м^2 и норма на засяване 600 покълнали семена/м^2. Засяването беше проведено на 06.11.2020 г. със сорт зимна пшеница Sladuna (селекция на Добруджанския аграрен институт – Генерал Тошево). Експерименталната схема включва контролен вариант без торене, вариант с листно торене и вариант с торене на почвата. Бяха определени следните характеристики: добив на зърно в кг/да (GY), тегло на хиляда зърна в г (TKW) и тегло на пробата в кг (TestW). Беше извършен биохимичен анализ на пшеничното зърно и беше определено съдържанието на протеини, нишесте и пепелни вещества. Установено е, че независимото действие на факторите точка (условия на околната среда) и торене оказва силно влияние върху формирането на изследваните характеристики при пшеницата. Основният агротехнически фактор за формиране на количеството на зърнодобив и съдържанието на протеини е прилаганото торене. И в двете изследователски точки листно торене води до по-голямо увеличение на стойностите на изследваните показатели в сравнение с торенето на почвата. В Техническия университет – Варна, условията на околната среда се оказаха по-благоприятни за проявата на изследваните характеристики на пшеницата.

Ключови думи: пшеница; торене по листата; торене на почвата; добив на зърно; протеин

Г.7.9. Albena Ivanova, Dragomir Plamenov, Pavlina Naskova, Plamena Yankova Evaluation of common wheat (*Triticum aestivum* L.) in respond to different types of fertilization

The topic of the role of fertilization, as the main agrotechnical factor for the realization of the productivity and quality of the grain in wheat, is the subject of a huge scientific and research work. In 2020-2021, two field experiments were carried out in parallel: at the field of study and experience of the Department of "Plant Production" at the Technical University - Varna and in the land of Krushari village, Krushari municipality, Dobrich region. The experiment was carried out in two replications with a plot size of 12 m^2 and a sowing rate of 600 germinated seeds/ m^2. Sowing was carried out on 06.11.2020 with winter common wheat variety Sladuna (selection of the Dobrudzha Agricultural Institute - General Toshevo). The experimental scheme includes a control variant without fertilization, a variant with foliar fertilization and a variant with soil fertilization. The following characteristics were determined: grain yield in kg/da (GY), thousand kernel weight in g (TKW) and test weight in kg (TestW). A biochemical analysis of the wheat grain was carried out and the content of protein, starch and ash substances was determined. It

has been established that the independent action of the factors point (environmental conditions) and fertilization has a strong influence on the formation of the traits studied in wheat. The main agrotechnical factor for forming the amount of grain yield and protein content is applied fertilization. In both research points, foliar fertilization led to a greater increase in the values of the studied indicators compared to soil fertilization. At the Technical University-Varna, the environmental conditions have proven to be more favorable for the appearance of the investigated wheat traits.

Keywords: wheat; foliar fertilization; soil fertilization; grain yield; protein

Г.7.10. Консулова-Бакалова, М., Наскова, П., Малчева, Б., Пламенов. Моделиране на система за „дезинфекция-оползотворяване“ на утайки от пречиствателна станция за отпадъчни води

Утайките от пречиствателна станция за отпадъчни води са изследвани за наличие на патогенна и непатогенна микрофлора. Дезинфекцията им се извършва чрез прилагане на варова обработка (10%, 20%, 30% вар) с два вида растителна материя – лавандула (Lavandula) и босилек (Ocimum). Резултатите, получени след обработката на утайките относно количеството микрофлора в тях, са изследвани за наличие на корелационна връзка между концентрацията на варовия разтвор и количеството микроорганизми. Получените резултати показват силна корелационна връзка между изследваните величини. Това дава основание да се търси математически модел за описание на количеството микрофлора в утайките. За целта са добавени още фактори – температура, влажност и pH. В статията са представени регресионните уравнения за различните методи за дезинфекция. Резултатите дават основание да се твърди, че повечето от тях могат да се използват успешно за определяне на количеството микрофлора в изследваните утайки при известни данни за концентрацията на разтвора, температурата, влажността и pH.

Ключови думи: модел, утайки, микроорганизми, обработка с вар, корелация, регресионен анализ

Г.7.10. Konsulova-Bakalova, M., Naskova, P., Malcheva , B., Plamenov. Modelling a system for „disinfection-utilization“ of sludges from a purification plant for waste waters

Sludge from a purification plant for waste waters are studied for presence of pathogenic and non-pathogenic microflora. Their disinfection is carried out by applying lime treatment (10%, 20%, 30% lime) with two species vegetation – lavender (Lavandula) and basil (Ocimum). The results obtained after the processing of the sludge about the quantity microflora in them are studied for presence of a correlation connection between the concentration of the lime solution and the quantity of microorganisms. The obtained results show a strong correlation connection among the studied quantities. This gives grounds to be looked for a mathematical model on description of the microflora quantity in the sludge. More factors are added for the purpose – temperature, humidity and pH. In the article are presented the regression equations for the different methods of disinfection. The results give grounds to be affirmed that most of them can be used successfully for finding the quantity microflora in studied sludge with known data for concentration of the solution, temperature, humidity and pH.

Keywords: model, sludge, microorganisms, lime treatment, correlation, regression analysis

Г.7.11. Наскова П., Малчева Б., Пламенов Д., Николов Д. Влияние на етерично моасло от кориандър (*Coriandrum sativum* L.) върху биогенността на почвата и определяне на нейната антимикробна активност срещу *Escherichia coli*

По време на биологичното отглеждане на кориандър в оранжерийни условия бяха анализирани почвени микробиологични и агрохимични показатели, като основни показатели за добро развитие на растенията, изследвани за антимикробна активност срещу *E. coli,* чрез тестване на различни варианти на растителни екстракти (отвара, тинктура, лечебно вино, лечебен оцет, лечебно масло). Резултатите от агрохимичния анализ показват, че кориандърът няма съществено влияние върху динамиката на макронутриентите в почвата, докато биогенността и активността на ензимите целулаза и каталаза се увеличават в почви с култура от кориандър в сравнение с контролата без растителност. Положителна антимикробна активност срещу патогенния микроорганизъм E. coli е отчетена за всички варианти на екстракти от кориандър, като се различава за отделните части на растението и отделните варианти екстракти. Екстрактите от корени и цяло растение показват по-висока антимикробна активност в сравнение с екстрактите от листа и стъбла. Най-силна антимикробна активност на растителните екстракти е установена във вариантите с лечебно масло и лечебен оцет, а най-слаба във вариантите с „отвара“. Изборът на разтворител и времето на експозиция вероятно влияят върху диаметъра на зоната на задържане.

Ключови думи: кориандър, почвени микроорганизми, целулаза, каталаза, антимикробна активност

Г.7.11. Naskova P., Malcheva B., Plamenov D., Nikolov D. Effect of coriander (*Coriandrum sativu*m L.) essential oil culture on soil biogenicity and determination of its antimicrobial activity against *Escherichia coli*

Soil microbiological and agrochemical indicators were analyzed during biological cultivation of coriander, in greenhouse conditions, as main indicators of good plant development, studied for antimicrobial activity against *E. coli,* by testing different variants of plant extracts (decoction, tincture, medicinal wine, medicinal vinegar, medicinal oil). The results of the agrochemical analysis show that coriander does not have a major impact on the dynamics of macronutrients in the soil, while the biogenicity and activity of enzymes cellulase and catalase increased in soils with coriander culture compared to the no-vegetation control. Positive antimicrobial activity against the pathogenic microorganism *E. coli* was reported for all variants of coriander extracts, differing for individual parts of the plant and individual variant extracts. Root and whole plant extracts showed higher antimicrobial activity compared to leaf and stem extracts. The strongest antimicrobial activity of the plant extracts was found in the medicated oil and medicated vinegar variants and the weakest in the `decoction` variants. The choice of solvent and exposure time likely influence the diameter of the retention zone.

Keywords: coriander, soil microorganisms, cellulase, catalase, antimicrobial activity

Г.7.12. Малчева Б., Наскова П., Пламенов Д., Николов Д. Влияние на етерично масло от мента (*Mentha spicata L.*) върху биогенността на почвата и определяне на нейната антимикробна активност срещу *Escherichia coli*

По време на биологичното отглеждане на мента в оранжерийни условия бяха анализирани почвени микробиологични и агрохимични показатели като основни

показатели за добро развитие на растенията, изследвани за антимикробна активност срещу *Escherichia coli,* чрез тестване на различни варианти на растителни екстракти (отвара, тинктура, лечебно вино, лечебен оцет, лечебно масло). Резултатите от агрохимичния анализ показват, че ментата няма съществено влияние върху динамиката на макронутриентите в почвата. Биогенността и активността на ензимите целулаза и каталаза се увеличиха в почвите с култура от мента в сравнение с контролата без растителност. Положителна антимикробна активност срещу патогенния микроорганизъм *Escherichia coli* беше отчетена за всички варианти на екстракти от мента, като се различаваше за отделните части на растението и отделните варианти на екстракти. Екстрактите от корени и цяло растение показаха по-висока антимикробна активност в сравнение с екстрактите от листа и стъбла. Най-силна антимикробна активност на растителните екстракти беше установена във вариантите с лечебно масло и лечебен оцет, а най-слаба във вариантите с „отвара". Изборът на разтворител и времето на експозиция вероятно влияят върху диаметъра на стерилната зона.

Ключови думи: джоджен, почвени микроорганизми, целулаза, каталаза, антимикробна активност.

Г.7.12. Malcheva B., Naskova P., Plamenov D., Nikolov D. Influence of essential oil spearmint (*Mentha spicata* L.) Culture on soil biogenicity and determination of its antimicrobial activity against *Escherichia coli*

Soil microbiological and agrochemical indicators were analyzed during biological cultivation of spearmint, in greenhouse conditions, as main indicators of good plant development, studied for antimicrobial activity against Escherichia coli, by testing different variants of plant extracts (decoction, tincture, medicinal wine, medicinal vinegar, medicinal oil). The results of the agrochemical analysis show that spearmint does not have a major impact on the dynamics of macronutrients in the soil. While the biogenicity and activity of enzymes cellulase and catalase increased in the soils with spearmint culture compared to the no-vegetation control. Positive antimicrobial activity against the pathogenic microorganism Escherichia coli was reported for all variants of extracts of spearmint, differing for individual parts of the plant and individual variants of extracts. Root and whole plant extracts showed higher antimicrobial activity compared to leaf and stem extracts. The strongest antimicrobial activity of the plant extracts was found in the medicated oil and medicated vinegar variants and the weakest in the `decoction` variants. The choice of solvent and exposure time likely influence the diameter of the sterile zone.

Keywords: spearmint, soil microorganisms, cellulase, catalase, antimicrobial activity.

Г.7.13. Павлина Наскова, Бойка Малчева, Драгомир Пламенов, Пламена Янкова. Текущи тенденции за използването на утайки от градски пречиствателни станции в селското стопанство

Един от основните екологични проблеми на съществуването и развитието на съвременните градове е рециклирането на битови и промишлени отпадъчни води. Утайките от отпадъчни води се натрупват на територията на пречиствателната станция, което представлява многокомпонентна смес от вещества, предимно от органоминерален произход. Тази статия предоставя кратък обобщен анализ на настоящите тенденции в оползотворяването на утайки от градски пречиствателни станции за отпадъчни води в селското стопанство. Представени са основните директиви и регламенти, свързани с

използването на утайки в селското стопанство в Европейския съюз и България. Представени са данни за утайките, използвани в селското стопанство в европейските страни. Анализирани са ползите и рисковете от въвеждането на утайки в почвата и тяхното въздействие върху почвената микрофлора.

Ключови думи: утайки от пречиствателни станции; почва; селско стопанство; замърсители; законодателство

Г.7.13. Pavlina Naskova, Boyka Malcheva, Dragomir Plamenov, Plamena Yankova. Current trends for the use of sludge from urban treatment plants in agriculture

One of the main environmental problems of the existence and development of modern citieis the recycling of domestic and industrial wastewater. Sewage sludge accumulates on the territory of the treatment plant, which is a multicomponent mixture of substances mainly of organomineral origin. This article provides a brief summary analysis of current trends in the utilization of sludge from urban wastewater treatment plants in agriculture. The main directives and regulations related to the use of sludge in agriculture in the European Union and Bulgaria are presented. Data on the sludge used in agriculture in European countries are presented. The benefits and risks of introducing sediments into the soil and their impact on soil microflora are analyzed.

Keywords: sludges from treatment plants; soil; agriculture; pollutants; legislation

Г.7.14. Пламенов, Д., П. Наскова, Б. Малчева, Н. Алтунян. Проучване влиянието на минерални торови продукти „Yara" върху биомаса, продуктивност и качествени показатели на зърно от обикновена зимна пшеница

Заложени са три варианта на торене при обикновена зимна пшеница сорт Авеню на обща площ 90 da. Извършено е предсеитбено внасяне на Yara Mila Triple (16%N, 16%P2O5, 16%K2O) и двукратно азотно подхранване с Yara Vera Amidas (40%N, 14%SO3) и Yara Bela Sulfan (24%N, 15%SO3, 11%CaO). Предсеитбеното изследване на почвените показатели показа, че фосфорът може да бъде блокиран и да е по-трудно достъпен за растенията поради средно киселата реакция на почвата. Отчетени са високи нива на калий, но въпреки това е необходимо допълнително минерално торене. Стойностите на магнезий са много високи, което налага да се насища почвения разтвор с калиеви йони до достигане на нормалното съотношение K:Mg 3:1. Много ниското съдържание на сяра оказва пряко влияние върху ефективността на азота. Представените карти на биомасата показват нейното нарастване след наторяване. Установява се по-висока продуктивност, хектолитрово тегло и съдържание на протеин в зърната за реколтата от поле 1 (най-висока азотна торова норма), което потвърждава водещата роля на макрохранителния елемент като фактор на добива.

Ключови думи: макроелементи, пшеница, биомаса, продуктивност

Г.7.14. Plamenov, D., P. Naskova, B. Malcheva, N. Altunyan. Study of the influence of YARA mineral fertilizer roducts on biomass, productivity and quality indicators of grain from common winter wheat.

Three variants of fertilization were carried out at common winter wheat of Avenue variety on a total area of 9 ha. Presowing application was performed with Yara Mila Triple (16% N, 16% P2O5, 16% K2O) and double nitrogen feeding with Yara Vera Amidas (40% N, 14% SO3) and Yara Bela Sulfan (24% N, 15% SO3, 11% CaO). The pre-sowing study of soil indicators showed that phosphorus can be blocked and more difficult to access for plants due to medium acid reaction of the soil. High levels of potassium have been reported, but additional mineral fertilization is still needed. The values of magnesium are very high, which requires saturating the soil solution with potassium ions until the normal ratio K: Mg of 3: 1 is reached. Very low sulphur content has a direct effect on nitrogen efficiency. The presented biomass maps show its increase after fertilization. Higher productivity, hectolitre weight and protein content in the grains were found for the harvest from field 1 (highest nitrogen fertilizer rate), which confirms the leading role of the macronutrient as a yield factor

Keywords: macronutrients, wheat, biomass, productivity

Г.7.15. Павлина Наскова, Бойка Малчева, Драгомир Пламенов. Влияние на минерални торови продукти "Yara" върху агрохимични показатели и микробиологична активност в почви при обикновена зимна пшеница

Експериментът е изведен на опитно поле в землището на с. Гурково, на площ от 90 da, в три варианта. Наторяването е извършено с торовите продукти: Yara Mila Triple (16%N, 16%P2O5, 16%K2O), Yara Vera Amidas (40%N, 14%SO3) и Yara Bela Sulfan (24%N, 15%SO3, 11%CaO). Използван е сорт обикновена зимна пшеница Авеню. Количеството на макроелементите (усвоими форми на N, P, K) в почвата по време на фенологични фази братене и изкласяване показва количествена динамика, но между втората фаза и фаза реколтиране стойностите на макроелементите във всички варианти на торене намаляват, което е свързано с доброто им усвояване. Използваните торови продукти повишават биогенността на почвите, като се установява и прегрупиране на отделните групи микроорганизми в състава на общата микрофлора - намалява количеството на неспорообразуващите бактерии за сметка на развитието на бацилите, актиномицетите и микромицетите. Завишаването на минералните азотни съединения в почвата през фаза изкласяване в известна степен потиска развитието на микроорганизмите, но не и минерализационната им активност.

Ключови думи: минерално торене, микроорганизми, макроелементи

Г.7.15. Pavlina Naskova, Boyka Malcheva, Dragomir Plamenov. Influence of Yara mineral fertilizer products on grochemical indicators and microbiological activity in soils at common winter wheat

Experiment was carried out on a test field in the village of Gurkovo, on an area of 9 ha, in three variants. Fertilization was performed with fertilizer products: Yara Mila Triple (16% N, 16% P2O5, 16% K2O), Yara Vera Amidas (40% N, 14% SO3) and Yara Bela Sulfan (24% N, 15% SO3, 11 % CaO). A variety Avenue of common winter wheat was used. Macronutrients (digestible forms of N, P, K) in the soil during the tillering and maturity phenological phases of wheat shows quantitative dynamics, but between the second phase and the harvesting phase the values of macronutrients in all fertilization variants decrease, which is related to their good absorption. The used fertilizer products increase the biogenicity of soils, as established and regrouping of the separate groups of microorganisms in the composition of total microflora - reduces the amount of non-spore-forming bacteria at the expense of development of bacilli,

actinomycetes and micromycetes. The increase of mineral nitrogen compounds in soil during the maturity phase to some extent inhibits the development of microorganisms, but not their mineralization activity

Keywords: mineral fertilization, microorganisms, macronutrients.

Г.7.16. Павлина Наскова, Пламена Янкова. Проучване на алелопатичен ефект на извлеци от етеричномаслени растения върху кълняемостта при краставица

Изследването е проведено през периода 2022-2023 година при контролирани условия в оранжерията на катедра „Растениевъдство“ на Технически университет – Варна. Засяти и отгледани са следните етеричномаслени растения: кориандър, мента, риган и босилек, от които са получени филтрати. Целта на проучването е да се проследи и анализира влиянието на алелохимикали върху кълняемостта на семената на краставица, чрез тестване на следните растителни екстракти получени от декокт, тинктура, маслен филтрат, медицинско вино и оцет. Различните части на растенията влияят по различен начин върху кълняемостта на семената от краставици. Най-висок процент (100%) на покълване на семената се регистрира при растението риган във всички варианти на растителни извлеци, следван от кориандър (при медицински оцет) и босилек (при медицинско вино). При другите извлеци най-силно влияние върху процента на кълняемост оказват отделните части на растението самостоятелно или в комбинации с листа, стъбла и корен.

Ключови думи: алелопатия, алелохимикали, кълняемост, растителни екстракти, филтрат

Г.7.16. Pavlina Naskova, Plamena Yankova . Study of the allelopathic effect of essential oil plant extracts on cucumber germination

Experiment was carried out on a test field in the village of Gurkovo, on an area of 9 ha, in three variants. Fertilization was performed with fertilizer products: Yara Mila Triple (16% N, 16% P2O5, 16% K2O), Yara Vera Amidas (40% N, 14% SO3) and Yara Bela Sulfan (24% N, 15% SO3, 11 % CaO). A variety Avenue of common winter wheat was used. Macronutrients (digestible forms of N, P, K) in the soil during the tillering and maturity phenological phases of wheat shows quantitative dynamics, but between the second phase and the harvesting phase the values of macronutrients in all fertilization variants decrease, which is related to their good absorption. The used fertilizer products increase the biogenicity of soils, as established and regrouping of the separate groups of microorganisms in the composition of total microflora - reduces the amount of non-spore-forming bacteria at the expense of development of bacilli, actinomycetes and micromycetes. The increase of mineral nitrogen compounds in soil during the maturity phase to some extent inhibits the development of microorganisms, but not their mineralization activity

Keywords: mineral fertilization, microorganisms, macronutrients.

Г.7.17. Павлина Наскова, Живка Бекярова. Токсичност на кадмия и неговото въздействие върху хората и околната среда

Статията представя обзор на токсичните свойства на кадмия и неговите източници както в природата, така и в резултат на човешка дейност. Проследява се миграцията на кадмия в почвата и преносът му по веригата растение–животно–човек. Описани са някои от

отрицателните ефекти върху човешкия организъм и симптомите на отравяне. Формулирани са основни препоръки за ограничаване на риска.

Ключови думи: токсично вещество, кадмий, опасни отпадъци, почва, храна, фураж, здравен риск, хранителна верига, околна среда, биосфера

Г.7.17. Pavlina Naskova, Zhivka Bekyarova. Toxicity of Cadmium and Its Impact on Humans and Environment

The paper deals with a survey on the cadmium toxic properties and sources in both nature and human activities. Cadmium migrations in soil and its transport in the plant-animal-human food chain are retraced. Some of its negative effects on human organism and the symptoms of poisoning are described. Basic recommendations are formulated.

Keywords: toxic substance, cadmium, hazardous waste, soil, food, feed, health risk, food chain, environment, biosphere

Г.7.18. Павлина Наскова. Изследвания и условия за производство на екстрактни разтвори срещу патогенни микроорганизми с различни растителни видове и технологии за екстракция

Нарастващата резистентност към антибиотици застрашава ефективността на антибиотичното лечение. Те стават неефективни, а инфекциите — трудни или невъзможни за лечение. В резултат на това една от настоящите тенденции, насочена към справяне с този нарастващ проблем, е търсенето на растителни лекарства с антимикробна активност. Обект на изследването са екстракти и масла, получени от различни части (корени, листа, стъбла, цяла растение) на шест растителни вида (мента, лавандула, мащерка, риган, босилек, кориандър), използвайки различни разтворители (вода, етанол, оцет, вино, зехтин), отглеждани в оранжерийни условия, както и статистическата обработка на получените 360 бази данни за тяхната антимикробна активност срещу *Escherichia coli.* Резултатите от проведените комплексни изследвания представляват добра основа за въвеждане на практически приложими технологии за производство на екстрактни разтвори с висока антимикробна активност срещу *Escherichia coli.*

Ключови думи: растителни екстракти, антимикробна активност, проверка на хипотеза

Г.7.18. Pavlina Naskova . Studies and conditions for the production of extractive solutions against pathogenic microorganisms with different plant species and extraction technologies

Increasing antibiotic resistance threatens the effectiveness of antibiotics. They are becoming ineffective and infections are difficult or impossible to treat. As a result, one of the current trends that aims to address the emerging problem is the search for herbal medicines that have some antimicrobial activity. The object of the study were extracts and oils obtained from different fractions (roots, leaves, stems, whole plant) of six plant species (mint, lavender, thyme, oregano, basil, coriander) using different solvents (water, ethanol, vinegar, wine, olive oil) grown under greenhouse conditions and statistical processing of the obtained 360 databases on their antimicrobial activity against Escherichia coli. The results of the conducted complex studies are a good basis for the introduction of practically applicable technologies for the production of extractive solutions with high antimicrobial activity against Escherichia coli.

Keywords: plant extracts, antimicrobial activity, hypothesis testing

Г.7.19. Павлина Наскова. Съставяне на модели за изследване антимикробните свойства при етеричномаслени култури с оглед разработване на технологии за борба с патогенна микрофлора

В статията са представени резултатите от провеждане на системен и статистически анализ на големи масиви от разнородни експериментални данни с цел съставянето на модели за изследване на антибактериалните свойства на етеричномаслени култури във връзка с получаване растителни екстракти за борба с патогенна микрофлора. Извършени са анализ и оценка на антимикробната активност срещу патогенни микроорганизми на различни варианти на растителни екстракти, получени от различни растителни видове, отглеждани в различни култивационни съоръжения, на техните фракции и на технологичните способи, среди, апаратура и условия на извличане. За постигането на тази цел е проведен комплексен експеримент, имащ като цел изследване на антимикробната активност на растителни екстрактивни разтвори от кориандър, джоджен, лавандула, босилек, мащерка и риган срещу следните патогенни микроорганизми: *Salmoella enterica, Listeria manocytogenes, Escheriechia Coli, Staphylococcus aureus* и *Clostridium perfringens*. В резултат на това са предложени основите на една бъдеща технология за разработване на екстрактивни разтвори, основаващи се на използването на най-добрите растителни видове, фракции и способи за извличане на средите с терапевтичен ефект.

Ключови думи: агрохимичен почвен анализ, проверка на хипотези, етеричномаслени култури

Г.7.19. Pavlina Naskova. Establishing Models for the Study of Antimicrobial Characteristics in Essential Oil Cultures with a View to Developing Technologies to Control Pathogenic Microflora

The article presents the results of conducting a systematic and statistical analysis of large arrays of heterogeneous experimental data in order to create models for studying the antibacterial properties of essential oil cultures in connection with obtaining plant extracts to combat pathogenic microflora. An analysis and evaluation of antimicrobial activity against pathogenic microorganisms of various variants of plant extracts obtained from different plant species grown in different cultivation facilities, their fractions, and the technological methods, media, apparatus, and extraction conditions have been carried out. To achieve this goal, a comprehensive experiment was conducted aimed at investigating the antimicrobial activity of plant extractive solutions from coriander, mint, lavender, basil, thyme, and oregano against the following pathogenic microorganisms: *Salmonella enterica, Listeria monocytogenes,*

Escherichia coli, Staphylococcus aureus, and *Clostridium perfringens.* As a result, the foundations of a future technology for developing extractive solutions based on the use of the best plant species, fractions, and extraction methods of media with a therapeutic effect have been proposed.

Keywords: agrochemical soil analysis, hypothesis testing, essential oil crops

Г.7.20. Павлина Наскова, Пламена Янкова. Изследване на алелопатичния ефект на извлеци от етеричномаслени култури върху растежните прояви при зеленчукови култури

Настоящото проучване има за цел да анализира влиянието на екстракти от етеричномаслени култури върху растежните прояви при зеленчукови култури домати и краставици. Проучването е проведено през периода 2022-2023 година при контролирани условия в поликарбонова оранжерия на катедра „Растениевъдство“ на Технически университет – Варна. Използвани са екстракти от мента (Mentha piperita), риган (*Origanum vulgare*), босилек (*Ocimum basilicum*), мащерка (*Thymus vulgaris*), като са използвани отделните части на растенията - листа, корен, стъбло и цяло растение в различни извличащи агенти. Проследено е влиянието на отделните части на растенията върху растежните прояви на домати и краставици. Влияние върху растежа на домати и краставици оказват екстрактите от декокт стъбла и корени на мента, босилек и риган. При доматите, декокт от стъбла на мента е измерена дължина на корена 7,5 cm и биомаса на корена 0,150 g. При краставиците, декокт от корен на босилек достига 10,8 cm дължина на корена и 13,2 cm на надземната част. Тинктурите от мента, босилек, риган и кориандър също оказват положително влияние. Най – силно влияние е отчетено при домати, тинктура от стъбла на мента с дължина на корен от 7,3 cm и биомаса 0,062 g. При краставици най-високи стойности са установени при тинктура от стъбла на риган – корен с дължина 10,2 cm и биомаса 0,150 g. Маслените филтрати от риган, босилек и кориандър подобряват растежните показатели. Медицинско вино и медицински оцет също оказват положително въздействие върху растежните прояви. При домати, екстракт от медицинско вино, приготвен от стъбла на мента, е измерена дължина на корена 8,4 cm и биомаса 0,018 g. При краставици, екстракт от медицинско вино с листа на мента дължината на корена достига 10,6 cm и биомаса 0,089 g.

Ключови думи: алелопатия, зеленчукови култури, етеричномаслени, екстракт

Г.7.20. Pavlina Naskova. Plamena Yankova Investigation of the allelopathic effect of extracts of essential oil crops on growth symptoms in vegetable crops

The present study was designed to analyze the effect of essential oil extracts on growth performance in tomato and cucumber vegetable crops. The study was carried out during the period 2022-2023 under controlled conditions in a polycarbonate greenhouse of the Department of Plant Production, Technical University - Varna. The extracts of mint (*Mentha piperita*), oregano (*Origanum vulgare*), basil (*Ocimum basilicum*), thyme (*Thymus vulgaris*) were used and the individual plant parts - leaves, root, stem and whole plant were used in different extracting agents. The effect of individual plant parts on growth performance of tomato and cucumber, seedlings was studied. The growth of tomato and cucumber was influenced by the decoction extracts of mint, basil and oregano stems and roots. In tomato, decoction of mint stems measured root length 7.5 cm and root biomass 0,150 g. In cucumbers, a basil root decocent reached 10,8 cm root length and 13,2 cm above ground. Tinctures of mint, basil, oregano and coriander also have a positive effect. The strongest influence was recorded in tomato, a tincture of mint stems with a root length of 7,3 cm and a biomass of 0,062 g. In cucumber, the highest

values were found in oregano stem tincture, root length 10,2 cm and biomass 0,150 g. Oil filtrates of oregano, basil and coriander improved growth performance. Medical wine and medical vinegar also have a positive effect on growth performance. In tomatoes, a medicinal wine extract prepared from mint stems measured 8,4 cm root length and 0,018 g biomass. In cucumber, medicinal wine extract with mint leaves, the root length reached 10,6 cm and biomass 0,089 g.

Keywords: allelopathy, vegetable crops, essential oil, extract

Г.7.21. Бойка Малчева, Павлина Наскова, Пламена Янкова. Микробиологична и ензимна активност на почви от Абия, Нигерия

В условията на тропичен мусонен климат и слаба запасеност с основни хранителни елементи (азот, фосфор, калий) биогенността на изследваните почви от щата Абия, Нигерия, е сравнително добра за успешно развитие на селскостопански култури, характерни за региона. Най-висока е биогенността на почвените проби в горния почвен слой при Абриба и Игоеке, а най-ниска при Агуби Огбарали, като в дълбочина на почвата количеството на микроорганизмите намалява. За долните почвени слоеве най-висока е биогенността при Узуаколи, следва Охафия, а най-ниско е количеството на микроорганизмите при AGA Umuaweji. Основен дял в състава на общата микрофлора заемат неспорообразуващите бактерии, следвани от бацилите, а по-слабо представени са актиномицетите и плесенните гъби. Установява се прегрупиране на почвената микрофлора при почвите от AGA Umuaweji (повече бацили) и при почвите от Охафия (повече актиномицети). Целулазата и каталазата зависят от количеството на микроорганизмите и дълбочината на пробовземане, което е свързано и с разпределението и намаляването на органичните вещества в дълбочина на почвите. Микробиологичните и ензимни показатели са чувствителни биомаркери, които в комплекс с агрохимичните показатели и прилагането на балансирано торене (включително микробиални торове) и агромероприятия, показват основни тенденции по отношение на възможността за развитие на растениевъдството и създаване на технологичен парк в щата Абия, Нигерия.

Ключови думи: почви от Нигерия, бактерии, актиномицети, плесенни гъби, целулаза, каталаза.

Г.7.21. Boyka Malcheva, Pavlina Naskova, Plamena Yankova. Microbiological and Enzymatic Activity of Soils from Abia, Nigeria

In the conditions of tropical monsoon climate and low supply of basic nutrients (nitrogen, phosphorus, potassium), the biogenicity of the studied soils from Abia State, Nigeria, is relatively good for the successful development of agricultural crops typical of the region. The biogenicity of the soil samples in the upper soil layer is highest at Abriba and Igoeke, and lowest at Agubi Ogbarali, with the amount of microorganisms decreasing in the depth of the soil. For the lower soil layers, the biogenicity is highest at Uzuakoli, followed by Ohafia, and the lowest amount of microorganisms is at AGA Umuaweji. The main share in the composition of the total microflora is occupied by non-spore-forming bacteria, followed by bacilli, and actinomycetes and molds are less represented. A rearrangement of the soil microflora is established in the soils from AGA Umuaweji (more bacilli) and in the soils from Ohafia (more actinomycetes). Cellulase and catalase depend on the amount of microorganisms and the depth of sampling, which is also related to the distribution and reduction of organic matter in the depth of the soils. Microbiological and enzymatic indicators are sensitive biomarkers, which, in combination with agrochemical indicators and the application of balanced fertilization (including microbial

fertilizers) and agronomic measures, show major trends in terms of the possibility of developing crop production and establishing a technology park in Abia State, Nigeria.

Keywords: soils from Nigeria, bacteria, actinomycetes, mold fungi, cellulase, catalase.

Г.7.22. Бойка Малчева, Павлина Наскова. Микробиологична и ензимна активност на почви при пшеница и царевица в условията на почвено и листно торене

Торенето при пшеница повишава биогенността на почвата най-силно при нормално почвено торене с карбамид и амониев нитрат и листно и листно приложение на Zn и *Bacillus subtilis*. Биогенността на изследваните почви е по-висока при отглеждане на царевица, пионерски хибрид в сравнение с царевица, хибрид „Метод“. При торените варианти с царевица, пионерски хибрид, най-висока е биогенността на почвите при почвено торене с амониев нитрат и листно приложение на Zn, *Bacillus subtilis* и Нийм, а най-ниска само при почвено торене с амониев нитрат. При торените варианти с царевица, хибрид „Метод“ общата микрофлора е най-висока при почвено торене само с амониев нитрат и най-ниска при почвено торене с амониев нитрат и листно приложение на Zn и *Bacillus subtilis*. Основен дял в състава на общата микрофлора при всички варианти заемат бактериите, по-слабо представени са мицеларните групи микроорганизми - актиномицети и плесенни гъби. Като цяло изследваните ензимните активности се повишават след торене, по-ясно изразено за целулаза спрямо каталаза, като стойностите са близки при пшеница и царевица. Стойностите на ензимите за царевица са по-високи при пионерския хибрид спрямо хибрид “Метод”.

Ключови думи: пшеница, царевица, торене, почвена микрофлора, почвени ензими.

Г.7.22. Boyka Malcheva, Pavlina Naskova. Microbiological and Enzymatic Activity of Soils in Wheat and Corn under Soil and Foliar Fertilization Conditions

Wheat fertilization increases soil biogenicity most strongly with normal soil fertilization with urea and ammonium nitrate and foliar and foliar application of Zn and *Bacillus subtilis*. The biogenicity of the studied soils is higher when growing corn, pioneer hybrid, compared to corn, hybrid "Method". In the fertilization variants with corn, pioneer hybrid, the highest soil biogenicity is with soil fertilization with ammonium nitrate and foliar application of Zn, *Bacillus subtilis* and Neem, and the lowest only with soil fertilization with ammonium nitrate.
In the fertilization variants with corn, hybrid "Method", the total microflora is highest with soil fertilization with ammonium nitrate only and lowest with soil fertilization with ammonium nitrate and foliar application of Zn and *Bacillus subtilis*.
The main share in the composition of the total microflora in all variants is occupied by bacteria, the mycelial groups of microorganisms – actinomycetes and mold fungi – are less represented.
In general, the enzyme activities studied increased after fertilization, more clearly expressed for cellulase than catalase, with the values being similar for wheat and corn.
The values of the enzymes for corn were higher in the pioneer hybrid compared to the “Method” hybrid.

Keywords: wheat, corn, fertilization, soil microflora, soil enzymes.

2. **Научни публикации от група показатели Г 8 – стати и доклади, публикуван в нереферирани списания с научно рецензиране или публикуване в редактирани колективни томове**

Г.8.1. Консулова-Бакалова, М., Наскова, П., Малчева, Б., Димитров, Д., и Панайотова, П. Комбинация от фактори, влияещи върху антибактериалната активност на екстракти от риган като бъдещи добавки за дезинфекция на компост

Суровините от растителен произход могат да служат като неизчерпаем източник на биологично активни вещества, които от своя страна намират приложение в различни области на медицината, особено при лечението на заболявания, изискващи интегриран подход. Една от съвременните тенденции е търсенето на билкови лекарства с определена антимикробна активност. Обекти на нашето изследване бяха екстракти и масла, получени от различни растителни фракции на риган (корени, листа, стъбла, цяло растение) и чрез използването на различни разтворители (вода, етанол, оцет, вино, зехтин), отглеждани във вегетационна камера и при оранжерийни условия. Определена беше и антибактериалната активност срещу *Escherichia coli* на същите растителни фракции. Изследваните екстракти от риган могат да се използват за дезинфекция на компост и други субстрати, в които се открива *Escherichia coli*. За определяне на зависимости и тенденции в експерименталните данни бяха използвани инструменти на математическата статистика.

Ключови думи: антимикробна активност, математическо моделиране, риган, екстракт

Г.8.1. Konsulova -Bakalova, M., Naskova, P., MalchevaB., Dimitrov, D., & Panayotova, P. Combination of factors influencing the antibacterial activity of oregan extracts as future additives for compost decontamination.

Raw materials of plant origin can serve as an inexhaustible source of biologically active substances, which in turn are used in various fields of medicine, especially in treatmentof diseases that require an integrated approach. One of the contemporary trends is the search forherbal medicines that have a certain antimicrobial activity. The objects of our study were extracts and oils obtained from different plant fractions of oregano (roots, leaves, stems, whole plant) and using dif-ferent solvents (water, ethanol, vinegar, wine, olive oil), grown in a vegetation cage and under greenhouse conditions. It was also determined thatthe antibacterial activity against Escherichia coli to the same plant fractions.The studied oregano extracts can be used for compost decontami-nation andother substrates in which Escherichia coli is found. For defining dependencies and trends among the experimental data were usedmathematical statistics tools.

Keywords:: antimicrobial activity, mathematical modeling, oregano, extract

Г.8.2. Албена Иванова, Драгомир Пламенов, Павлина Наскова, Пламена Янкова Изследване на ефекта на различни видове торене върху царевицата (*Zea mays* L.)

Царевицата е зърнената култура с най-голям продуктивен потенциал и производство в света. Изследователски експеримент беше проведен в полевите условия на катедра „Растениевъдство“ към Технически университет – Варна, с цел да се оцени ефектът от листните торове върху продуктивността и качеството на хибридите царевица Декалб. Изследвани бяха четири варианта на торене, а бяха оценени следните биометрични параметри: добив на зърно, тегло на 1000 зърна, дължина на кочана, брой редове в кочана, брой зърна в кочана, брой зърна на ред, тегло на зърното в кочана и тегло на кочана. Беше извършен биохимичен анализ на царевичните зърна и бе определено съдържанието на протеин, нишесте и мазнини. Установено е, че комбинираното приложение на почвено и листно торене води до повишена продуктивност и подобрени биометрични параметри, като най-високи стойности бяха получени при варианта амониев нитрат (доза 12 кг/дка)

+ 250 мл/дка NPK 2.5 SO3 със състав 3.0 N: 1.5 P: 10 K: 2.5 SO3 + 250 мл/дка SO3 10% Zn, 3% N (сулфиди с цинк и азот). Също така, чрез използване на същата комбинация, беше установено, че хибридите царевица, подложени на изследване, съдържат най-високо количество протеин.
От резултатите на експеримента се дава категорично доказателство, че комбинирането на почвено торене със сеитбен амониев нитрат (доза 12 кг/дка) и два листни тора (доза 250 мл/дка) – NPK 2.5 SO3 + SO3, 10% Zn, 3% N подобрява продуктивността и качеството на изследваните хибриди царевица Декалб.

Ключови думи: царевица, листно торене, добив, биометрични параметри, протеин

Г.8.2. Albena Ivanova, Dragomir Plamenov, Pavlina Naskova, Plamena Yankova Research on the effect of different types of fertilization on the maize (Zea mays L.)

Maize is the cereal crop with the greatest productive potential and production in the world. A field research experiment was conducted in the field settings of the Department of "Plant Production" at the Technical University of Varna, to evaluate the effect of foliar fertilizers on the productivity and quality of Dekalb maize hybrids. Four fertilizer variants were examined and the following biometric parameters were assessed: grain yield, weight per 1000 grains, length of cob, number of rows in cob, number of grains in cob, number of grains per row, weight of grain in cob and weight of the cob. A biochemical analysis of the maize grain was performed and the content of protein, starch and fat was determined. It was established that the combined pairing of soil and foliar fertilization leads to increased productivity and enhanced biometric parameters under study, with the highest values being obtained in the variant ammonium nitrate (rate of 12 kg/da) + 250 ml/da NPK 2.5 SO3 with composition 3.0 N: 1.5 P: 10 K: 2.5 SO3 + 250 ml/da SO3 10% Zn, 3% N (sulfides with zinc and nitrogen). It was also ascertained, through the use of the same combination, that the maize hybrids under examination contain the highest amount of protein. Provided, from the findings of the experiment, is a conclusive evidence, that the combination of sowing soil fertilization with ammonium nitrate (rate of 12 kg/da) and two foliar fertilizers (rate of 250 ml/da) – NPK 2.5 SO3 + SO3, 10% Zn, 3% N improved the productivity and quality of the investigated Dekalb maize hybrids.

Keywords: maize, foliar fertilization, yield, biometric parameters, protein

Г.8.3. Пламена Янкова, Павлина Наскова. Видове хидропонни системи използвани в земеделието

В настоящата статия са представени видовете хидропонни системи, които се изпозват в земеделието. Хидропонните технологии са използвани в дълбока древност, където античният човек е прилагал разтворени торове за отглеждане на зеленчуци. Разглеждането на системите е продиктувано от необходимостта от рационално използване на природните ресурси във всеки един аспект на хранителното производство, което задължава специалистите да създават производствени модели, чрез които да се фиксират основните елементи, влияещи върху опазването на околната среда. Разгледано е устройството и схемите на работа на следните хидропонни системи – система с фитил, прилив и отлив, технология на тънкия хранителен филм, водна култура, аеропоника, хидропоника с капкова система, аквапоника.

Ключови думи: аквапоника, аеропоника, водна култура, хидропоника.

Г.8.3. Plamena Yankova, Pavlina Naskova. Types of hydroponic systems used in agriculture

This article presents the types of hydroponic systems used in agriculture. Hydroponic technologies have been used since ancient times, where ancient man applied dissolved fertilizers to grow vegetables. The examination of systems is dictated by the need for rational use of natural resources in every aspect of food production, which obliges specialists to create production models, through which the main elements affecting environmental protection can be fixed. The device and schemes of operation of the following hydroponic systems were examined - wick system, ebb and flow, thin food film technology, water culture, aeroponics, hydroponics with a drip system, aquaponics.

Keywords: aquaponics, aeroponics, aquatic culture, hydroponics.

Г.8.4. Пламена Янкова, Павлина Наскова. Вертикално земеделие

За разрешаване на проблема с осигуряване на населението с висококачествени екологично чисти хранителни продукти, е необходимо устойчиво икономическо развитие на селското стопанство като се внедряват модерни и съвременни научни постижения. В настоящата статия са разгледани предимствата, недостатъците и видовете вертикалните системи, които се използват в земеделието. Вертикалното земеделие е нова практика за производство на храна, която има за цел да задоволи нуждите от храна на нарастващото население на Земятата. Вертикалните ферми позволяват да се получава качествена продукция на малка площ.

Ключови думи: аквапоника, аеропоника, вертикални системи

Г.8.4. Plamena Yankova, Pavlina Naskova. Vertical farming

To solve the problem of providing the population with high-quality ecologically clean food products, sustainable economic development of agriculture is necessary. By implementing modern and contemporary scientific achievements.This article presents the advantages, disadvantages and types of vertical systems used in agriculture. Vertical farming is a new food production practice that aims to meet the food needs of the Earth's growing population. Vertical farms allow obtaining quality production in a small area.

Key words: aquaponics, aeroponics, vertical systems

Г.8.5. Павлина Наскова, Али Чакър. Оценка и управление на риска от пожари в природни и урбогенни екосистеми

Оценката на вероятността на риска е най-важния компонент за интегрирания цикъл за управление на риска при бедствия и аварии. Адекватна и навременна реакция може да има само ако има задълбочени познания за вероятността от възникване на събитието, обективна оценка и взети превантивни мерки. Статията е фокусирана върху методологията за интегриране на управлението на риска при възникването на пожари в природни и урбогенни екосистеми. Тази методология е съществена поради нарастващото значение на опазването на околната среда. Изследването включва алгоритъм, който обхваща методите за оценяване на риска за възникване на пожари в природни и урбогенни екосистеми, теоретичните основи на управлението на риска и реализацията им в практиката.

Ключови думи: качество, риск, управление, пожари, околна среда, урбогенна екосистема

Г.8.5. Pavlina Naskova, Ali Chakır. Fire risk assessment and management in natural and urbogenic ecosystems

Risk probability assessment is the most important component of an integrated disaster and accident risk management cycle. There can be an adequate and timely response only if there is a thorough knowledge of the probability of occurrence of the event, an objective assessment and preventive measures taken. The article focuses on the methodology for integrating fire risk management in natural and urban ecosystems. This methodology is essential due to the growing importance of environmental protection. The research includes an algorithm that covers the methods for assessing the risk of fires in natural and urban ecosystems, the theoretical foundations of risk management and their implementation in practice.

Keywords: quality, risk, management, fires, environment, urban ecosystem

Г.8.6. Малчева, Б., П. Наскова, Д. Пламенов. Динамика на микробиологичните показатели при третиране с вар на утаики от пречистваща станция

Микробиологичните показатели са изследвани в динамика при третиране с вар и самостоятелно засаждане на лавандула (Lavandula angustifolia, сорт „Hemus“) и сладък босилек (Ocimum basilicum, сорт „Genovese“) на пресни утайки от пречиствателна станция, с концентрации на негасена вар: 10%, 20% и 30% за 40-дневен период на компостиране. Микробиологичният анализ включва определяне на непатогенна (неспорообразуващи бактерии, бацили, актиномицети, микромицети, бактерии, които усвояват минерален азот) и патогенна (Salmonella spp., Escherichia coli и колиформни бактерии, Enterococcus, Clostridium perfringens) микрофлора. От полезната микрофлора в утайките количеството на неспорообразуващите бактерии е най-голямо, а най-малко - на актиномицетите. Основен дял в състава на патогенната микрофлора заема Clostridium perfringens, следван от Escherichia coli и колиформни бактерии, и Enterococcus. В изследваните утайки е установена липса на Salmonella spp. Най-добри резултати за дезинфекция на утайките показва добавянето на 30% негасена вар (следвано от вариантите с 20% и 30% вар) на 5-ия ден от експерименталната установка. Понижаването на pH през периода на изследването води до повторно развитие на патогенна микрофлора. Същевременно създаването на алкална среда води до намаляване на количеството на полезните микроорганизми. Намаляването на влагата и изсушаването на утайките през периода на изследване показват по-слаб ефект върху динамиката на микрофлората в сравнение с ефекта от повишаването на pH. Засаждането на лавандула и босилек самостоятелно в пробите от утайки от пречиствателна станция има благоприятен ефект (малко по-добър при вариантите с лавандула) за увеличаване на количеството на непатогенните микроби и намаляване на честотата на поява на патогени. Ефектът се засилва с увеличаване на периода на развитие на растенията.

Ключови думи: утайки, микрофлора, третиране с вар, лавандула, босилек

Г.8.6. Malcheva, B., P. Naskova, D. Plamenov. Dynamics of the microbiological indexes at lime treatment of sludgesfrom a purification plant

Microbiological indexes have been studied in dynamics at lime treatment and independ-ent planting of lavender (Lavandula angustifolia, variety “Hemus”) and sweet basil (Ocimum ba-

silicum, variety "Genovese") of fresh sludgesfrom a purification plant, with concentrations of quicklime: 10%, 20% and 30% for a 40-day period of composting. The microbiological analysis includes determining of nonpathogenic (non-spore forming bacteria, bacilli, actynomycetes, mi-cromycetes, bacteria, which assimilate mineral nitrogen) and pathogenic (Salmonella spp., Esche-richia coli and coliforms, Enterococcus, Clostridium perfringens) microflora. Out of the beneficial microflora in the sludgesthe quantity of the non-spore forming bacteria is the biggest, and the lowest is of the actynomycetes. A basic share in the composition of the pathogenic microflora oc-cupies Clostridium perfringens,followed by Escherichia coli and coliforms, and Enterococcus. Absence of Salmonella spp. was established in the studied sludges. The best results for the disin-fection of the sludgesdisplays the adding of 30% quicklime (followed by the variants with 20% and 30% lime), on 5-th day of the experiment setting. The pH decrease in the period of the study leads to a repeated development of pathogenic microflora. In the meantime the creation of an al-kaline medium leads to decrease in the quantity of the beneficial microorganisms. The decrease of the moisture and the drying of the sludgesfor the study period display a weaker effect on the dy-namics of the microflora in comparison with the pH increase impact. The planting of lavender and basil independently in the sludgessamples from a purification plant has a beneficial effect (a little bit better with the lavender variants) for increase of the quantity of nonpathogenic microbes and pathogens frequency of occurrence decrease. The effect is intensified by increasing the plant de-velopment period

Keywords:sludges, microflora, lime treatment, lavender, basil

Г.8.7. Павлина Наскова, Анета Георгиева. Съвремени предизвикателства пред озеленяването в градска среда

В статията са разгледани въпроси относно значението на зелените площи в градските територии в различни аспекти от въздействието им върху качествата на градската среда. Посочени са предизвикателствата, свързани с изграждането и поддържането на зелената инфраструктура, като са анализирани през призмата на съвременните тенденции в развитието на градовете. Разгледани са възможности за осигуряване на системен мониторинг и управление на зелените насаждения в урбанизираните територии на базата на съвременни технологични решения, осигуряващи надеждност и устойчивост в създаването и поддържането им.

Ключови думи: озеленяване, градска среда, зелената инфраструктура, екологични фактори, микроклимат, мониторинг, информационна система

Г.8.7. Pavlina Naskova, Aneta Georgieva. Contemporary challenges for greening in urban environment

The article examines issues regarding the importance of green spaces in urban areas in various aspects of their impact on the quality of the urban environment. The challenges associated with the construction and maintenance of green infrastructure are indicated, and are analyzed through the prism of modern trends in the development of cities. Possibilities for ensuring systematic monitoring and management of green spaces in urban areas based on modern technological solutions that ensure reliability and sustainability in their creation and maintenance are considered.

Keywords: landscaping, urban environment, green infrastructure, environmental factors, microclimate, monitoring, information system

Г.8.8. Георги Антонов, Павлина Наскова, Деян Николов Инженерен анализ на екологичните проблеми при експлоатация на преносните тръбопроводи

Представения анализ в статията има за цел да покаже мащабите, причините и последиците от авариите на тръбопроводи, водещи до замърсяване на атмосферата, почвите и водите, както и до промени в климата на земята и в химическия състав на океаните. В тази връзка е демонстрирано влиянието върху инцидентите с тръбопроводи на различни причинно-следствени фактори, като корозия, повреда в оборудването, неправилна експлоатация, повреда на материала/заваръчния шев и повреда от външни въздействия. Данните от проучването сочат външните въздействия като най-честият причинен фактор, отговорен за 41,21% от общите инциденти с тръбопроводи. Направен е анализ на влиянието на физическите фактори(време в експлоатация, диаметър и дебелина на стената на тръбопровода, якост на материалите) и факторите околна среда, както и връзката им с причинно-следствените фактори. На тази база са показани последствията от инцидентите по отношение на броя на авариите, нараняванията, смъртните случаи и общите икономически загуби. Тези констатации може да допринесат за по-доброто изясняване на механизма на авариите с тръбопроводи, което да спомогне при разработването на точни и ефективни прогнозни модели за оценка на състоянието им.

Ключови думи: Преносни тръбопроводи, инциденти с тръбопроводи, екокатастрофи, причинно-следствени фактори за инциденти, последици от аварии.

Г.8.8. Georgi Antonov, Pavlina Naskova, Deyan Nikolov . Engineering analysis of the environmental problems in the operation of transmission pipelines

The analysis presented in the article aims to show the scale, causes and consequences of pipeline accidents leading to pollution of the atmosphere, soil and water, as well as changes in the Earth's climate and the chemical composition of the oceans. In this regard, the influence of various causal factors on pipeline accidents, such as corrosion, equipment failure, improper operation, material/weld damage and damage from external influences, is demonstrated. The data from the study indicate external influences as the most common causal factor, responsible for 41.21% of total pipeline accidents. An analysis of the influence of physical factors (time in operation, diameter and wall thickness of the pipeline, strength of materials) and environmental factors, as well as their relationship with causal factors, is made. On this basis, the consequences of the accidents in terms of the number of accidents, injuries, deaths and total economic losses are shown. These findings may contribute to a better understanding of the mechanism of pipeline accidents, which could help in the development of accurate and effective predictive models for assessing their condition.

Keywords: Transmission pipelines, pipeline accidents, environmental disasters, causal factors for accidents, consequences of accidents.

Е.22.1. Драгомир Пламенов, Павлина Наскова. Почвознание, замърсяване на почвите и технологии за пречистване

Учебникът разглежда основните принципи на почвознанието, като акцентира върху състава, структурата и свойствата на почвите, тяхното формиране и класификация.

Особено внимание е отделено на проблемите, свързани със замърсяването на почвите от антропогенни източници – индустриални дейности, селско стопанство и урбанизация. Анализирани са механизмите на замърсяване с тежки метали, пестициди и органични съединения, както и екологичните и здравни последици от тях. Представени са съвременни технологии за пречистване и възстановяване на почвената среда, включително физико-химични методи, биоремедиация и фиторемедиация. Учебникът е предназначен за студенти и специалисти в областта на екологията, аграрните науки и опазването на околната среда, като предлага актуален и практически ориентиран подход към устойчивото управление на почвените ресурси.

Ключови думи: почвознание, почвени свойства, замърсяване на почви, тежки метали, пестициди, биоремедиация, фиторемедиация, технологии за пречистване, устойчиво управление, околна среда

E.22.1. Dragomir Plamenov, Pavlina Naskova. Soil Science, Soil Pollution and Remediation Technologies

The textbook examines the fundamental principles of soil science, focusing on the composition, structure, and properties of soils, as well as their formation and classification. Special attention is given to the issues of soil pollution caused by anthropogenic sources such as industrial activities, agriculture, and urbanization. It analyzes the mechanisms of contamination with heavy metals, pesticides, and organic compounds, along with their ecological and health impacts. The book presents modern technologies for soil remediation and restoration, including physico-chemical methods, bioremediation, and phytoremediation. Designed for students and professionals in the fields of ecology, agricultural sciences, and environmental protection, the textbook offers an up-to-date and practice-oriented approach to the sustainable management of soil resources.

Keywords: soil science, soil properties, soil pollution, heavy metals, pesticides, bioremediation, phytoremediation, remediation technologies, sustainable management, environment

E.23.1. Бойка Малчева, Павлина Наскова. Ръководство за лабораторни упражнения по микробиология

Ръководство е предназначено за подпомагане на студентите в усвояването на основни и приложни знания по микробиология чрез практически лабораторни упражнения. То обхваща ключови теми и техники, необходими за изследване, култивиране, идентифициране и анализиране на микроорганизми в различни среди. Ръководството осигурява систематизиран и практически насочен подход към лабораторната работа в микробиологията, насърчавайки развитието на умения за самостоятелна работа и аналитично мислене. Подходящо е както за студенти по биология, микробиология и аграрни науки, така и за всички, занимаващи се с микробиологични изследвания в лабораторни условия.

Ключови думи: микробиология, хранителни среди, стерилизация, посевки, чисти култури

E.23.1 Boyka Malcheva, Pavlina Naskova. Laboratory Exercises Manual in Microbiology

This guidebook is designed to support students in acquiring fundamental and applied knowledge in microbiology through practical laboratory exercises. It covers key topics and techniques

necessary for studying, cultivating, identifying, and analyzing microorganisms in various environments. The manual provides a structured and practice-oriented approach to laboratory work in microbiology, promoting the development of independent work skills and analytical thinking. It is suitable for students in biology, microbiology, and agricultural sciences, as well as for anyone involved in microbiological research in laboratory settings.

Keywords: microbiology, culture media, sterilization, inoculation, pure cultures

Е.23.2. Бойка Малчева, Павлина Наскова. Ръководство за лабораторни упражнения за микробиологичен контрол при химическо замърсяване на растителната продукция и околната среда

Ръководство е предназначено за студенти и специалисти в областта на микробиологията, аграрните науки и екологията, които се обучават или работят в сферата на санитарно-микробиологичния контрол на храни, води и растителни продукти, подложени на въздействие от химическо замърсяване. Ръководството акцентира върху връзката между микробиологичната безопасност и замърсяването на околната среда, като предлага систематизиран подход за оценка на санитарното състояние на хранителни и екологични проби. То е полезен инструмент за развиване на практически умения в лабораторна среда, с акцент върху екологичната безопасност, контрол на замърсявания и устойчиво производство на растителна продукция.

Ключови думи: санитарно-микробиологичен контрол, микробиологичен анализ, химическо замърсяване, растителна продукция, околна среда, храни, специфична микрофлора

E.23.2 Boyka Malcheva, Pavlina Naskova. Manual for Laboratory Exercises on Microbiological Control of Chemical Contamination in Plant Production and the Environment.

The manual is intended for students and professionals in the fields of microbiology, agricultural sciences, and ecology who are studying or working in the area of sanitary-microbiological control of food, water, and plant products exposed to chemical contamination.
The guide emphasizes the link between microbiological safety and environmental pollution, offering a systematic approach to assessing the sanitary condition of food and environmental samples. It serves as a valuable tool for developing practical skills in a laboratory setting, with a focus on environmental safety, contamination control, and sustainable plant production.

Keywords: sanitary-microbiological control, microbiological analysis, chemical contamination, plant production, environment, food, specific microflora

Пояснение:
Резюметата се подреждат в реда, в който са подредени публикациите в съответните списъци.

Заличена информация
по Регламент (ЕС)
2016/679

Дата:23.09.2025г.

Варна