

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
САДІВНИЦТВА**

**ЗБІРНИК СТУДЕНТСЬКИХ
НАУКОВИХ ПРАЦЬ
УМАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ САДІВНИЦТВА**

**приурочений 135 річчю від дня народження
видатного вченого і педагога у галузі селекції і
насінництва Івана Максимовича Єремєєва**

**ФАКУЛЬТЕТ ПЛОДООВОЧІВНИЦТВА,
ЕКОЛОГІЇ ТА ЗАХИСТУ РОСЛИН**

Умань 2022

УДК 330(063)

Рекомендовано до друку вченою радою факультету плодоовочівництва, екології та захисту рослин Уманського національного університету садівництва, протокол №7 від 24.05.2022 року

Редакційна колегія:

О.О. Непочатенко – доктор економ. наук (*відповідальний редактор*);
В.П. Карпенко – доктор с.-г. наук (*заступник відповідального редактора*);
А.Ф. Балабак – доктор с.-г. наук; Н.О. Вернюк – кандидат екон. наук;
Г.М. Господаренко – доктор с.-г. наук; В.О. Єщенко – доктор с.-г. наук;
В.В. Заморський – доктор с.-г. наук; І.Л. Заморська – доктор техн. наук;
П.Г. Копитко – доктор с.-г. наук; М.І. Мальований – доктор економ. наук;
Л.Ю. Мельник – доктор економ. наук; Р.П. Мудрак, доктор економ. наук;
Ю.О. Нестерчук – доктор економ. наук; Н.М. Осокіна – доктор с.-г. наук;
О.Г. Пенькова – доктор економ. наук; Поліщук – доктор с.-г. наук;
С.П. Полторецький – доктор с.-г. наук; О.С. Пушка – кандидат техн. наук;
Л.О. Рябовол – доктор с.-г. наук; А.Ю. Токар – доктор с.-г. наук;
Л.В. Транченко – доктор економ. наук; О.О. Школьний – доктор економ. наук;
С.В. Щетина – кандидат с.-г. наук; В.С. Уланчук – доктор економ. наук;
О.І. Улянич – доктор с.-г. наук; І.М. Новак – доктор економ. наук;
І.В. Крикунов – кандидат с.-г. наук (*відповідальний секретар*).

*Автори вміщених матеріалів висловлюють свою думку,
яка не завжди збігається з позицією редакції.*

Збірник студентських наукових праць Уманського національного університету садівництва. Факультет плодоовочівництва, екології та захисту рослин / Редкол.: О.О. Непочатенко (відп. ред.) та ін. Умань: 2022. – 59 с.

Збірник містить доповіді студентів та магістрів, які були розглянуті на Всеукраїнській студентській науковій конференції, яка приурочена 135 річчю від дня народження видатного вченого і педагога у галузі селекції і насінництва Івана Максимовича Єремєєва, що відбулася 31 травня 2022 року в м. Умань.

Розраховано на студентів, аспірантів, викладачів, наукових співробітників та фахівців, які працюють у АПК України.

© Редакційно-видавничий відділ Уманського НУС, 2022

ЗМІСТ

ПЛОДООВОЧІВНИЦТВО, ЕКОЛОГІЯ ТА ЗАХИСТ РОСЛИН

BALABAK O. O. THE RESISTANCE OF KENTUCKY YELLOWWOOD (<i>CLADRASTIS KENTUCKEA</i>) TO ATMOSPHERIC POLLUTION.....	5
SAVCHUK I. O., POSTORONKO M.O. EVALUATION OF PRODUCTIVITY OF VARIETIES OF SWEET PEPPER IN THE CONDITIONS OF THE FOREST STEPPE OF UKRAINE.....	6
БАЛАБАК А. В. ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ВІРІАБЕЛЬНОСТІ ВМІСТУ НІТРАТІВ У ПРОДУКТАХ ХАРЧУВАННЯ.....	7
БОРОВИК Д.П. ПОЗИТИВНИЙ АНТРОПОГЕННИЙ ВПЛИВ НА ҐРУНТИ – ВИМОГА СУЧАСНОСТІ.....	9
ВОЛКОВА А. В. ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ В ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ.....	10
ГЛАДИШКО В. В. ПЛОДОНОШЕННЯ ДЕРЕВ ЯБЛУНІ СОРТУ ЧЕМПІОН ЗАЛЕЖНО ВІД ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ.....	12
ГЛАДУН А. М. ЗАСТОСУВАННЯ ІНСЕКТИЦИДІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ КАРТОПЛІ.....	13
ГОНЧАРЕНКО В. В., ГУМЕННА К. О. ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНИТОРИНГ ЯКОСТІ ВОДИ В НДП «СОФІЇВКА» НАН УКРАЇНИ.....	14
ГОНЧАРЕНКО Ю. В., БАЛАНДЮК Ю. В. ОЦІНКА ВПЛИВУ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ НА ПРИДОРОЖНІ ФІТОЦЕНОЗИ.....	15
ГРАБОВЕНКО А. О. БІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ ҐРУНТУ В ПОСІВАХ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ЗАЛЕЖНО ВІД ДІЇ РІЗНИХ НОРМ ДЕРБИ.....	17
ГРЕЧАНЮК М. М., ЛЕВЧЕНКО С. О. АДАПТАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КВАСОЛІ ЦУКРОВОЇ ДО ЕКОЛОГІЧНИХ ТА КЛІМАТИЧНИХ РИЗИКІВ.....	18
ДУШЕЧКІНА Н. Ю. ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ЗОЛИ ТА ШЛАКУ ТЕС.....	20
КАРПЕНКО Д. С., СИНЕНКО Д. І. ЗАСТОСУВАННЯ РОСЛИННИХ БІОІНДИКАТОРІВ ДЛЯ ОЦІНКИ ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТОВОГО ТА ВОДНОГО СЕРЕДОВИЩ.....	22
КЕЦКАЛО С. В. ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ВІД РОБОТИ ТЕС.....	23
КОБЕРНИК І. О. СУЧАСНИЙ СТАН ОХОРОНИ РОДУ <i>ADONIS L.</i>	25
КРАСОВСЬКА Н. В., МУРАВСЬКА Ю. М. АНАЛІЗ СИРОВИНИ ДЛЯ СТВОРЕННЯ І ВИРОБНИЦТВА БІОРОЗКЛАДАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ.....	26
КУМАР ГУРІЯ РАДЖАНІТА РАДЖЕНДЕР ДОМІНУЮЧІ ШКІДНИКИ ГОРОХУ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	28
КУЧЕРЕНКО Г. Ю. ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕРБИЦИДІВ У ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	30
МЕДВІДЬ Я. С. КЛОП ШКІДЛИВА ЧЕРЕПАШКА НА ПШЕНИЦІ ОЗИМІЙ ТА ЗАХОДИ РЕГУЛЮВАННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ ФІТОФАГА.....	31
ОЛЕНОВИЧ О. О. ХІМІЧНИЙ ЗАХИСТ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ, ЯК ОСНОВА ПОКРАЩЕННЯ ФІТОСАНІТАРНОГО СТАНУ ПОСІВІВ.....	33
ПАВЛІЙЧУК А. С. ФОРМУВАННЯ ПОКАЗНИКА ЧИСТОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ РОСЛИН КУКУРУДЗИ ЗА УМОВ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ РЕГУЛЯТОРАМИ РОСТУ РОСЛИН.....	35
ПОМІРКОВАНА О. В. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА УРОЖАЙНОСТІ ЗА ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ПРИ ДІЇ ГНРБИЦИДУ.....	37
ПРАВІЙ В. І. АКТИВНІСТЬ КАТАЛАЗИ ТА ПЕРОКСИДАЗИ В ЗЕРНІ ПРИ	

ВИКОРИСТАННІ ГЕРБЦИДУ В ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ.....	38
ПРИЛЕНСЬКИЙ І. Г. ВПЛИВ ФУНГЦИДІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЦИКОРІЮ САЛАТНОГО.....	39
СОВГІРА С. В. ВИКИДИ ШКІДЛИВИХ РЕЧОВИН В АТМОСФЕРУ ВАТ «ЛАДИЖИНСЬКИЙ ЗАВОД СИЛІКАТНОЇ ЦЕГЛИ».....	41
СОРОКА Я. В. ВПЛИВ ЗМІН КЛІМАТУ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ РОЗКЛАДУ ОРГАНІЧНОЇ РЕЧОВИНИ В УРБОЕКОСИСТЕМАХ.....	44
СТЕЦЕНКО А. В. ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ БОЙОВИХ ДІЙ.....	45
ТИЩЕНКО К. В. ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ПРИ ДІЇ ГЕРБЦИДУ НА ФОНІ РЕГУЛЯТОРА РОСТУ РОСЛИН.....	47
ТУРЧАК А. О. ЗАСТОСУВАННЯ ІНСЕКТИЦИДІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ РІПАКУ ОЗИМОГО.....	49
ТЮКОВА С. С., ЛИХЕНКО М. С. МОНІТОРИНГ ЯКОСТІ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ	50
ЧЕКАЛЕНКО В. В. АКУСТИЧНЕ ЗАБРУДНЕННЯ М. УМАНЬ ВІД ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ.....	53
ШАПОВАЛОВА Л. М. ВПЛИВ ЗМІН КЛІМАТУ НА СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО УКРАЇНИ.....	55
ШТАФЕРУК О. Ю., ЛИТВЕНЮК П. О. СПОСОБИ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ В УМОВАХ ВІЙНИ ТА ІНШИХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ.....	56

РОЗДІЛ 2. ПЛОДООВОЧІВНИЦТВО, ЕКОЛОГІЯ ТА ЗАХИСТ РОСЛИН

THE RESISTANCE OF KENTUCKY YELLOWWOOD (*CLADRASTIS KENTUCKEA*) TO ATMOSPHERIC POLLUTION

Balabak O. O., student of the 31-sp group, the faculty of forestry and landscape gardening
Supervisor - PhD in Agricultural Sciences, Associated Professor Alla Balabak

The pollution of the environment with harmful traffic and industrial emissions leads to a significant deterioration of various living organisms. The influence of pollutants on plants causes growth inhibition, disruption of physiological and biochemical processes and reduced plant productivity. At the same time, under the conditions of traffic and industrial air pollution plants can perform a sanitary and hygienic function, accumulating, absorbing and converting harmful compounds [1].

The aim of our research is to study the resistance of Kentucky yellowwood plants to atmospheric pollution in the area of Uman town.

To begin with, we carried out our investigation of the resistance of Kentucky yellowwood plants in the conditions of the urban environment in Uman. The areas we chose for our research are located in Nebesna Sotnya Street with heavy traffic (an air pollution zone) and on the territory of the National Dendrological park of Sofiyivka (a relatively clean zone).

The average daily concentration of nitrogen dioxide in the air of the atmospheric pollution zone is 0.061 mg / m³ (ranges from 0.030 to 0.091 during the year). In the relatively clean zone of Sofiyivka Park the average daily concentration of nitrogen dioxide is 0.017 mg / m³ (according to the State Institution "Umanska miska sanitarno-epidemiolohichna stantsiia" of the Ministry of Healthcare of Ukraine).

The anatomical features of the Kentucky yellowwood leaf are essential for the plant ecological characteristics. Under the conditions of the pollution, plant tolerance depends on the structural features of the internal and integumentary leaf tissues, which prevent the gas spread and penetration into leaves.

The quantitative and anatomical leaf features that is the size of the epidermal cells on the lower and upper sides of the leaf, the size and number of stomata on the leaf surface, the thickness of their external shell and the degree of spongy and palisade tissue development, are essential for plant ecological characteristics.

The plants, considered to be resistant to the urban environment have xerophytic features – well-developed epidermis and cuticle, a better development of the palisade mesophyll compared to the spongy mesophyll cells.

In the effect of the pollution zone, the leaves have a thicker epidermis, which indicates that the plant is resistant to the pollution. The studies of the leaf thickness under the conditions of different levels of the air pollution have shown that the indicator alters in plants that grow in the atmospheric pollution zone. The thickness increase of the leaf blade of the Kentucky yellowwood in the pollution zone as compared to the relatively clean zone was due to a significant increase in the palisade mesophyll (caused by the extended length of the cell) [2].

Under the influence of traffic emissions, the increase in the cell size results in the increase of thickness of the palisade cells in Kentucky yellowwood plants, while their breadth decreases. This was indicated by the palisade coefficient, which did not differ much in the plants of the air pollution zone as well as the plants in the relatively clean zone.

The palisade coefficient is the ratio of the thickness of the palisade mesophyll to the spongy mesophyll cell. The coefficient proves that the resistant to the industrial emissions species are characterized by the decrease in the thickness of the spongy cells. In Kentucky yellowwood plants the palisade coefficient equals 1.13 in the relatively clean zone and 1.16 in the atmospheric pollution zone. The thickness of the leaf blade in Kentucky yellowwood plants growing in the relatively clean zone is 97.2 microns, and in the plants exposed to the constant pollution it is 105.6 microns (table). The anatomical studies of the leaf blades have shown that the leaves have a well-developed cuticle.

Having analyzed the results of studying the Kentucky yellowwood plant resistance to the effect of the atmospheric pollution, we have come to the conclusion that the plants should be used in urban green plantations as they are resistant to the influence of the pollutants. Kentucky yellowwood plants are tolerant to the conditions of the increased level of traffic gases and dust in the atmosphere. At the same time, they do not lose their decorative effect.

Table

The anatomical features of the Kentucky yellowwood leaves under the influence of the atmospheric pollution (2022)

The features, microns	The leaf in the relatively clean zone	The leaf in the air pollution zone
The thickness of the leaf blade, microns	97,2±0,65	105,6±0,74
The palisade coefficient	1,13	1,16

References:

1. Kucheryavy V.P. Urban Ecology. Lviv, World, 2001. 440 p.
2. Porokhniava O.L. The adaptation of *Cladrastis kentukea* (Dum.–Cours.) Rudd to the urban environment. Biology: from molecule to the biosphere: the materials of the IX International Conference of Young Scientists (Kharkiv, 18–20 November, 2014). Kh.: FOP Shapovalova T. M., 2014. Pp. 108–109.

EVALUATION OF PRODUCTIVITY OF VARIETIES OF SWEET PEPPER IN THE CONDITIONS OF THE FOREST STEPPE OF UKRAINE

Savchuk I. O., student of the 11-ms group
 Postoronko M. O., student of the 11-ms group
 Scientific adviser – O.P. Nakloka, Candidate of Agricultural Sciences

At the beginning of civilization, the fruits of pepper were small and sharp. Large-fruited forms have been obtained under long-term human selection under the influence of fertilizers and other favorable factors, and moderate temperatures combined with optimum humidity have led to the formation of a thick wall of the fruit. This is how the large-fruited sweet pepper, which is grown today, came into being. Pepper is a heat-demanding culture. However, high fruit yields can be obtained in the Forest-Steppe zone of Ukraine in the open ground. To do this, you need to choose the right varieties. Thanks to the success of breeders, varieties with fruits of various shapes and colors have emerged, forming a compact bush, cold-resistant, disease-resistant, and high-yielding. In terms of taste and nutritional qualities, sweet pepper is one of the leading places and is of great importance in human nutrition. Pepper fruits are a valuable raw material for the canning industry. In terms of vitamin C content, this crop ranks first among all vegetables (100 g of raw material contains from 70 to 310 mg/100 g). Pepper contains important substances for the human body: glucose, fructose and sucrose. Its fruits contain up to 15% protein; 0.95% fat; 0.5% potassium salts; 0.13% sodium; 0.16% iron (iron salts increase blood hemoglobin). The pleasant aroma of pepper fruits is determined by the presence of essential oil, the concentration of which ranges from 0.1 to 1.25% on dry matter.

Research of sweet pepper varieties in the central part of the right-bank Forest-Steppe of Ukraine was conducted in 2020-2021 in the research field of the training and production department of Uman *National University of Horticulture*. In general, weather conditions during the research years were favorable for plant development and the formation of sweet pepper crops. Currently, the State Register of Plant Varieties Suitable for Growing in Ukraine includes more than 30 varieties and hybrids of sweet pepper, which allows to meet all possible needs of consumers. In the experiment,

seedlings of the varieties Obrii, Lada, Valyusha, Nadiya, Pioneer, Poltavskii, Druzhok, Golubok and Podarok Moldovy were grown. Seedlings aged 50 and 60 days were planted. Seeds of different varieties were sown in time, according to the studied options for seedlings of different ages, which were planted in open ground on May 25 at the rate of 71.4 thousand plants per hectare. The repetition of the experiments is threefold; the variants are placed by the method of randomization.

The aim of the research was to study and select varieties that would be the most productive and adapted to the conditions of the Right Bank Forest-Steppe of Ukraine – an area characterized by insufficient heat and uneven rainfall, which are necessary conditions for high yields of pepper. Therefore, the solution to the problem of productivity of this crop is the presence of relatively cold-resistant and precocious varieties of pepper. Valyusha variety, grown by seedlings without diving at the age of 60 days, was taken as a control. Comparing the options for biometric indicators, we can identify varieties with the highest level of height, stem diameter near the root collar, the number of buds – Pioneer, Poltavskii, Valyusha. In the seedlings of Pioneer and Druzhok varieties, the longer period of cultivation was a greater "race" of development, it was planted in the presence of buds. The first harvest was carried out in the seedlings cultivars Druzhok (29-30.07), Pioneer - in different periods from 2.08 to 7.08, Poltava - 1.08 - 3.08, while in the varieties Nadiya and Golubok the date of harvest was observed a little later 12.08 - 13.08. Observations of the phases of plant development showed that in all variants of the experiment, the period from planting seedlings to the beginning of the harvest was 70-90 days, depending on the age of seedlings. The biological characteristics of the variety mainly influenced the development phases. The period from flowering to the first harvest of fruits had no significant differences in the options of the experiment and lasted 28-37 days. The period of fruiting of plants also depended on duration of passing of phenological phases of development of plants of sweet pepper. The longest duration of fruiting was in sweet peppers varieties Druzhok, Poltavskii, Pioneer, regardless of seedling age. In the variants where the seedlings of Golubok and Nadiya varieties were grown, we observe later dates of the beginning of fruiting, which is due to slightly smaller seedling parameters and prolongation of all phenological phases of plant development. These variants were also characterized by a shorter duration of the fruiting period - 48-49 days. As a result, the high rate of productivity of sweet pepper plants is represented by options for growing seedlings aged 60 days (Lada, Pioneer, Poltavskii), the increase in yield of which was 1.5-7.7%. Yields of Pioneer and Poltava varieties of seedlings of different ages were slightly higher and amounted to 19.0-20.9 t / ha and 18.6-21.1 t / ha, respectively. Reducing the age of seedlings to 50 days for growing varieties Podarok Moldovy, Poltavskii, Obrii, led to a decrease in yield by 0.5-22.4% of the control option, due to the delay in entering the fruiting phase and the shortened period of harvest.

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ВІРІАБЕЛЬНОСТІ ВМІСТУ НІТРАТІВ У ПРОДУКТАХ ХАРЧУВАННЯ

Балабак А. В., 11 м-з-ек група, факультет
плодоовочівництва, екології та захисту рослин
Науковий керівник – доктор географічних наук, професор Сонько С. П.

Нітрати – безбарвні кристалічні речовини, солі азотної кислоти HNO_3 , яких велика кількість в навколишньому середовищі. Рослини здатні поглинати із ґрунту набагато більше сполук азоту, ніж їм необхідно для росту і розвитку. Вміст нітратів у рослинних продуктах нерідко перевищує допустимі рівні [4].

Лабораторіями харчової токсикології Науково-дослідного інституту МОЗ України затверджені гранично допустимі рівні нітратів в плодово-овочевій продукції (Державні гігієнічні правила і норми «Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах», наказ №368 від 13.05.2013) (табл.).

Максимально допустимі рівні нітратів в харчових продуктах

№ з/п	Харчові продукти	Максимально допустимі рівні (мг NO ₃ /кг)	
1	Картопля		250,0
2	Капуста білокачанна	Рання (до 1 вересня) Пізня	900,0 500,0
3	Морква	Рання (до 1 вересня) Пізня	400,0 250,0
4	Томати		150
5	Огірки	Захищений ґрунт Відкритий ґрунт	300,0 150,0
6	Буряк столовий		1400,0
7	Цибуля ріпчаста		80,0
8	Цибуля-перо	Захищений ґрунт Відкритий ґрунт	800,0 600,0
9	Дині		90,0
10	Кавуни		60,0
11	Перець солодкий	Захищений ґрунт Відкритий ґрунт	400,0 200,0
12	Кабачки		400,0
13	Гарбузи		200,0
14	Яблука		60,0
15	Груші		60,0

Розроблення заходів, які спрямовані на обмеження надходження нітратів в організм людини шляхом регламентування та більш якісного контролю за вмістом нітратів у харчових продуктах, є актуальною проблемою [1].

Аналіз літератури показує, що сьогодні рівень забруднення рослинної сировини нітратами досить високий. В огірках із понаднормовим вмістом нітратів виявлено зменшення кількості нітратів під час соління в 4,5 рази, а під час квашення капусти – у 5,5 рази. Під час замочування овочів на 1 годину у воді вміст нітратів зменшується в середньому в 1,2–1,3 рази. Встановлено, що під час зберігання овочів за температури 8–10°C упродовж чотирьох місяців відбувається зменшення кількості нітратів у середньому в 1,3 рази, а під час процесу варіння кількість нітратів зменшується в овочах в 1,4–1,7 рази [3].

Встановлено, що звичайна промивка та механічна очистка продуктів (картоплі, столових буряків, моркви, капусти тощо) знижують вміст нітратів у середньому на 10% [2].

Під час оцінювання технологічних методів зниження нітратів в овочах, що оснований на екстрагуванні водою, зауважено, що значно зменшилась концентрація нітратів в овочевих культурах, відварювання є найефективнішим. Ці методи дають можливість істотно знизити рівні нітратів, але водночас застосування інтенсивних видів обробки, що ведуть до максимального зниження нітратів, недоцільне через значні втрати біологічно активних речовин. Щоб знизити на 25–30 % вміст нітратів у коренеплодах і капусті, досить протягом години потримати їх у воді, попередньо нарізавши на невеликі шматочки.

Список використаних джерел

1. Ганчук В.Д, Христіансен М.Г. та ін. Моніторинг нітратів та заходи щодо їх зменшення у рослинній продукції. Восточно Европейский журнал передовых технологий. 2012. № 6/6 (60). С. 47–48.

2. Ревіцька В.В., Покотило О.С. Вплив технологічної обробки на вміст нітратів у бульбі. Матеріали VII Всеукраїнської студентської науково-технічної конференції. (м. Тернопіль, 24–25

квітня 2014 р.). Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2014. Т. 1. С. 212.

3. Сабітов Д.Е., Кухтин М.Д. Вплив різних способів обробки на вміст нітратів у готових продуктах. Стан і перспективи харчової науки та промисловості. Міжнар. наук.-техн. конф. (м. Тернопіль, 11–12 жовтня 2017 р.). Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2017. С. 16.

4. Смоляр В.І., Циганенко О.І., Петрашенко Г.І. Нітрати, нітроти та нітрозаміни у харчових продуктах і раціонах. URL: http://medved.kiev.ua/arh_nutr/art_2007/n07_3_5.htm.

ПОЗИТИВНИЙ АНТРОПОГЕННИЙ ВПЛИВ НА ҐРУНТИ – ВИМОГА СУЧАСНОСТІ

Боровик Д. П., 11м-ек група, факультет
плодоовочівництва, екології та захисту рослин
Науковий керівник – кандидат біологічних наук, доцент Гнатюк Н. О.

Ґрунти Уманського району та загалом Черкащини, хоч і поступаються за окремими властивостями ґрунтовому покриву південних та східних областей України, проте забезпечують високу врожайність основних районованих на їх території культур. Підвищена кислотність і менший, порівняно з ґрунтами степових регіонів, вміст гумусу компенсуються на території нашої області сприятливішими кліматичними умовами. Поряд з цим, нераціональне використання земельних ресурсів, випадки якого часто спостерігались на території області, зумовлювало як вимивання ґрунтового покриву, так і загальне зниження його родючості.

З метою оцінки наслідків антропогенного впливу на ґрунтовий покрив Уманського району та Черкаської області, в ході проведення дослідження, нами порівняно показники вмісту гумусу, середньозваженого вмісту азоту, фосфору, калію, відсоток кислих ґрунтів у загальному ґрунтовому покриву та загальний бал їх еколого-агрохімічної оцінки, станом на дату проведення агрохімічного обстеження ґрунтів на території Уманського району (до проведення адміністративної реформи) та Черкаської області, загалом, які відбувались під час виконання робіт з нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення. При цьому використано дані архівів Головного управління Держгеокадастру в Черкаській області та управління Держгеокадастру в Уманському районі Черкаської області (табл.).

Показники якісного стану ґрунтів станом на дати проведення нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення

Показник	Станом на 01.07.1995 р.	Станом на 01.01.2019 р.
I. По Уманському району Черкаської області*		
Вміст гумусу, %	3,29	3,15
Середньозважений вміст азоту, мг/кг	145,7	141,2
Вміст фосфору, мг/кг	121,1	120,3
Вміст калію, мг/кг	109,6	108,9
Частка кислих ґрунтів, %	37,1	36,2
Еколого-агрохімічна оцінка, бали	62,0	60,0
II. По Черкаській області, загалом**		
Вміст гумусу, %	3,05	3,03
Середньозважений вміст азоту, мг/кг	120,5	119,8
Вміст фосфору, мг/кг	129,0	126,3
Вміст калію, мг/кг	83,9	83,0
Частка кислих ґрунтів, %	20,9	19,3
Еколого-агрохімічна оцінка, бали	55,3	54,2

Показники, наведені нами в таблиці, демонструють, що якісні характеристики ґрунтів сільськогосподарських угідь як Уманського району, так і загалом Черкащини в період між

проведенням двох нормативних грошових оцінок земель сільськогосподарського призначення, хоч і несуттєво, але знизились. Певна позитивна динаміка спостерігається лише стосовно частки кислотних ґрунтів у загальному ґрунтовому покриві як Уманського району, так Черкаської області. Поряд з цим, її можна пояснити вищим в останні роки показником розораності земельних угідь сільськогосподарського призначення та ефективністю заходів з агрохімічної меліорації ґрунтів Черкащини.

Варто відмітити, що основними причинами погіршення якісних характеристик ґрунтів, а відтак і зниження їх родючості на території Уманського району та Черкаської області є занадто високий рівень розораності земельних ресурсів, порушення технологій вирощування сільськогосподарських культур (насамперед – недотримання сівозмін та порядку внесення добрив) а також недостатній рівень запровадження на території як району так і області сучасних ґрунтозахисних технологій обробітку землі. Перелічені чинники зумовили зріст дефіциту елементів живлення та органічної речовини в ґрунті, послаблення його мікробіологічної активності а також підвищення його щільності та зниження водоутримуючої здатності.

Варто зазначити, що рівень родючості ґрунтів оцінюється, передусім, вмістом органічних речовин, зокрема гумусу. При цьому, чим вищим є вміст гумусу у ґрунті, тим він багатший на основні елементи живлення, на макро- і мікроелементи, а відтак і вищою є урожайність сільськогосподарських культур та більшими показники економічної ефективності їх вирощування.

Саме тому умови сьогодення вимагають від аграрних регіонів виконання робіт з охорони та поліпшення якісних характеристик земельних ресурсів. З метою виконання зазначеного завдання, як демонструють результати попередніх досліджень, необхідно забезпечити чітке дотримання сільгосптоваровиробниками, насамперед, технологій вирощування сільськогосподарських культур а також бережного відношення до використання земельних ресурсів [1; 2]. Цьому, на наше переконання, слід присвятити подальші наукові пошуки.

Список використаних джерел

1. Боровик Д.П., Боровик П.М. Ключові проблеми використання природних ресурсів. Сталій розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування. VII Міжнародний молодіжний конгрес, 10-11 лютого 2022, Україна, Львів: Збірник матеріалів. Київ: Яроченко Я. В., 2022. С. 123-124.

2. Sukhanova I.P., Borovyk D.P. Peculiarities of anthropogenic transformation of phytocenoses in the conditions of the right-bank forest steppe of Ukraine. Ecology is a priority: Proceedings of the English-Language Scientific Conference March 30, 2020, Kharkiv, Ukraine. Karazin V. N. Kharkiv National University, 2020. P. 11-12.

ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ В ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Волкова А. В., 21-б група, факультет
плодоовочівництва, екології та захисту рослин
Науковий керівник – кандидат с-г. наук., доцент Леонтюк І. Б.

Теоретичною платформою біологічного землеробства є наукове обґрунтування принципів комфортного живлення рослин як передумови одержання високоякісної продукції та запобігання негативних екологічних наслідків надмірної хімізації.

В той же час загрозлива екологічна ситуація, яка склалася у більшості регіонів України, вимагає максимального зменшення пестицидного навантаження на агроєкосистеми. Тому одним з головних напрямків розвитку аграрного сектору в Україні нині є інтенсифікація виробництва, застосування нових прогресивних технологій, які дають змогу підвищувати врожайність і стійкість сільськогосподарських культур до несприятливих чинників довкілля. Складовою частиною цього напрямку є розробка методів екзогенної регуляції та стабілізації

адаптивних реакцій рослин завдяки використанню фізіологічно активних речовин синтетичного та природного походження.

Дослідження проводились в умовах дослідного поля в сівозміні кафедри біології Уманського НУС. Досліди закладали в триразовому повторенні на ділянках площею в 125 м², площа облікових ділянок – 50 м². Перед посівом пшениці озимої сорту Подолянка проводилася інокуляція насіння біологічними препаратами Біолан (20 мл/т), Азотовіт (100 мл/т) та Поліміксобактерин (20 мл/т). Обліки та фізіолого-біохімічні аналізи проводили за загальноприйнятими методиками.

Схожість насіння культурних рослин визначає в майбутньому продуктивність посівів. Тому вивчення цих питань при дії на посівний матеріал різних факторів має істотне значення.

В результаті отриманих даних нами встановлено, що найбільш активно відбувалася схожість насіння пшениці озимої при інокуляції насіння Біоланом і становила 112,2% до контролю. Підвищувалася схожість насіння і при обробці насіння Азотовітом та Поліміксобактерином, в даних варіантах схожість насіння пшениці озимої відповідно склала 105,1 і 104,8% в порівнянні з контролем.

Відомо, що добре розвинутий фотосинтетичний апарат, оптимальний по об'єму і динаміці функціонування, є важливим критерієм високої продуктивності сучасних сортів на рівні агрофітоценозу. Він повинен забезпечувати найкращу роботу за інтенсивністю та якістю в усі фази росту і розвитку рослин.

Аналізуючи показники формування листкового апарату можна заключити, що вони в повній мірі залежали від внесених препаратів. У варіантах досліду, де проводилася обробка насіння Біоланом відмічалася найбільша кількість листя, що складало 106,7%. Обробка насіння мікробіологічними препаратами Азотовітом та Поліміксобактерином також забезпечувала приріст листя пшениці озимої, що становило відповідно 104,6 та 102,8% проти контролю. Одночасно із збільшенням кількості листків зростала і їх площа. Так при інокуляції насіння Біоланом площа листя становила 113,4%, Азотовітом – 108,1%, Поліміксобактерином – 107,5%.

Обробка насіння біологічними препаратами дала можливість збільшити синтез органічних речовин у всіх варіантах досліду, але найбільша їх кількість відмічалася в варіанті, де застосовували Біолан, що складало в листках 112,6%, а в стеблах – 122,5% проти контролю. При обробці насіння Азотовітом синтез сухих речовин проходив активно, як у листках так і в стеблах пшениці озимої, що становило відповідно 109,5% – у листках та 109,2% – стеблах. Обробка насіння мікробіологічним препаратом Поліміксобактерином також сприяла синтезу сухих речовин в листках і стеблах пшениці озимої, але в порівнянні з попередніми варіантами даний показник був дещо нижчим і складав у листках – 106,3%, а у стеблах – 105,9%.

Вміст хлорофілу в листках є одним із основних факторів біологічної продуктивності рослинного організму. Нашими дослідженнями встановлено, що вміст зелених пігментів в листках пшениці озимої в значній мірі залежав від обробки насіння біологічно активними речовинами. Так, при обробці насіння Біоланом 20 мл/т вміст фотосинтетичних пігментів був найвищим і складав 145,7%. Обробка насіння біологічними препаратами Азотовітом 100 мл/т та Поліміксобактерином 20 мл/т також забезпечила підвищення вмісту зелених пігментів, в цих варіантах вміст хлорофілу становив відповідно 132,6% та 124,1% до контролю, де не проводилася обробка насіння.

Одним із головних показників ефективності дії препаратів є їх вплив на формування врожайності і якості зерна вирощуваної культури. В наших дослідах інокуляція насіння біологічно активними речовинами позитивно вплинула на врожайність зерна пшениці озимої, в порівнянні з варіантом де вона не проводилася. У варіантах з обробкою насіння врожайність пшениці озимої сорту Подолянка була значно вищою. Найбільшу врожайність було отримано при обробці зерна перед посівом Біоланом. Прибавка врожаю при цьому склала 7,6 ц/га (114,5% до контролю). Висока врожайність була і при обробці насіння Азотовітом (прибавка 6,7 ц/га) та Поліміксобактерином (5,7 ц/га).

Таким чином, інокуляція насіння біологічно активними речовинами покращує польову схожість насіння пшениці озимої, сприяє кращому проходженню фізіологічних процесів, а саме зростанню кількості листків на одній рослині та збільшенню їх площа, активізує процеси

активного накопичення вмісту сухих речовин та синтезу фотосинтетичних пігментів. Всі ці показники, в кінцевому результаті, сприяють підвищенню врожайності пшениці озимої.

ПЛОДОНОШЕННЯ ДЕРЕВ ЯБЛУНІ СОРТУ ЧЕМПІОН ЗАЛЕЖНО ВІД ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ

Гладишко В. В., магістрант, факультет
плодоовочівництва, екології та захисту рослин
Науковий керівник – кандидат с.- г. наук, доцент Яковенко Р. В.

Яблуня є однією з найбільш поширених плодових культур, яку вирощують по всьому світу. Площі під насадженнями яблуні в світі складають 5293 тис. га., а в Україні – 91,6 тис. га. Виробництво яблук динамічно зростає разом із урожайністю, яка всередньому по світу складає 16,9 т/га тоді, як в Україні 12, 0 т/га. Україна входить до ТОП-15 країн-лідерів з вирощування цієї культури і площі під нею дедалі зростатимуть [1, 2]. Для отримання високих врожаїв яблук потрібно раціонально використовувати добрива з поєднаним застосуванням позакореневого підживлення на основі оптимізованого ґрунтового удобрення. Оптимальне засвоєння елементів живлення деревами сприяє активізації росту та продуктивності дерев [3-5]. У садах на клонових підщепах з верененовидною формою крони дослідження з поєднаним внесенням позакоренево азоту і біостимулятора не проводилися, що й стало темою досліджень.

Дослідження проводилися в дослідному насадженні яблуні навчально-виробничого відділу Уманського національного університету садівництва в досліді з позакореневим підживленням карбамідом і біостимулятором-антистресантом Вуксал Біо Аміноплант дерев яблуні сорту Чемпіон на середньорослій клоновій підщепі ММ.106 зі схемою садіння 4x2 м. Ґрунт дослідної ділянки чорнозем опідзолений з вмістом гумусу в шарі 0-40 см 3,1 %, азоту (за нітрифікаційною здатністю при 14-добовому компостуванні) – 16,5 мг/кг , P₂O₅ і K₂O (за методом Егнера–Ріма–Домінго) – 124 та 240 мг/кг ґрунту, рН ґрунту – 6,2. Схема досліду включає варіанти з позакореневим підживленням карбамідом (0,5 % розчин) та біостимулятором-антистресантом Вуксал Біо Аміноплант у різні періоди вегетації. Витрата робочої рідини з розрахунку 1000 л/га.

Обліки і спостереження виконували згідно методичних рекомендацій Уманського НУС [6]. Статистичну обробку отриманих даних виконували методом дисперсійного аналізу для двохфакторного досліду [7].

Аналізуючи показники плодоношення дерев яблуні у досліджуваних варіантах відмічається, що у 2021 р. кількість квіток була істотно більшою за внесення карбаміду (0,5 %) навесні з додатковим обробленням дерев біостимулятором-антистресантом Вуксал Біо Аміноплант на 29 % порівняно з контрольним варіантом, де дерева обробляли лише біостимулятором. У даному варіанті спостерігалось також найбільше кількість зав'язі плодів. Найвищим і істотним до контролю відсотком зав'язування плодів характеризувався варіант з внесенням карбаміду весною без додаткового застосування біостимулятора-антистресанта 27,2 %.

Отже, застосування позакоренево навесні азоту (карбамід) і протягом вегетації біостимулятора-антистресанта (Вуксал Біо Аміноплант) сприяло покращення основних показників плодоношення дослідних дерев яблуні на середньорослій клоновій підщепі ММ.106.

Список використаних джерел

1. Барабаш Л. Фруктові тренди: як продають та експортують українську плодову продукцію. Режим доступу: <https://agravery.com/uk/posts/show/fruktovi-trendi-ak-prodaut-ta-eksportuut-ukrainsku-plodovu-produkciu>
2. Помологія. Яблуня / під загальною редакцією П.В. Кондратенка, Т.Є. Кондратенко. Вінниця, 2013. 626 с.
3. Чебан С.Д. Ріст і продуктивність насаджень яблуні залежно від способів удобрення. Вісник Білоцерківського ДАУ. 2004. Вип. № 30. С. 172-179.

4. Яковенко Р.В., Копитко П.Г. Продуктивність молодих насаджень та якість плодів груші залежно від ґрунтового удобрення й позакореневого підживлення. Вісник Уманського НУС. Умань, 2016. № 1. С. 31–37.

5. Слюсаренко В. С. Особливості застосування удобрення та позакореневого підживлення в насадженнях зерняткових культур. Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка. Випуск 26. 2017. С. 180-187.

6. Учеты, наблюдения, анализы в опытах с плодовыми и ягодными растениями: Метод. рекомендации / Под ред. Г.К. Карпенчука и А.В. Мельника. Умань, 1987. 115 с.

7. Основи наукових досліджень в агрономії / В. О. Єщенко, П.Г. Копитко, П.В. Костогриз, В.П. Опришко. Вінниця. 2014. 332 с.

ЗАСТОСУВАННЯ ІНСЕКТИЦИДІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ КАРТОПЛІ

Гладун А. М., 11-м-зр група, факультет
плодоовочівництва, екології та захисту рослин
Науковий керівник – кандидат с.-г. наук, доцент Мостов'як С. М.

Як свідчать дані українських вчених в Україні на картоплі зареєстровано живлення понад 60 видів шкідників, більшість із яких багатодні [1]. Найбільш небезпечним серед спеціалізованих шкідників в усіх зонах є колорадський жук, трипси, попелиці, дротяники та несправжні дротяники. За останні роки аграрним виробництвом пропонується великий асортимент хімічних препаратів. Виробники пестицидів рекламують їх як високоефективні сполуки, що здатні захистити картоплю, навіть після одноразового застосування обмежити чисельність шкідника [2,3,4]. Тому, саме вивченню ефективності інсектицидів для захисту картоплі від шкідників і приділяється велика увага у фермерських, та у присадибних господарствах.

Метою наших досліджень, є вивчення ефективності застосування інсектицидів: Децис Профі, в.г., Актара 240 SC к.с., Конфідор Максі в.г. для захисту картоплі сорту Українська рожева від шкідників, проаналізувати період їх захисної дії і порівняти ці показники з показниками інсектициду Децис профі (група синтетичних піретроїдів), який застосовується в досліді як еталонний варіант.

Матеріали і методи. Садіння картоплі проводили, коли ґрунт прогрівався до 7 °С, вручну на глибину 10-12 см з міжряддям 70 см. За 6-7 днів до появи сходів внесли гербіцид раундап; 50 % з.п. (3 кг/га), після чого провели боронування. Надалі робили міжрядний обробіток, підгортали картоплю. Вивчення ефективності дії інсектицидів у захисті від жуків і личинок Українська рожева за такою схемою:

- 1.Контроль – без обробки,
- 2.Децис Профі в.г.- 0,3 кг/га – еталон,
- 3.Актара 25 WG в.г. -0,08 кг/га
- 4.Конфідор Максі, 70%, в.р.г. – 0,05 кг/га

Обліки проводили згідно загальноприйнятих методик [5-7].

Результати і обговорення. За період досліджень, заселеність рослин картоплі шкідником була достатньо висока і до застосування пестицидів становила 25,2 особин на рослину у 2020 році, 23,4 у 2021. За застосування інсектицидів чисельність фітофага значно знижувалася. Так, у 2020 році ефективність застосування препарату Децис Профі – 87,3%, Актара – 96,9%, Конфідор Максі – 97,7. У 2021 році застосування препарату Децис Профі дало біологічну ефективність 89,5%, Актара – 97,9%, Конфідор Максі – 97,8%. Отже, застосування інсектицидів демонструвало високу технічну ефективність.

Застосування інсектицидів у захисті від фітофага сприяло формуванню високої, порівняно із контролем, продуктивності рослин. Крім того, якість бульб покращувалася, про що свідчать показники вмісту крохмалю.

Вміст у бульбах крохмалю був досить різним. При застосуванні препаратів Актара і Конфідор Максі він перевищував показники еталонного варіанта в середньому за три роки на

1,59 та 2,80 пункти. Тобто, при зменшенні заселення рослин шкідником, вони здатні формувати більш високу урожайність кращої якості.

Висновки. Усі досліджувані нами інсектициди, мали високу початкову технічну ефективність, яка в середньому за три роки була в межах 88,1 -96,4%.

Досліджувані пестициди мали досить тривалу захисну дію (в межах 25-40 днів). Це давало можливість забезпечити тривалий захист картоплі.

Список використаних джерел.

1. <http://www.google.com.ua/images?q=колорадський+жук&oe=utf->[Електронний ресурс]
2. <http://agroua.net/plant/chemicaldefence/pests/p-61/>[Електронний ресурс]
3. <http://agroua.net/plant/chemicaldefence/pests/p-61/>
4. <http://potomy.ru/fauna/214.html>
5. Новосельська Т.Г., Трибель С.О. Резистентність колорадського жука // Захист рослин. – 2002, №10. – с. 4-6.
6. Трибель С.О., Король Т.С. Колорадський жук // Захист рослин. – 2001, №4. – с.2.
7. http://www.jw.kiev.ua/ploskorez/kolorad_allinf.htm

ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ЯКОСТІ ВОДИ В НДП «СОФІЇВКА» НАН УКРАЇНИ

Гончаренко В. В., 11 м-ек група, факультет
плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Гуменна К. О., 21 мб-ек група, факультет
плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Науковий керівник – кандидат с.-г. наук, доцент Балабак А. В.

Дендрологічний парк «Софіївка» Національної академії наук України далеко за межами України став відомим як один із найвидатніших творінь світового садово-паркового мистецтва кінця XVII – першої половини XIX ст. Дендропарк «Софіївка» стоїть в одному ряду з шедеврами паркобудівництва Європи, до яких належать: парк Сан-Сусі у Потсдамі (Німеччина), палацовий парк у Версалі (Франція) і сад Бальбі у Флоренції (Італія) [2]. Висота над рівнем моря в різних частинах парку коливається від 170 до 216 м.

На початку паркового будівництва та в майбутньому особлива увага приділялася створенню архітектурних і гідротехнічних споруд.

Джерело Гіпокрені або Вужі (1796-1800 рр.). Розташоване на крутому схилі між терасою Муз і Великим Водоспадом. За грецькою міфологією, джерело, яке з'явилося від удару копита крилатого коня Пегаса на горі Гелікон. До гранітного п'єдестала прикріплена напівваза, яка підтримується декоративними скульптурами вужів, тому і назва джерела - «Вужі».

Грот Діани та джерело «Дзеркало Діани» збудовані в 1796–1800 роках біля підніжжя скелястого пагорба. Вхід до гроту тривалий час був закритий, оскільки з джерела гроту раніше в місто щодоби поступало близько 280 м³ води. Тепер цю воду використовують для роботи штучних джерел, розміщених у кам'яній стіні перед головним входом, а саме – з джерела «Залізна рура». Його стіни висічені в камені і викладені з велетенських гранітних брил. У 1996 році відремонтовано вхід до гроту. Сюжет міфу про Актсона та Артеміду пов'язаний з цим гротом. Сторони джерела «Дзеркало Діани» вибиті в скелі і викладені з величезних гранітних брил. Це чотирикутний грот, знизу б'є невеликий фонтан [3].

Метою наших досліджень було лабораторно дослідити стан якості питної води з каптажів НДП «Софіївка» НАНУ за фізико-хімічними та бактеріологічними показниками.

Для аналізу було відібрано чотири проби води на території НДП «Софіївка»:

- 1 – вода з джерела «Дзеркало Діани»;
- 2 – вода з джерела «Вужі»;
- 3 – вода з джерела «Срібні струмочки»;

4 – вода з джерела «Залізна рура».

Проби води відбиралися відповідно до ДСТУ ISO 5667-2:2003.

Лабораторні дослідження виконувалися згідно діючих ДСТУ. Оцінку якості питної води проводили шляхом порівняння отриманих значень досліджуваних показників із нормативами, зазначеними у ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (табл.) [1].

Гранично допустимі концентрації у воді

Показник	Одиниці виміру	Норма для питної води згідно ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною»
Водневий показник	од. рН	6,5 – 8,5
Загальна твердість	ммоль на дм ³	не більше 10,0
Хлориди	мг/дм ³	не більше 350,0
Нітрати	мг/дм ³	не більше 50,0
Нітрати	мг/дм ³	не більше 3,3
Амоній	мг/дм ³	не більше 2,6
Залізо загальне	мг/дм ³	не більше 1,0
Загальне мікробне число	КУО/см ³	не визначається
Загальні коліформи	КУО/100 см ³	не більше 1
Наявність E. Coli	КУО/100 см ³	відсутність

По санітарно-хімічних показниках у воді виявлено перевищення вмісту нітратів від ГДК (гранично-допустимі концентрації – 50 мг/л) від 10-20 мг/л у водах із каптажів - Вужі; Срібні Струмочки і Дзеркало Діани. У каптажі Залізна рура вміст нітратів склав - 44,2 мг/л. По бактеріологічним показникам вода у всіх перерахованих каптажах не відповідала ДержСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної призначеної для споживання людиною».

Відповідно до ст. 41 Закону України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», Закону України «Про захист населення від інфекційних хвороб, потрібно забезпечити промивку і дезінфекцію водомереж каптажів, встановити таблички про заборону вживання води відвідувачами парку із каптажів.

Список використаних джерел

1. ДСанПіН 2.2.4-171-10. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною : державні санітарні норми та правила. [Чинний від 2019-12-28]. Київ, 2012. 55 с.
2. Брокгауз Ф. А., Ефрон И. А. Енциклопедичний словник. «Видавництво - діло», Брокгауз-Ефрон, 1990. Т. 30. С. 955-956.
3. Димчик Р., Кривошея І., Моравц Н. Архітектурна та культурна спадщина історичних міст країн центрально-східної Європи. Кол. монографія. Умань-Познань Ченстохова : ФОП Жовтий О. О., 2016. 286 с. Серія «Польсько-український науковий діалог в Умані». Вип. 3.

ОЦІНКА ВПЛИВУ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ НА ПРИДОРІЖНІ ФІТОЦЕНОЗИ

Гончаренко Ю. В., 11 м-ек група, факультет
плодоовочівництва, екології та захисту рослин
Баландюк Ю. В., 11 мб-ек група, факультет
плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Науковий керівник – кандидат с.-г. наук, ст. викладач Сорока Л. В.

Автотранспортні системи (автомобільні дороги та транспортні засоби) становлять суттєву небезпеку для навколишнього природного середовища серед інших потенційних джерел забруднення. Актуальність даного дослідження підтверджується тим, що на

сьогоднішній день в Україні і у всьому світі розвиток автотранспортних систем відбувається без урахування здатності різних рівнів екосистем та, відповідно, їх складових витримувати певну міру антропогенного навантаження. Крім того, в останні десятиріччя спостерігається збільшення внеску впливу автомобільних доріг у трансформацію фітоценозів, як основних складових придорожніх екосистем. В результаті експлуатації, а, особливо, будівництва автомобільних доріг будь-якого типу відбувається повна перебудова рослинного покриву з утворенням похідних угруповань з нехарактерних для базового фітоценозу видів рослин. Деградовані в результаті транспортної діяльності фітоценози в Україні займають територію, яка становить близько 60 тис. км², а це приблизно 10,7% території нашої держави [1].

Застосування протижелезних матеріалів спричиняє значний вплив на придорожнє середовище, адже, вони є джерелом легкорозчинних солей. Ці матеріали поступають у придорожні екосистеми у значних кількостях і в результаті цього відбувається зміна якісного та кількісного складу придорожніх фітоценозів. Основа протижелезних матеріалів – хлориди. Основна їх кількість спостерігається на відстані 3–20 м від краю дорожнього полотна залежно від типу застосованої прибиральної снігоочищувальної техніки, що застосовується. Загалом, зона засолення поширюється на відстань до 200 м від краю автомобільної дороги. Під їх впливом в середньому на 50% знижується схожість трав'янистих рослин, висота травостою зменшується на 5–10 см та знижується площа проективного покриття на 50–80%. В лугових фітоценозах скорочується загальна кількість видів до 30% та змінюється якісний видовий склад.

Крім протижелезних реагентів на придорожні фітоценози впливають відпрацьовані гази. Забруднення такі фітоценозів залежить від наступних факторів: вік, склад та повнота насаджень, близькість джерела викидів, напрям вітру, рельєф, погодні умов, концентрація токсичних речовин.

Якщо аналізувати найбільш небезпечні для рослин забруднювачі, то основну роль тут займатиме діоксид сірки. Гостре ураження трав'янистих рослин проявляється у появі некротичних плям, переважно між прожилками листків, а іноді у рослин з вузькими листками – по краях листків. Некротичні ураження можна помітити з обох сторін листка. Порушені частини тканин виглядають на початку сірувато-зеленими, потім стають сухими, а колір змінюється на коричнево-червоний. Так як уражена некротична тканина листка стає крихкою, рветься або випадає з навколишньої тканини, то листки стають перфорованими.

Незначні концентрації оксидів азоту в повітрі порушують зелену масу рослин. Оксид азоту спричиняє мутагенний ефект в рослин, синтез нітратних і нітрітних з'єднань, пригнічення фотосинтезу і підвищення активності захисних ферментів. Найбільшу дію на рослини мають фотохімічні окислювачі і оксиди сірки, які порушують нормальну роботу продихів і викликають деструкцію хлорофілу [2]. Сумарний ефект дії сірчистих газів проявляється в збільшенні проникності, а, іноді, і руйнуванні клітинних мембран, у швидкості обезводнення, у зниженні інтенсивності фотосинтезу та зниження вмісту аскорбінової кислоти.

Дія бензапірену призводить до порушення структури і зміни характеру пігментації тканини листя. Токсична дія оксиду вуглецю на рослини відбувається виключно при його об'ємній концентрації більше одного відсотка. В такому випадку посилюється зростання кореневої системи, пригнічується активність ферментів і знижується швидкість росту. Причому реакції рослин на надлишок діоксиду вуглецю мають тенденцію до загострення у поєднанні з дією оксиду азоту. Це проявляється у зміні швидкості росту, зниженні дихання і провідності, також візуально помітні морфологічні зміни листків, гілок і коріння. Значне підвищення відсотку вмісту відпрацьованих газів у навколишньому середовищі може призвести до зниження інтенсивності клітинного поділу в коренях, а також до збільшення кількості профаз [3].

Також автотранспортні системи є джерелами утворення пилу в приземному повітряному шарі. Коли автомобіль рухається на великій швидкості, відбувається стирання дорожнього покриття і автомобільних шин, продукти зносу яких як правило змішуються з твердими частками відпрацьованих газів автомобіля. До цього додається бруд, занесений на проїжджу частину з прилеглого до дороги шару ґрунту. В результаті утворюється пил, який в суху погоду

піднімається над дорогою в повітря. Він може переноситись вітром на великі відстані, від декількох до сотень кілометрів [4].

Список використаних джерел

1. Каніло П. М., Бей І. С., Ровенський О. І. Автомобіль та навколишнє середовище. Харків: Прапор, 2000. 304 с.
2. Подольский В.П., Артюхов В. Г, Турбин В. С., Канищев А. Н. Автотранспортное загрязнение придорожных территорий. Воронеж: Изд-во Воронежского гос. ун-та, 1999. 261 с.
3. Желновач Г.М. Оцінка якості та підвищення екологічної безпеки придорожнього простору: дис. кандидата техн. наук.: 21.06.01. Харків, 2012. 209 с.
4. Бобровников Н. А. Защита окружающей среды от пыли на транспорте. М.: Транспорт, 1984. 72 с.

БІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ ҐРУНТУ В ПОСІВАХ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ЗАЛЕЖНО ВІД ДІЇ РІЗНИХ НОРМ ДЕРБІ

Грабовенко А. О., 41-б група, факультет
плодоовочівництва, екології та захисту рослин
Науковий керівник – кандидат с.-г. наук, доцент Леонтюк І. Б.

Відомо, що 60-90% маси живих організмів ґрунту складають мікроорганізми, фізіологічна і біогеохімічна активність яких у 100-1000 разів більша, ніж у макроорганізмів. Роль мікроорганізмів у природній родючості ґрунту дуже важлива. Еволюція закріпила за мікроорганізмами найважливішу ланку кругообігу речовин у біосфері – розкладання і мінералізацію величезної маси органічної речовини, що безперервно надходить у ґрунт, синтез азотних сполук з азоту повітря. Завдяки діяльності ґрунтових мікроорганізмів у ґрунті нагромаджуються елементи живлення і не лише азот, а й значною мірою фосфор та калій у доступній для культурних рослин формі.

Гербициди вносять у ґрунт в незначних кількостях, щоб не створювати в місцях їх внесення токсичних для більшості мікроорганізмів концентрацій. Однак, при цьому може спостерігатися затримка процесів нітрифікації, бо нітрифікатори є досить чутливими до зовнішніх факторів.

При вивченні дії гербицидів необхідно знати не тільки їх вплив на процеси, що відбуваються в рослинах, але й на мікрофлору ґрунту, яка відіграє важливу роль в забезпеченні їх поживними речовинами, а звідси – формування урожаю і якості зерна. Тому нашою метою було дослідити чи змінюється мікробіоценоз ґрунту пшениці озимої залежно від застосування різних норм гербициду Дербі.

Дані дослідження проводилися на дослідному полі кафедри біології Уманського НУС. Досліди закладали у триразовому повторенні на ділянках площею в 164 м², площа облікових ділянок – 50 м². Обприскування посівів гербицидом Дербі проводилось у фазі повного кущення пшениці озимої.

В результаті наших досліджень встановлено, що досліджуваний гербицид позитивно впливає на мікробіоценоз ґрунту. Так, через 10 днів після його внесення кількість мікроорганізмів зростала в порівнянні з контролем і становила відповідно нормам 60; 70 і 80 мл/га Дербі - 134,3; 139,5 і 130,6% до контролю.

Через 25 днів після внесення Дербі кількість мікроорганізмів була меншою, ніж через 10 днів, але перевищувала контроль при всіх нормах гербициду. Найактивніше розвивались ґрунтові мікроорганізми в варіанті із внесенням 70 мл/га Дербі, що відповідно складало 149,2% до контролю.

Характеризуючи дані про вплив гербициду Дербі на грибну мікрофлору можна сказати, що при внесенні усіх норм Дербі ріст грибів у ризосфері пшениці озимої, як через 10 днів, так і через 25 днів не пригнічувався, що засвідчує позитивну дію даного гербициду на мікрофлору ґрунту пшениці озимої. Зокрема, через 10 днів після внесення Дербі кількість грибів становила

145,1; 159,8 і 136,5% до контролю відповідно до норм гербіциду 60; 70 і 80 мл/га. Через 25 днів кількість грибів зростала і складала відповідно до внесених норм –179,8; 181,9 і 173,4% до контролю.

Направленість мікробіологічних процесів залежить не тільки від кількісного і якісного складу мікрофлори, але і від активності мікроорганізмів, які викликають ті або інші процеси в ґрунті. Нітрифікація, азотфіксація, розкладання целюлози відіграють важливу роль в утворенні ґрунтової родючості. Однак, інтенсивність цих процесів свідчить не тільки про активність відповідних груп мікроорганізмів, а також про тісний зв'язок з усім комплексом умов ґрунтового середовища.

В наших дослідженнях при вивченні впливу гербіциду Дербі на розвиток окремих фізіологічних груп мікроорганізмів виявлено, що найбільш чутливими до хімічних препаратів були нітрифікатори I та II фаз нітрифікації.

У всіх варіантах досліду через 10 днів після внесення Дербі їх кількість була меншою ніж в контрольному варіанті. Зокрема, при внесенні досліджуваних норм гербіциду через 10 днів кількість нітрифікаторів I фази нітрифікації становила відповідно 94,5; 92,8 і 92,1%, а нітрифікаторів II фази нітрифікації – 95,3; 69,8 і 69,0% до контролю.

Малочутливими до дії даного гербіциду, не залежно від норм препарату, виявилися амоніфікатори і целюлозоруйнівні бактерії, які відіграють важливу роль в створенні родючості ґрунту. Кількість амоніфікаторів через 10 днів після внесення Дербі становила 119,2; 139,3 і 138,1% до контролю відповідно до норм гербіциду 60; 70 і 80 мл/га. Найбільша кількість целюлозоруйнівних бактерій спостерігалася при внесенні 60 і 70 мл/га Дербі, що відповідно складало 122,7 і 121,5%.

Через 25 днів після внесення гербіциду Дербі ріст чутливих форм мікроорганізмів (нітрифікаторів I та II фази нітрифікації) в ґрунті відновлювався і навіть перевищував контрольний варіант. Так, при внесенні гербіциду в нормах 60-80 мл/га кількість нітрифікаторів I фази нітрифікації становила 107,1; 110; 105,5% до контролю, а нітрифікаторів II фази нітрифікації відповідно 107,4; 110,3 і 105,1% до контролю. Ріст стійких до гербіцидів груп бактерій (амоніфікатори і целюлозоруйнівні мікроорганізми) і на 25-й день після застосування Дербі залишався активним і перевищував контроль на 2,3 -9,9% в залежності від норм внесення препарату.

Таким чином, досліджуваний гербіцид Дербі внесений в посівах пшениці озимої не пригнічував життєдіяльність ґрунтової мікрофлори. Якщо через 10 днів після внесення препарату окремі групи мікроорганізмів частково пригнічувались, то через 25 днів їх кількість відновлювалась. Найбільш чутливими до хімічного препарату виявилися нітрифікатори I та II фази нітрифікації, малочутливими – амоніфікатори і целюлозоруйнівні бактерії, що засвідчує про високу стійкість спорових форм мікроорганізмів до дії хімічних агентів.

АДАПТАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КВАСОЛІ ЦУКРОВОЇ ДО ЕКОЛОГІЧНИХ ТА КЛІМАТИЧНИХ РИЗИКІВ

Гречанюк М. М., 11 м-з-с група, факультет
плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Левченко С. О., 11 м-з-с група, факультет
плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Науковий керівник – кандидат с.-г. наук, доцент Слободяник Г. Я.

Розширення площ посіву під високобілковими сільськогосподарськими культурами вирішує проблеми стабілізації отримання рослинного білка. За агрогосподарською оцінкою квасоля цукрова – цінна овочева і продовольча культура, що характеризується високим вмістом якісного за амінокислотним складом білка, має низку смакових і поживних переваг [1]. Збільшення обсягів виробництва валової продукції зернобобових культур межує з екологічною безпекою продукції, призначеної для споживання людиною та нешкідливими для навколишнього середовища умовами вирощування. Окрім сприятливих ґрунтово-кліматичних

умов, мають значення екологічний стан регіону та наявність попиту на екопродукцію. Популяризація органічних технологій стримується відносно низьким рівнем урожайності вирощуваних культур. Також варто відмітити, що за умов органічного вирощування рослинам важче адаптуватися до кліматичних несприятливих факторів, як то заморозки чи надвисока температура, посуха, суховії чи короткочасні зливи, що останні роки мають місце в усіх аграрних регіонах України [2]. Внаслідок комплексу вищеназваних чинників, поряд з традиційними технологічними заходами вирощування овочевих рослин – дотримання сівозміни, внесення дозволених добрив, сівба інтенсивних сортів і гібридів, варто звернути увагу на такі сучасні агроприйоми, як використання комплексних мікробіологічних препаратів, тимчасових укриттів за різних строків сівби та розсадного способу. Адаптивна органічна технологія вирощування квасолі цукрової в умовах різко контрастних погодних умов Лісостепу на ґрунтах з низьким умістом гумусу передбачає уніфікацію загущеності ранніх посівів під тимчасові тунельні укриття залежно від сорту (гібриду) та системи застосування сучасних мікробіологічних препаратів.

На кафедрі овочівництва Уманського НУС оцінювали ефективність органічного вирощування квасолі цукрової нових сортів Сонеста (контроль, фактор А) Сідерал і Серенгеті за ранньої сівби (20 квітня) під тунельним укриттям із агроволокна за схем розміщення рослин 45×15 см (контроль, фактор В) і 45×25 см (89–148 тис. шт./га), без підживлення (фактор С) та на фоні фертигаційного внесення біопрепарату Мікофренд (0,5 л/га). Витрата робочого розчину Мікофренду – 50 л/га, підживлення виконували у фазі першого–другого справжнього листка квасолі цукрової. Досліджувані сорти мають кущовий тип рослин. Температура повітря під тунельним укриттям у середньому за третю декаду квітня 2021 р. була +9,8°C, у першій декаді травня +14,6°C, у другій +16,8°C, що в умовах пізньої весни створює умови для проростання насіння квасолі цукрової та формування якісних сходів.

Застосування тунельного укриття та схеми сівби 45×25 см найбільш істотно позначалося на інтенсивності приросту надземної маси сортів квасолі Сідерал і Серенгеті, який від фази розвитку ВВСН 21 (гілкування) до ВВСН 61-65 (цвітіння) відповідно становив 17 см і 19 см без внесення досліджуваного біопрепарату. На фоні підживлення Мікофрендом у середньому по досліді висота рослин квасолі у фазі початку плодоношення вища неудообрюваних рослин на 12%. Найвищими у даній фазі розвитку були рослини квасолі сорту Серенгеті – 53–57 см за схеми сівби 45×25 см. Також досліджувані схеми розміщення не мали істотного впливу на календарні строки початку технічної стиглості бобів квасолі цукрової, але позначалися на загальній тривалості та динаміці плодоношення посівів сорту Сонеста. Для менш загущених посівів притаманна рівномірна динаміка надходження врожаю. Триваліший період надходження врожаю бобів квасолі технічної стиглості, незалежно від загущення притаманний ділянкам, де вносили Мікофренд та у сорту Серенгеті становив 73 доби. Залежно від сорту та схеми розміщення після використання біопрепарату Мікофренд приріст врожаю порівняно з контролем варіював від 3% до 8%. У рік досліджень максимальну врожайність одержано з посівів сорту Серенгеті за схеми 45×25 см – 16,3 т/га (без підживлення) та 17,1 т/га (16,8 т/га). Сорт Сонеста варто висівати за схемою 45×15 см.

Отже, технологічними елементами, що адаптуватимуть ранні посіви квасолі цукрової на початку вегетації до несприятливих умов є тунелі з агроволокна, схема розміщення 45×15 см для сорту Сідерал, 45×25 см – для сорту Серенгеті та кореневе підживлення біопрепаратом Мікофренд.

Список використаних джерел

1. Акуленко В.В. Ріст рослин квасолі звичайної залежно від технології вирощування в північній частині Лісостепу. Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області. Харків. 2014. Вип. 16. С. 5-11.
2. Непран І.В., Приходько В.О. Сучасні методи вирощування екологічно чистих продуктів харчування. Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції «Наукові засади підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва», 30-31 жовтня 2019 року. Харків: ХНАУ. С. 99-100.

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ЗОЛИ ТА ШЛАКУ ТЕС

Душечкіна Н. Ю., 11-м-з-ек група, факультет
плодоовочівництва, екології та захисту рослин
Науковий керівник – кандидат с.-г. наук, доцент, Балабак А. В.

Щороку в Україні утворюється 6-7 млн. тонн золошлакових відходів, з яких утилізується не більше 0,5-0,7 млн т. Інші 5,5 млн т додаються до вже існуючих відвалів. Поки вугілля залишається основним джерелом енергії ТЕС, загальний обсяг накопичених відвалів до початку 2021 року досяг 360 млн. т.

У Європі до 92% золошлаків утилізується. В Україні золошлакові матеріали також успішно використовуються у виробництві цементу, бетону, будівельних сумішей, а тепер і у дорожньому будівництві. Застосування відходів одних виробництв як сировини іншим, зокрема інших галузей – головний принцип циркулярної економіки, що є основою сталого розвитку країн і підприємств.

Утворення значної кількості золошлаків є однією з екологічних проблем для районів, де розташовані теплові електростанції. Використання спеціальних технологій дозволяє одночасно утилізувати ЗШМ, знижувати їхній негативний вплив на навколишнє середовище, а також заощаджувати кошти компанії за рахунок зниження сум екологічного податку за розміщення ЗШМ. ДТЕК першим в Україні має намір впровадити світову практику і перетворити масштабні відходи на комерційний продукт із широким спектром застосування.

В Україні золошлаки офіційно вважаються "відходами", але як їх використовувати, в законодавчій базі інформації мало. Є тільки проекти документів, які припадають пилком у парламентських комітетах.

Більшість відходів, що утворюються на підприємствах ДТЕК (99,9%), є безпечними. Розглянемо проблему золошлакових відходів на прикладі Ладизинської ТЕС.

Згідно проекту, основним паливом Ладизинської ТЕС є кам'яне вугілля марки Г, ДГ Донецького вугільного басейну, резервним паливом – природний газ та мазут. (табл. 1)

Шлаки й зола, що випадають під час технологічного процесу змиваються водою й по каналах надходять до багерних насосів, які перекачують їх на золовідвали.

Державною екологічною інспекцією у Вінницькій області проведена планова перевірка дотримання вимог природоохоронного законодавства ДТЕК Ладизинська ТЕС. Зольність вугілля складає: 2020 рік - 21,4 за 2021 р. - 25,0 %.

Таблиця 1

Характеристика проектного палива Ладизинської ТЕС

Параметр твердого палива	Одиниці виміру	Значення
Нижча робоча теплота згорання	кДЖ/кг(ккал/кг)	20930(5000)
Зольність на робочу масу	%	22,3
Вологість на робочу масу	%	11
Вміст сірки на робочу масу	%	3,12
Вихід летких речовин	%	40
Коефіцієнт розмелоздатн.		1,15
Температура рідкоплавкого стану золи	⁰ С	1050-1280

В 2021 році в котлах ТЕС спалено 2237208 тонн вугілля, при цьому в атмосферне повітря було викинуто наступні важкі метали: арсен та його сполуки – 2,751 тонн, ванадій та його сполуки – 0,013 тонн, заліза оксид - 0,420 тонн, мідь та його сполуки – 2,584 тонн, нікель та його сполуки – 2,092 тонн, ртуть та його сполуки – 0,212 тонн, свинець та його сполуки – 1,671 тонн, хром та його сполуки – 1,342 тонн, цинк та його сполуки – 7,374 тонн, марганцю оксид – 0,025 тонн.

Щорічно на підприємстві розробляється План заходів по запобіганню забруднення навколишнього природного середовища при розміщенні промислових відходів, який затверджується головним інженером та погоджується органами місцевого самоврядування.

Щомісячно, відповідно затвердженого Державним управлінням охорони навколишнього природного середовища у Вінницькій області графіку, акредитованою лабораторією гідротехнічного цеху підприємства проводяться лабораторні дослідження якості скиду дренажних вод золошлаковідвалу, а також здійснюється моніторинг за станом підземних вод. За результатами лабораторних досліджень, проведених протягом 2020 року та 2021 року, перевищень ГДС зворотних вод у р. Сільниця, не встановлено. Активна частина покрита водою, решта вкрита густою рослинністю (очеретом), розсіювання легких частинок відсутнє.

Проблемі розміщення та використання відходів ТЕС приділяється велика увага з боку як вітчизняних, так і зарубіжних вчених. Однак на сьогоднішній день недостатньо розроблені наукові основи формування управління відходами на основі довгострокових пріоритетів, а саме екологічної безпеки, економічної ефективності та ресурсозбереження [2].

Експлуатація теплової електростанції, що працює на твердому паливі, дає значну кількість відходів у вигляді золи та шлаку. Зола і золошлакові суміші являють собою твердий незгорілий залишок палива, який у вигляді пульпи віддаляється в золовідвали [1]. Залежно від виду палива та умов його спалювання, золи і золошлакові суміші характеризуються різними фізичними властивостями і хімічним складом. Хімічний склад відходів Ладижинської ТЕС наведено в таблиці 2.

Максимальне підвищення рівня утилізації продуктів енергетичного виробництва – надзвичайно важливе соціальне та еколого-економічне завдання як засіб ефективного захисту навколишнього природного середовища. Для розкриття потенційних можливостей використання твердих відходів розглянемо деякі підходи до використання відходів теплоенергетики.

Таблиця 2

Витрата і характеристика палива, використовуюваного на Ладижинській ТЕС

Вид палива	Витрата на рік	Якість			
		Калорійність, ккал/кг	Зольність, %	Вологість, %	Сірка %
Вугілля, т	1 048 625	5124	25-52	11	2,3
Газ, тис. м ³	152 638	7895	-	-	-
Мазут, т	468	9314	-	3,68	2,3

Найкращі перспективи застосування золи та шлаку ТЕС в якості сировини для виробництва будівельних матеріалів і в будівництві. Використання золи дозволяє з одного боку зекономити природні ресурси від 10 до 30%, з іншого боку, покращує якість будівельних матеріалів: підвищує міцність, збільшує морозостійкість, знижує ймовірність утворення тріщин.

Крім того, золи виносу використовуються в сільському господарстві як добриво; в ливарному виробництві; оброблені силікагелем – для видалення з поверхні води мазуту або залишків кислот; для швидкого висушування шлаків.

Велика кількість золошлакової суміші використовується для будівництва огороджувальних дамб на золошлаковідвалах, тобто на власні потреби ТЕС.

Промисловими випробуваннями встановлено, що з 100% відходів можна отримати відмінну будівельну цеглу з високою морозостійкістю і яка не поступається за якістю цеглі виготовленій з глини. При цьому знижується витрата палива (до 20-40%), підвищується міцність цегли і знижується відсоток браку після сушки і випалу, крім того, економиться до 20% вапна.

Отже, присутність в золах комплексів цінних елементів дозволяє рентабельно їх витягувати, що в значній мірі знижує витрати на геологічні пошуки рудної сировини, розвідку родовища, видобуток руди, її дроблення, збагачення, транспортування.

Список використаних джерел

1. Классификация отходов ТЭС. [Електронний ресурс] – Режим посилання : http://otherreferats.allbest.ru/manufacture/00093796_0.html

2. Особливості впливу золівідвалів підприємств теплоенергетики на навколишнє середовище [Електронний ресурс] – Режим посилання: <https://nuczu.edu.ua/sciencearchive/ProblemsOfEmergencies/vol28/5jacishin.pdf>

ЗАСТОСУВАННЯ РОСЛИННИХ БІОІНДИКАТОРІВ ДЛЯ ОЦІНКИ ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТОВОГО ТА ВОДНОГО СЕРЕДОВИЩ

Карпенко Д. С., 11 м-ек група, факультет
плодоовочівництва екології та захисту рослин
Синенко Д. І., 11 м-ек група, факультет
плодоовочівництва екології та захисту рослин
Науковий керівник – кандидат с.-г. наук, доцент Нікітіна О. В.

У зв'язку з підвищеним антропогенним впливом на природні комплекси останнім часом, стає актуальною розробка методик, що дозволяють оцінювати екологічний стан природних, природно-антропогенних ландшафтів. Оскільки всі компоненти природи тісно та нерозривно взаємопов'язані між собою, то порушення одного компонента викликає зміну стану всіх інших. Тому, оцінюючи стан одного, можна прогнозувати зміни інших компонентів в екосистемі.

Останнім часом відбувається значний антропогенний вплив на поверхневі водойми. Це і різноманітні викиди промислових та побутових вод, і шумове забруднення, і порушення структури водойм при механічному перемішуванні шарів води, а також порушення термічного режиму. Усі ці фактори призводять до різноманітних змін у водних екосистемах, що відбивається на загальному стані природи. Нажаль, не завжди є можливість проводити комплексні наукові дослідження, які потребують значних матеріальних витрат та спеціального обладнання. У таких випадках можна використовувати метод біоіндикації, що останнім часом набув широкого визнання та розповсюдженості [1, 2].

Водна рослинність являє собою потужний автотрофний блок водних екосистем, який чутливо реагує на зміну стану середовища свого існування. Будь-яка зміна гідрохімічного режиму водойми, особливо чинниками антропогенного характеру, може призвести до зміни у співвідношенні між видами, що входять до складу її біоти. Тому зміна видового різноманіття, характер і ступінь розвитку рослинності може слугувати показником якості води [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

Перспективними є методи біотестування, які допомагають порівняно швидко здобути інформацію про наявність у середовищі токсичних речовин. Незважаючи на проведені багатьма ученими дослідження оцінки фітотоксичності ґрунтового покриву [4], пошук специфічних тест-систем, сприйнятних до різних токсичних речовин певного міського середовища, які даватимуть змогу оцінювати комбінований вплив забруднень довкілля на біоту, залишається на часі.

Серед широкого спектра модельних еукаріотичних організмів для скринінгу мутагенів вагоме значення мають рослинні об'єкти [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**]. Кінчики коренів рослин першими контактують із токсикантами ґрунту. У них містяться ферменти (оксидази змішаних функцій), що активують промутагени в мутагени [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**]. Це пояснює високу чутливість клітин кореневої меристеми до дії мутагенних чинників.

Висока ефективність застосування рослинних тест-систем зумовлена низкою переваг порівняно з тестами на інших організмах, серед яких найважливіші такі: вищі рослини – еукаріоти, що уможлиблює екстраполяцію результатів тестування на інших представників еукаріотичних організмів, у тому числі й на людський організм; тести відносно недорогі, недовготривалі, прості у застосуванні, мають високу чутливість; для них розроблено і стандартизовано відповідні методики; вони не потребують складного лабораторного обладнання, тому застосування рослинних тест-систем особливо перспективне у країнах, що розвиваються; під час тестування можна використовувати як окремі речовини, так і складні

комплекси сумішей за різноманітних умов середовища, рН, температури; вищі рослини чутливі до впливу канцерогенних агентів [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

Здатність рослинних тестових систем виявляти промутагени є важливою для прогнозування віддалених біологічних наслідків дії окремих поллютантів. На думку деяких учених, прості рослинні тести *in vitro* надійніше виявляють ініціаторів канцерогенезу, ніж тривалі тести з лабораторними тваринами [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

Інформативним методом виявлення антропогенного навантаження на стан навколишнього природного середовища є біоіндикація, зокрема використання рослин-біоіндикаторів [3]. Оскільки ґрунт акумулює в собі забруднювальні речовини, що надходять від джерел їх емісії впродовж тривалого проміжку часу, та перешкоджає їх швидкій міграції у просторі, екологічне оцінювання його стану є актуальною та необхідною умовою моніторингу довкілля.

Своєчасна діагностика ґрунтів використовує досягнення різних розділів ґрунтознавства (мінералогії, морфології, фізики і хімії). Треба враховувати, що фізичні і хімічні показники характеризують відносно консервативні ознаки і властивості ґрунтів, які потребують тривалого часу для свого проявлення. Крім того, визначення відповідних показників вимагають використання досить працемістких і дорогих методик, а отримані результати не завжди адекватно відображають ступінь впливу поллютантів на таку складну систему, як ґрунт. Біологічний спосіб індикації стану навколишнього середовища і його компонентів (у тому числі і ґрунту) включає ботанічні, зоологічні, мікробіологічні та біохімічні методи.

Список використаних джерел

1. Брагінський Л.П. Біотестування як метод контролю токсичності природних і стічних вод. Гідроекологічна токсикометрія та біоіндикація забруднень. Львів: Світ, 1993. С. 27 – 37. 3.
2. Дубина Д.В. Сучасний стан та основні завдання гідроботаніки в Україні/Д.В. Дубина // Чорном. бот. журнал. 2005. Т. 1. №1. С. 19–38
3. Про суцільну агрохімічну паспортизацію земель сільськогосподарського призначення: Указ Президента України від 2.12.1995 р. № 1118/95 [Електронний ресурс]. — Режим доступу: zakon2.gada.gov.ua/laws/show/1118/95
4. Дідух Я.П. Основи біоіндикації: Наукове видання К.: Наукова думка, 2012. 344 с.

ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ВІД РОБОТИ ТЕС

Кецкало С. В., 11 м-тек група, факультет
плодоовочівництва, екології та захисту рослин
Науковий керівник – кандидат с.-г. наук, доцент Василенко О. В.

Використання енергії пов'язано з багатьма видами діяльності людини. Це і опалення будинків, і приготування їжі, рух транспорту, промисловість, сільськогосподарське виробництво. Якщо порівнювати ситуацію в Україні та в більш розвинених країнах світу (з точки зору екологічної безпеки), то там питання забруднення довкілля внаслідок виробництва енергії є пріоритетним як з боку громадськості, так і з боку органів державної влади. Щорічно збільшується перелік держав, які надають дотації своїм громадянам для того, щоб вони мали змогу придбати електричні автомобілі, перейти на сонячні батареї та відмовитись в майбутньому від експлуатації та будівництва нових теплових електростанцій (ТЕС). Нажаль, в Україні – навпаки збільшуються закупівлі вугілля для роботи ТЕС [1].

Відомо, що ТЕС – це теплова електростанція, яка працює за рахунок спалювання вугілля, рідкого палива чи газу. Нині вагомим чинником є те, що робота таких станцій має негативний вплив на навколишнє середовище та вважається екологами світу одним з головних осередків його забруднення. В процесі функціонування ТЕС в атмосферу однозначно потрапляють шкідливі відходи. Особливо небезпечним є те, що дані речовини та сполуки можуть взаємодіяти між собою і в результаті цього виникають нові токсичні складові, які є ще

небезпечнішими для людини, тому що можуть впливати на її генний фонд. І проблема полягає в тому, що шкодочинна дія цих речовин на здоров'я людей та навколишнє середовище розповсюджується не лише на прилеглий до ТЕС території, а поширюється на сотні і тисячі кілометрів. З розвитком світової інфраструктури зростає потреба в енергетичних носіях, проте, одночасно з цим набуває глобального значення і проблема забруднення довкілля, яке отримало значні екологічні збитки від діяльності людини [2].

Прикро, що Україну вважають найбільшим забруднювачем Європи. Робота ТЕС з використанням вугілля – є значним тягарем для економіки держави та створює чималу небезпеку для здоров'я і життя українців. Тому для захисту навколишнього середовища від роботи ТЕС Україна має поступово відмовитись від використання вугілля в енергетиці; припинити роботу застарілих та небезпечних вугільних потужностей; створити сучасні підприємства з кваліфікованими працівниками. Зважаючи на великий негативний вплив теплової енергетики на навколишнє середовище необхідно поступово збільшувати частку альтернативних електростанцій, які спроможні працювати, використовуючи необмежені природні ресурси та майже не зашкоджуючи навколишньому середовищу.

Україна, наслідуючи приклад США, має впроваджувати та удосконалювати різні технології контролю викидів електростанцій. Основними технологіями, доступними для контролю викидів та дотримання нормативних вимог щодо викидів кількох забруднювачів, містять: вибіркове каталітичне відновлення, електростатичні фільтри, тканинні фільтри, десульфурацію димових газів, впорскування сухого сорбенту та методи контролю ртуті [3].

Технологія вибіркового каталітичного відновлення використовується переважно для контролю рівня ртуті, виробленої електростанцією та здійснюється у спеціалізованих камерах, де відбувається окислення ртуті, що обмежує її викид у навколишнє середовище.

Іншою ефективною технологією для видалення сажі, ртуті та кислих газів є електрофільтр. Цей пристрій працює за принципом індукованих електронних зарядів для енергозберігаючого відокремлення твердих частинок від газового потоку.

Тканинні фільтри забезпечують додаткове очищення газів, що викидаються, оскільки вони видаляють тверді частинки з повітря, що викидається. Ця технологія включає використання фільтрів у рукавному фільтрі для збору частинок, що утворюються на електростанції.

Десульфурація димових газів використовується для зменшення викидів двоокису сірки на підприємствах, що працюють на паливі. Хоча існують різні методи ДДГ, найбільш популярних з них використовується двоетапний процес видалення летючої золи і видалення SO₂. На додаток до видалення сірки під час ДДГ можуть бути видалені оксиди азоту і домішки у вигляді твердих частинок.

Упорскування сухого лужного газу в потік димових газів є дешевим, проте ефективним методом видалення кислих газів. Найбільш застосовуваними газами-сорбентами є бікарбонат натрію, гашене вапно і трона (сесквікарбонат натрію).

Отже, щоб електростанції України відповідали сучасним світовим екологічним нормам, потрібно застосовувати широкий спектр технологій для контролювання забруднення довкілля від їх роботи. Вище зазначені методи дають змогу уникнути газоподібних та твердих забруднювачів, що утворюються під час роботи станції.

Список використаних джерел

1. Вплив на навколишнє середовище, спричинений виробництвом електричної енергії. Електронний ресурс. Режим доступу <https://www.ez.rv.ua/vplyv-na-navkolyshnye-seredovyshhe-sprychynenyj-vyrobnytstvom-elektrychnoyi-energiyi/>

2. Енергетика: історія, сучасність і майбутнє. Книга 5. Електроенергетика та охорона навколишнього середовища. Функціонування енергетики в сучасному світі. / Т.О. Бурячок, З.Ю. Буцьо, Г.Б. Варламов, С.В. Дубовської, В.А. Жовтянський; наук. ред. В.Н. Клименко, Ю.О. Ландау, І.Я. Сігал. 2013. 390 с.: іл.

3. Екологічна безпека та економіка: монографія / М.І. Сокур, В.М. Шмандій, Є.К. Бабець, В.С. Білецький, І.Є. Мельнікова, О.В. Харламова, Л.С. Шелудченко. Кременчук. ПП Щербатих О.В. 2020. 240 с.

СУЧАСНИЙ СТАН ОХОРОНИ РОДУ ADONIS L.

Коберник І. О., 21-б група, факультет
плодоовочівництва, екології та захисту рослин
Науковий керівник – кандидат біологічних наук, доцент Парубок М. І.

Сама перша класифікація потребуючих в охороні видів була запропонована Комісією по рідкісних і зникаючих видах Міжнародного союзу по охороні природи. Ця класифікація була використана при складанні міжнародної червоної книги рослин, яку МСОП видав в 1978 році. 1984 вийшло друге видавництво книги.

Існує класифікація, розроблена Комітетом по видах рослин, які знаходяться під загрозою зникнення.

1. Зниклі – види, не знайдені при повторних пошуках в типових для них місцезнаходженнях.

2. Знаходяться в небезпеці – види знаходяться в небезпеці, їх виживання малоймовірне.

3. Вразливі – таксони, які при збереженні існуючих факторів впливання можуть перейти в одну з попередніх категорій. Сюди відносяться корисні рослини, численність яких знижується через надмірну експлуатацію.

4. Рідкісні – таксони з невеликими популяціями, які можуть швидко зникнути у випадку зміни умов середовища.

5. Невизначені – таксони відносяться до однієї з попередніх категорій, але містять недостатньо відомостей про них.

6. Недостатньо відомі – відносяться до однієї з попередніх категорій, але дані про них недостатні.

7. В небезпеці – таксони, які знаходилися в одній з попередніх категорій, але уникнули небезпеки через її усунення або діючих мір охорони.

Л.С. Белоусова і Л.В. Денисова (Белоусова, Денисова 1973, 1974, Белоусова 1975) вважають рідкісними наступні групи рослин:

1. Найбільш рідкісні – це рослини, які мають обмежений ареал і в його межах малочисленні.

2. Ендемічні рослини.

3. Рідкісними являються ті види, ареал яких на території країни невеликий, так як основна його частина знаходиться за її межами. Ця група рідкісних видів може включати рослини першої і другої групи.

4. Експлуатаційні види – тобто такі, запаси яких скоротились в результаті їх національного використання (харчові, кормові, лікарські, дубильні, декоративні.)

Деякі дослідники вважають необхідним при визначенні рідкісності видів користуватися політико-адміністративними одиницями поділу. Так, С.В. Нікітина зі співавторами (1979) вказує на необхідність врахувати при класифікації значення рослин – міжнародне, всесоюзне, республіканське, місцеве.

Ю.А. Лукс і І.В. Крюкова (1980, 1983) розглядають 4 рівня рідкісності рослин і відповідними їм конкретними мірами охорони:

- низький чи місцевий рівень установлений місцевими органами влади;

- більш високий рівень, республіканський або крайовий, вираженням якого являється Червона книга, республіканського чи крайового значення;

- ще більш високий рівень всесоюзний, визначений Червоною книгою ССРСР;

- міжнародний, визначений міжнародною Червоною книгою.

Прийняті спроби класифікації видів з врахуванням кількісних показників. І.Г. Левичев і Л.С. Красовська (1978) запропонували наступну градацію рідкісних видів, головним показником рідкості в якій є численність виду:

- унікальні види – єдині рослини або єдині популяції з одиничними особами – до трьох;

- найрідкісніші – одна-декілька популяцій з одиничними особами, загальним числом до 20;
- виключно-рідкісні – декілька популяцій з десятками особин в кожній загальним числом до 100;
- дуже рідкісні – до десятки популяцій із загальним числом особин до 1000;
- достатньо рідкісні – десятки популяцій, зосереджених нерівномірно рівновеликих за кількістю особин, загальним числом до 20000;
- рідкісні – до сотні популяцій поширених рівномірно, із загальним числом особин до 100000.

Необхідність охорони роду *Adonis L.* в Україні витікає з того, що представники це лікарські і високодекоративні види. Тому інтенсивна заготівля лікарської сировини, часто з порушенням правил збору, а також зменшення площ цілинних земель, до яких приречені природні місцезростання роду призводить до скорочення ареалу та інсуляризації популяцій. В зв'язку з цим питання охорони представників роду *Adonis L.* є актуальним.

В Україні рід *Adonis L.* охороняється в природних заповідниках – Український степовий (у всіх чотирьох відділеннях – Михайлівська цілина, Кам'яні Могили, Хомутовиний степ, Крейдова флора), Луганський, Медобори, Єланецький степ, Дніпровсько-Орільський, Кримський, Ялтинський, Карадагський, Опукський, в національних природних парках Подільські Товтри та Святі гори, в регіональному ландшафтному парку Гранітно-степове Побужжя в Миколаївській обл. і в ряді заказників та пам'яток природи. Це заказники – Вишнева гора, Лиса гора та Печений віл в Рівненській обл., заказник Голиця та пам'ятка природи Глоди в Тернопільській обл., заказники Касова гора, Чортова гора, Поділля, Масьок в Івано-Франківській обл., заказники Лиса гора, Стінки, Біла гора, Макітри, в Івахновецькому ландшафтному заказнику, в ландшафтних заказниках Кармалюкова гора та Сокіл, в ботанічних заказниках Панівецька дача, Вербецькі Товтри, Чапля в Хмельницькій обл., пам'ятка природи урочище Княгиня, в заказниках Лікарівський, Власівська балка, Розумівська балка, Братерські яри, Троянівська балка, Ново-Михайлівська балка, Войнівський, Богданівська балка, Шурки, в пам'ятках природи Ковилові горби, Степові кургани, заповідні урочища Кіліповське, Розлиний Камінь в Кіровоградській обл., в заказниках Балка Південна, Червоне та Комарівщина в Дніпропетровській обл., заказники Драбинівський, Глибочанський, Карлівський, Климівський, Скоробір, Стінка на Полтавщині, Вовчанський заказник Харківської обл., заказник Карабі-яйла в Криму.

Ще в Київській обл. створено п'ять ботанічних заказників для охорони популяцій. Це такі як: Тулинецькі переліски, Степовий, Курган Роблена Могила, Кургани Три Брати та Ташань.

Глікозид адонін зустрічається в *A. Aestivalis*, *A. annua*, *A. flamma*, *A. wolgensis*.

Оскільки *A. wolgensis* в Україні є ще більш рідкісним, ніж *A. vernalis*, його сировину недоцільно використовувати замість сировини *A. vernalis*. Однорічні види роду *Adonis* більш широко поширені в Україні, ніж *A. wolgensis*, *A. aestivalis* широко поширений в лісостепу України, *A. flamma* – в Криму та на півдні України. Найбільш рідкісним серед однорічних видів є *A. annua*, який зустрічається переважно в Західному та Правобережному Лісостепу України. Однорічні горіцвіти флори України Зростають в посівах, на засмічених місцях, вздовж доріг. Як правило, вони є конфекторами рослинних угруповань і трапляються розсіяно. В зв'язку з цим збір лікарської сировини цих видів в природі утруднений.

Тому, представники роду *Adonis*: *Adonis vernalis L.* та *Adonis wolgensis Steven ex DC.* занесені до Червоної книги України (2009р.).

АНАЛІЗ СИРОВИНИ ДЛЯ СТВОРЕННЯ І ВИРОБНИЦТВА БІОРОЗКЛАДАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Красовська Н. В., 11 мб-б група, факультет
плодоовочівництва, екології та захисту рослин
Муравська Ю. М., 11 мб-б група, факультет

Проблема забруднення навколишнього середовища пластиком з кожним роком стає все більш глобальною у всьому світі. І це не лише пластикові відходи, якими перенасичені сміттєзвалища, території населених пунктів, водойм, лісів. Сьогодні велику загрозу становить мікропластик, що утворюється в результаті подрібнення звичайного пластику, стирання автомобільних шин, прання одягу із синтетичних тканин, додавання пластикових гранул у зубні пасти та косметичні засоби тощо. Волокна мікропластику дослідники знаходять у ґрунті, світовому океані, живих організмах і, навіть, у льодовиках. Його вплив на природні ресурси, людину, рослини і тварин ще вивчається.

Кожна свідома людина, намагаючись зменшити негативний вплив синтетичних полімерів на довкілля, вибирає шлях використання альтернативних матеріалів, зокрема й тих, які здатні порівняно швидко руйнуватися в природі під дією сонячного світла, води і повітря. Тому метою дослідження є сировина для виробництва біорозкладальних матеріалів, в тому числі і в Україні.

Одним із таких матеріалів сьогодні пропонується біопластик, який виготовляють не із продуктів нафтопереробки, а з природних полімерів – крохмалю чи целюлози. Торгові мережі пропонують біорозкладальні пакети, вироблені на основі крохмалю, а компанія LEGO представила конструктор із пластику, виготовленого із цукрової тростини.

Проте дослідження довели, що не завжди пластик на основі природних речовин, здатний розкладатися на такі ж сполуки. Таких досліджень, які б довели безпечність продуктів розкладу, дуже мало, так як кожен виробник має свою технологію виготовлення. Часто у біопластик додають певну частину синтетичного пластику, який розкладаючись, дає все той же шкідливий мікропластик. Так, одна з мексиканських компаній виготовляє столові прилади із кісточок авокадо, але лише 60% матеріалу для них є біопластиком.

Ще однією проблемою використання виробів із сучасних біорозкладальних матеріалів є те, що вони практично не піддаються вторинній переробці. Поки що це складно і економічно не доцільно через малу кількість такої сировини, необхідність її якісного сортування, створення відповідної технології та інфраструктури.

Біопластик піддається компостуванню, але тільки в промислових умовах зі створенням спеціального температурного режиму, вологості тощо.

Багато хто вважає хорошою альтернативою пластику папір. Паперові пакети та одноразовий посуд застосовують магазини, заклади громадського харчування. Паперові пакети справді повністю розкладаються, проте на їх виготовлення та перевезення витрачається дуже багато енергії та ресурсів, при цьому вуглекислого газу виділяється втричі більше, ніж на виробництво поліетиленових. Ще недоліками такої тари є низька міцність, висока вологопроникність, жиропроникність, тому їх рідко використовують повторно. Щодо паперових стаканчиків для напоїв, то потрібно розуміти, що вони вкриті тонкою поліетиленовою плівкою, яка захищає від промокання, тобто при їх розкладанні також утворюється мікропластик.

Сьогодні науковці всього світу шукають дешеву і доступну сировину для виробництва біорозкладальних матеріалів. Наприклад, польська компанія Biotrem виготовляє одноразовий посуд із пшеничних та кукурудзяних висівків, продуктів переробки маниоку, водоростей та полімерів на рослинній основі. Активно працюють над цим і українські дослідники. Студенти та викладачі Сумського державного аграрного університету створили білкові стаканчики, які в природних умовах розкладаються протягом 10-21 днів, та екологічні стаканчики з кавової гущі і білкових речовин для її склеювання. Науковці цього ж вузу винайшли їстівний екологічний пакет, зроблений з водоростей і крохмалю. Розкладається він протягом місяця, а за необхідності його можна з'їсти, варто тільки дрібно нарізати та залити оропом.

В Ужгороді кандидат фізико-математичних наук Петро Бобонич розробив технологію виробництва пакувальних матеріалів та одноразового посуду з відходів кукурудзи, води, оцту та гліцерину. Використані вироби з такого матеріалу можна віддати на корм тваринам або ж

вони розкладуться у природі за півтора місяці. Винахідник також запатентував технологію виготовлення посуду з жолудів та неїстівних каштанів.

АЗК WOG спільно з українською еко-компанією Blue Ocean Solutions (BOS) запустили проект з переробки кавової гущі на екологічні підстаканники, для виготовлення яких використовується також макулатура у співвідношенні 3 : 7. Ця мережа також відмовилася від використання пластикових трубочок для напоїв, тепер їх роблять зі спеціального паперу і харчового клею.

Замість пластикових трубочок нині можна використовувати соломинки рослин, які мають порожнисте стебло, наприклад, бамбуку. А от український бренд Yes Straws пропонує соломинки з очерету та жита. Так як вони складаються на 100% з натуральної сировини, то повністю розкладаються в природному середовищі.

Як бачимо, сировиною для створення біорозкладальних матеріалів служать рослини чи їх рештки, в тому числі й сільськогосподарські, та продукти їх переробки. Це екологічна і порівняно дешева сировина, проте вона поки що не вирішує в повному обсязі проблему виробництва біорозкладальних матеріалів. Це пов'язано з тим, що не розроблені технології їх виробництва для великих підприємств, не налагоджені джерела і шляхи безперебійної доставки сировини, не вирішене питання відмови від продуктів переробки сільськогосподарських рослин, таких як крохмаль, у виробництві біопластиків, що впливає на вартість готових виробів.

Отже, аналіз сировини, яка може бути використана для виготовлення біорозкладальних матеріалів, показав, що на цьому шляху є ще багато задач, які потребують розв'язання, зокрема й розширення асортименту природних компонентів для створення таких матеріалів, технологічні питання для покращення їх якості, економічна та екологічна складові виробництва. Тому в умовах недостатньої кількості виробів із біорозкладальних матеріалів і для зменшення пластикового навантаження на довкілля, варто користуватися посудом і тарою багаторазового використання.

Список використаних джерел

1. Бідюк Д. О. Новий вид біорозкладувальної тари [Електронний ресурс] / Д. О. Бідюк, О. Г. Серета // Вчені записки Таврійського національного університету ім. В. І. Вернадського. – Сер. "Технічні науки". – Київ, 2020. – Т. 31 (70), № 2, Ч. 2. – С. 85-94.
2. Кардаш С. І., Ганоцька О. В. Екологічна альтернатива у сфері пакувальних матеріалів. Харків : ХДАДМ, 2019. С. 31-33. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://upakjour.com.ua/images/new-technology/novitni-tehnologiy-i-pakuvannya-2019.pdf>
3. Сучасні тренди розвитку пакування / В. М. Кривошей. ІАЦ «Упаковка» (6): Київ, 2019. с. 13. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.yumpu.com/en/document/read/62955276/upakovka-6-2019-mini>
4. Петриченко С. В., Гвоздев О. В. Біорозкладаємі полімерні матеріали для упаковки. Мелітополь : ТДАТУ, 2015. с. 210-216
5. Савченко О. М. Оксо-біорозкладання полімерної упаковки: Технології поліграфічного та пакувального виробництва : УАД. 2013. Вип. 1 (23). 4 с.

ДОМІНУЮЧІ ШКІДНИКИ ГОРОХУ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Кумар Гурія Раджаніта Раджендер, 11 м-зр група, факультет
плодоовочівництва, екології та захисту рослин
Науковий керівник – кандидат с.-г. наук, доцент Кравець І. С.

Нині в світі відмічається тенденція до зростання площ зайнятих під горох. Серед світових виробників сухого гороху Україна посідає четверте місце [1]. В Україні горох відноситься до експортно орієнтованих культур і експортується до 96 країн: здебільшого в Індію, Бангладеш, Пакистан, Китай, Туреччину, ОАЕ [2].

На внутрішньому ринку України горох є популярною бобовою культурою. Під горох у 2021 році було відведено 232,2 тис. га, при цьому залежно від області вирощування урожайність була від 1,68 до 4,5 т/га [3].

На урожайність гороху суттєвий вплив мають шкідники, хвороби і бур'яни. В агроценозі гороху відмічають 57 видів шкідників, частина з них є багатоїдними, але й значна кількість є вузькоспеціалізованими видами [4].

Так, при проведенні обстежень посівів гороху було виявлено 9 вузькоспеціалізованих видів шкідників із 5 рядів комах. Визначення комах проводили за відповідною літературою [5].

Таблиця 1.

Видовий склад шкідників гороху у досліді (2020-2021 рр.).

Ряд	Вид	Шкідлива стадія	Кількість покоління	Пошкоджені органи рослини	Період шкодочинності
Рівнокрилі Homoptera	Горохова попелиця <i>Acyrtosiphon pisum</i> Harr.	личинки, імаго	10	листя, стебла, боби	впродовж вегетації
Трипси - Thysanoptera	Трипс гороховий <i>Kakothrips robustus</i> Uzel.	личинка, імаго	1	листя, стебла, боби	впродовж вегетації
Твердокрилі Coleoptera	Зернівка горохова <i>Bruchus pisorum</i> L	личинка, імаго	1	пиллох, пелюстки, зерно	цвітіння- зберігання зерна
	Смугастий бульбочковий довгоносик <i>Sitona</i> <i>lineatus</i> L	личинки, імаго	1	бульбочки, листки	впродовж вегетації
	Щетинистий бульбочковий довгоносик <i>Sitona</i> <i>crinitus</i> Hrbst.	личинки, імаго	1	бульбочки, листки	впродовж вегетації
Лускокрилі, Lepidoptera	Плодожерка горохова <i>Laspeyresia nigricana</i> F.	личинка	1	зерно	утворення – дозрівання бобів
	Плодожерка горо- хова білоплямиста <i>Grapholita</i> <i>dorsana</i> F.	личинка	1	зерно	утворення – дозрівання бобів
	Акацієва вогнівка <i>Etiella</i> <i>zinkenella</i> Tr.	личинка	2	зерно	утворення – дозрівання бобів
Двокрилі — Diptera	Горохова галиця — <i>Contarinia pisi</i> Winn.	личинка	2	бутони, квіти, зав'язь, пагони, листки	впродовж вегетації

Серед виявлених шкідників є комахи з різних рядів: 1 вид з ряду Рівнокрилі, 1 - з ряду Трипси, 3 - з ряду Твердокрилі, 3 - ряду Лускокрилі та 1 вид з ряду Двокрилі. Виявлені шкідники в агроценозі гороху присутні впродовж вегетації, що сприяє зниженню урожайності культури, крім того вони здатні живитися і на інших бобових культурах та дикорослих рослинах родини Бобові, що пояснює їх постійну присутності в агроценозах.

Висновок. В агроценозі гороху в Правобережному Лісостепу України домінуючими є 9 видів вузькоспеціалізованих шкідливих комах із 5 рядів. Дані шкідники, залежно від виду,

присутні в посівах гороху впродовж вегетації, пошкоджують вегетативні та генеративні частини рослин у польових умовах та зерно у сховищах.

Список використаних джерел

1. Кириєнко А. Де вирощують горох і чому на нього росте попит. Які в Україні з ним проблеми? Agroportal 19 лютого 2020 <https://agroportal.ua/publishing/infografika/gde-vyrashchivayut-gorokh-i-pochemu-na-nego-rastet-spros-kakie-v-ukraine-s-nim-problemy>
2. Січкач В.І. Акцент на зернобобові. Агрономія Сьогодні . Четвер, 16 квітня 2020 agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/17303-aktsent-na-zernobobovi.html
3. Деркач М. В Україні завершується збирання гороху — детальний звіт. 15 серпня 2021. SuperAgronom <https://superagronom.com/news/13761-v-ukrayini-zavershuyetsya-zbirannya-gorohu-detalniy-zvit>
4. Покозій Й.Т., Писаєнко В.М., Довгань С.В. та ін. Моніторинг шкідників сільськогосподарських культур : підручник за ред. Й.Т. Покозія. – К. : Аграрна освіта, 2010. – 223
5. Дудник А. В. Сільськогосподарська ентомологія : навчальний посібник / А. В. Дудник. — Миколаїв : МДАУ, 2011. — 389 с.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕРБІЦИДІВ У ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Кучеренко Г. Ю., 11 м-зр група, факультет
плодоовочівництва, екології та захисту рослин
Науковий керівник – кандидат с.– г. наук, ст. викладач Адаменко Д. М.

Кожна культура характеризується певною фазою періоду вегетації, коли наявність бур'янів у посівах є найбільш шкодо чинною. це так званий гербокритичний період, у який шкода від бур'янів найбільша. Тривалість такого періоду у пшениці озимої становить 30-40 днів після появи сходів. У цей час бур'яни значно впливають на рівень продуктивності культури, а 85% всіх бур'янів у посівах озимої пшениці є озимими або зимуючими видами [1, 4].

За даними багатьох дослідників за середньої засміченості ґрунту бур'янами у посівах, як правило, зустрічається понад 15-20 видів бур'янів. У посівах пшениці озимої такі види бур'янів, як редька дика, лобода біла, ромашка непахуча, будяк польовий, завдяки формуванню потужної вегетативної маси, мають більшу висоту і затіняють культурні рослини. Такі види як гірчиця польова, жабрій польовий, вівсюг та інші в окремі періоди вегетації поглинають вологи в 1,5-2 рази більше, ніж рослини культури. На таких полях вологість ґрунту в кореновому шарі знижується на 2-5% [2, 3].

Бур'яни також споживають значну кількість поживних речовин. Так, за даними Іващенко О. О. винос поживних елементів з ґрунту бур'янами за їх наявності 100–200 шт./м² досягає: азоту – 60–140 кг/га, фосфору – 20–30 кг/га, калію – 100–140 кг/га [2].

А тому для удосконалення системи захисту пшениці озимої від бур'янів у Правобережному Лісостепу України необхідно уточнити їх видовий та кількісний склад, домінуючі види та особливості їх росту і розвитку та встановити технічну ефективність застосування гербіцидів.

За час проведення досліджень, які виконувалися на дослідних ділянках кафедри захисту і карантину рослин Уманського НУС було встановлено, що у посівах пшениці озимої зустрічається біля 40 видів бур'янів різних біологічних груп і класів. Зокрема серед багаторічних бур'янів переважають коренепаросткові які представлені такими видами, як осот рожевий, берізка польова, молочай лозяний, осот жовтий польовий.

У порівняно невеликій кількості зустрічаються ярі ранні бур'яни: поширені гірчак березковидний, рутка лікарська, гірчиця польова. З ярих пізніх бур'янів найбільш шкодо чинними є лобода біла, види мишіїв та щиріці.

Найбільш поширеними у посівах пшениці озимої є малорічні бур'яни, які представлені переважно зимуючими видами такими як, метлюг звичайний, талабан польовий, грицики звичайні, підмаренник чіпкий, мак дикий, види сухоребриків, кучерявець Софії, волошка синя та інші.

Проведеними дослідженнями встановлено, що найбільш масовими у посівах пшениці озимої було 17 видів бур'янів, які належать до 11 основних ботанічних родин. співвідношення однодольних та дводольних бур'янів наведено на рис. 1.

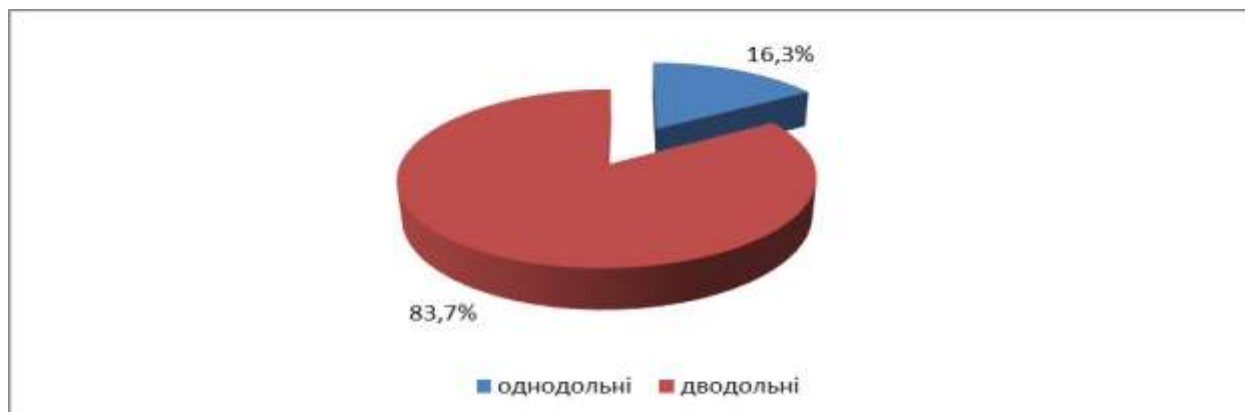


Рис 1. Співвідношення основних видів бур'янів, середнє за 2020-2021 рр.

З наведених даних бачимо, що найбільш численною була група дводольних видів бур'янів, чисельність яких складала 83,7%, а кількість однодольних становила 16,3% від загальної їх чисельності. А тому найбільш актуальним є питанням ефективного контролювання дводольних бур'янів у посівах пшениці озимої.

Отже проведеними дослідженнями встановлено, що в агроценозі пшениці озимої виявлено 17 видів бур'янів, з яких найбільш численною (83,7%) була група дводольних видів бур'янів. Кількість однодольних видів становила 16,3% від загальної кількості.

Список використаних джерел

1. Іващенко О. О. Гербологія – погляд у майбутнє. «Рослини- бур'яни: особливості біології та раціональні системи їх контролювання в посівах с.-г. культур» Матеріали 7-ї наук.-теоретич. конф. Укр. наук. тов. гербологів. (Київ, 5– 6 берез. 2010 р.). Київ, 2010. С. 3–10.
2. Іващенко О. О. Пріма допоможе реально. Агробізнес сьогодні. 2009. № 8. С.16.
3. Рябчук П. О. Удосконалення захисту посівів озимої пшениці від бур'янів в північному лісостепу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня кандидата с. / г. наук : 06.01.13. Нац. аграр. ун-т. Київ, 2006. 18 с.
4. Циков В. С., Матюха Л. П. Бур'яни: шкодочинність і система захисту. Дніпропетровськ, 2006. 86 с.

КЛОП ШКІДЛИВА ЧЕРЕПАШКА НА ПШЕНИЦІ ОЗИМІЙ ТА ЗАХОДИ РЕГУЛЮВАННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ ФІТОФАГА

Медвідь Я. С. 11-м-зр група, факультет
плодоовочівництва, екології та захисту рослин
Науковий керівник – кандидат с.-г. наук, доцент Мостов'як С. М.

Невідворотні зміни клімату не оминають і Україну. Зі зміною клімату, міняються умови вирощування основних сільськогосподарських культур. Нерівномірні розподіли опадів, аномально теплі зими, перепади температур повітря підводять виробників аграрної галузі до нових проблем. Так, підвищення температури в холодний період становить у середньому 1,35°C, у теплий – 1,0°C. Починаючи вже із 1989 р., середньорічні температури зросли на

майже 1°C. Річні кількості опадів практично не змінилися, але їх розподіл: більше припадає на літній період, ніж на зимовий [1-2].

У ХХІ ст. в Україні виникли і нові технології вирощування сільськогосподарських культур. Хімізація виробництва вийшла у них на перший план. В нових умовах господарювання порушено науковий контроль та обґрунтування технологічних процесів. Відсутній професійний контроль шкідливих організмів, що призводить до масових спалахів розвитку окремих видів [3].

Найнебезпечнішими для вирощування пшениці в Україні за сучасних змін клімату є її шкідники. Розширення ареалів шкідливості сисних комах, наприклад, клопа шкідливої черепашки, призводить до підвищення втрат врожаю. Збільшення інсектицидного навантаження на посіви викликає мікроеволюційні зміни в популяціях ентомофагів. Тому сучасні агроценози вимагають постійного нагляду за видовим та популяційним складом їх ентомофауни.

У Правобережному Лісостепу України в період весняно-літньої вегетації 2017–2019 рр. фіксували 32 види фітофагів пшениці озимої з 17 родин [4]. Шкідливі види комах входили до семи рядів комах. З ряду твердокрилих Coleoptera, посівам шкодили 9 видів з 4 родин, з ряду Hemiptera – 7 видів також з 4 родин. Ряди двокрилих, Diptera та напівтвердокрилих Homoptera були представлені однаковою кількістю видів – п'ять [4].

Українські дослідники періодично здійснюють спостереження за фітофагами пшениці озимої. Останні дослідження в Правобережному Лісостепу України (Верхняцька дослідно-селекційна станція інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН) були проведені з вивчення видового складу та особливостей формування комплексів фітофагів за певними фазами розвитку в період 2012–2017 рр. Визначили присутність 48 видів фітофагів з 19 родин комах. Виявлено період розвитку пшениці з найбільшим ентомологічним навантаженням. До найшкідливіших для культури віднесено сисних шкідників (попелиці злакові, цикадки та трипс пшеничний) [5-7].

Метеріали і методи. Для регулювання чисельності фітофагів ми використовували інсектициди, за певною схемою.

1. Контроль (вода)
2. Карате Зеон 050 CS, м.к.с., 0,2 л/га
3. Децис f-Люкс 25, к.е., 0,3 л/га
4. Актара 25 WG, в. г., 0,1 г/га.

Обліки і спостереження здійснювали за загальноприйнятими в ентомології методиками [8,9]

Результати і обговорення. Після дворічних досліджень ми виявили, що чисельність шкідника змінювалася через певну кількість днів, що минули після обприскування інсектицидами.

На третю добу після обприскування відмічали максимальну ефективність інсектицидів: у варіантах із застосуванням препаратів Карате Зеон 050 CS та Децис f-Люкс 25. Імаго шкідливої черепашки, не зафіксовані.

У варіанті із застосуванням препарату Актара 25WG ефективність становила (81,7%).

На 7 добу після обробки 100%-ву ефективність зберіг лише один препарат – Карате Зеон 050 CS. У варіанті із застосуванням Децис f-Люкс 25 з'явилися імаго черепашки. Ефективність обробки цим інсектицидом знизилась до 75,3%. У варіанті із застосуванням Актари 25 WG, як і в 3 день, показник ефективності був мінімальним, але доволі високим 73%.

На 14 добу й у варіанті із застосуванням Карате Зеон 050 CS також з'явилися імаго. У варіантах за обробки Децис f-Люкс 25 та Актара 25 WG, ефективність інсектицидів дуже знизилась порівняно із 3 днем після обприскування.

На 21 добу в варіантах із застосуванням хімічних препаратів та на контролі було відмічено максимальну кількість личинок різних віків. Це свідчить про те, що деякі клопи встигли відкласти яйця ще до обприскування. Тобто негативний наслідок розтягнутого розвитку *E. integriceps* в умовах Правобережного Лісостепу України підтвердився. На цей

період ефективність обприскування інсектицидами виявилась мінімальною. Актара 25 WG мав її найменший показник – 53,3%.

Висновок. Найвищу ефективність проти імаго та личинок клопа шкідливої черепашки мають піретроїди Карате Зеон 050 CS, мк.с. (0,2 л/га) та Децис f-Люкс 25, к.е. (0,3 л/га).

Список використаних джерел

1. Мартин А.Г., Осипчук С.О., Чумаченко О.М. Природно-сільськогосподарське районування України: монографія. Київ : ЦП"Компринт", 2015. 328 с.
2. Постригань В.С., Базаєва Т.В. Агрометеорологічний огляд по території Черкаської області за 2017–2018 сільськогосподарський рік. Черкаси, 2018. 26 с.
3. Syromyatnikov M. Y., Golub V. B., Kokina A. V., Soboleva V.A., Popov V. N. DNA barcoding and morphological analysis for rapid identification of most economically important crop-infesting Sunn pests belonging to *Eurygaster Laporte, 1833* (Hemiptera, Scutelleridae). *ZooKeys*. 2017. Vol. 706. P. 51–71.
4. Медвідь В.С. Особливості популяції *Eurygaster integriceps* Put. у Правобережному Лісостепу України. Вісник Уманського національного університету садівництва. 2019. № 2. С.114–118.
5. Тарануха М. Д. Особенности размножения клопа вредной черепашки (*Eurigaster integriceps* Put.). Вестник зоологии. 1970. № 1. С. 66–71.
6. Топчій Т. В. Стійкість сортів пшениці озимої проти шкідливої черепашки. Карантин і захист рослин. 2013. № 5. С. 1–3.
7. Устойчивость зерновых культур к вредителям и их вредоносность на современных сортах озимой пшеницы : монография / Ченикалова Е.В. та ін. Ставрополь : АГРУС, 2008. 108 с.
8. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / Омелюта В. П., Григорович І. В., Чабан В. С. та ін.: за ред. В. П. Омелюти. Київ : Урожай, 1986. 296 с.
9. Методики випробування і застосування пестицидів / Трибель С. О., Сігарьова Д. Д., Секун М. П. та ін.; за ред. С. О. Трибеля. Київ : Світ, 2001. 448

ХІМІЧНИЙ ЗАХИСТ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ, ЯК ОСНОВА ПОКРАЩЕННЯ ФІТОСАНІТАРНОГО СТАНУ ПОСІВІВ

Оленович О. О., 41-б група, факультет
плодоовочівництва, екології та захисту рослин
Науковий керівник – кандидат с.-г. наук, доцент Розборська Л. В.

Пшениця озима є цінною продовольчою культурою. Зерно пшениці озимої твердої, є незамінною сировиною для виробництва макаронів, а м'якої – відзначається відмінними хлібопекарськими якостями [1]. Водночас в Україні, як і в країнах Європи, пшениця озима м'яка за посівними площами поступається озимій твердій [2]. Диспропорція між цінами на сільськогосподарську продукцію і цінами на енергоносії зменшує рентабельність виробництва пшениці озимої м'якої. Тому необхідно шукати шляхи виходу з цього стану в напрямку підвищення врожайності, розробок ресурсозберігаючих технологій вирощування, вирішення питання захисту рослин та навколишнього середовища. Гербіциди та мінеральні добрива досить часто використовуються спільно, однак про дію їх в цих умовах на бур'яни і врожайність сільськогосподарських культур відомо дуже мало. Застосування добрив накладає ряд особливостей на використання гербіцидів. Ще Д.Н. Прянишников показав, що на надто засмічених полях добрива можуть не справляти позитивної дії, а іноді дають негативний ефект, тобто добрива сприяють підвищенню врожаю на чистих від бур'янів полях і практично не ефективні на засмічених [3].

Вирішальну роль у підвищенні продуктивності зерна пшениці озимої відіграють наступні аспекти. Це, по-перше, хімічний захист, тому що пшениця озима істотно страждає від

бур'янів, шкідників і хвороб, які є однією з головних перешкод в одержанні високих та сталих врожаїв. Захист рослин від шкідливих організмів забезпечує збереження до 30% врожаю, а по-друге, забезпечення рослин елементами мінерального живлення. Біля 50% приросту врожаю в неполивних умовах одержують від добрив. Сучасні сорти пшениці озимої мають високий потенціал урожайності зерна і за умов достатнього водозабезпечення при вирощуванні на неполивних землях здатні забезпечити збільшення врожаю зерна на 20-25 ц/га, а в умовах зрошення до 40-50 ц/га [1, 4]. Останніми роками внаслідок порушення сівозміни, використання спрощеної агротехніки, незбалансованого внесення мінеральних добрив, відмови від якісних препаратів захисту посівів погіршився фітосанітарний стан орного шару ґрунту. Свої корективи вносить і зміна клімату, що в свою чергу призводить до накопичення бур'янового ценозу [5, 6].

Проведені нами спостереження та результати досліджень свідчать, що ботанічний склад бур'янів на дослідних ділянках був представлений 11 їх видами, які можна розподілити на три умовні групи: малорічні ярі, малорічні зимуючі та багаторічні коренепаросткові. Найбільша група, до якої входили 5 видів бур'янів, це малорічні ярі: лобода біла (*Chenopodium album* L.), підмаренник чіпкий (*Galium aparine* L.), вівсюг звичайний (*Avena fatua* L.), амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.), щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.). Дещо меншою була група малорічних зимуючих до якої входили: грицики звичайні (*Capsella bursa pastoris* L.), талабан польовий (*Thlaspi arvense* L.), мак дикий (*Papaver rhoeas* L.), трибеберник непахучий або ромашка непахуча (*Tripleurospermum inodorum* L.). Третя група багаторічних коренепаросткових хоча і була найменшою, до неї входили 2 види бур'янів: осот жовтий польовий (*Sonchus arvensis* L.) та березка польова (*Convolvulus arvensis* L.), проте вони мали велику здатність конкурувати з пшеницею озимою й завдавали посівам найбільшої шкоди. Наші дослідження дали можливість встановити, що на видовий склад бур'янів майже не вплинули ні дози внесення мінеральних добрив, ні погодні умови в період проведення дослідів. Але, досліджувані нами норми гербіциду, внесені у посівах пшениці озимої, неоднаково впливали на знищення видового складу бур'янів. Найменш чутливими до дії гербіцидів виявилися такі бур'яни як березка польова, щириця звичайна, а осот жовтий, ефективніше знищувався тоді, коли він був під час обприскування у фазі розетки. Якщо ж під час обприскування дані коренепаросткові бур'яни були у фазі виходу в стебло, то ростові процеси бур'янів пригнічувалися, але вони довгий час залишалися життєздатними.

Якщо видовий склад бур'янів практично не змінювався залежно від умов зростання, то кількість їх і маса змінювались за варіантами дослідів, при застосуванні гербіцидів. Тому, ефективність гербіциду у посівах пшениці озимої була різною і залежала від забур'яненості та норми внесення гербіциду на фоні мінеральних добрив.

Перший облік засміченості посівів пшениці озимої проводили через місяць після застосування гербіциду, другий – перед збиранням урожаю, де визначали ефективність дії гербіциду. Так, при дослідженні кількості бур'янів, забур'яненість посівів озимої пшениці значно зменшилась у порівнянні із контролем. Встановлено, що при внесенні у посіви Агрітоксу на фоні мінеральних добрив, у нормах 0,5, 1,0, 1,5 і 2,0 л/га забур'яненість, через місяць після внесення препарату, складала відповідно у варіантах дослідів 13,8, 8,7, 6,6, 2,9 шт/м², та у варіанті, де гербіцид не застосовували – 19,5 шт/м², у контрольному варіанті – кількість складала 25,7 шт/м². Найбільш ефективно знищувались бур'яни при внесенні Агрітоксу в нормах 1,5 і 2,0 л/га, де кількість знищених бур'янів відповідно становила 74,3 та 88,7 %, відповідно до контрольного варіанту. Залежно від норми внесення препарату зменшувалась і маса бур'янів з 1 м². В середньому за період досліджень, маса бур'янів у контролі, у період обліку, через місяць після внесення, становила 35,2 г/м², на фоні мінеральних добрив без гербіциду - 30,1 г/м², а у досліджуваних варіантах від 22,2 до 4,4 г/м² відповідно норм внесення Агрітоксу. Звідси, маса бур'янів з 1 м² зменшувалась пропорційно збільшенню норм внесення гербіциду. Найбільш ефективно зменшення маси спостерігалось при внесенні Агрітоксу в нормі 1,5 та 2,0 л/га і складало відповідно -9,5 і 4,4 г/м². Тобто, в цих нормах знищення бур'янів за масою було до 73,0 і 87,4 %.

1 При підрахунку забур'яненості перед збиранням урожаю кількість бур'янів у посівах збільшувалась, але їх маса при цьому зменшувалась. А у контрольному варіанті

збільшилась як кількість так і маса бур'янів. У варіантах досліду із внесенням гербіциду, в порівнянні з контролем, кількість і маса бур'янів були значно меншими. Так, при внесенні Агрітоксу від 0,5 до 2,0 л/га кількість бур'янів складала від 22,6 до 6,3 шт/м², а у контролі – кількість бур'янів збільшилась у порівнянні з першим підрахунком (через місяць після внесення препарату) до 20,8 шт/м². При цьому, у контролі, без внесення гербіциду і фону, значно зросла і маса бур'янів на 45,5%, яка за період дослідження складала 51,2 г/м². В той же час маса бур'янів у варіантах досліду, де вносився Агрітокс, була значно меншою і складала: при нормі 0,5 л/га - 16,3 г/м², 1,0 л/га – 9,6 г/м², 1,5 л/га – 5,3 г/м² і при 2,0 л/га – 5,1 г/м².

Аналізуючи ці дані слід відмітити, що кількість і маса знищених бур'янів залежали від норм внесеного Агрітоксу, внесеного на фоні мінеральних добрив. Тобто, із збільшенням норми кількість і маса знищених бур'янів відповідно збільшуються. Так, найбільший відсоток знищення відмічається при найвищих нормах 1,5 л/га і 2,0 л/га. Однак, внесення гербіциду підсилювало дію на ріст і розвиток бур'янів при всіх нормах порівняно з контролем та фоном.

Отже, забур'яненість дослідних ділянок була представлена різноманіттям видів бур'янів, щільність яких в цілому на одиницю площі на ділянках без внесення гербіцидів впродовж весняно-літнього періоду вегетації коливалась в межах 19,5-46,5 шт/м², що є типовим явищем для значної площі посівів пшениці озимої в умовах Правобережного Лісостепу. Забур'яненість посівів на гербіцидному фоні помітно зменшувалась у всіх варіантах досліду. Так, кількість бур'янів при застосуванні гербіциду знижувалась майже у 7-8 разів порівняно з безгербіцидним фоном, що свідчить про високу ефективність застосування хімічного методу боротьби з бур'янами. Таким чином можна відмітити, що ефективність досліджуваного препарату Агрітоксу залежала від дії та ботанічного складу бур'янів, забур'яненості посівів та його норми. Найвищий відсоток знищення бур'янів, як за кількістю, так і за масою, відмічався при нормі 1,5 і 2,0 л/га на фоні мінеральних добрив.

Список використаних джерел

1. Вирощування високоякісного зерна пшениці, ячменю і гороху: Науково – методичні рекомендації. – Херсон: Олді-плюс, 2010. – 44 с.
2. Глухова Н. Як підвищити зимостійкість озимої пшениці / Н. Глухова, М. Єльнікова, Н. Рябчун // Пропозиція. – 2006. – № 8. – С. 48-50.
3. Макаров Л. Х. Соріз (технологія, селекція, насінництво, переробка): Монографія / Л.Х.Макаров, М.В. Скорий – Херсон: Айлант, 2009. – 224с.
4. Господаренко Г.М. Вплив гербіциду гродил на ефективність підживлення посівів азотними добривами // Захист рослин. 2000. – № 6. –С. 4
5. Швартау В.В. Гербіциди. Основи регуляції фіто токсичності та фізико- хімічні і біологічні властивості / В.В. Швартау. – К.: Логос, 2009. – Т. 2. – 1046 с.
6. Манько Ю.П. Потенційна забур'яненість поля / Ю.П. Манько // Захист рослин. – 2000. – № 4. – С. 6.

ФОРМУВАННЯ ПОКАЗНИКА ЧИСТОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ РОСЛИН КУКУРУДЗИ ЗА УМОВ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ РЕГУЛЯТОРАМИ РОСТУ РОСЛИН

Павлійчук А. С., 41-б група, факультет
плодоовочівництва, екології та захисту рослин
Науковий керівник – кандидат с.-г. наук, доцент Заболотний О. І.

Фундаментальними фізіолого-біохімічними процесами в організмі рослини, від яких у прямій залежності знаходиться перебіг продукційного процесу, відповідно до уявлень про функціонування і взаємозв'язки донорно-акцепторної системи, є інтенсивність процесів фотосинтезу. Тому збільшення показника ЧПФ безпосередньо сприяє підвищенню реалізації потенціалу рослин [1, 2, 3].

Найважливішим показником асиміляційної здатності посівів сільськогосподарських є саме чиста продуктивність фотосинтезу, вона характеризує продуктивність роботи асиміляційної поверхні, особливості приросту сухої біомаси рослинами та є першочерговою умовою утворення врожаю [4].

Реакція культурних рослин на зміну умов навколишнього середовища, зокрема, агротехнічні заходи, впливає на процес фотосинтезу, що знаходить своє відображення у зміні величини показника чистої продуктивності фотосинтезу [5].

Низкою досліджень виявлено позитивний вплив ріст регулюючих речовин на формування показника чистої продуктивності фотосинтезу ЧПФ [6–8].

Виходячи з наведеного, одним із питань наших досліджень було вивчити дію обробки насіння регуляторами росту рослин на показник чистої продуктивності фотосинтезу.

Дослідження виконували на кукурудзі гібриду Достаток 300 МВ в умовах дослідних ділянок кафедри біології Уманського національного університету садівництва впродовж 2020–2021 років. Насіння кукурудзи перед висіванням обробляли регуляторами росту рослин Біосил (50 мл/т), Біолан (20 мл/т), Регоплант (200мл/т) та Зеастимулін (20 мл/т).

Чисту продуктивність фотосинтезу вираховували за формулою: $ЧПФ = \frac{V_2 - V_1}{0,5(L_1 + L_2)} \times n$, де ЧПФ – чиста продуктивність фотосинтезу, г/м² за добу; V₁ і V₂ — суха маса рослин на початку та в кінці облікового періоду, г; L₁, L₂ — площа листкової поверхні на початку/кінці облікового періоду, м²; n – кількість днів між обліками .

Встановлено, що у середньому за 2020–2021 роки за обробки насіння кукурудзи перед сівбою Біосилом нормою 20 мл/т показник ЧПФ проти контролю підвищився на 3,8%, тоді як за використання Біолану у нормі 50 мл/т – на 13%. Більш ефективним у плані зростання показника чистої продуктивності фотосинтезу рослин кукурудзи була обробка насіння Регоплантом нормою 200 мл/т та Зеастимуліном нормою 20 мл/т. Тут показник фотосинтетичної продуктивності зріс як проти попередніх варіантів досліджу, так і проти контролю (на 16 та 19% відповідно).

Отже, застосування регуляторів росту рослин з метою передпосівної обробки насіння має позитивний вплив на формування показника ЧПФ кукурудзи. Найвищі прирости досліджуваного показника забезпечувало застосування регулятора росту рослин Регоплант

Список використаних джерел

1. Заєць С.О., Кисіль Л.Б. () Фотосинтетична діяльність рослин і врожайність зерна ячменю озимого (*Hordeum vulgare* L.) Залежно від сорту, строків сівби та регуляторів росту. *Біоресурси і природокористування*. 2019. 1–2(11). С. 89–97.
2. Буйна О.І., Буйний О.В., Рогач В.В., Кур'ята В.Г. Вплив регуляторів росту рослин з протилежним напрямком дії на морфогенез, листковий апарат та продуктивність томатів. *Таврійський науковий вісник*. 2018. 1 (100). С. 14–24.
3. Рудник-Іващенко О.І. (Продуктивність фотосинтезу в рослин проса за фазами його розвитку на різних фонах мінерального живлення. *Наукові доповіді НУБіП*. 2009. 3 (15). С. 110.
4. Гавій В.М., Приплавко С.О. Формування асиміляційного апарату озимої пшениці сорту Ювівата за дії синтетичних регуляторів росту. *Наук. Зап. Терноп. Нац. Пед. Ун-ту. Сер. Біол.* 2019. 1 (75). С. 116–120.
5. Пида С.В, Тригуба О.В., Григорюк І.П. Дія бактеріальних препаратів та регуляторів росту рослин на фотосинтетичний апарат люпину білого (*lupinus albus* L.). *Біоресурси і природокористування*. 2014. 1–2 (6). С. 12–18.
6. Кур'ята В.Г., Рогач В.В., Кушнір О.В. (Морфофізіологічні особливості формування листкового апарату перцю солодкого за дії гібереліну та фолікуру. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2017. 2 (94). С. 86–92.
7. Кур'ята В.Г., Ходаніцька О.О. Особливості морфогенезу і продукційного процесу льону-кучерявцю за дії хлормекватхлориду і трептолему. *Физиология и биохимия культ. Растений*. 2012. 6 (44). С. 522–528.

8. Кур'ята В.Г., Поливаний С.В. Потужність фотосинтетичного апарату та насіннева продуктивність маку олійного за дії ретарданту Фолікуру. *Фізіологія рослин і генетика*. 2015. 4 (47). С. 313–320.

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА УРОЖАЙНОСТІ ЗА ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ПРИ ДІЇ ГЕРБІЦИДУ

Поміркована О. В., 31-б група, факультет
плодоовочівництва, екології та захисту рослин
Науковий керівник – кандидат с.-г. наук, доцент Розборська Л. В.

У сучасних умовах агропромислового виробництва все більше уваги приділяється інноваційній та маркетинговій діяльності агропромислового комплексу. Протягом останніх років досліджень, результати господарювання показали, що підвищення економічних показників і рівня населення неможливе без впливу інтелектуального потенціалу на аграрний сектор. Особливе місце тут має належати інноваційному спрямуванню аграрної науки, що зумовлює пошук ефективних форм інтеграції науки і виробництва [1]. Одержання максимальної кількості продукції з одиниці посівної площі, забезпечення високої якості зерна та прибутковості зерновиробництва належать до найважливіших характеристик сучасного інноваційного сільського господарства [2]. Лише економічно обґрунтовані наукові розробки, які спрямовані на підвищення рентабельності виробництва та конкурентоспроможності насінневої продукції мають право на існування в умовах ринкової економіки. Сучасні технології вирощування сільськогосподарських культур орієнтовані на поєднання агротехнічних операцій, що забезпечують створення всіх необхідних умов для росту й розвитку рослин, максимальної продуктивності агроландшафтів, отримання запланованого врожаю високої якості. [3]. Продукція сільськогосподарського виробництва, при переході до ринкових відносин, повинна бути конкурентноспроможною, відповідно, як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках, та повинна відповідати купівельній спроможності споживача, і при цьому бути вигідною виробнику. При успішному розв'язанні проблеми ефективного контролювання бур'янів необхідно звернути увагу на економічну доцільність розробленої системи гербіцидного захисту посівів пшениці озимої. Економічну ефективність вирощування пшениці озимої при внесенні гербіциду визначали за допомогою комплексних нормативів витрат, на основі діючих нормативів [4].

У наших дослідках за реалізаційної ціни насіння пшениці озимої 5417 грн./т (без ПДВ) вартість реалізованого насіння становила 21776,34 до 26109,94 грн. При сумі понесених затрат на вирощування від 5678,34 до 6265,80 грн./га умовно чистий прибуток коливався від 16098,00 до 19844,14 грн./га.

Зниження собівартості має важливе народногосподарське значення, вирішення якого залежить від правильного використання засобів захисту посівів. Собівартість 1 т насіння в досліді становила 1300,0–1431,3 грн. В контрольному варіанті і у варіантах з використанням гербіциду Дербі в найнижчій та найвищій нормах 50 і 80 мл/га собівартість була найбільша і складала 1412,5–1431,3 грн/т. При підвищенні норми до 60-70 мл/га собівартість істотно знижувалась. Найнижча собівартість зерна, 130,00 грн/ц, вирощеного в умовах ресурсоощадного рівня хімізації була характерна для варіанту досліду з використанням 70 мл/га Дербі. Собівартість 1 т зерна пшениці озимої, вирощеної в таких умовах рівня хімізації, за даної норми, була на 10,1% менша порівняно з найменшою нормою. Із збільшенням норми Дербі збільшувалась собівартість, а прибуток та рівень рентабельності, навпаки, знижувалися. Оскільки за результатами наших досліджень урожайність зерна пшениці озимої, зменшується при збільшенні норми внесення гербіциду, то, зразу ж зменшується і ціна, і прибуток та рівень рентабельності.

Економічне обґрунтування хімічних заходів здійснюється через порівняння прибутку із необхідними витратами на їх упровадження за допомогою показників загального економічного ефекту від цих заходів. При перенавантаженні зернової продукції засобами

захисту від бур'янів знижується клас якості такого зерна і відповідно зменшується реалізаційна ціна продукції.

Прибуток зерна пшениці озимої в дослідних варіантах був на 1080,52-3746,14 грн. вищий, за контрольний варіант. Прибуток зерна пшениці озимої в контрольному варіанті був на 6,7 % меншим за найнижчу норму Дербі 50 мл/га, на 17,5 % – за норму 60 мл/га, на 23,3 % – за норму 70 мл/га, та на 10,2 % при використанні найвищої норми 80 мл/га. Найвищий прибуток за даної схеми досліджень мала норма внесення гербіциду 70 мл/га в посівах пшениці озимої – 19844,14 грн./га.

Найвищий рівень рентабельності був при нормах гербіциду 60-70 мл/га і коливався в межах 303,9-316,7 %, проти контрольного варіанту – 278,5 %. Рівень рентабельності за норми 50 мл/га був на 38,2 % меншим, за оптимальну норму, а за норми 80 мл/га – на 33,5 %. За рівнем рентабельності найкращим варіантом був варіант при внесенні 70 мл/га Дербі (316,7 %).

Отже, найбільший економічний ефект було виявлено при застосуванні гербіциду Дербі в нормі 70 мл/га в посівах пшениці озимої.

Список використаних джерел

1. Луцків О. М. Інноваційна діяльність як передумова підвищення конкурентоспроможності економіки регіону. Регіональна економіка. 2005. № 1. С. 203–210.
2. Концепція Державної цільової програми «Зерно України 2009-2013»
3. Маслак О.І. Ринок зерна: прогноз на новий врожай / О.І. Маслак // Пропозиція. – 2009. - №8. – С. 44-47.
4. Бурик А.Ф., Каричковський В.Д. Розрахунок комплексних нормативів витрат у галузі рослинництва на основі використання інформаційних технологій на базі науково-виробничого підрозділу Уманського НУС. // А.Ф. Бурик, В.Д. Каричковський. / Методичні рекомендації. – Умань, РВЦ УНУС, 2012. – 110 с.

АКТИВНІСТЬ КАТАЛАЗИ ТА ПЕРОКСИДАЗИ В ЗЕРНІ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ГЕРБІЦИДУ В ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Правий В. І., 31-б група, факультет
плодоовочівництва, екології та захисту рослин
Науковий керівник – кандидат с.-г. наук, доцент Розборська Л. В.

В наш час удосконалюються впровадження біологізації в сільське господарство, що має на меті розробку альтернативних екологічно-безпечних систем, енерго- й ресурсоощадних технологій вирощування культурних рослин, застосування біологічних препаратів для покращення фітосанітарного стану довкілля у різних ґрунтово-кліматичних зонах [1].

. В умовах дослідних ділянок кафедри біології Уманського НУС, що розташовані в правобережній лісостеповій частині України, вивчали дію гербіциду Дербі у нормах 50; 60; 70 та 80 мл/га. Досліди закладали рендомізовано з трикратним повторенням. Площа дослідних ділянок 100 м², облікових – 80 м². Обприскування пшениці озимої проводились до виходу в трубку.

Одним із несприятливих абіотичних чинників на рослинні організми є активація пероксидного окиснення ліпідів і як наслідок порушення функціонування прооксидантно-антиоксидантної рівноваги. В процесі адаптації до стресових умов активується компоненти ферментативної системи захисту – каталаза пероксидаза, які відіграють важливу роль у захисних реакціях рослин. Антиоксиданти здатні зв'язувати вільні радикали які діють у напрямі розвитку деструктивних окисних процесів що посилюється за умов впливу на клітину фізичних хімічних чинників спричиняють гальмування деструктивних реакцій вільно радикального окиснення серед яких найважливіші – ферменти-детоксикатори активних форм кисню –каталаза та пероксидаза. Активність даних ферментів залежить від умов проростання рослин. Якщо спостерігаються більш сприятливі умови життя рослин, то активність дихальних ферментів нижча. Якщо менша активність дихання, то більше накопичується сухої речовини[2, 3, 4].

У наших дослідах спостерігалась значна залежність активності антиоксидантних ферментів за різних норм гербіциду Дербі, які визначали у фазу викалошування рослинах пшениці озимої. Аналіз отриманих даних свідчить про те, що у зерні пшениці з оброблених гербіцидами дослідних ділянок порівняно з контрольними, активність каталази в пероксидази збільшувалась.

Активність каталази впливає на загальний стан життєдіяльності організму і її діяльність супроводжується виділенням кисню, що і визначає її участь в окислювально-відновних процесах та фотосинтетичній діяльності рослин. Починаючи з норми Дербі 50 мл/га і до внесеної норми 70 мл/га показники каталази збільшувались і складали 27,0-30,1 мк Моль розкладеного H_2O_2 проти контрольного варіанту 25,2 мк Моль розкладеного H_2O_2 , тобто була більше контролю на 7,1 – 19,4 %. Це пояснюється підвищенням рівня детоксикаційних процесів у рослинному організмі, які направлені на знешкодження шкідливих для рослин продуктів метаболізму, індукованих впливом гербіциду, зокрема й H_2O_2 .

Підвищення активності каталази сприяло підвищенню активності пероксидази. При використанні різних норм Дербі від 50 до 70 мл/га спостерігалось значне перевищення активності ферменту до 58,5-60,2 мк Моль окисленого гваяколу, порівняно з варіантом без гербіциду 57,1 мк Моль окисленого гваяколу, що зумовлює зростання активності до 5,4 %. Така активізація ферментативної активності за використання різних норм гербіциду від 50 до 70 мл/га може бути зумовлена прискоренням обмінних процесів у рослинах.

Найнижчою активністю характеризувалися варіанти досліду з нормами гербіциду Дербі 50 і 80 мл/га. Зафіксоване зниження активності можливо пов'язане з виснаженням активності ферментів або його інактивацією за участі активних форм кисню. На фоні цього відбувалося пригнічення активності та несуттєві зміни пероксидазної активності.

Отже, найбільша активність досліджуваних ферментів проявилась при нормі Дербі 70 мл/га. Це свідчить про пряму дію ксенобіотика на стан антиоксидантних систем, які активізуються у відповідь на АФК, що утворюються у результаті інтенсифікації в рослинах метаболічних процесів. Підвищення активності каталази і пероксидази у варіантах нормою внесення 70 мл/га є результатом покращення умов росту і розвитку рослин пшениці, які створюються за відсутності конкуренції з боку сегетальної рослинності, внаслідок чого зростає активність обмінних процесів, невід'ємною складовою яких є ферменти. Показники активності ферментів були дещо вищими, що може свідчити про залежність ферментативних процесів у рослинах не тільки від дії досліджуваних препаратів, а й від факторів зовнішнього природного середовища та кліматичних умов вирощування пшениці озимої.

Список використаних джерел

1. Олійник К.М., Блажевич Л.Ю., Буслаєва Н.Г. Вплив технологій вирощування на урожайність пшениці озимої в північному Лісостепу. Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН. К.: ЕКМО, 2018. Вип. 4. С.15 – 23.

2. Россихіна-Галича Г.С., Богуславська Л.В., Лашко В.В. Вплив гербіцидних препаратів на ферментативну активність і поліпептидний склад стиглого зерна пшениці / Г. С. Россихіна-Галича, Л. В. Богуславська, В. В. Лашко// Вісник Дніпропетровського університету. Біологія. Екологія. – 2012. – Вип. 20, т. 2. – С. 71–75.

3. Россихіна Г. С. Особливості впливу гербіцидної обробки на процеси перекисного окислення // Наук. вісн. Ужгород. ун-ту. Біологія. – 2006. – Вип. 18. – С. 76–79.

4. Россихіна Г. С. Активність ферментів переамінування в стиглому зерні рослин гібридної кукурудзи за дії гербіцидних препаратів / Г. С. Россихіна, В. В. Лашко // Вісн. Львів. ун-ту. Серія біол. – 2011. – Вип. 56. – С. 234–238.

ВПЛИВ ФУНГІЦИДІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЦИКОРІЮ САЛАТНОГО

Приленський І. Г., 11-м-з-зр група, факультет
плодоовочівництва, екології та захисту рослин
Науковий керівник – кандидат с.-г. наук, ст. викладач Воевода Л. І.

Продуктивності рослин цикорію салатного визначається ступенем генетично-контрольованих властивостей адаптації рослин цикорію салатного до стресових умов середовища та вмінням і можливостями їх уникати планомірними елементами технології. Можливості інтенсивної технології вирощування цикорію салатного, реалізуються, тільки за повноцінного захисту шляхом правильного вибору фунгіцидів від ураження хворобами.

У сучасних технологіях без застосування фунгіцидів, досягти неможливо високої економічно урожайності цикорію салатного. Тому використовуючи найбільш ефективна модель застосування фунгіцидів (внесення 3 рази) захищає рослини від ураження хворобами. При цьому важливо забезпечити максимальну врожайність і вихід коренеплодів цикорію салатного за умови оптимізації витрат.

Згідно схеми досліджень, за вирощуванні цикорію салатного згідно інтенсивної технології, вивчали поширені більше всього на даній культурі фунгіциди у різній послідовності їх внесення та кратності, а саме Превікур Енерджі, Амістар Екстра, Фалькон, Рекс Дуо, Топсін М, Імпакт К.

Листковий апарат рослин, який уражується хворобами, зменшує власну фізіологічну роль в органічній речовині як джерело акумулювання сонячної енергії. Найпоширенішими хворобами на рослинах цикорію салатного в умовах Уманського району мають склеротинія (біла гниль) та фітофтора.

Поширення (розповсюдженість) хвороби визначали за формулою: $P = \frac{n \cdot 100}{N}$ де Р — поширення хвороби, %; N — загальна кількість рослин у пробі, шт.; n — кількість уражених рослин у пробі, шт.

Розвиток хвороби визначали за формулою: $R = \frac{\sum(a \cdot b)}{N \cdot K}$, де R — розвиток хвороби, %; N — загальна кількість рослин у пробі, шт.;

$\sum(a \cdot b)$ — сума добутків кількості рослин у пробі на відповідний їм бал ураження, K — найвищий бал шкали ураження.

Ефективність дії фунгіцидів встановлювали за формулою: $E_d = \frac{R_k - R_b}{R_k} \times 100\%$, де Ед — ефективність дії препаратів; Rк — розвиток хвороби на контролі; Rв — розвиток хвороби на варіанті досліджу.

У наших дослідженнях найбільше ураження склеротинією і фітофторою, як і очікувалось, виявлено на контролі без внесення фунгіцидів.

Як показали наші дослідження, найменшу врожайність (14,1 т/га) цукрових буряків у середньому за два роки отримано, як і очікувалось, на контролі без внесення фунгіцидів (табл. 1).

Отже приріст урожайності цикорію салатного від одноразового внесення фунгіциду Превікур Енерджі становить 16,5 т/га, що на 2,4 т/га менше відносно контролю і є гіршим результатом досліджу.

Урожайність цикорію салатного залежно від фунгіцидів, т/га

Варіанти	Роки			Приріст т/га
	2021	2022	середнє	
Контроль (без фунгіцидів)	14,0	14,2	14,1	-
Превікур Енерджі	16,3	16,7	16,5	2,4
Превікур Енерджі + Амістар Екстра	18,2	18,4	18,3	4,2
Фалькон + Амістар Екстра + Рекс Дуо	18,8	18,9	18,9	4,8
Амістар Екстра + Рекс Дуо + Топсін М	18,0	18,4	18,2	4,1
Імпакт К + Амістар Екстра	18,9	18,6	18,8	4,7

Кращі результати було отримано за використання фунгіцидів Превікур Енерджи + Амістар Екстра та Амістар Екстра + Рекс Дуо + Топсін М, що знаходилися на рівні 18,3 та 18,2 т/га, що перевищувало контроль на 4,2 та 4,1 т/га. Найбільш ефективним було використання фунгіцидів Фалькон + Амістар Екстра + Рекс Дуо та Імпакт К + Амістар Екстра – 18,9 та 18, 8 т/га, що значно перевищувало контроль на 4,8 та 4,7 т/га.

Список використаних джерел

1. Гументик М. Я. Особливості цикорію кореневого і агротехніка його вирощування / М. Я. Гументик // Наукові праці Інституту цукрових буряків : зб. наук. праць. – К., 2003. – Вип. 5. – С. 339–341.
2. Рекомендації з технології вирощування цикорію коренеплідного / О. В. Ткач, В. Л. Курило, В. П. Деревянський [та ін.]. – Кам'янець-Подільський : Аксіома, 2013. – 70 с.
3. Ткач О. В. Цикорій і особливості його вирощування / О. В. Ткач // Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків : зб. наук. праць. – К. : ФОП Корзун Д. Ю., 2012. – Вип. 15. – С. 343–348.
4. Яценко О. Я. Цикорій коренеплідний : Біологія, селекція, виробництво і переробка коренеплодів : навч. посібник / О. Я. Яценко. – Умань : ФЦБ УААН, 2003. – 161 с.
5. Bais, H.P., Ravishankar, G.A., Cichorium intybus L—cultivation, processing, utility, value addition and biotechnology, with an emphasis on current status and future prospects. J. Sci. Food. Agric. 18, 2001. 467–484.

ВИКИДИ ШКІДЛИВИХ РЕЧОВИН В АТМОСФЕРУ ВАТ «ЛАДИЖИНСЬКИЙ ЗАВОД СИЛКАТНОЇ ЦЕГЛИ»

Совгіра С. В., 11 м-з-ек група, факультет
плодоовочівництва, екології та захисту рослин
Науковий керівник - доктор географічних наук, професор Сонько С. П.

Рівень розвитку будівельної галузі свідчить про економічний розвиток країни та рівень життя її населення. Цегельне виробництво є досить поширеним у Вінницькій області і становить значну частину її економіки. Це стосується й Ладижинського заводу силікатної цегли. Цегла усіх різновидностей залишається основним будівельним матеріалом, особливо при спорудженні будівель, споруд або їх комплексів. Однак, також забруднюється навколишнє природне середовище.

Основними джерелами викиду шкідливих речовин на підприємстві є: шахтна піч – виробництво вапна; цех силікатних виробів; котельня (два котли); ковальське горно; деревообробні станки; зварювальний пост; АЗС (О. В. Грабовська [1], І. В. Огороднік [2]).

Розміри викидів забруднюючих речовин ВАТ „ЛЗСЦ” за 4 квартали 2020 року представлено на рисунках 1 – 6.

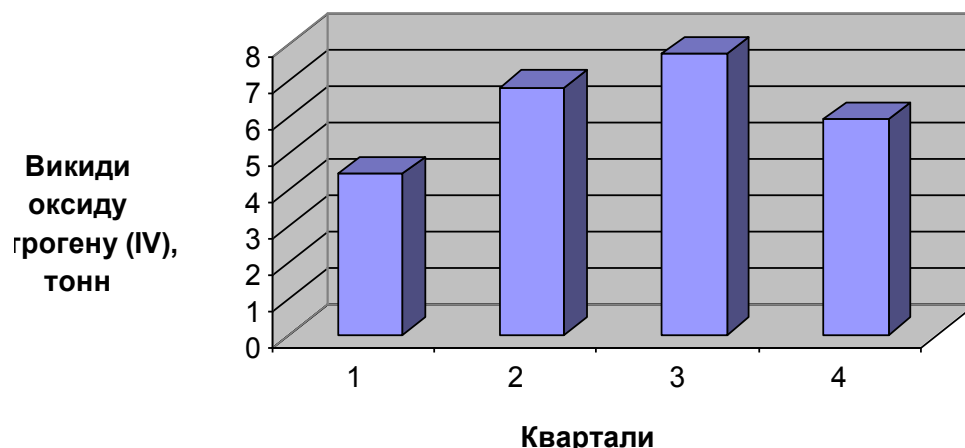


Рис. 1. Викиди оксиду Нітрогену (IV) ВАТ „ЛЗСЦ” за 4 квартали 2020 року, тонн.

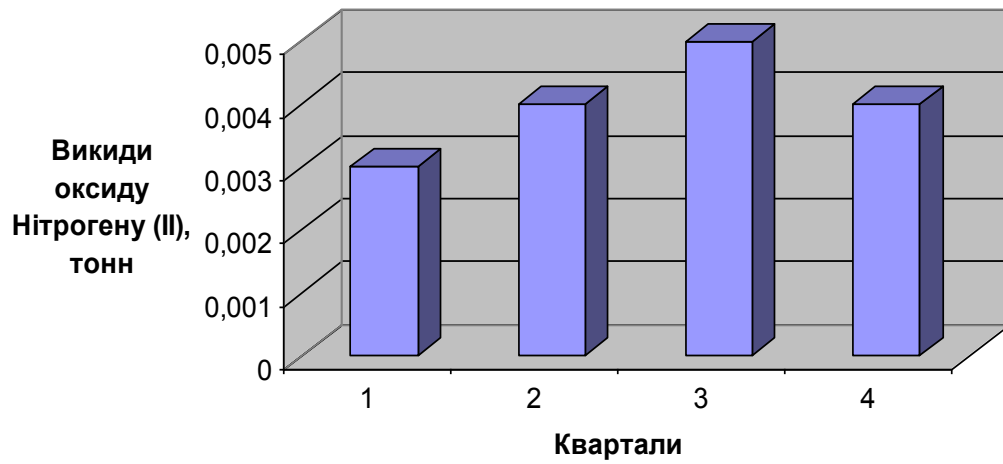


Рис. 2. Викиди оксиду Нітрогену (II) ВАТ „ЛЗСЦ” за 4 квартали 2020 року, тонн.

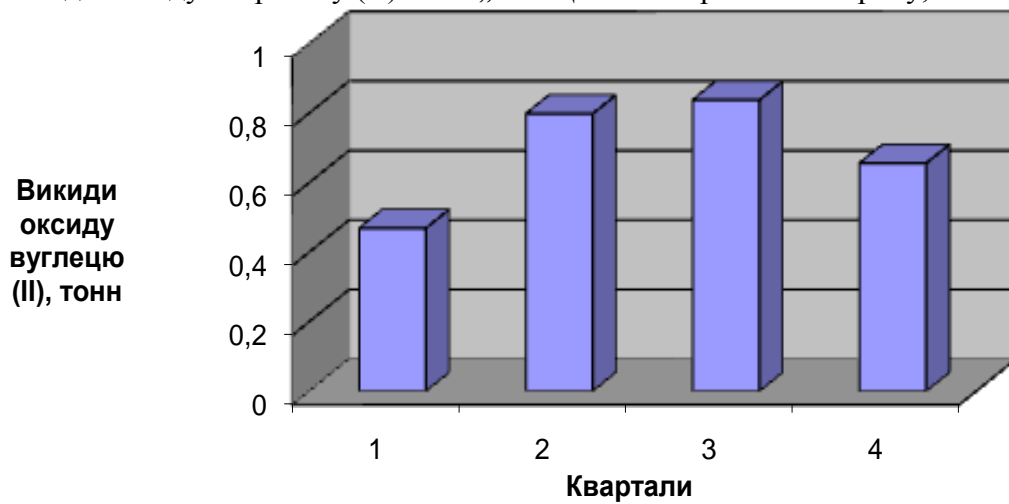


Рис. 3. Викиди оксиду вуглецю (II) ВАТ „ЛЗСЦ” за 4 квартали 2020 року, тонн.

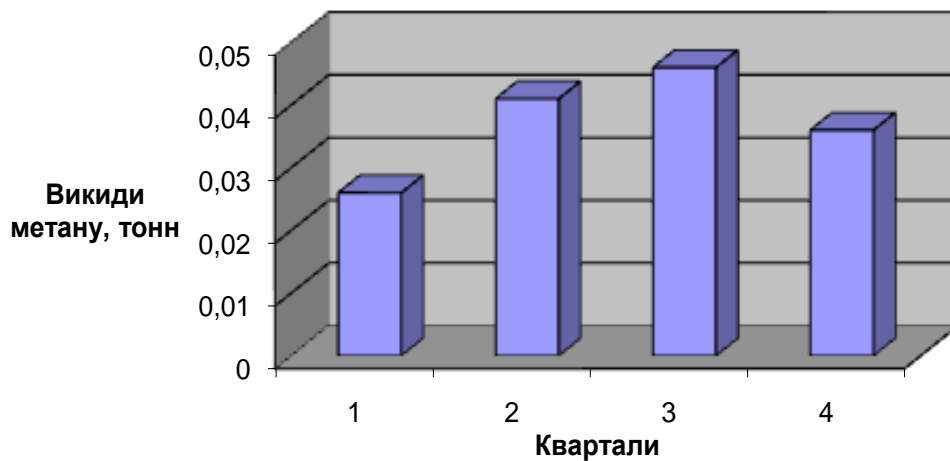


Рис. 4. Викиди метану ВАТ „ЛЗСЦ” за 4 квартали 2020 року, тонн.

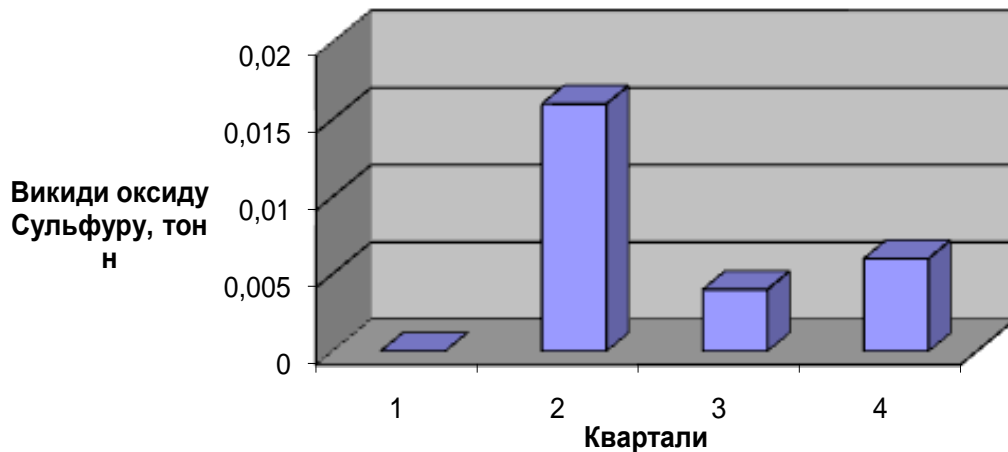


Рис. 5. Викиди оксиду Сульфуру ВАТ „ЛЗСЦ” за 4 квартали 2020 року, тонн.

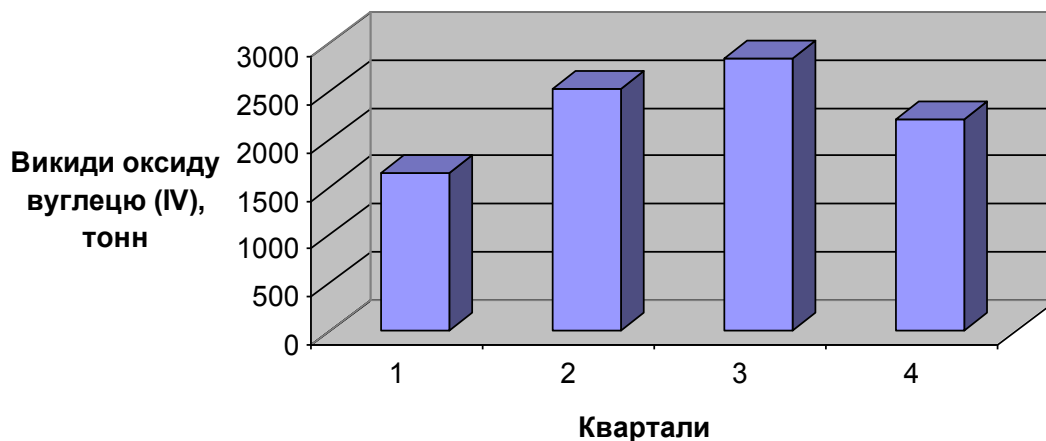


Рис. 6. Викиди оксиду вуглецю (IV) ВАТ „ЛЗСЦ” за 4 квартали 2020 року, тонн.

Проаналізувавши рисунки 1 – 6 можна зробити висновок, що найбільшу кількість оксиду нітрогену (IV), оксиду нітрогену (II), оксиду вуглецю (II), метану та оксиду вуглецю (IV) Ладижинським заводом силікатної цегли було викинуто в атмосферне повітря за третій квартал 2020 року.

Найменшу кількість забруднюючих речовин підприємством викинуто за перший квартал. Винятком є оксид сульфуру, адже найбільша кількість його викиду спостерігалась за другий квартал 2020 року, а за перший квартал цього ж року викидів оксиду сульфуру взагалі не спостерігалось.

Отже, в загальному за 2020 рік підприємство викинуло в атмосферу 9213,069 тонн шкідливих речовин.

Для покращення екологічної ситуації на підприємстві вводяться такі заходи: дотримання норм ГДК забезпечується вентиляцією та аспірацією при оснащенні спеціальними потужними фільтрами для уловлення пилу та інших речовин; бракований сирець підлягає поверненню на лінію подачі силікатної маси в реактор, де він змішується із свіжевиготовленою силікатною сумішшю для вторинного використання; бракована готова продукція (половняк, щєбінь) реалізується споживачам; відходи піску після грохочення використовується для потреб заводу; вода після використання відстоюється у відстійниках механічної очистки і повторно використовується у приготуванні сумішей. Менш очищена вода використовується для миття обладнання.

Список використаних джерел

1. Грабовська О. В. Технологія цегельного виробництва Вінниці XVI – початку XX ст. Питання історії науки і техніки. 2017. № 1. С. 11–21.
2. Огороднік І. В. Особливості виробництва керамічної цегли для облицювання фасадів світлих тонів. Кераміка: наука и жизнь. 2016. С. 26–24.

ВПЛИВ ЗМІН КЛІМАТУ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ РОЗКЛАДУ ОРГАНІЧНОЇ РЕЧОВИНИ В УРБООКОСИСТЕМАХ

Сорока Я. В., 11 м-ек група, факультет
плодоовочівництва, екології та захисту рослин
Науковий керівник – кандидат економічних наук, доцент Шевченко Н. О.

Всі екологічні системи характеризуються функціями, що визначають їх життєдіяльність. Ці функції як правило базуються на взаємодії між живими організмами, що живуть в даній екосистемі, а також між середовищем, що їх оточує. Згідно екологічних законів дані взаємодії є потоками речовини, енергії та інформації. Ці потоки передаються від одних організмів до інших і від живої речовини до неживої та навпаки. Динаміка цих потоків характеризує життєдіяльність екосистеми як цілого організму.

Стабільність екологічних систем забезпечується в тому випадку, коли їх структура та функції знаходяться у збалансованому стані. Сучасна ситуація в світі така, що екологічні системи різко втрачають біологічне різноманіття через інтенсивний вплив людської діяльності [1].

Вплив людства на екосистеми може бути прямий та опосередкований. Прямий вплив, як правило, пов'язаний з змінами абіотичних чи біотичних об'єктів в середині екосистеми. Прикладом такого впливу є зміни клімату, які проявляються в підвищенні середніх температур повітря.

Глобальна зміна клімату є однією з найнагальніших екологічних проблем в світі. Наслідками її є різкі зміни погоди, погодні катаклізми, повені, посухи, сильні вітри. Згідно оприлюднених даних Всесвітньої метеорологічної організації останні три роки стали самими теплими роками в історії спостережень. Міжурядова група експертів зі зміни клімату довела, що зміни клімату з кінця ХІХ століття лише пов'язані з природними змінами приблизно на третину, а на дві третини – з діяльністю людини, зокрема зі збільшенням концентрації парникових газів в атмосферному повітрі. Зважаючи на екологічні проблеми та втрати урбоекосистемами своїх функцій проблема дослідження інтенсивності розкладу органічної речовини в такі умови є актуальною.

Запас органічної речовини, сконцентрований у підстилці осередків міського озеленення виступає одним з інтегральних параметрів загальної стійкості урбоекосистем, оскільки відображає інтенсивність деструкційних процесів у біоценозах. Наприклад, надмірне накопичення мортмаси може свідчити про незавершеність біогеохімічних циклів і супроводжуватись зниженням продуктивності та стійкості урбоекосистем внаслідок гальмування біогеохімічного кругообігу, а надто швидке її розкладання свідчить про віддаленість від стабільного стану екосистем.

Поняття «міський ґрунт» є широким і охоплює різні групи ґрунтів, які існують на території міст: природні непорушені, природно-антропогенні (природні порушені), урбаноземи (антропогенно-перетворені). До них відносять власне урбаноземи, культуроземи, ґрунти міських кладовищ, індустріоземи. Ґрунти урбоекосистем виконують різні екологічні функції і є біокосним утворенням та утворюються під впливом тих же факторів, що й зональні ґрунти, але при домінуючій дії антропогенного чинника. Для ґрунтів урбоекосистем характерна фізична й хімічна трансформація, яка проявляється, у руйнації структури профілю, присутності антропогенних включень, підвищення щільності, зміні біологічних показників, значень рН, вмісту гумусу, накопиченні важких металів, інших токсичних речовин та ін. [2].

Для дослідження інтенсивності розкладу органічної речовини в урбоекосистемі м. Умань був використаний метод пакетиків. Цей метод являється одним з найбільш поширених при вивченні процесів розкладу в різних типах екосистем. Такі пакетики виробляються самостійно з цупкої тканини-сітки. Нами була використана сітка із скловолокна, оскільки вона цупка і не піддається розкладу. Даний підхід використовують для вивчення різних аспектів процесу розкладу, а саме: для порівняння розкладу органічної речовини в різних типах екосистем; для вивчення ролі в процесі розкладу речовин різних організмів, а отже і в колообізі речовин та

енергії в екосистемі; для аналізу процесів, що можуть вплинути на швидкість розкладу речовини; для якісної оцінки різних типів неживої речовини; для сезонного вивчення процесу розкладу; для порівняння процесів розкладання мортмаси у надземних та водних екосистемах.

Склад органічної частини міського ґрунту, наслідки гуміфікації за якістю, обсягами та розподілом гумусових речовин у середовищі, характеристики процесів гуміфікації цілком підпорядковані особливостям міського мікроклімату. Ознаки сонячної радіації, такі як інтенсивність та тривалість дії, спектральний склад визначають структуру, енергетичні межі та діяльність мікрофлори. За змістом даних процесів і відбувається розкладання органічних решток, визначається швидкість і повнота реакцій, час початку і закінчення взаємодії органічних речовин за особливостями сонячного випромінювання.

Крім того випаровування ґрунтової вологи є одним з важливих процесів, який залежить від наявності цієї вологи, а також температури середовища. Випаровування викликає підвищення концентрації ґрунтового розчину з послідовним осадженням солей і це спричиняє утворення вторинних мінералів і соленакопичення в міських ґрунтах. Крім того, температура повітря і ґрунту впливає на ступінь розчинення газів у ґрунтовому розчині та на швидкість коагуляції і пептизації. Отже, термічний чинник є одним із основних у процесах гуміфікації та мінералізації гумусових речовин в міських ґрунтах.

Список використаних джерел

1. Вовк О.Б. Еколого-функціональні особливості ґрунтового покриву міських парків (на прикладі м. Львова). Ґрунтознавство. 2004. Т. 5, № 1,2. С. 86–92.
2. Мірзак О.В. Досвід дослідження ґрунтів великих промислових центрів степової зони України (на прикладі м. Дніпропетровська). Ґрунтознавство. 2001. Т. 1, № 1–2. С. 87–92.

ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ БОЙОВИХ ДІЙ

Стеценко А. В., 31-ек група, факультет
плодоовочівництва, екології та захисту рослин
Науковий керівник – кандидат біологічних наук, доцент Гнатюк Н. О.

Внаслідок Російської агресії проти України з 2014 року, а також повномасштабної війни з 2022 року, наукова спільнота була стурбована екологічним станом територій на яких відбуваються збройні конфлікти. Всі географічні обмеження для застосування військової техніки були усунуті завдяки розвитку науково-технічної революції. На даний момент доступні для активної військової діяльності: космос і повітряний простір, вода і надра, земна поверхня, аж до полюсів.

Війни ж ХХ - ХХІ століттях принципово відрізнялися від попередніх за масштабністю, маневреністю і тривалістю бойових операцій, винятковою жорстокістю і важкими наслідками для воюючих держав.

З появою нових видів зброї масового ураження (ЗМУ), активно ведуться розробки засобів знищення людей на переважно нових фізичних принципах (вакуумне, лазерне, біосферний, електромагнітне, метеорологічне, сейсмічне і інші види зброї; бойові космічні системи спрямованої енергії; осередкове руйнування озонового шару), що представляють глобальну небезпеку для існування суспільства в цілому.

Вченими проведено детальний аналіз та зроблено конкретні підсумки, що за останні 5,5 тис. років населення планети Земля пережило 14,550 тис. малих і великих воєн за підрахунками кількість загиблих становить близько 3640,5 млн. осіб. За всю історію свого існування люди жили в умовах миру менше 300 років. Під час військових дій було зруйновано і знищено цінностей на суму понад 115,13 квінтільйони доларів. Цих коштів вистачило б для забезпечення всім необхідним сучасного населення Земної кулі протягом декількох тисяч років [2].

Майже всі військові дії завжди супроводжуються негативними змінами в компонентах природного навколишнього середовища, аж до їх руйнування. Історія воєн це історія знищення

природи і екологічних катастроф. При плануванні та веденні бойових дій турбота про природне середовище відсутня, незважаючи на довготривалий вплив та негативні наслідки її складових та населення. Військові конфлікти призводять до цілого ряду небезпечних впливів на планеті Земля, а саме: ландшафти, рослинний і тваринний світ; поверхневі і підземні води. Внаслідок бойових дій значно зростає ризик виникнення аварійних ситуацій на промислових підприємствах і інфраструктурних об'єктах.

Вплив військових дій на ґрунтово-рослинний покрив, і в цілому на навколишнє середовище, можна класифікувати за такими ознаками:

- а) прямий і непрямий вплив,
- б) первинність і вторинність виникнення,
- в) масштабність,
- г) тривалість і повторюваність.

Прямий вплив пов'язано з безпосереднім зміною поверхні внаслідок вибуху, а непряме викликається ударною хвилею і порушенням стійкості ґрунтового покриву. Зазначимо, що на рівнинах непрямой дії відносно небагато, а в гірських умовах вона є значною і залежить від крутизни схилу, маси ґрунту, що переміщується через активізацію ерозійних процесів.

Екологічні наслідки військових дій [1] в залежності від масштабності застосування озброєння, їх видів та безпосереднього впливу поділяється:

1. Пересування підрозділів в зв'язку з військовими діями:

1 Прямі(невпорядковане, стихійне, лінійне і полосчате руйнування ґрунтово-рослинного покриву (трава, чагарник, лісосмуги і т.д.))

2 Непрямі(виникнення вогнищ дефляції, розширення площ оголених ділянок, порушення водо і солепереносу, локальне забруднення ґрунтів і поверхневих вод.)

2. Військово-інженерні (земляні) роботи з будівництва оборонних і інших об'єктів (окопи, блокпости, бліндажі і т.д.), розміщення військової техніки:

- Прямі(зміна рельєфу, освіту штучних виїмок і відвалів, поверхневе і глибинне вплив на ґрунт, породи і знищення покриву підстиляють рослинність, рослинного)

- Непрямі(вітрова та водна ерозія, порушення водного та повітряного режиму ґрунтів, порушення ґрунтового відновлення, похованих ґрунтів. природного процесу зростання)

3. Тимчасове і довгострокове розгортання збройних сил.

- Прямі(знищення ґрунтів і рослинного покриву, рослинності, проріджування деревних порід і чагарників, забруднення ґрунтів, поверхневих і підземних вод паливно-мастильними матеріалами, стоками, відходами.)

- Непрямі(площинні, поверхневі і приповерхневі зміни умов розвитку ґрунтів і рослинного покриву. Біологічне забруднення ґрунтів і поверхневих вод.)

3.1. По знищенню противника, військової техніки, оборонних об'єктів, складів і т.д., а також

3.2. По знищенню або руйнуванню господарських об'єктів, інфраструктури (в разі так званих «екологічних воєн»), природних об'єктів (в конфліктах низької інтенсивності може знищуватися ненавмисно):

1. Прямі (руйнування ґрунтово-рослинного покриву, загибель фауни, втрата біорізноманіття, скорочення числа мікроорганізмів, деформація і ущільнення ґрунтів, скорочення пористості і вологості, видозміна рельєфу, знищення лісів, забруднення повітря, ґрунтів, поверхневих (включаючи донні відкладення) і ґрунтових вод.)

2. Непрямі(акумуляція важких металів, вилуговування поживних речовин з ґрунтів і їх виснаження, збільшення каламутності води, засолення, заболочування, зростання зсувів, розвиток яро-балкової мережі, глибокі зміни різних властивостей спустелювання. Отруєння підземних вод і джерел питної води.)

4. Створення мінних полів і «позаштатне» спрацювання боєзапасу:

1. Прямі(порушення ґрунту і рослинного покриву, загрози для фауни.)

2. Непрямі(нагромадження важких металів. Довгострокове отруєння підземних вод і джерел питної води. Вилучення із сільськогосподарського обороту значних територій.)

5. Масові поховання:

1. Прямі(порушення ґрунту і рослинного покриву, зростання кількості патогенних мікроорганізмів, забруднення повітря, ґрунтів, поверхневих(включаючи донні відкладення) і підземних вод.)

2. Непрямі(отруєння підземних вод і джерел питної води, створення умов для розвитку патогенної мікрофлори.)

Також небезпечним є і хімічне забруднення ландшафту, причому не тільки отруйними речовинами, а й цілим рядом важких металів, що містяться в снарядах, мінах і ін. Обмеження на використання певних шкідливих речовин, що діють для цивільних об'єктів, часто не поширюються на збройні сили. Крім того, важливі наслідки власне і зброї в цілому: звичайні кулі зазвичай складаються зі свинцю, кулі, що пробивають танкову броню містять уран, вибухові речовини мають в своєму складі вуглеводи і азот, а іноді і меркурій (ртуть).

До наслідків військових дій для земельних угідь можна віднести ерозію і відсутність відновлення навколишнього середовища (або і зростання рослинності значно відрізняється) в результаті знищення лісів, сповзання пісків. І як результат руйнування інфраструктури можуть спостерігатися такі наслідки військових дій: хімічні і радіоактивні викиди із зруйнованих заводів і складів, підпалив нафтових свердловин, бактеріальне забруднення води, як результат руйнування каналізаційних систем, затоплення земель в результаті руйнування гребель і іригаційних систем. Також одним із серйозних видів екологічного збитку є матеріальні залишки військових дій, так зване «відлуння війни», а саме надзвичайно небезпечні міни, авіаційні бомби, снаряди та інші боєприпаси, які навіть з настанням миру залишаються в землі.

Список використаних джерел

1. Зонн С.В. Зонн И.С. Экологические последствия военных операций в Чечне. «ЭНЕРГИЯ» №6-7. 2002. С.20-34.

2. Довгуша В.В., Кудрин И.Д., Тихонов М.Н. Введение в военную экологию М., 1995. 496 с.

ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ПРИ ДІЇ ГЕРБІЦИДУ НА ФОНІ РЕГУЛЯТОРА РОСТУ РОСЛИН

Тищенко К. В., 41-б група, факультет
плодоовочівництва, екології та захисту рослин
Науковий керівник – кандидат с.-г. наук, доцент Розборська Л. В.

В наш час зростає потреба у якісній сільськогосподарській продукції, але забезпечення потреб людства відбувається за рахунок збільшення посівних площ, що є екстенсивним шляхом. У сучасному світі велике значення має інтенсивне ведення господарства та збалансований розвиток. Основою цього є застосування технологій ефективного ведення господарства. Для отримання якісних врожаїв поряд із агротехнічними заходами застосовують біологічно активні речовини, серед яких є регулятори росту, гербіциди тощо [1].

Серед хлібних злаків за своєю значимістю пшениця посідає перше місце, оскільки її харчова цінність та висока екологічна пластичність, що робить її придатною для вирощування у найрізноманітніших кліматичних умовах, є неперевершеними. Ця культура вирощується практично в усіх країнах, які мають достатньо розвинуте сільськогосподарське виробництво, і являє основу харчового раціону переважної частини людства. В Україні озима пшениця займає перше місце за посівними площами та є головною продовольчою культурою [2]. Високі врожаї пшениці нерозривно пов'язані зі збалансованими нормами внесення гербіцидів, добрив та біостимуляторів. На сьогоднішній день особлива увага приділяється створенню комплексних сумішей позакореневого підживлення, які дають можливість значно підвищити коефіцієнти їх засвоєння рослиною та знизити їх потрапляння в оточуюче середовище. При цьому, системи позакореневого підживлення інтегруються в системи захисту рослин від бур'янів, шкідників та хвороб. Застосування композицій елементів живлення з гербіцидами може як посилювати ефективність засвоєння поживних елементів та дію засобів захисту, так і, у багатьох випадках,

різко знижувати ефективність препаратів, часом до прямих проявів фітотоксичності на культурних рослинах [3-5].

Отже, в нашій роботі ми вивчали ефективність різних препаратів в посівах пшениці та їх вплив на якісні показники при застосованні сумісної дії Триатлону та Емістиму С в посівах пшениці озимої.

Високий вміст білка і клейковини є основним при вирощуванні пшениці озимої, як основної зернової продовольчої культури. Збільшення маси і якості харчового білка пов'язано з вирощуванням зерна пшениці озимої. При збільшенні кількості білка на один відсоток дає додатково 1 млн. т білка. Цінним є зерно, яке містить не менше 14 % білка й не менше 28 % клейковини. З підвищенням якості зерна поліпшується якість хліба [6].

За результатами досліджень встановлено, що вміст білка і клейковини в зерні залежав не лише від застосування різних норм гербіциду, регуляторів росту рослин, але й від погодних умов у період вегетації рослин пшениці озимої. Вивчаючи препарати, які застосовувались у досліді, гербіцид Триатлон на фоні регулятора росту Емістим С, ми встановили, що вони позитивно впливають на показники якості зерна, зокрема, на вміст білка й клейковини в зерні. Зокрема, вміст білка в зерні пшениці озимої, при проведенні досліджень, коливався в межах 12,0 - 13,4 %, а вміст клейковини – 22,6- 26,8 %. Під впливом досліджуваних факторів змінювався вміст у зерні пшениці озимої білка. Тобто, при використанні препаратів у досліді, цей показник залежав від різних варіантів та норм гербіциду Триатлон. В контрольному варіанті вміст білка пшениці озимої знаходився на рівні 10,0 %, тоді як при використанні фонового варіанту він підвищувався до 12,0 %, а у варіантах з гербіцидом – складав 12,3 – 13,4 %. Найвищий вміст білка в зерні пшениці озимої спостерігався при нормі Триатлону 40 г/га, внесеного на фоні Емістиму С, і був на рівні 13,4 %. Але при збільшенні норми гербіциду до 50 г/га цей показник був меншим і складав 12,3 %, що, мабуть, пов'язано із проходженням процесів фізіологічного характеру в період наливу зерна.

При дослідженні якості зерна спостерігались аналогічні зміни вмісту клейковини. При цьому, вміст клейковини у контрольному варіанті був на рівні 21,3 %, на фоні Емістимом С – складав 22,6 %, а залежно від норм внесеного Триатлону, коливався від 23,4 до 26,8 %. Найвищий вміст клейковини в зерні озимої пшениці був у варіанті з Триатлоном в нормі 40 г/га, на фоні РРР Емістим С і складав 26,8 %.

При дослідженні якості пшениці озимої за дії гербіциду Триатлон на фоні регулятора росту Емістим С ми виявили, що найефективнішим було застосування гербіциду Триатлон в нормі 40 г/га на фоні РРР Емістим С в нормі 20 мл/га. Вміст білка і клейковини в зерні озимої пшениці були у цьому варіанті найбільшими і складала 13,4 і 26,8 % відповідно.

Список використаних джерел

1. Кириченко В. В. Оптимізація вирощування ярої пшениці в Лівобережному Лісостепу України [Текст] / В. В. Кириченко, С. І. Попов, І. А. Панченко. – Х., 2003. – 23 с.
2. Моргун В.В. Физиологические основы формирования высокой продуктивности зерновых злаков / В.В. Моргун, В.В. Швартау, Д.А. Киризий // Физиология и биохимия культурных растений. – 2010. – Т.42, № 5. – С. 371-392.
3. Швартау В.В. Регуляція активності гербіцидів за допомогою хімічних сполук / В.В. Швартау. – К. : Логос, 2004. – 222 с.
4. Швартау В.В. Гербіциди. Основи регуляції фітотоксичності та фізико-хімічні і біологічні властивості / В.В. Швартау. – К.: Логос, 2009. – Т.2. – 1046с.
5. Швартау В.В. Мінеральні добрива в Україні / В.В. Швартау, Ж.З. Гуральчук. – К.: Логос, 2007. – 333 с.
6. «Наукові доповіді НУБіП» // 2010-4 (20) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2010-4/10mmvccs.pdf>

ЗАСТОСУВАННЯ ІНСЕКТИЦИДІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ РІПАКУ ОЗИМОГО

Турчак А. О., 11-м-зр група, факультет
плодоовочівництва, екології та захисту рослин
Науковий керівник – доктор. с.-г. наук, доцент Мостов'як І.І.

Світова потреба у рослинній олії становить понад 100 млн. т, а фактично виробляється за даними вчених [1-2] не перевищує 64 млн. т, тобто дефіцит становить 37%. В країнах, де споживання рослинних жирів менше медичної норми, відзначається нижчий рівень тривалості життя людей. Існує тенденція, коли навіть за наявності фінансових ресурсів (наприклад у Китаї) попит не задовольняється через дефіцит сировини, або готової продукції.

Ріпак був відомий ще до нашої ери. Дослідники вважають, що його батьківщиною є Європа, а інші — Середземномор'я. На користь останнього побічно говорить той факт, що культура ріпаку із самих далеких часів і була дуже поширена в Азії, а саме в Індії, куди вона, швидше за все, поширилася із Середземномор'я [2,3].

Україна займала одне з провідних місць у світі як виробник олійних культур. Так, у 2003 році посівна площа під олійними культурами сягнула 4,2 млн. га, що у 1,5 рази перевищує показник 1999 року. 90% посівів олійних культур в Україні займає соняшник, 4,5% - соя та 3,2 – гірчиця. Частка інших олійних культур становить лише близько 2%. Саме у цю групу входить і ріпак, якого у 2003 році вирощували на площі 54,6 тис. га. Це лише 1,3% від усієї площі під олійними культурами. Така мізерна площа ніякою мірою не відповідала можливостям цієї культури. Грунтово-кліматичні умови багатьох регіонів України відповідають біологічним умовам ріпака, який за озимого типу розвитку здатний у середньому формувати урожай на рівні 2 т/га. У цьому разі він за економічною ефективністю перевищує соняшник і водночас здатний поліпшувати фітосанітарний стан поля й бути добрим попередником для озимини [3-5].

За останні десятиліття, технологія вирощування ріпаків науково розроблена для всіх зон України достатньо повно і її достовірність не викликає сумнівів. Але технологія є безперервний і взаємопов'язаний комплекс агрозаходів від підготовки ґрунту і сівби до збирання урожаю. Чітко простежується наявність “білих плям” у визначенні й обґрунтуванні строків та способів застосування засобів захисту ріпака від шкідників. Тому поза увагою залишається вплив цих заходів на формування й реалізацію показників якості одержаної продукції, зокрема вміст жиру, його жирнокислотний склад та глюкозинолатність шроту. З Німеччини ріпак потрапив до Західної України, де у даний час займає досить стійке становище. Значно раніше, очевидно, ще на початку ХІХ ст., і не з Середньої Європи, а з районів Середземномор'я культура ріпака з'явилася на півдні України під назвою «ріпове сім'я». У кінці позаминулого століття, разом з пом'якшенням хлібної кризи і підвищенням попиту світового ринку на зерно, посіви ріпака почали скорочуватися [5]. Зараз, із іншими потребами людства, структура посівних площ змінюється на користь ріпаків [5,6]

Матеріали і методи. Схема досліду включала такі варіанти:

1. Без обробок (контроль)
2. *Золон, к.е.* 1,5 л/га (еталон);
3. *Карате Зеон 050 CS, мк.с* 0,15 л/га
4. *Каліпсо 480 SC к.с.* 0,25 л/га.

Площа ділянки 2,4 га, варіанти розміщені систематично. Повторностей три.

Обліки чисельності ріпакового квіткоїда та інших представників ентомофауни проводили згідно загальноприйнятих у ентомології методик викладених у Омелюти та Трибеля [6].

Матеріали і методи. Значне зниження чисельності ріпакового квіткоїда, давало застосування інсектицидів. Всі інсектициди були ефективними порівняно із варіантом без обробок. Найкращі результати продемонстрували, за період досліджень препарати Карате Зеон і Каліпсо. Еталонний варіант, Золон продемонстрував нижчі результати, але зниження чисельності нижче ЕПШ відбувалося.

Без обробок чисельність квіткоїда становила в середньому 12,5 особин/роsl. Золон – 34, Карате Зеон – 2,1; Каліпсо – 1,5 особин на рослину. Застосування всіх інсектицидів сприяло зменшенню чисельності шкідника нижче ЕПШ (2-3 жуки на рослину до цвітіння і 5-6 в період цвітіння). Застосування препаратів Карате Зеон і Каліпсо показали результати, що перевищили еталонний варіант (Золон).

При застосуванні інсектицидів урожайність в дослідних варіантах зростала порівняно із контрольним. Так, застосування препарату Золон урожайність була на рівні 2,68 т/га, що перевищувало показник контролю на 2,21 т. У варіанті із застосуванням препарату Карате Зеон – 2,68 т/га, або +2,42 т до контролю та +0,11 т до еталону. У варіанті із застосуванням Каліпсо показники урожайності були найвищими - 3,72 т/га, або +3,57 т. Крім того, результати статистичної обробки одержаних даних свідчать, що всі варіанти використовуваних препаратів сформували істотно вищу врожайність. При використанні Каліпсо вона була найвищою як до еталону, так і до Карате, відповідно на 0,15 та 0,17 т/га, при НІР₀₅ – 0,18 т/га.

Висновок. Впродовж досліджень виявилось, що видовий склад фітофагів був досить різноманітним. Застосування інсектицидів дозволило регулювати чисельність ріпакового квіткоїда (найбільш чисельного шкідника). За застосування інсектицидів рослини формували урожайність вищу, як у контрольному і еталонному варіантах.

Список використаних джерел

1. Сайко В.Ф. Рекомендації з вирощування ріпака озимого та гірчиці білої. К.: Колоб'іг, 2005. – 33 с.
2. <http://libr.rv.ua>
3. <http://uk.wikipedia.org>
4. <http://www.minagro.gov.ua>
5. Гойдаш В.Д. Ріпак // Івано-Франківськ: Сіверсія, 1998. – 18 с.
6. Методики випробування і застосування пестицидів // За ред. проф. С.О. Трибеля. – К.: Світ. – 2001. – 448 с.

МОНІТОРИНГ ЯКОСТІ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ

Тюкова С. С., 11 к-ек група, факультет
плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Лихенко М. С., 21 мб-ек група, факультет
плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Науковий керівник – кандидат біологічних наук, доцент Гнатюк Н. О.

Вода є одним з найважливіших елементом в житті людини, джерелом всього живого. Вона впливає на всі життєві процеси, що відбуваються в організмі людини, з її допомогою здійснюється більшість реакцій обміну речовин, вона забезпечує безперервний процес відновлення і руйнування живих клітин.

Питної води в природі достатня кількість, але ідеально чистої немає, оскільки вода – один з кращих розчинників. Зважені речовини, що містяться в природній воді, впливають на її смак і якість. Крім того, вони служать сприятливим середовищем для розвитку шкідливих бактерій. Прісна вода – одне із найважливіших компонентів усього людства. Наша країна має не значні запаси водних ресурсів, в основному річковий стік. Їх використовують для питної води, рибного господарства та рекреаційних потреб. Проте водні ресурсів на території розподілені вкрай нерівномірно.

Ефективність водних ресурсів багато в чому залежить від якості стічних вод. Скидання неочищених стічних вод у водойми може зумовити їх забруднення. Різні стоки збільшують каламутність води, надають воді специфічного запаху, кольору. Неочищені побутові стоки містять значну кількість збудників інфекційних захворювань і яєць гельмінтів, що небезпечно для людини. Щоб уникнути усіх негативних факторів, що впливають на водойми, які є

джерелом питного і культурно-оздоровчого водокористування, стічні води перед зливом у відкриті водойми необхідно попередньо очистити.

ZLD технології, як правило, прагнуть виключити злив рідких стоків в цілому. Однак деякі технології в поєднанні з відповідним передочищенням забезпечать видалення рідини і утворення сухих або висококонцентрованих відходів, здатних розкладатися в природних умовах.

Проте, охолоджувачі води, що використовуються для продувки градирні, можуть направлятися для випаровування в ставках для досягнення повного оборотного циклу. У випадку, коли це можна застосувати, зворотний осмос із випарниками і кристалізаторами може працювати без витоку рідини і повертати воду для повторного використання [2].

Зокрема, в нашій країні запровадили нові технології на Харківщині, де виробляють каустичну соду, хлор, пластмаси, засоби захисту рослин, миючі засоби тощо. Нові технології виконують не тільки санітарні, а й виробничі функції, готуючи воду до послідовного використання при різних процесах [1]

Згідно Водно рамкової директива, або Директива 2000/60/ЕС, яка встановлює основні (рамкові) положення для досягнення країнами ЄС доброї якості води у їхніх водоймах до 2015 року. Цей документ є основним у галузі водної політики ЄС. Об'єктом спрямованих дій директиви є всі поверхневі, підземні, перехідні та прибережні води у межах кожного річкового басейну [3].

Україна поки що не досягнула доброї якості питної води згідно Директива 2000/60/ЕС. На відміну від Франції, де скидання стічних вод дозволено тільки вище по течії річки від підприємства та забір води нижче по течії для того щоб підприємство якісно проводила очистку стічної води, в нашій країні навпаки скидання стічної води відбувається нижче і не добросовісні підприємці можуть скидати не очищену воду.

Показники якості води поділяються на 3 групи. Для вод, що використовується для задоволення питних, господарсько-побутових і 22 рекреаційних потреб, при нормуванні якості встановлюються ГДК шкідливих речовин. Різниця полягає у допустимій нормі концентрації для певного виду води [4].

1. Показники епідемічної безпеки питної води (загалом 11 показників): - мікробіологічні показники;

- паразитологічні показники.

2. Санітарно-хімічні показники безпечності та якості питної води (64 показника):

- органолептичні показники;

- фізико-хімічні показники (неорганічні компоненти, органічні компоненти); - санітарно-токсикологічні показники (неорганічні компоненти, органічні компоненти, інтегральний показник).

3. Показники питомої сумарної альфа- і бета-активності питної води (8 показників):

- сумарна альфа-активність;

- сумарна бета-активність;

- сумарна активність суміші ізотопів U, Ra (226), Ra (228), Rn (222), Cs (137), Sr (90) [4].

З 23 жовтня 2000 року Україна підписала двосторонню угоду про партнерство та співпрацю з Європейським Союзом. Для забезпечення умов двосторонньої співпраці вона повинна змінити своє водне 24 законодавство, забезпечити відображення принципів та вимог Директиви Європейського Союзу, які стосуються водного сектору, зокрема Водно Рамкової Директиви ЄС 2000/60/ЕС [3].

На території України якість води у водних об'єктах повинна відповідати санітарно-гігієнічним нормам (СанПіН) затверджені Міністерством охорони здоров'я України від 2010 року [4].

Водні послуги - усі послуги, що надаються для домашніх господарств, громадських інституцій, або для будь-якої господарської діяльності :

- забирання води з поверхневих, або підземних водних об'єктів, її накопичення, зберігання, обробка та розподіл;

- збирання і обробка стічної води, яку потім скидають у поверхневі води.

Моніторинг ВО - це система спостережень за станом ВО, його забрудненням, а також оцінка і прогноз стану водних об'єктів (контроль, аналіз, висновки).

У багатьох містах промислово розвинених країн створюється мережа пунктів спостереження (моніторингу) за забрудненням ВО. За останнє десятиліття дана система отримала значне розширення і розвиток. Збільшилося число міст, в яких ведеться контроль за забрудненням повітря, число пунктів спостережень в них і спостережуваних інгредієнтів. Розроблені нові методи і технічні засоби вимірів, у тому числі автоматичні прилади і системи контролю. Характерною особливістю розвитку моніторингу є і те, що організацією і вдосконаленням його у ряді країн активно зайнялися метеорологічні відомства. Це дозволило підвищити науково-технічний рівень спостережень, що проводилися, і одночасно з виміром концентрацій шкідливих речовин.

Моніторинг у галузі охорони водних об'єктів проводиться з метою отримання, збирання, оброблення, збереження та аналізу інформації про рівень забруднення атмосферного повітря, оцінки та прогнозування його змін і ступеня небезпечності та розроблення науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття рішень.

Розподілена система керування — автоматизована система керування технологічним процесом, що характеризується побудовою розподіленої системи введення-виведення та децентралізацією обробки даних.

Додаткові риси РСК це:

- програмування з використання попередньо визначених функціональних блоків;
- ведення на інженерній станції поточної документації для всієї РСК;
- тривале зберігання хроніки подій (навіть роками);
- надлишковість (з підтримкою реплікації) компонентів, таких як контролери, засоби вводу-виводу, робочі станції;
- можливість завантаження та внесення змін в програмне забезпечення без зупинки системи (процесу);
- ефективне обслуговування дуже великих об'єктів (до 50000 входів/виходів);
- можливість одночасного програмування з декількох робочих станцій;
- можливість підключення різних типів вимірювальних перетворювачів та реалізації різних комунікаційних стандартів.

Хмарні обчислення - це модель надання зручного мережевого доступу в режимі «на вимогу» до колективно використовуваного набору налаштовуваних обчислювальних ресурсів (наприклад, мереж, серверів, сховищ даних, додатків та/або сервісів), які користувач може оперативним чином задіяти під свої завдання і вивільнити при зведенні до мінімуму числа взаємодій з постачальником послуги або власних управлінських зусиль. Ця модель спрямована на підвищення доступності обчислювальних ресурсів і дає можливість виконувати розрахунки, що потребують потужних технічних ресурсів у віддаленому режимі.

Ринкова частка хмарних сервісів і платформ постійно зростає завдяки ряду переваг для звичайних користувачів і організацій. В останні роки все більше компаній, які займаються розробкою інформаційних систем обчислення, орієнтуються на подальший розвиток саме в сфері хмарних сервісів. Це надає можливість вибору найбільш оптимального рішення для конкретних цілей кінцевого користувача хмарних сервісів.

Тому застосування хмарних технологій дає можливість виконувати аналіз якості води в лабораторних умовах, коли обчислювальні можливості наявного в лабораторії обладнання обмежені [5].

Перевагами використання хмарних сервісів є наступні:

- при використанні хмарних обчислень, споживачі інформаційних технологій можуть істотно знизити капітальні витрати на побудову центрів обробки даних, закупівлю серверного та мережевого обладнання, апаратних і програмних рішень щодо забезпечення безперервності і працездатності так як ці витрати поглинаються провайдером хмарних послуг.

- можливість гнучкого налаштування обчислювального середовища відповідно до поставлених задач. Тривалий час побудови та введення в експлуатацію великих об'єктів інфраструктури інформаційних технологій та висока їх початкова вартість обмежують

можливість гнучко реагувати на потреби ринку, тоді як хмарні технології забезпечують можливість практично миттєво реагувати на збільшення попиту на обчислювальні потужності.

Недоліки використання хмарних сервісів:

- проблема безпеки даних.
- хмарні обчислення висувають високі вимоги до якості каналів зв'язку, які гарантують повсюдний якісний доступ в Інтернет.
- проблема створення неконтрольованих даних, коли інформація, залишена користувачем, буде зберігатися роками, або без його відома.

Список використаних джерел

1. Інформаційний портал Українського водного товариства [Електронний ресурс] / Water.NET. Українське водне товариство. – Режим доступу : \WWW/ URL: <http://waternet.ua/uk/> - 19.04.2017 г. - Назва з екрану.
2. Water Techonline [Електронний ресурс] – Режим доступу : \WWW/ URL: <http://www.watertechonline.com/> - 19.04.2017 г. - Назва з екрану.
3. Водно Рамкова Деректива [Електронний ресурс] / Режим доступу : \WWW/ URL: <http://dbuwr.com.ua/docs/Waterdirect.pdf> 19.04.2017 г. – Назва з екрану.
4. ДСанПіН 2.2.4-171-10 - ДСанПіН 2.2.4-400-10. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною [Текст] . - Чинний від 2010-07-01. – К. :Держспоживстандарт України, 2010. – 43 с.
5. Когаловский, М. Р. Энциклопедия технологий баз данных [Текст] / М. Р. Когаловский. – М. : Финансы и статистика, 2002. – 800 с

АКУСТИЧНЕ ЗАБРУДНЕННЯ М. УМАНЬ ВІД ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ

Чекаленко В. В., 11 м-ек група, факультет
плодоовочівництва, екології та захисту рослин
Науковий керівник – кандидат с.-г. наук, доцент Василенко О. В.

На сьогоднішній день, коли темпи урбанізації зросли в рази, однією із найактуальніших проблем міських жителів є акустичне забруднення. За статистикою, близько третини містян змушені проживати в умовах акустичного забруднення, джерела якого можуть бути самими різноманітними. Зростання кількості та різноманіття транспорту, а також збільшення інтенсивності транспортного руху, різноманіття технічного оснащення міських служб, поява нових підприємств та виробництв призводять до розширення контактів між техногенною підсистемою міста і природним середовищем. І шумове забруднення є постійним продуктом техногенної підсистеми міста.

Шум суттєво підвищує ризик захворюваності міських жителів та знижує продуктивність праці в середньому на 15–20 %. Є статистичні підтвердження, що шум скорочує тривалість життя міської людини на 8–12 років. Фізіологічна адаптація людей до акустичного забруднення практично неможлива, тому регуляція і обмеження такого забруднення довілля – важлива і обов'язкова робота міських комунальних служб. Отже, в умовах сьогодення вивчення питань, що пов'язані з дослідженням інтенсивності акустичного забруднення в нашому місті Умань є актуальною задачею.

В останні десятиліття проблема шумового забруднення навколишнього середовища займає все більш значне місце у дослідженнях з медицини, біології, (гео)екології, будівельної акустики та деяких інших наукових галузей. Питанням впливу шуму на здоров'я людини та способів захисту від нього присвячені роботи В.Б. Дорохова (2013), А.Н. Скворцова (2016), А.П. Савельєва (2016) та ін., в них шум розглядається як гігієнічна проблема сучасного міста, де збільшується кількість населення, що страждає від різних захворювань, а також кількість смертельних результатів [1, 2].

Об'єктами екологічних досліджень є проблеми контролю (вимірювання, регламентування) шуму на підприємствах, селитебних територіях від найнебезпечніших джерел

[3]; встановлення санітарно-захисних зон навколо джерела; розробки методик та аналізу акустичних параметрів шуму, складання шумових карт; захисту населення від шуму чи зниження його негативного впливу; вимірювання експозиції, дозиметрії звуку та верифікації існуючих нормативів, ГДК.

Найбільш поширеним і найбільш несприятливим із міських шумів є транспортний шум. Його частина складає 80 % всіх шумів міської екосистеми. Найбільша інтенсивність міських шумів, які перевищують встановлені норми, зосереджена близько автомагістралей в так званій «час пік».

Транспортний шум не постійний, його рівень залежить в основному від густини транспортного потоку і може сильно змінюватись за короткі проміжки часу. Коливання рівнів між шумовим фоном і максимальними його значеннями в момент проходження важких вантажних автомобілів можуть досягнути 30 – 50 дБ. Спектр шуму широкополосний і переважає енергія в області низьких і середніх частот.

Ділянки для досліджень акустичного забруднення від транспортних потоків в межах м. Умань були вибрані нами не випадково. Ми обирали локації, де норми забудови, вказані нижче, порушенні або знаходяться в граничному стані.

Тому, для оцінки шумового забруднення ми також вимірювали віддалі будинків від проїжджої частини на обраних вулицях. В результаті проведених досліджень на вулицях Європейська та Незалежності та біля гімназії №2 (вул. А. Кизила) були виявлені ділянки, де норми порушені. Саме в місці цих ділянок проводили дослідження акустичного забруднення.

В результаті проведення первинних досліджень ми сформуваємо загальний протокол інтенсивності руху. Можна зробити висновок, що основна частина транспортного потоку по вказаних вулицях представлена легковими автомобілями, частка від загальної кількості вантажних автомобілів та громадського транспорту становить 0,6–5,4 %.

Порівняно з нормами рівень шуму на вулицях Європейська та Незалежності має підвищені значення. Отже, можна зробити висновок, що рівень шуму на вул. Європейська є більшим за норму в середньому за день на 30,5 %, а на вул. Незалежності – на 32,7 %. Ситуація біля гімназії №2 в порівнянні із передніми локаціями є кращою. Середній за день еквівалентний рівень шуму становить 54,4 дБ, що на 1,1 % менше за встановлені норми.

Результати досліджень дозволяють зробити висновок, що віддаленість від дороги і рівень акустичного забруднення – це взаємопов'язані показники. Причому, логічно, що зі збільшенням віддаленості зменшується рівень шуму. Але, це зменшення є недостатнім, тому, що рівень шуму на віддалі 10 м все рівно перевищує норму. Це вказує на те, що рівень забруднення високий. Хоча тут має місце нюанс сезонності проведення досліджень, так як вони проводились взимку, коли дерева міської системи озеленення голі. Отже, ці дерева не змогли перешкодити поширенню звукових хвиль. Можливо під час вегетаційного періоду результати були б іншими.

Список використаних джерел

1. Шутова Е. Шум за окном отнимает жизнь. URL: https://www.gazeta.nvscience/2015/06/24_a_6852253.shtml (дата обращения 21.05.2022).
2. Амиров Н.Х. Гигиенические проблемы современных городов. Казанский медицинский журнал. 2005. № 4. Т. 86. С. 257–267.
3. Зеленько Ю.В., Мямлин С.В., Недужая Л.А. Современные подходы к контролю шума от подвижного состава и созданию шумовых карт железных дорог. Транспорт Российской Федерации. Журнал о науке, практике, экономике. 2015. № 3 (58). С. 50–53.

ВПЛИВ ЗМІН КЛІМАТУ НА СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО УКРАЇНИ

Шаповалова Л. М., 21 к-ек група, факультет
плодоовочівництва, екології та захисту рослин
Науковий керівник – доктор географічних наук, професор Сонько С. П.

Сільське господарство є найважливішим сектором економіки України, проте воно суттєво залежить від погоди і, як наслідок, від довгострокових тенденцій і змін кліматичних умов. Історичні кліматичні дані свідчать про підвищення річної температури на території України, а кліматичні прогнози припускають подальше потепління, особливо на півдні України.

Зміни клімату по-різному впливають на врожайність через кількість опадів і екстремальні температури. Наприклад, аномальні явища – такі, як аномально низька температура восени або сильна спека навесні – можуть призвести до значних втрат врожаю пшениці. Проте в деяких регіонах зміни клімату можуть позитивно впливати на сільське господарство – через підвищення зимових температур і збільшення зимових опадів, а також триваліший безморозний сезон. Відповідно, орні землі можуть розширюватись, особливо на півночі України [1].

Для аналізу динаміки посівних площ у кліматичних зонах використовувалися дані про кліматичні зони по території України за 2000 та 2020 роки, національні статистичні дані за 1998–2019 рр., а як додаткова й альтернативна інформація для аналізу посівних площ використані карти класифікації посівів за 2016–2020 рр., отримані фахівцями Інституту космічних досліджень НАН України та ДКА України за власними технологіями глибинного навчання, а також відкриті супутникові дані програми Copernicus: SAR Sentinel-1 та Sentinel-2 з просторовим розрізненням 10 м [2].

В Україні континентальний клімат супроводжується спекотним літом і холодною зимою. Кількість опадів поступово зменшується, а температура підвищується з півночі на південь. Як видно на рисунку нижче, кліматичні і ґрунтові умови дозволяють поділити територію України на три основні кліматичні зони, що характеризуються різними екологічними умовами, важливими для сільськогосподарського виробництва: змішаний ліс, лісостеп і степ.

Порівняно з чинною кліматичною нормою, щороку середньорічна температура тримається на 1-2 градуси вище норми. За даними Національної академії аграрних наук України, в останні десятиліття межі природно-кліматичних зон країни фактично змістилися на 100-150 км на північ.

Умови вегетації у традиційній підзоні північного степу (Дніпропетровська, Кіровоградська й інші області) за останні роки де-факто вже слід відносити до підзони південного степу [3].

Степова частина України за кліматичним режимом поступово наближається до сухих субтропіків, до якої, наприклад, належить територія Греції. Якщо наявні тенденції зміни клімату збережуться в найближчі 20 років, реальною стане небезпека фактичної втрати для інтенсивного землеробства не тільки зони степу, а й понад половини площ орних земель України. Коливання максимальних температур протягом вегетаційного періоду може унеобходжувати зрошення навіть тих культур, які раніше цього не потребували (наприклад пшениці), що призведе до значного зростання фінансових витрат. Водночас наслідки змін клімату і зміщення кліматичних зон для аграрного сектору можуть бути також позитивними. Аби дослідити динаміку посівних площ мажоритарних культур, науковці виокремили території, що розташовувалися на перетині зміщених кліматичних зон. На основі статистичних даних і даних супутникового моніторингу було визначено області, для яких характерні найбільші зміни площ посівів основних типів культур.

Проаналізувавши площі за основними культурами на територіях А та В (верхня частина (А) – це зміна полісся на лісостеп, нижня частина (В) – зміна лісостепу на степ), науковці дійшли кількох висновків [2].

По-перше, як видно з наступного рисунку, від 1998 року в зоні Полісся значно зросли посівні площі кукурудзи та соняшнику, а саме – на 98843 та 126963 га відповідно, тоді як для степової зони ці значення дорівнюють 361551 і 473044 га.

Раніше агрокліматичні умови не дозволяли використовувати ці культури у зоні Полісся, оскільки вони не встигали дозріти за недостатньої температури. Проте завдяки кліматичним змінам це стало можливим, а в деяких районах навіть Львівської області нині можна отримати два врожаї за сезон з одного поля: під час досліджень було, приміром, виявлено близько 4 тис. га посівної площі, на яких урожай зібрали двічі за сезон.

Хай там як, не слід забувати і про необхідність розгортання систем зрошення. Одним словом, нові виклики – нові задачі. Якщо вчасно про них подумати, Україна зможе знайти собі гідне місце в новому світі.

Список використаних джерел

1.Стрімкі зміни клімату: до чого готуватись фермерам. / <https://www.epravda.com.ua/columns/2020/02/20/657253/>.

2. Як зміни клімату впливають на площі основних сільськогосподарських культур в Україні. За інформацією Інституту космічних досліджень НАН України та ДКА України. / <https://www.nas.gov.ua/UA/Messages/Pages/View.aspx?MessageID=7830>

3.Як впливає зміна клімату на ведення сільського господарства в Україні. <https://uga.ua/meanings/yak-vplivaye-zmina-klimatu-na-vedennya-silskogo-gospodarstva-v-ukrayini/>

СПОСОБИ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ В УМОВАХ ВІЙНИ ТА ІНШИХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Штаферук О. Ю., 11 мб-б група, факультет
плодоовочівництва, екології та захисту рослин
Литвенюк П. О., 11 мб-б група, факультет
плодоовочівництва, екології та захисту рослин
Науковий керівник – викладач Ляховська Н. О.

В період війни чи природних катаклізмів люди не завжди мають доступ до чистої питної води через зруйновані водогони, очисні споруди, забруднені хімічними або радіоактивними речовинами криниці та водойми, відсутність бутильованої води. За таких умов населення змушене використовувати доступні джерела води, які часто є потенційно небезпечними як для людей, так і для тварин. Тому актуальною є проблема очистки і знезараження води для подальшого використання її для пиття і приготування їжі.

Метою дослідження є оцінка способів очистки природних вод в умовах надзвичайних ситуацій в домашніх і польових умовах. На сьогодні відомо чимало таких способів, деякі з них застосовуються з давніх давен, інші викликають сумніви у їх ефективності, а є й такі, що потребують певних знань і пристосувань. Розглянемо найпоширеніші з них та з'ясуємо їх ефективність.

В першу чергу воду потрібно оцінити візуально за каламутністю, кольором та запахом. Придатна для вживання вода не має бути забарвленою. Колір її можна оцінити, наливши в білу посудину або в прозору пляшку на білому фоні. Воду, яка має хімічний, бензиновий, трупний чи інший неприємний запах, також вживати не можна навіть після знезараження. Краще не набирати воду безпосередньо з озера або річки. Можна викопати ямку в кількох метрах на низькому березі, коли вона наповниться, акуратно вичерпати воду, так ми отримаємо очищену землю воду.

Одним із найнадійніших способів знезараження води вважається кип'ятіння. Для знищення більшості мікробів медики рекомендують кип'ятити протягом 5-10 хвилин, а потім відстояти та обережно злити, не збовтуючи осад, що зібрався на дні посудини. Якщо є можливість скористатися побутовим фільтром, то кип'ячену воду варто доочистити ним

Цей спосіб має і недоліки, адже при кип'ятінні вода втрачає кисень, розчинений в ній, йони кальцію, магнію, натрію, калію і в результаті утворюється «мертва» вода. Таким способом можна видалити солі важких металів, але залишаться розчинені в ній органічні речовини.

Знезаразити воду можна також хімічними речовинами.. У магазинах з товарами для туристів можна придбати таблетки з активним хлором, за допомогою яких через 30-60 хвилин отримуємо певний об'єм питної води.

Зробити воду придатною для пиття може активоване вугілля, чорні пігулки якого є в кожній домівці. Таке вугілля є добрим адсорбентом і поглинає розчинені токсичні речовини та запахи. Таблетки потрібно подрібнити, збільшуючи таким чином площу вбирання, загорнути в чисту тканину, марлю чи бинт і занурити у воду в розрахунку 5 штук на 1 літр не менше, ніж на 8-10 годин.

В разі відсутності готових таблеток, активоване вугілля можна зробити самим. Для цього звичайне деревне вугілля, що залишилося від багаття, необхідно прокип'ятити протягом півгодини в розчині харчової соди, ретельно промити чистою водою і добре висушити на сковороді.

На основі активованого вугілля в домашніх умовах реально виготовити фільтр для води, який виконує такі ж функції, як і звичайний побутовий. Він вбирає запахи, розчинені солі, але не видаляє органічні речовини і мікроорганізми. Одним із варіантів саморобних фільтрів роблять з вати, марлі і активованого вугілля. Для цього відрізають дно пластикової пляшки, вставляють її в скляну банку. Далі відрізають два шматки марлі розміром 20x20 см, в які загортають вату. Це будуть верхній і нижній шари фільтру. Середній шар виготовляють з активованого вугілля, загорнутого у вату. Всі шари складають у пляшку так, щоб вони щільно прилягали один до одного і використовують протягом 3-7 днів, а за потреби виготовляють новий.

Інший варіант фільтру для води можна зробити з піску і активованого вугілля. Дно пластикової пляшки зав'язують марлею, на неї насипають пісок, а на нього подрібнене вугілля. Час від часу фільтр змінюють.

В крайніх випадках за відсутності попередньо описаних засобів, для знезараження води можна використати спиртовий розчин йоду в розрахунку 3-4 краплі на 1 літр води або кілька кристаликів марганцівки до виникнення блідо рожевого забарвлення. Таку воду потрібно відстояти протягом години, перелити в іншу посудину, залишивши осад на дні. Вона матиме характерний присмак, проте вбереже організм від зневоднення.

Ще одним із виходів, коли необхідно знезаразити воду, є застосування побутових хлорних відбілювачів без запаху із вмістом гіпохлориту натрію 6 або 8,25%. На 1 л води додати 2 краплі такого засобу, а якщо вона дуже забарвлена або холодна, то вдвічі більше, і відстояти 30 хвилин. Після цього має відчуватися легкий запах хлору. При відсутності запаху додати ще відбілювача, якщо ж він занадто сильний – дати відстоятися кілька годин.

В польових умовах в сонячну погоду можливо провести дистиляцію води сонцем, що є ефективним методом видалення солей, в тому числі важких металів, патогенів та, навіть, радіації. Для цього над посудиною із забрудненою водою чи мокрим ґрунтом натягнуть прозору плівку. Під дією сонячного тепла на плівці утворюється конденсат. Це дистильована вода, краплі якої необхідно спрямувати в чисту посудину для збирання.

Існує також метод сонячної дезінфекції води. Для цього прозору пластикову пляшку наповнити водою, закрити кришкою і поставити під пряме сонячне проміння на 6 годин. Пластик затримує тепло, але пропускає ультрафіолетові промені, що знищує паразитів, бактерії та віруси, проте не видаляє солі.

Відомі народні способи очищення води, серед яких той, що застосовувався нашими предками ще кілька сторічч тому, а саме за допомогою горобини. Вчені вважають ефективність такого методу подібною до знезараження сріблом або активованим вугіллям. Це можна пояснити високим вмістом природних антибіотиків у плодах. Тож, щоб очистити воду, покладіть в неї добре вимите гроно горобини і за 3 години отримаєте приємний на смак і запах та безпечний продукт.

Замість горобини з такою ж метою можна використати лущиння цибулі, листя черемхи, гілки ялівцю, збільшивши при цьому час настоювання до 12 годин.

Способів очищення, які можливо застосувати в домашніх чи польових умовах для одержання питної води, є чимало. Проте, всі вони мають свої недоліки, що впливають на кінцевий результат. Українські дослідники, вивчаючи такі методи, дійшли висновку, що деякі з них не зовсім дієві, а інколи роблять воду ще більш токсичною. Хоча один метод вони вважають виправданим, це метод заморожування. Ємність з водою, бажано пластикову, ставлять в морозилку і тримають її поки замерзне дві третини води. Далі ємність виймають, виливають рідину, яка не замерзла, а лід розморожують і одержують чисту воду, що відповідає санітарно-гігієнічним нормам.. При заморожуванні в лід перетворюються саме молекули води, а всі домішки залишаються в рідині, яку виливають.

Отже, застосовуючи той чи інший спосіб одержання чистої води в надзвичайних ситуаціях, ми повинні розуміти, що матимемо не ідеальний продукт, але навіть така вода дасть можливість уникнути зневоднення і вижити.

Наукове видання

**ЗБІРНИК СТУДЕНТСЬКИХ НАУКОВИХ ПРАЦЬ
УМАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ САДІВНИЦТВА**

**ФАКУЛЬТЕТ ПЛОДООВОЧІВНИЦТВА,
ЕКОЛОГІЇ ТА ЗАХИСТУ РОСЛИН**

Відповідальний редактор – Непочатенко Олена Олександрівна
Відповідальний секретар – Крикунов Ігор Володимирович

Видається в авторській редакції. Редакція не несе відповідальності за зміст матеріалів. Автори вміщених матеріалів висловлюють свою думку, яка не завжди збігається з позицією редакції.

Комп'ютерне верстання Ігор Крикунов