

Міністерство аграрної політики і продовольства України
Уманський національний університет садівництва
Харківський національний університет ім.В.Н.Каразіна
Одеський державний екологічний університет
Житомирський національний агроекологічний університет
Черкаський національний університет ім.Б.Хмельницького
Уманський державний педагогічний університет ім.П.Тичини
Дендропарк «Софіївка» НАН України
Державний історико-архітектурний заповідник «Стара Умань»

ЗБІРНИК ТЕЗ

**III Міжвузівської наукової конференції з міжнародною
участю**

ЕКОЛОГІЯ – ШЛЯХИ ГАРМОНІЗАЦІЇ ВІДНОСИН ПРИРОДИ ТА СУСПІЛЬСТВА

11 - 12 жовтня 2012 року

Умань – 2012

У збірнику тез висвітлено результати наукових досліджень,
проведених учасниками III міжвузівської наукової конференції з
міжнародною участю
**«ЕКОЛОГІЯ – ШЛЯХИ ГАРМОНІЗАЦІЇ ВІДНОСИН ПРИРОДИ
ТА СУСПІЛЬСТВА»**
(Умань, 11–12 жовтня 2012 року)

Рецензенти: Лавров В.В. – док.с.-г.наук, професор,
Білоцерківський національний аграрний
університет
Максименко Н.В. – канд.геогр.наук, доцент,
Харківський національний університет
ім.В.Н.Каразіна

Редакційна колегія:

О.О.Непчатенко – доктор екон. наук (головний редактор), **В.В. Манзій** – канд. с.-г. наук (заступник головного редактора), **С.П.Сонько** – доктор геогр. наук, **В.Я.Білоножко** – доктор с.-г. наук, **В.П.Шлапак** – доктор с.-г.наук, **А.Ф.Балабак** - доктор с.-г. наук, **Ю.П.Яновський** – доктор с.-г. наук, **З.М.Грицаєнко** – доктор с.-г. наук, **І.П.Суханова** - канд.біол. наук, **С.П.Полторецький** – кандидат с.-г. наук (відповідальний секретар).

За достовірність інформації відповідають автори публікацій

Рекомендовано до друку вченою радою Уманського національного університету садівництва, протокол № 2 від 18 жовтня 2012 року.

Адреса редакції: м. Умань, Черкаської обл., вул. Інтернаціональна, 2. Уманський національний університет садівництва, тел.:04744- 4-69-87.

РОЗДІЛ І. СУЧАСНА ЕКОЛОГІЯ

УДК 631.95:502.7

ЕКОЛОГО–БІОСФЕРНА МОДЕЛЬ ВІДНОВЛЮВАНОВОГО ЗЕМЛЕ- І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ В УКРАЇНІ

Дегодюк Е.Г., Дегодюк С.Е.,** Літвінова О.А.,***
Кириченко А.В.,**** Гуральчук С.З.******

Деградаційні процеси наземних екосистем носять загальнопланетарний характер. Настає розуміння того, що екологічно-врівноважене функціонування біосфери неможливо врегулювати окремими спорадичними заходами, що стосуються певних екосистем.

Екологічна і техногенна деградація, спричинена людською діяльністю, найвідчутніше зачепила водотоки і басейни малих річок України. Абсолютна більшість річкового стоку України, що становить 50–85 млрд м³, припадає на південно-західний економічний регіон – до 70%, а на Донецько-Придніпровський і Південний (де мешкає 60% населення) – лише 30%. Якраз у цих регіонах зосереджено і найбільшу кількість водомістких виробництв, що спонукало до створення 1087 малих і великих водосховищ, загальним об'ємом 55,1 км³.

Мережа малих річок налічує більше 63 тис. водотоків загальною довжиною 135,8 тис. км, з них близько 60 тис. (95%) дуже малих, довжиною менше 10 км з сумарною протяжністю 112 тис. км. Середня довжина таких річок становить 1,9 км. В Україні налічується 3212 малих річок, що мають середню довжину 10 км і більше, з сумарною протяжністю до 74 тис. км, з них до басейну Дніпра належить 1383 річки (43%), Дністра 453 (14%).

Термін «басейн річки» включає два поняття – водозбірний басейн та річковий басейн. Водозбірний басейн – поверхня суші, з якої річкова система збирає поверхневі і ґрунтові води, що надходять до русла річки. Річковий басейн – частина суші, зайнята власне річковою системою, яка забезпечує функціонування і формування якості води.

Водне живлення річки поділяється на ґрунтове (підземне) і поверхнєве. Навесні і влітку переважає живлення за рахунок

**Дегодюк Едуард Георгієвич* – д.с.-г.н, ст.н.співр. ННЦ «Інститут землеробства НААН України».

***Дегодюк Станіслау Едуардович* – к.с.-г. н, ст.н.співр., зав.відд.агрохімії і фізіології рослин, ННЦ «Інститут землеробства НААН України».

****Літвінова Олена Анатоліївна* – к.с.-г.н, ст.н.співр., ст.н.співр. відд. агрохімії і фізіології рослин, ННЦ «Інститут землеробства НААН України».

*****Кириченко Андрій Вікторович* – н.співр. відд. агрохімії і фізіології рослин, ННЦ «Інститут землеробства НААН України».

******Гуральчук Світлана Захарівна* – н.співр. відд. агрохімії і фізіології рослин, ННЦ «Інститут землеробства НААН України».

поверхневого стоку атмосферних опадів, а взимку єдиним джерелом живлення є ґрунтові води.

Функціонування водотоків малих річок – визначальний показник здоров'я басейну малої річки, тому у майбутніх технологіях повернення басейну малої річки до екологічно-врівноваженого кругообігу води надається особливе значення. У ландшафтному праві вже визначено таке поняття як «інтегрований менеджмент земельно-водних ресурсів», як процес взаємодії між суспільством і природою.

Басейни малої річки, з точки зору сучасних уявлень, виступає як цілісна основна таксономічна одиниця будь-якого природного ландшафту і цей аспект залишається поза увагою сучасної природознавчої науки.

Проведений аналіз результатів досліджень у цьому напрямку показав, що модель заслуговує на назву «біосферна» у зв'язку з системним підходом до відтворення всуціль деградованих басейнів малих річок, як цілісної одиниці біосфери і через них здійснити колосальний обсяг відновлюваних робіт, що поверне екологічну цілісність біосфери. Її побудовано не всупереч, а в поєднанні і в доповнення до існуючих прогресивних систем землеробства, контурно-меліоративного упорядкування територій, адаптивно-ландшафтного і біосферно-ландшафтного ведення господарства. Відмінною рисою цієї ідеї є систематизація технологій в агро- і біоценозах в єдиний природо-господарський комплекс.

Еколого-біосферна система відновлюваного землі і природокористування – це всеохоплююча модель господарювання у басейнах малих, середніх і великих річок, як основи аграрних, селітебних і природних ландшафтів, що базується на принципах рівнозначності всіх форм рельєфу, які вважаються землями в обробітку і поза ним – ярами і балками, лісами і лісонасадженнями, луками, болотами, заплавами і руслами річок. У цій системі людина повинна взяти на себе всю відповідальність за продуктивне й екологічно врівноважене функціонування всіх складових ландшафту, незважаючи на відсутність отримання в найближчій перспективі певного зиску від експлуатації землі або водних ресурсів. У майбутньому гармонізація природних ландшафтів і агроєкосистем та поверхневих вод віддячить високою продуктивністю і біологічним різноманіттям тваринного і рослинного світу, що за своєю корисною біомасою буде рівнозначне або перевершить всі землі в обробітку. Останні позбудуться ознак деградації та підвищать свою продуктивність удвічі або й утричі. Георегіональна біосферна політика зменшить ступінь екологічного ризику і вплив руйнівних абіотичних чинників на навколишнє природне середовище.

Основна мета проекту – глобальне поліпшення біосфери через гармонізацію відносин у системі людина – навколишнє природне середовище, покращання кругообігу води в біогеоценозах та агроландшафтах, максимальне наближення функціонування земель в обробітку та поза ним до характерних для природних систем біогеохімічних циклів. Основною ознакою поліпшення природних біогеоценозів буде гармонійне співвідношення земель в обробітку і тих, що є і будуть вилучені з обороту для постійного залуження і заліснення.

Виходячи з критеріїв сучасного розвитку суспільства, на наш погляд, найперспективнішою є відновлювальна система землеробства, концептуальна модель якої полягає в комплексі організаційних і агротехнічних заходів щодо екологічно збалансованого й ощадливого ведення сільського господарства з максимальним залученням і оптимальним застосуванням природних місцевих органічних і мінеральних ресурсів, відходів тваринництва і побічної продукції рослинництва та «тонких» технологій – фіксації атмосферного азоту для живлення рослин за рахунок бобових культур, симбіотичної й асоціативної дії культивованих штамів ґрунтової мікрофлори, біопрепаратів фосформобілізівної, а також захисної дії та стимуляторів росту рослин, внесення ощадних доз мінеральних добрив із поступовою значною заміною їх орґано-мінеральними біоактивними добривами типу «екобіом» та інтегрованим захистом рослин із переважанням біопрепаратів захисної дії та агроекологічних методів.

Таким чином, запропонована нами відновлювальна система землеробства побудована не на заборонних засобах, а на можливості самодостатнього і економного застосування у біологічному кругообізі відновлюваних і не відновлюваних ресурсів. Із кожної найпоширенішої системи ведення аграрного виробництва використано найраціональніше. Водночас, розроблена нами відновлювальна система ведення господарства докорінно відрізняється від попередніх своєю комплексністю та новим підходом до «нанотехнологій», до створення оптимальних умов мінерального живлення рослин за рахунок поєднання в орґано-мінеральних біоактивних добривах фізичних, фізико-хімічних, мінеральних і біологічних властивостей, зібраних «в одній гранулі», що проявляють свою стабілізуючу дію як на окультурених, так і на малопродуктивних і порушених ландшафтах.

CLINICAL STUDIES ON THE TREATMENT OF CANCER PATIENTS WITH OZONE – A REVIEW

*Sallinen M.**

Ozone therapy has been successfully used in several types of cancer treatments. Unfortunately, a large amount of research has been published in obscure journals, which are not indexed major databases. Most of the studies have been published in a language other than English. Thus, it is not only difficult to find these studies, but it also requires a broad knowledge of languages. This is a brief review about the most important articles published on the treatment of cancer patients with ozone. This review concerns only clinical studies. Both animal and in vitro studies as well as some insignificant case reports are excluded in this analysis.

Gynecological cancers are studied better than others. The earliest published clinical research is performed in the University of Vienna on 1974 [1]. Most patients suffered from cervical cancer and were successfully treated with radiotherapy and ozone. Russian scientists have reported promising results using ozone therapy in the treatment of ovarian cancer. The most important result in this study was a significant reduction of chemotherapy-related side effects in ozone group [2]. The most recent Russian study ozone therapy were used in patients with endometrial cancer. In ozone therapy group there was a significant reduction in post-operative complications after hysterectomy, and it also improved the patients' quality of life [3]. In addition, within recent years the Moscow-based research group has published a lot of information about their positive experiences combining ozone therapy with traditional cancer treatments, and most of their patients suffered from different gynecological malignancies [4].

Breast cancer has been studied in particularly in Nizhny Novgorod State Medical Academy. In their preliminary results, ozone therapy reduced chemotherapy-related side effects and enhanced significantly the quality of life. Also the long-term survival probability increased in ozone group [5]. These results have since been verified by the same researchers in larger studies with longer follow-up period [6]. There is also one Italian study, where major ozonated autohemotherapies were used in patients with relapsed and advanced metastatic breast cancer. In ozone-treated patients, the breast cancer serum markers remained low significantly longer time than control group. Ozone also increased survival time and improved the quality of life [7]. In spite of promising results, the number of patients in this study was too low ($n = 6 + 6$) to make any firm conclusions.

One study about the head and neck cancers has been performed in Canary Islands [8]. The study consisted 19 patients, of which 7 received

**Sallinen Miika* – therapy-doctor, Suomen otsoniterapia Oy, Vantaa, Finland.

ozone therapy and the rest 12 standard chemotherapy. Patients in ozone group were significantly older and they had also generally more advanced cancer. In spite of this, patients in ozone group had longer survival time, though the difference was not statistically significant. Considering the weaker early stage in ozone group, the results were promising.

At least one study of 12 patients suffering from brain tumors has been performed in Russia. In ozone group, chemotherapy-induced systemic intoxication and myelotoxicity were reduced significantly compared with controls [9]. However, there was no follow-up in this study. Two case reports on the treatment of glioblastoma has been published within recent years, suggesting that ozone therapy in combination with other therapies may be helpful at least in certain cases [10,11].

Some studies on the treatment of prostate cancer with rectal ozone therapy have been performed in Cuba. Ozone therapy reduced inflammatory complications and normalized PSA-levels more likely compared with control patients [12]. In another Cuban study similar protocol was used in both prostate (n = 12) and bladder cancer patients (n = 28). Ozone therapy significantly decreased especially radiation related infectious complications [13]. In his dissertation, Russian Oleg Firsov also demonstrated, how ozone therapy decreased dramatically postoperative complication in patients with bladder cancer [14].

One ozone therapy study in lung cancer patients has been performed in Russia. In this study, the post-operative complications were reduced significantly in patients treated with ozone. The mortality rate was also reduced during the follow-up period, but the number of deaths was too small to make any reliable conclusions [15].

Ozone therapy in colorectal cancer has been studied at least in Russia and Uzbekistan. In Uzbekistan study ozone was used with FOLFOX-4 chemotherapy, because those advanced metastatic cancers could not be operated. In ozone group side effects of chemotherapy were reduced significantly, and most of patients were later able to undergo surgical operations. During the short follow-up period, the mortality in ozone group (30%) was significantly lower than in the control group (80%) [16]. In Russian study the post-operative complications were reduced to about half compared to with controls, and none in the ozone group died [17]. In another Russian study, ozone therapy was used with radio frequency ablation of liver metastases. In ozone group fever fell more rapidly, hematological values were normalized and pain was reduced significantly more than in the control group [18].

One published study about Non-Hodgkin's lymphoma has been published in China. Ozone-autohemotherapy was administered 20 times in conjunction with BACOP-chemotherapy. In the ozone group, partial or complete response rate was 94.6%, and in the control group only 70%.

Furthermore, many immunological parameters also improved in ozone-treated patients [19].

Two studies of the laryngeal cancer has been made in Russia. In the first study, the systemic and local ozone therapy reduced septic complications associated with suppurative infections and speed up the healing process [20]. In another study, an oxygen-ozone mixture was injected directly into the tumor. This resulted in to the deterioration of the tumor growth and the better regeneration of other tissues in it's vicinity [21].

Numerous studies on the treatment of cancer therapy-related complications with ozone has been published within recent years. Biphosphonate-related osteonecrosis of jaw have been sucessffly treated with either gaseous ozone [22] or ozonized oils [23] especially in multiple myeloma patients. Many types of radiation-induced badly healing wounds has been also succesfully treated with medical ozone [24, 25, 26]. This therapy seems to be effective also for radiation-induced proctitis and cystitis [27, 28].

In addition, there are some articles, where ozone therapies have been used with other unconventional therapies [29, 30]. Although most results have been promising or even miracle cures, it's impossible to determine the exact role of ozone in these studies.

In summary there is lot of evidence suggesting the beneficial effect of ozone for cancer patients. Unfortunately, the quality of this evidence is pretty poor. The majority of clinical studies have been published in unknown publications and in languages other than English. In some studies only brief abstracts are available, but not any full text articles. For that reason it is impossible for independent scientists to repeat these studies. Thus there is still urgent need to provide extensive studies that meet the criteria required for good quality international publications.

References: 1.Hernuss P., Müller-Tyl E., Dimopoulos J., Ozon-Sauerstoff-Injektionsbehandlung in der gynäkologischen Strahlentherapie. *Strahlentherapie* 1974, 148: 242-245. 2.Gretchkanev G.O., Kachalina T.S., Palkina E.Yu. et al., Medical Ozone for Prophylaxis and Treatment of Complications associated by Chemotherapy of Ovary Cancer. In: *Proceedings of the 15th Ozone World Congress, 11th - 15th September 2001, Medical Therapy Conference* (IOA 2001, Ed.), pp. 204-207, Speedprint Macmedia Ltd, Ealing, London, UK, 2001. 3.Контрщикова Е.Ю., Эффективность озонотерапии в комплексной реабилитации больных после оперативного лечения рака эндометрия. *Физиотерапия Бальнеология Реабилитация* 2011, №4, 30-33. 4.Титова В.А., Крейнина Ю.М., Шипилова А.Н., комплексная коррекция осложнений многокомпонентного лечения злокачественных опухолей различных локализаций с использованием озонотерапии и низкоинтенсивного лазерного излучения. *Женской Репродуктивной Системы* 2009, №3-4, 108-112. 5.Kontorschikova C.N., Alyasova A.V., Terentiev I.G., Ozonotherapy in a Complex Treatment of Breast Cancer. In: *Proceedings of the 15th Ozone World Congress, 11th - 15th September 2001, Medical Therapy Conference* (IOA 2001, Ed.), pp. 262-268, Speedprint Macmedia Ltd, Ealing, London, UK, 2001. 6.Новиков В.В., Алясова А.В., Контрщикова К.Н., молекулярно-иммунологические механизмы терапевтического действия озона при раке

- молочнойжелезы. *Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского* 2007, №5, 68–74. 7. Dall'Aglio R, Franchini D, Buzzoni R, et al., Ozone and breast cancer serum markers. In: *Ozone in Medicine: Proceedings of the 11th Ozone World Congress* (Stamford, CT., International Ozone Association, Pan American Committee) M-4: 32-35, 1993. 8. Clavo B; Ruiz A, Lloret M et al., Adjuvant Ozonotherapy in Advanced Head and Neck Tumors: A Comparative Study. *eSAM* 2004, 1(3): 321-325. 9. Медяник И.А., Рогожкин С.Б. Реналов А.Ф., Полощков А.Ю., Перспективы применения озонотерапии в комплексном лечении злокачественных опухолей головного мозгаю. *Российская нейрохирургия* 2002, №2, 128-129. 10. Iabichella M.L., Gritly H, Adamo C, Barco G, Un caso di glioblastoma trattato con terapia combinata con temozolomide ed ozono in forma liquida somministrato in continuo per via venosa centrale. *Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia* 2005, 4: 159-163. 11. Folsom C., Schwartz Tapia A., Petersen D., Effects of Ozone Therapy in Conjunction with Vaccination Immunotherapy for Malignant Brain Tumor, A Case Study [abstract]. *Revista Española de Ozonoterapia* 2012, 2(Suppl, 1):79. 12. Borrego L, Borrero LL, Díaz E. et al. Ozono más cobaltoterapia en pacientes con adenocarcinoma prostático. *Revista CENIC Ciencias Biológicas* 1998, 29: 137-140. 13. Borrego L, Sagué J, Fernández P. et al., Efectos de la ozonoterapia sobre la radiotoxicidad en neoplasias malignas del aparato genitourinario. Enero-diciembre, 1994. Hospital V.I.Lenin. Holguín. *Correo Científico Médico de Holguín* 1997, 1(2). 14. Фирсов О.В., Озонотерапия в лечении больных, оперированных по поводу рака мозгового пузыря. (Диссертации, Канд. мед. наук.), Воронеж, 1997. 15. Потанин В.П., Белопухов В.М., Тазиев Р.М., Озонотерапии в раннем послеоперационном периоде при хирургическом лечении рака легкого. *Казанский медицинский журнал* 2000, №4, 263-265. 16. Akbarov E.T., Navruzov S.N., Abdujapparov S.B., Islamov H.D., Target therapy and endoarterial chemotherapy with ozonotherapy in combined treatment of metastatic colorectal cancer [abstract], *European Journal of Cancer Supplements* 2010, 8(7): 111. 17. Городнов С.В., Жинов А.В., Изменение показателей гемокоагуляции и оксигенации при применении озонотерапии в лечении больных колоректальным раком. *Российский биотерапевтический журнал* 2007, №1, 91-92. 18. Кутырева Ю.Г., Каганов И.О., Козлов С.В., Применение метода озонотерапии крови в послеоперационном периоде больным с радиочастотной авляцией колоректальных метастазов печени. *Паллиативная медицина и реабилитация* 2009, №4, 23-24. 19. Li, L., Zhang Q, Hou S. et al., [Effect of ozone therapy on the shift of Th1/Th2 subsets in the patients with lymphoma], *Chinese Journal of Immunology (Zhongguo Mianyixue Zazhi)* 2008, 24(3): 274-278. [In Chinese]. 20. Шахов А.В., Терентьева А.Б., Применение озонотерапии у больных, перенесших операции по поводу рака гортани. In: *Озон в биологии и медицине: II Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием*, р. 44, 6-8 сентября, Н. Новгород 1995. 21. Shakhov A., Terentyeva A.B., The use of medical ozone for treatment of laryngeal carcinoma. In: *Selected Proceedings (Medical Papers) of the Russian School of Ozone Therapy within 1992-2001 Years*. pp. 32-33. Russian Association of Ozone therapy, N. Novgorod 2002. 22. Agrillo A., Ungari C., Filicci F. et al., Ozone Therapy in the Treatment of Avascular Biposphonate-Related Jaw Osteonecrosis. *Journal of Craniofacial Surgery* 2007, 18(5): 1071-1075. 23. Ripamonti C.L., Cislighi E., Mariani L., Maniezze M., Efficacy and safety of medical ozone (O3) delivered in oil suspension applications for the treatment of osteonecrosis of the jaw in patients with bone metastases treated with bisphosphonates: Preliminary results of phase I-II study. *Oral Oncology* 2011, 47(3): 185-190. 24. Sader R., Zeilhofer H-F., Deppe H., Ozontherapie Chronischer Wundheilungsstörungen im bestrahlten Kiefer. *Deutsche Zeitschrift für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie* 1996, 20: 60-64. 25. Rovira G., López L., Suárez G. et al., Local Ozonotherapy for Delayed Scarring in Cancer Patients. In: *Abstracts: 3rd International Symposium on Ozone Applications, OZ-PO-046*, Ozone Research Center, Havana, Cuba 2000. 26. Симонов К.А., Озонотерапия местных лучевых реакций и повреждений нормальных тканей при лучевой терапии быстрыми нейтронами. *Сибирский онкологический журнал*. 2010 Приложение №1, 95-96. 27. Clavo B., Gutierrez D., Ceballos D. et al., Treatment of refractory radiation-induced hemorrhagic proctitis with ozone therapy [abstract]. *Radiotherapy and Oncology* 2010, 96(Suppl. 1): s379. 28. Каприн

А.Д.; Титова В.А., Иванов С.А., Системная и внутривузырная озонотерапия при циститах после радикальной лучевой терапии и комплексного лечения злокачественных опухолей малого таза. *Онкоурология* 2006, №4, 35-37. **29.** Jacobson J.S., Grann V.R., Gnat M.A. et al., Cancer Outcomes at the Hufeland (Complementary/Alternative Medicine) Klinik: A. Best-Case Series Review. *Integrative Cancer Therapies* 2005, 4(2): 156-167. **30.** Molassiotis A, Surviving Against All Odds: Analysis of 6 Case Studies of Patients With Cancer Who Followed the Gerson Therapy. *Integrative Cancer Therapies* 2007, 6(1): 80-88.

РОЛЬ АГРОЕКОСИСТЕМ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

*Сонько С.П.**

Згідно з сучасними уявленнями головне завдання створення агроєкосистем – забезпечити людину продуктами харчування. Але саме в цьому завданні сховане найглибше протиріччя, яке ставить агроєкосистеми поза законом у взаємовідносинах природи і суспільства. Поширена в середовищі більшості учених-аграріїв думка про достатність додержання закону повернення (поживних елементів у ґрунті) надто примітивізує складні взаємовідносини природи і людини в процесі ведення сільського господарства. В зв'язку з цим необхідно розглянути ті головні особливості агроєкосистем, які докорінно відрізняють їх від природних.

По-перше, прагнення до монокультури, яке суттєво знижує біорізноманіття природних екосистем даної території, а, відтак, знижує стійкість як останніх, так і самих агроєкосистем. Відповіддю людини на це є наскрізна хімізація (переважно, для боротьби з «зайвими» людині видами рослин та шкідниками), а, останніми роками і біотехнологізація (шляхом виведення нових резистентних сортів і гібридів).

По-друге, в агроєкосистемах докорінно змінена екологічна піраміда, на вершині якої стоїть людина. Зокрема, у процесі ноосферогенезу людиною (як видом *Homo sapiens*) свідомо змінена просторова суть свого екотопу. Людина створює відповідні «пастки» для часу (тривале зберігання біомаси у холодильниках, консервованих продуктах та ін. замість розкладання їх редуцентами безпосередньо після відмирання), «пастки» для простору (у вигляді сівозмін, типів с.-г. використання земель, контурно-меліоративних систем землеробства та ін.), «пастки» для інформації (надання одомашненим рослинам і тваринам за допомогою сучасних методів генної інженерії лише певних властивостей, зокрема швидкого збільшення біомаси при застосуванні добрив чи біологічних кормових домішок [4]).

**Сонько Сергій Петрович* – д.геогр.н., проф., зав.каф. екології та БЖД УНУС.

По-третє, найголовніша особливість агроєкосистем, яка ставить їх в антагоністичне положення до природи і аж ніяк не може сприяти сталому розвитку – споживання екологічного, географічного та енергетичного ресурсу біосфери. Власне, мова йде про те, у що обходиться природі життєзабезпечення середнього мешканця планети. За авторитетними оцінками без шкоди для себе (тобто, зберігаючи гомеостаз) біосфера планети здатна прогодувати 500 000 000 людей [5]. Враховуючи, що на планеті мешкає вже 7 млрд. людей (на 01.11.2011), коментарі – зайві.

На душу населення сьогодні в світі вилучається і переміщується в середньому близько 50 т сирової речовини на рік. На її вилучення і переробку щорічно витрачається 3,6 кВт енергетичної потужності, а також 800 т води. При цьому утворюється 48 т відходів і 2 т кінцевих продуктів, що представляють, по суті, «відкладені відходи» [1].

Щоб краще уявити собі подібні масштаби, спробуємо подумки намалювати діаграму з трьох концентричних кіл, усередині самого меншого з яких поміщена фігурка людини. Найменше з кіл представляє ту територію, що відповідає її життєвому простору - житлу, вулицям і площам, робочому місцю, підприємствам торгівлі і громадського харчування, адміністративним і культурним установам і таке інше. Ця ділянка розміром в 0,1 га – як би епіцентр збурення навколишнього середовища, на якій природні екосистеми знищені повністю. Наступне коло відображає площу, необхідну для забезпечення людини їжею, природними волокнами і деревиною. Його величина - до 0,69 га. І, нарешті, найбільше коло відповідає території, нічим не зайнятій і тій, що нічого не «виробляє» для людини, але відчуває антропогенний тиск за рахунок видалення відходів людської життєдіяльності і викиду біогенів, включаючи CO₂. Площа цієї території коливається від 4 до 10 га, а її відношення до площі джерела збурення (власне міської території і сільськогосподарських угідь) складає, відповідно, від 7:1 до 15:1. Ось цю останню територію в 4-10 га і слід вважати за дійсний екологічний простір, необхідний для життєзабезпечення одного сучасного лише міського жителя. Помноживши мінімальну площу, потрібну для забезпечення життєдіяльності одного умовного пересічного городянина, тобто згадані 4 га, на чисельність всіх міських жителів планети отримуємо територію в 170 млн км², що більше всієї поверхні суходолу (площа поверхні Землі - 510 млн. км², в тому числі площа суходолу - 149 млн.км²). Але ж тут не взято до уваги ще понад 3 млрд сільських жителів, не враховувались також збурення, що викликаються промисловістю, яка забезпечує підвищення комфортності життя і багато чого іншого.

Як і будь-який інший вид на Землі, людство існує в рамках певного енергетичного коридору, що характеризується тією максимальною часткою від загального енергопотoku в біоті, яку воно може використовувати на свої потреби без ризику збурення навколишнього середовища. Вимірювання, проведені в непорушених природних екосистемах, показали що більше 90% рослинної органіки споживається бактеріями, грибами і найпростішими, які грають провідну роль в механізмі біотичної регуляції. Що ж до решти цього енергопотoku, то майже вся його енергія (близько 10%) споживається дрібними безхребетними – членистоногими, черв'яками, моллюсками і тому подібне). На долю ж крупних хребетних тварин припадає менше 1% циркулюючої в біоті енергії. І людина зі всіма її домашніми тваринами, звичайно, також входить до цієї однопроцентної групи.

Розмір даної енергії може бути виражений в одиницях маси органічного вуглецю (тоннах), потужності (Вт) або енергії (джоулях), адекватних кількості біомаси, виробленої рослинами на даній території за рік, за вирахуванням витрат на підтримку і зростання самих рослин. І якщо підрахована енергетична потужність всієї земної біоти складає близько 100 Твт/рік (1твт =10¹² Вт), то один відсоток від неї дорівнюватиме приблизно 1–2 Твт/рік. А виходячи з оцінки сумарної маси органічного вуглецю, ми отримаємо величину в 1,6*10⁹ тС/рік, або 1–1,6 ГтС/рік. Отже, 1–2 Твт/рік (у одиницях потужності), або 1–1,6 ГтС/рік (у одиницях маси органічного вуглецю). Отже, це той 1% споживаної людиною чистої первинної продукції, який дає нам кількісне уявлення про господарську ємність біосфери, або ж ту граничну її величину, перевищувати яку ні за яких умов не повинна потужність людського господарства.

Фактично ж його потужність складає сьогодні 13 Твт/рік, а 1–2 Твт/рік відповідали потужності цивілізації на самому початку ХХ століття, коли людство переступило заборонений для нього рубіж. Але якщо цей перший, критичний для цивілізації рубіж залишився вже позаду, то законним буде питання і відносно наступного, куди серйознішого порогу, коли прояви деградації біосфери зробляться вже незворотними, а її здатність до самовідновлення виявиться втраченою на невизначено довгий термін. На цю реальну небезпеку вказує вже сьогодні і порушення замкнутості колообігу біогенів (СО₂, сполук азоту і фосфору), і прогресуюча втрата біорізноманіття, і перехід багатьох відновлюваних (до недавнього часу) природних ресурсів в розряд невідновних, і багато чого іншого [2].

На сьогодні існує два могутніх джерела емісії антропогенного вуглецю:

– руйнування природних екосистем і ґрунту в результаті аграрної діяльності;

– спалювання викопного палива.

При цьому перше джерело на 10 % виявляється могутнішим, ніж друге [3]. Саме з цього можливо скласти об'єктивне уявлення про істину роль агроєкосистем у забезпеченні сталого розвитку.

Використані джерела: 1.Арский Ю.М., Данилов-Данильян В.И., Залиханов М.Ч., Кондратьев К.Я., Котляков В.М., Лосев К.С. Экологические проблемы: что происходит, кто виноват и что делать? М.: МНЭПУ. 1997. 330 с.; 2.Горшков В.Г. Физические и биологические основы устойчивости жизни./Отв.ред.К.С.Лосев.-М.:ВИНИТИ,1995.-470 с.; 3.Лосев К.С. Бюджет антропогенного углерода и роль экосистем в его эмиссии и стоке в глобальном и континентальном масштабах. /Страны и регионы на пути к сбалансированному развитию. Сборник научных трудов.- Киев, «Академперіодика», 2003.- С.36-41.; 4.Созинов О.О., Сонько С.П. Агроєкосистема./Екологічна енциклопедія: У 3т. / Редколегія: А.В.Толстоухов (головний редактор) та ін.- К.:ТОВ «Центр екологічної освіти та інформації». - 2006.-Т.1. - С.14.; 5.Тимофеев-Ресовский Н.В., Яблоков А.В., Глотов Н.В. «Очерк учения о популяции». — М.: Наука, 1973. – 432 с.

ЕКОЛОГІЧНІ НІШІ ФІТОПАТОГЕННИХ БАКТЕРІЙ РОДУ *PSEUDOMONAS*

Пасічник Л.А., Савенко О.А.,** Патица В.П.****

Фітопатогенні бактерії поряд з мікрومیцетами, вірусами, віроїдами, мікоплазмами завжди пов'язують з їхньою здатністю завдавати шкоди сільському господарству. Збудники бактеріальних хвороб уражують всі види культурних рослин. Вони порушують нормальний перебіг фізіологічних процесів у рослинах, викликають часткову або повну їх загибель, призводять до незрівання урожаю, зменшення кількості плодів і ягід, в результаті чого погіршується якість продуктів та падає урожайність. Патогенні мікроорганізми можуть довгий час зберігатися в латентній формі у рослинах, рослинних рештках та насінні. Це одна із екологічних ніш фітопатогенів, як первинне джерело інфекції.

Бактерії *Pseudomonas syringae* є одними з найбільш поширених і шкідливих фітопатогенів. До цього виду входить 41 патовар. На зернових культурах паразитують такі патовари *Pseudomonas syringae* як рв. *atropaciens* (збудник базального бактеріозу), рв. *syringae* (збудник бактеріального опіку), рв. *coronafaciens* (збудник ореольного опіку), рв. *striafaciens* (збудник смугастого опіку).

**Пасічник Лідія Анатоліївна* – Інститут мікробіології і вірусології НАНУ ім.Заболотного.

***Савенко Олена Анатоліївна* – Інститут мікробіології і вірусології НАНУ ім.Заболотного.

****Патица Володимир Пилипович* – д.с.-г.н.,проф., акад. НААН України, зав відд. Інституту мікробіології і вірусології НАНУ ім.Заболотного.

Проведено моніторинг бактеріальних хвороб пшениці з урахуванням внесення різних доз мінеральних добрив і культур-попередників. Показано, що симптоми прояву основного захворювання пшениці, що спричинює *Pseudomonas syringae* pv. *atrofaciens*, варіювали залежно від агротехнічних прийомів, фази розвитку рослин і факторів навколишнього середовища. Патогенні штами бактерій виділяли з пшениці як з типових некрозів, характерних для збудників бактеріальних захворювань пшениці - світло-коричневих, буро-коричневих, бежевих плям з більш темною облямівкою - коричневою або коричнево-бурою, одиночних або розкиданих по листу, буро-коричневих лусочок, так і нетипових – бурого, пожовклого, засохлого листя, а також листя з коричневими смугами. Слід зазначити, що з рослин пшениці, де культурою-попередником був горох, виділили більше патогенних штамів бактерій, ніж з пшениці, вирощеної після культури-попередника ріпаку. За морфологічними, біохімічними і патогенними властивостями виділені з пшениці ізоляти бактерій ідентифіковані як *P. syringae* pv. *atrofaciens*. Показано серологічну спорідненість ізольованих патогенних бактерій з представниками п'яти серологічних груп *P. syringae*, які зустрічаються на зернових культурах.

Внесення підвищених доз азотних, фосфорних і калійних добрив підсилює ураження пшениці збудником базального бактеріозу *P. syringae* pv. *atrofaciens*. Штами цього збудника, ізольовані з уражених рослин пшениці, в експерименті уражують бур'яни – осот (*Cirsium arvense*), хвощ польовий (*Equisetum arvense* L.) і пирій (*Elytrigia repens* (L.)). Але агресивність бактерій на бур'янах відрізнялась, від їх агресивності за інокуляції рослини-хазяїна. Виявлені штами збудника, які були високоагресивними як для рослин пшениці, так і бур'янів. Деякі штами проявляли вищу агресивність на польовому хвощі, ніж на пшениці.

Нами встановлено, що овес в Україні в основних зонах його вирощування – Житомирській, Київській, Черкаській і Закарпатській областях – уражується збудником ореольного бактеріозу *P. syringae* pv. *coronafaciens*. Основні симптоми, які спостерігали на вівсі і з яких ізолювали фітопатогенні бактерії – це бежеві, буро-бежеві чи буро-коричневі плями з темно-коричневою чи коричнево-червоною облямівкою. Захворювання виявлено на всіх фазах розвитку рослин. На листках вівса у фазі сходів спостерігається незначне ураження. З часом захворювання вівса прогресувало і кількість некрозів збільшувалась. Ізольовані з уражених тканин вівса бактерії за морфологічними, культуральними і біохімічними властивостями ідентифіковані як *P. syringae* pv. *coronafaciens*. Виділені нами ізоляти із уражених рослин вівса за штучного зараження викликали

інфекційний процес на рослинах пшениці і жита, але симптоми захворювання були слабші, ніж на рослинах вівса.

Нами встановлені екологічні ніші епіфітного виживання фітопатогенних бактерій роду *Pseudomonas* на рослинах-хазяїнах і імунних рослинах. Так, збудник *P. syringae* pv. *atrofaciens* виявлений на зовні здорових рослинах пшениці і жита, а *P. syringae* pv. *coronafaciens* – на вівсі і бур'янах, які ростуть в його посівах - щиріці звичайній (*Amarantus rebroflexus*), лободі запашній (*Chenopodium botrys*), молочаї плосколистому (*Euphorbia platyphylla*), осоті польовому (*Cirsium arvense*), ромашці запашній (*Matricaria matricarioides*), кульбабі (*Taraxacum officinale*), мати-й-мачусі (*Tussilago farfara*), виці (*Vicia faba*).

Виділені із зовні здорових рослин вівса і бур'янів ізоляти були патогенними для рослин вівса. За штучної інокуляції рослин вони спричинювали патологічний процес з утворенням уражень, подібних до тих, які спостерігали в природних умовах, і були характерними для збудника ореольного бактеріозу – *P. syringae* pv. *coronafaciens*. Агресивність цих ізолятів нижча, ніж у штамів, виділених із некротичних тканин вівса.

Ізоляти *P. syringae* ізольовані з поверхні зовні здорових рослин пшениці, вівса і бур'янів не відрізнялися за біологічними властивостями від неопатотипового штаму *P. syringae* pv. *atrofaciens* PDDCC 4394, типового – *P. syringae* pv. *syringae* NCPPB 281 і колекційних штамів *P. syringae* pv. *coronafaciens*.

Отже, нами доведено, що фітопатогенні бактерії *P. syringae* pv. *atrofaciens* і *P. syringae* pv. *coronafaciens*, які уражують зернові культури, можуть виживати на зовні здорових рослинах-хазяїнах і бур'янах, які ростуть в їхніх посівах.

Нами встановлено, що збудниками бактеріальних хвороб багаторічних бур'янів, які ростуть в посівах зернових культур – березки польової (*Convolvulus arvensis* L.), райграсу – (*Arrhenatherum elatius* L.), підмаренника чіпого (*Galium aparine* L.), пирію повзучого повзучий (*Elytrigia repens* (L.) лободи запашної (*Chenopodium botrys* і хвоща польового (*Equisetum arvense* L.) є бактерії *Pseudomonas syringae*. Виявлені бактерії як за інтенсивної технології вирощування зернових культур, так і з використанням органічного землеробства.

Таким чином, нами показано, що збудники бактеріальних хвороб зернових культур *P. syringae* можуть епіфітно виживати на рослинах-хазяїнах і бур'янах, які ростуть в їх посівах. Виявлено, що як зовні здорові, так і уражені бур'яни в посівах зернових культур є акумуляторами високоагресивних штамів бактерій-патогенів *Pseudomonas syringae*, які можуть бути збудниками хвороб широкого кола сільськогосподарських культур. У той же час нижча агресивність

збудників бактеріозів, виявлених на поверхні ззовні здорових рослин, мабуть, також сприяє їх виживанню в природі. Враховуючи вищевказане можна допустити, що багаторічні бур'яни є однією з екологічних ніш виживання збудників бактеріозів за несприятливих умов навколишнього середовища.

Отже, широкий спектр екологічних ніш виживання фітопатогенних бактерій роду *Pseudomonas* і є причиною їх повсюдного поширення в природі.

ВІД НЕОЕКОЛОГІЇ ДО НООСФЕРОЛОГІЇ (ПРО НАПРЯМИ ТЕОРЕТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ЕКОЛОГІВ)

*Сонько С.П.**

Бути чи не бути неоекології в навчальному плані підготовки екологів? Це питання, яке більшість учених, причетних до підготовки екологів у ВНЗ, намагаються тихо уникати. Так, якщо у навчальних планах підготовки бакалаврів з екології у аграрних ВНЗ, датованих початком 2000-х років, дисципліна називається «загальна екологія та неоекологія», то з цього документу, датованого 2010 роком, «неоекологія» з назви вже виключена. На нашу думку цей феномен не є суто механічним, а містить серйозне методологічне підґрунтя, оскільки проблема теоретичної підготовки екологів від цього не щезає, а лише загострюється.

Авторові в останню чергу хотілось би продовжувати безплідну дискусію щодо першості якоїсь науки у подоланні екологічної кризи, а, тим більше, пов'язувати нещодавню тріумфальну ходу неоекології з іменами якихось конкретних учених. Хоча всім відомо, що кафедр з такою назвою в Україні дуже мало. Відомо також і те, що намагання згуртувати екологів під егідою неоекології здебільшого були невдалими – у переліку спеціальностей, затверджених ВАК «екологічні науки» так і не з'явилися. І це, попри намагання відстояти нову назву і новий напрям як в [1] так і в [2]: «...основною передумовою для виділення новітнього етапу в розвитку екологічної науки (неоекології) є зростаючі масштаби антропогенезу (зміни і саморозвитку природних об'єктів під впливом людської діяльності) або техногенезу (зміни природних комплексів під впливом виробничої діяльності людини). Саме ця обставина і стала причиною розширення меж традиційної екології (біоекології), формування сучасної екології – комплексної, інтегрованої, міждисциплінарної науки, яка сформувалася і продовжує формуватися на стику природничих,

**Сонько Сергій Петрович* – д.геогр.н., проф., зав.каф.екології та БЖД УНУС.

соціальних і технічних наук, а також створило передумови для назви цієї галузі знань (сучасна екологія або неоекологія)» [1].

Напевне, тривале, глибоке і безплідне коливання між природничими, суспільними і технічними науками було пов'язане з невизначеністю предметної області сучасної екології, яка за охопленням предмету, за переліком об'єктів та за безмежністю наукових постановок займає дійсно унікальне положення серед інших наук. Екологія, незграбно розпорошена сьогодні між біологічними, сільськогосподарськими, географічними, економічними та технічними науками, волає про своє власне «Я», але цей крик – дійсно крик волаючого у пустелі.

На глибоке переконання автора, висловлене в [2], така ситуація зумовлена відсутністю життєдайної інтегративної парадигми, яка би об'єднала представників усіх вузьких екологій (біоекологів, техноекологів, геоекологів, агроекологів, урбоекологів, соціоекологів та ін.). Насправді ж, така парадигма існує, але вона до сих пір не використана науковою спільнотою. І ця парадигма – ноосферизм. Проте, нажаль, професії ноосферолог, власне, як і неоеколог не існує. Може саме тому неоекологія вмерла ще не народившись? Чи спіткає ця доля ноосферологію, залежатиме від усвідомлення ролі ноосферного вчення фахівцями, які розробляють методичні документи для підготовки екологів.

Сучасний стан біосфери, близький до кризового, закликає до того, щоб використання цього вчення у програмі підготовки екологів носило наскрізно-стрижневий характер і створювало головний теоретичний фундамент їхньої професійної підготовки.

Використані джерела: 1.Сафранов Т.А., Некос А.Н. Оразовательный аспект использования термина неэкология./ Людина та довкля. Проблеми неоеколог. 3-4, 2011. – с.7-13. 2.Сонько С.П. Екологія-неоекологія-нооекологія: спадкоємні етапи формування предмету екологічних досліджень./ Людина та довкля. Вип. 2(15).- Харків: Вид-во ХНУ ім.В.Н.Каразіна, 2010 – С.7-12.

ЕКОЛОГІЯ ЗБУДНИКІВ БАКТЕРІАЛЬНИХ ХВОРОБ РІПАКУ

Захарова О.М., Данкевич Л.А.,** Мельничук М.Д.,*** Патица В.П.*****

Посіви ріпаку в Україні займають площі понад мільйон гектарів. Зростання посівних площ цієї культури пов'язане з підвищеним попитом світового ринку на ріпакову олію та високим рівнем рентабельності і економічності виробництва насіння. За загальними обсягами світове виробництво насіння ріпаку поступається лише перед соєю. Проте, значне насичення сівозмін ріпаком призводить до суттєвого зниження родючості ґрунтів, а як результат продуктивності сортів та гібридів озимого і ярого ріпаку, значного збільшення відсотку хвороб різної етіології (грибні, бактеріальні). Аналіз фітосанітарного стану посівів ріпаку в останні роки в основних районах його вирощування свідчить про високу ураженість рослин різними хворобами, серед яких чільне місце займають бактеріальні захворювання. [3].

До основних бактеріальних хвороб ріпаку належить бактеріоз коренів (*Xanthomonas campestris* pv. *campestris*) та слизистий бактеріоз (*Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum*). Крім того, ріпак здатний уражувати збудник поліфагової природи – *Pseudomonas fluorescens*. [2]. Так, за останні роки зріс бактеріоз коренів, який уражує від 11 до 67 % рослин [4]. Крім того зріс відсоток змішаних інфекцій (бактеріальні та грибні), що суттєво впливає на продуктивність рослин та якість насіння ріпаку і в свою чергу призводить до значного недобору врожаю [5].

Технологія вирощування ріпаку часто включає застосування пестицидів [1]. Але їх використання не завжди ефективне щодо збудників бактеріальних хвороб, крім того це призводить до забруднення продукції, навколишнього середовища та накопичення продуктів розпаду у ґрунті. Надійним заходом запобігання та зменшення ураженості ріпаку збудниками бактеріальних захворювань та захисту навколишнього середовища є науково обґрунтований підбір біологічно стійких сортів. Це в свою чергу дасть змогу зменшити використання різних хімічних сполук, неконтрольоване використання яких призводить до забруднення навколишнього середовища.

**Захарова Ольга Михайлівна* – пров.інж. відд. фітопатогенних бактерій Інституту мікробіології і вірусології НАНУ ім.Заболотного, аспірантка, НУБіП.

***Данкевич Людмила Анатоліївна* – к.біол.н., ст.н.співр., відд. фітопатогенних бактерій Інституту мікробіології і вірусології НАНУ ім.Заболотного.

****Мельничук Максим Дмитрович* – д.біол.н., проф.,чл.-кор.НААН України дир.ННІ рослинництва, екології та біотехнології НУБіП.

*****Патица Володимир Пилипович* – д.с.-г.н., проф., акад. НААНУ, зав від. Інституту мікробіології і вірусології НАНУ ім.Заболотного.

У зв'язку з вищезазначеним метою наших досліджень було дослідження біологічної стійкості різних сортів ярого та озимого ріпаку до збудників бактеріальних хвороб.

У роботі використовували 32 колекційних штами фітопатогенних бактерій – *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* (80036, 8171, 8185, 8173, 8050, 820, 8160, 8188, 8172, 8196, 8182, 8174, 8836, 8659, 8147, 8195, 8166, 8159, 8154, 8170, 8149, 8161, 8156, 8194, 8179, 8148, 8189, 8176, 8175, 8188, 8183, 8180), 1 колекційний штама *Pseudomonas fluorescens* 8573 та *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum* B-1075^T з колекції відділу фітопатогенних бактерій Інституту мікробіології та вірусології ім. Д.К.Заболотного НАН України.

У дослідженнях використовували 6 сортів ріпаку ярого (Марінс, Антарія, Оксамит Марія, Микитинецький, Лужок) та 2 сорти озимого ріпаку (Чорний Велетень та Аріон). Дослідження щодо вивчення біологічної стійкості різних сортів ріпаку проводили шляхом штучного зараження рослин фітопатогенними бактеріями до фази цвітіння.

Облік патогенності штамів проводили за розробленою нами 10-бальною шкалою. Штами з патогенністю від 7 до 9 балів вважалися агресивними, від 5 до 7 балів середньоагресивними та від 5 до 1 балів – низькоагресивними.

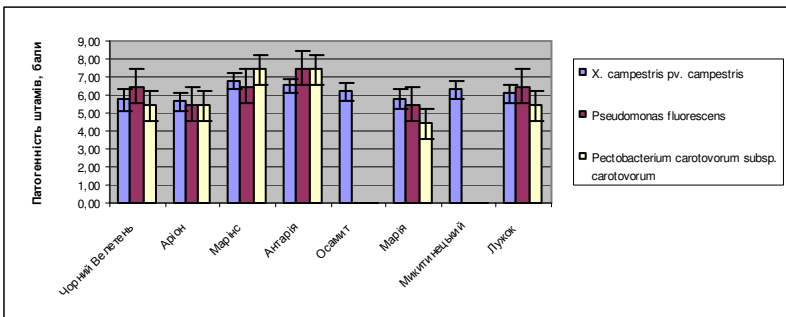


Рис. 1. Сортостійкість озимих та ярих сортів ріпаку до збудників бактеріозу коренів (*X. campestris* pv. *campestris* та *Pseudomonas fluorescens*) та слизистого бактеріозу (*Pseudomonas fluorescens* та *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum*).

У результаті досліджень показано, що найбільш стійким до збудників бактеріозу коренів (*Xanthomonas campestris* pv. *campestris*, *Pseudomonas fluorescens*) виявилися озимі сорти ріпаку Чорний Велетень та Аріон. А серед ярих сортів найбільш стійким виявився сорт Марія. Найбільш чутливим до збудників бактеріозу коренів ріпаку (*Xanthomonas campestris* pv. *campestris*, *Pseudomonas fluorescens*) виявився саме ярий сорт ріпаку Марінс ступінь ураження якого був

дещо вищим порівняно з озимими сортами (рис.1). Ураженість озимих сортів ріпаку збудниками слизистого бактеріозу (*Pseudomonas fluorescens*, *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum*) знову ж таки була меншою, порівняно з ярими сортами (рис.1).

Хоча в даному випадку спостерігається стійкість (нечутливість) сортів Оксамит та Микитинецький до збудників слизистого бактеріозу (*Pseudomonas fluorescens*, *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum*), що можливо, може пояснюватися погодно-кліматичними умовами [5]. Відомо, що на рівень агресивності штамів у значній мірі впливає термін зберігання в колекції, отже можна припустити, що ступінь ураження рослин ріпаку в природних умовах є дещо вищим.

Отже, досліджувані нами сорти є менш стійкими до збудників бактеріозу коренів, а деякі з них є зовсім нечутливими до збудників слизистого бактеріозу. Слід також зазначити, що найбільш стійкими до усіх збудників бактеріальних хвороб виявились саме озимі сорти.

Використані джерела: 1.Агейчик В.В. Крестоцветные культуры / В.В. Агейчик, Е.Н. Полозняк // Интегрированные системы защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков: рекомендации / Институт защиты растений. – Минск: Бел. наука, 2005.- С. 219-229. 2.Гвоздяк Р.І., Пасічник Л.А., Яковлева Л.М., Мороз С.М., Литвинчук О.О., Житкевич Н.В., Ходос С.Ф., Буценко Л.М., Данкевич Л.А., Гриник І.В., Патица В.П. Фітопатогенні бактерії. Бактеріальні хвороби рослин / За ред. В.П.Патики /– К.: ТОВ «НВП «Інтерсервіс», 2011. – 444 с.; 3.Марков І.Л. Болезни рапса и методы их учета / И.Л. Марков // Защита растений.- 1991. №6.- С.55-60. 4.Ріпак: проблеми фітосанітарії та підвищення ефективності захисних заходів. С.О. Трибель, д. с-г. наук, професор, О.О. Стригун, к. с-г. наук. Інститут захисту рослин НААН України, 2012.- 24 с. 5.Технологія вирощування і захисту ріпаку./ Секун М.П., Лапа О.М., Марков І.Л., Ретьман С.В.,Журавський В.В.- за ред. М.П. Секуна та О.М. Лапи.- Укр.Акад.аграрних наук, Інститут захисту рослин, Національний аграрний університет, 2008.- 62 с.

РОЗРОБКА ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНИХ ЗАХОДІВ БОРОТЬБИ З БУР'ЯНАМИ В ПОСІВАХ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО **Грицаєнко З.М.,* Карпенко В.П.,** Прутуляк Р.М.*****

Однією із перспективних культур для сільськогосподарського виробництва є міжвидовий амфідиплоїдний гібрид пшениці і жита – тритикале. Високоврожайні сорти цієї культури вже давно створені у Німеччині, Румунії, Чілі, Україні, Франції та Польщі. В Україні до реєстру сортів рослин внесено близько 25 сортів тритикале. Це культура з потужною кореневою системою, з насиченим восковим нальотом на листках і стеблах, з активною здатністю до засвоєння

Грицаєнко Зінаїда Мартинівна – д.с.-г.н., проф., зав. каф. біології УНУС.
Карпенко Віктор Петрович – д.с.-г.н., проф. каф. біології УНУС.
Прутуляк Руслан Миколайович – к.с.-г.н., викл. каф. біології УНУС.

поживних речовин, витримує низькі температури на глибині залягання вузла кушіння до мінус 17–19°C (Сечняк Л. К., 1984; Білитюк А. П., 2004).

Білок тритикале за вмістом незамінних амінокислот більш повноцінний, ніж білок пшениці, і в цьому відношенні тритикале як зернофуражна культура має переваги над пшеницею, кукурудзою, ячменем і сорго. Також тритикале є цінною продовольчою культурою. Його зерно використовують у хлібопечінні, при виробництві пива, спирту тощо. Разом з тим тритикале, як і інші зернові культури, негативно реагує на забур'яненість посівів, значно знижуючи урожай і його якість. Так, багаторічними науковими дослідженнями та широкою практикою на виробництві доведено, що присутність бур'янів істотно знижує продуктивність посівів. На одиницю маси багаторічних видів бур'янів зниження врожайності посівів озимих культур становить від 0,5 до 0,6 одиниць зерна. Присутність малорічних видів бур'янів знижує продуктивність озимих культур з коефіцієнтом 0,25–0,30 кг/м² урожаю зерна (Гордієнко В. П., 2002; Грицаєнко З. М., 2011). Тому успішне вирощування сільськогосподарських культур, у т. ч. і тритикале, неможливе без надійного захисту посівів від бур'янів (Карпенко В. П., 2012), але науково обгрунтовані екологічно безпечні технології вирощування тритикале із застосуванням хімічних і біологічних препаратів майже відсутні. У зв'язку з цим, актуальною проблемою сучасного сільськогосподарського виробництва є розробка технологій, які сприяють підвищенню врожайності сільськогосподарських культур і в той же час є безпечними в екологічному відношенні для навколишнього природного середовища та здоров'я людини (Черемха Б., 2003).

З цією метою в останній час проводиться інтенсивна дослідницька робота з вивчення регуляторів росту рослин, які спроможні підвищувати врожайність, покращувати стійкість рослин до захворювань та стресових факторів при зменшених нормах використання пестицидів. Зважаючи на це, створення ефективних екологічно безпечних регуляторів росту рослин і розробка технологій їх застосування у сумішах з пестицидами, в тому числі й гербіцидами, є одним із пріоритетних напрямків розвитку і наукового забезпечення агропромислового комплексу (Боярин В. В., 2006).

Метою наших досліджень було вивчення сумісної дії протизлакового гербіциду Пума супер (феноксапроп-п-етил, 69 г/л + антидот) і регулятора росту рослин Біолан на забур'яненість посівів тритикале озимого сорту Гарне. Дослідження виконували в умовах дослідного поля Уманського НУС у сівозміні кафедри біології. Гербіцид застосовували у фазу повного кушіння культури з нормами

витрати 0,8; 1,0; 1,2; 1,4 л/га, які вносили окремо та в поєднанні з Біоланом у нормі 10 мл/га. Забур'яненість посівів тритикале озимого визначали за кількістю і масою бур'янів на 1 м² в дев'ятиразовій повторності у варіанті.

Виконані дослідження показали, що на кількість бур'янів у посівах тритикале озимого та їх видовий склад значний вплив мали погодні умови. Так, на 25-й день після внесення гербіциду найбільше бур'янів нараховувалось у контролі – без застосування препаратів і ручних прополовань у 2005 році – 50,3 шт./м² та в 2006 році – 34,8 шт./м², найменша – 23,2 шт./м² у 2007 році, що пов'язано з дефіцитом вологи в ґрунті, яка виступала лімітуючим чинником і обмежувала ріст і розвиток бур'янів у посівах тритикале озимого.

За використання в посівах тритикале озимого гербіциду Пума супер у нормах 0,8; 1,0; 1,2 і 1,4 л/га забур'яненість посівів у 2005 році через 25 днів після внесення препаратів складала – 39; 27; 20 і 17 шт./м² відповідно, що відповідало знищенню бур'янів на 22; 46; 59 і 66% за кількістю та на 12; 29; 36 і 47% за масою відповідно.

За внесення Пуми супер у нормах 0,8; 1,0; 1,2 і 1,4 л/га сумісно з регулятором росту рослин Біолан забур'яненість посівів знижувалась більш суттєво, ніж при використанні Пуми супер без Біолану, що відповідало знищенню бур'янів за кількістю на 26; 51; 65 і 67% та на 18; 33; 39 і 41% за масою. Невеликий відсоток знищення бур'янів за масою за внесення Пуми супер як окремо, так і сумісно з Біоланом, свідчить про життєздатність у посівах дводольних видів бур'янів, які формують більш потужну біомасу, ніж злакові види.

У 2006 та 2007 роках на 25 день підрахунків бур'янів спостерігалась аналогічна залежність у знищенні бур'янів у посівах тритикале озимого за використання гербіциду без і сумісно з Біоланом. Однак слід відмітити, що найбільше бур'янів було знищено за використання у посівах гербіциду Пума супер у нормах 1,2 і 1,4 л/га, що відповідно складало за кількістю у 2006 році – 60 і 61%, у 2007 році – 55 і 60%.

Облік забур'янення посівів тритикале озимого перед збиранням урожаю показав, що найвищий відсоток знищення бур'янів у 2005 році забезпечили норми Пуми супер 1,2 і 1,4 л/га, внесені разом із Біоланом, що становило у порівнянні до контролю – 75 і 91% за кількістю і 87 і 92% за масою відповідно.

Аналогічна залежність із забур'яненням посівів тритикале перед збиранням урожаю була відмічена нами і в 2006 та 2007 роках. Очевидно, зростання відсотка знищених бур'янів за використання даних композицій можна пояснити підвищенням конкурентної спроможності культури.

Таким чином, вищенаведений експериментальний матеріал дає підставу стверджувати, що гербіцид Пума супер (08–1,4 л/га) є ефективним у знищенні злакових видів бур'янів посівів тритикале озимого. Разом з тим більш ефективне контролювання забур'янення посівів даний гербіцид забезпечує за використання його в бакових сумішах з регулятором росту рослин Біолан, що пов'язано з підсиленням конкурентної здатності тритикале озимого за рахунок формування рослинами під впливом рістрегулятора більш потужної біомаси.

ЕКОЛОГО-АГРОНОМІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ СИДЕРАЛЬНИХ ПАРІВ

*Господаренко Г.М.**

У сучасному землеробстві за інтенсивного обробітку ґрунту і застосування мінеральних добрив, значній питомій вазі просапних культур у сівозмінах, видаленні з поля нетоварної частини врожаю дегуміфікація ґрунтів неминуча. В таких умовах зниження гумусованості ґрунтів не може бути зупинено, але може бути істотно послаблено (Крупенников І. А, 2008).

Зменшення в ґрунті вмісту органічних речовин та їх основної частини – гумусу, одна з найістотніших ознак його деградації. Найсуттєвішими причинами цього є відсутність постійного повернення мінералізованої органічної частини ґрунту післязбиральними залишками й органічними добривами. Відомо, що основою створення врівноваженого балансу гумусу в ґрунтах є раціональне застосування органічних добрив і сидеральних парів. Різноманітність і специфіка сидеральних культур вимагає теоретичного та технологічного обґрунтування їх вирощування та удобрення з метою зменшення антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище, підвищення продуктивності сівозмін з відтворенням органічної складової ґрунтів.

Проте, нині в Україні теоретично і технологічно не обґрунтовано доцільність застосування сидеральних парів, не достатньо досліджено їхній вплив за різних ґрунтово-кліматичних умов, культур і удобрення на врожай, якість продукції та родючість ґрунту. Теоретична значущість і практична важливість зазначеного питання є актуальною в умовах дефіциту органічних сировинних та енергетичних ресурсів.

Заробляння у ґрунт сидератів, так як і будь-яких органічних добрив, збагачує його на органічні речовини, знижує кислотність,

**Господаренко Григорій Миколайович* – д.с.-г.н., проф. каф. ґрунтознавства та агрохімії УНУС.

забур'яненість полів, підвищує буферність, поліпшує структуру ґрунту, активує життєдіяльність ґрунтових мікроорганізмів. Їх вирощування запобігає втратам елементів живлення внаслідок ерозії та міграції по профілю ґрунту.

Сидерати мобілізують елементи живлення нижніх шарів ґрунту і переміщують їх у верхній шар. Якщо внесення гною – це повернення в ґрунт елементів живлення, що були використані рослинами для створення врожаю, то застосування зеленого добрива – це мобілізація поживних речовин із сонячної енергії, атмосфери та нижніх шарів ґрунту, які мало використовуються.

Порівняно з чистим паром, сидеральні пари попереджають міграцію нітратів по профілю ґрунту в осінньо-зимово-весняний період під слабкорозвиненими посівами пшениці чи інших озимих культур.

Сидерати сприяють частковому вирішенню проблеми фосфору на чорноземах. Ці ґрунти мають ще значні його запаси, серед яких переважають дуже стійкі фосфати. Але слід зазначити, що витрати його на формування врожаю постійно проходили за рахунок відносно рухомих сполук фосфору. Через 30 років фосфору в світі стане настільки мало, а вартість його буде такою високою, що застосування в землеробстві буде практично неможливим (Блюм П., 2000). І тут необхідно зазначити дещо втішне: деякі рослини, перш за все хрестоцвіті, мають здатність засвоювати фосфор з його інертних сполук, а також проводити «біоперекачування» фосфору з материнської породи у верхні шари ґрунту. Цей фосфор буде в подальшому доступний іншим культурам сівозміні.

В одиниці рослинної маси бобових сидератів міститься така сама кількість азоту, як і в одиниці гною, але фосфору і калію менше, тому останні додатково вносять з мінеральними добривами. В ґрунті зелені добрива розкладаються значно швидше, ніж інші органічні добрива.

Глибина заробляння сидератів впливає на врожай сільськогосподарських культур і гумусовий стан ґрунту. Так, мілке їх заробляння істотно підвищує врожай, але незначно впливає на накопичення гумусу в ґрунті, глибоке – навпаки. Глибоке заорювання особливо важливе на легких ґрунтах. Після заорювання разом із сидератом торфу, соломи процес розкладання першого уповільнюється, а додавання гною або гноївки, навпаки, прискорює розкладання зеленого добрива.

Особливо велике значення має те, в якій фазі росту й розвитку заорюють рослини. Заорювання сидеральних культур у фазі до цвітіння бобових або колосіння злакових активізує мікробіологічні процеси в ґрунті, підвищує врожайність наступних культур, але не впливає на кількість і якість гумусу. Це пояснюється тим, що ніжна

зелена маса сидерату бідна на лігнін, швидко мінералізується і в гумусні сполуки не закріплюється. Слід також зазначити що, заорювання сидератів у ранні строки може спровокувати мінералізацію органічних речовин ґрунту.

За ступенем впливу на врожайність культур сидерати наближаються до підстилкового гною в нормі 20–30 т/га, причому витрати на їх виробництво та застосування в 2–4 рази нижчі. Особливо вони ефективні на ґрунтах важкого гранулометричного складу і в спрощених сівозмінах.

Нині в Правобережному Лісостепу України гостро виникає потреба впровадження сидеральних парів, проте відсутні чіткі рекомендації. Для цього потрібно провести попередні дослідження. Перш за все вибрати культуру та її удобрення. Особливе місце сидератів, як покривних культур, у нульовому обробітку ґрунту. Вони заслуговують на те, щоб не тільки агрономи, а й ґрунтознавці та екологи приділяли їм значну увагу. Адже це винятково ґрунтозбережувальний і ґрунтовідновлювальний захід. Це досконалий захід від кірки, стоку, ерозії, випаровування доступної вологи, для поповнення ґрунту органічними речовинами, елементами живлення (перш за все, азотом), покращення фізичних властивостей кореневмісного шару. Для України, що має чимало деградованих і малопродуктивних ґрунтів, покривні культури і мульчування можуть стати важливими меліоративними заходами (Медведев В.В., 2010).

Культури для сидерального пару необхідно підбирати з врахуванням структури сівозміни – не висівати ті види, які вирощуються. Зазвичай нині поширені короткоротаційні сівозміни зі значним насиченням зерновими колосовими та соняшником. Сидеральний пар доцільно розміщувати після соняшнику. Перспективними сидератами в Лісостепу можуть бути (не в порядку значимості) гірчиця біла, редька олійна, ріпак ярий, рижій, гречка, буркун білий однорічний, мальва, ториця, суріпка яра, пелюшка, боби кормові однонасінні, конюшина біла, люцерна хмелеподібна, архар (різновидність гороху голубинога), фацелія, гуар (циамопсис), соя та інших, а також багатокомпонентні сумішки окремих культур. Не вивченим залишається питання їх реакції на родючість ґрунту, удобрення – види і норми добрив, захисту від шкідників хрестоцвітних культур, забур'яненості, динаміки формування біомаси і строків заробляння у ґрунт та вплив на його гумусовий стан, мобілізацію елементів живлення з ґрунту і ступінь використання їх з добрив, мікробіологічну активність і агрофізичні властивості ґрунту, зміни вологості ґрунту, особливо його верхніх шарів. Не встановлено тривалість післядії різних сидеральних парів, тоді як відомо, що післядія попередників від 2 до 10 років. Все частіше з'являються

наукові дані, що можливість сидератів у боротьбі з шкідниками і хворобами часто переоцінена.

Доцільно вивчити сидеральні можливості такої традиційної української культури, як чорнобривці (*Tagetes erecta*). Мала норма висіву насіння (1,5 – 3 кг/га), деякі види сягають 1,5 м висоти, добре відростання після підкошування, очищення ґрунту від нематод. Тому можна вважати, наприклад, що для плантацій суниці та цибулинних культур це ідеальне зелене добриво.

Отже, застосування сидеральних парів за високої культури землеробства може і повинно сприяти не лише стабілізації, але й «оздоровленню» ґрунтів, покращенню гумусового стану ріллі і формуванню окультурених високопродуктивних полів, створених не лише природою, але і цілеспрямованою діяльністю людини. Необхідно перейти до чіткого дотримання правил екологічного землеробства, в першу чергу максимального повернення в ґрунт органічних речовин у різному вигляді і застосування оптимальних норм мінеральних добрив. Все це повинно здійснюватися на фоні добре продуманої сівозміни.

УДК 631.45:638.82:631.875:631.58

ОХОРОНА ТА ПІДВИЩЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ В САДУ НА ОСНОВІ ДЕРНОВО-ПЕРЕГНІЙНОЇ СИСТЕМИ

*Бутило А.П.**

Проблема збереження землі набула особливої гостроти та потребує обґрунтування застосування таких заходів, які б не шкодили довкіллю. Це можна простежити в садівництві при вирощуванні яблук (культура займає до 70% чи більшу площу в структурі насаджень).

Аналіз літератури лише за 18–19 сторіччя засвідчує, що в той період за низької енергетичної забезпеченості ґрунт в саду утримували переважно під природним задернінням з використанням трави для випасу худоби чи скошували її на сіно (А.Т.Болотов, А.С.Гребницький та ін.). За такого використання (як нині відомо) ґрунту в ньому мало місце відновлення родючості переважно природним шляхом – за рахунок решток коріння та стерні при вилученні трави на сіно, а при випасанні худоби ще й за рахунок екскрементів. Проте вже тоді ряд відомих вчених радили ґрунт обробляти, що сприяло більш інтенсивному вивільненню елементів живлення та підвищенню ефективної родючості (М.В.Ритов, П.А.Штейнберг, І.П.Панов). Але систематичний обробіток ґрунту за парової системи спричиняв руйнування структури та

**Бутило Анатолій Пилипович* – д.с.-г.н., проф.каф.загального землеробства УНУС.

погіршував його водно-фізичні властивості. Це засвідчили дані Пензенського училища садівництва (А.В.Красічніков).

Для зниження затрат на обробіток ґрунту, зросло антропогенне навантаження, на початку ХХ століття була запропонована дерново-перегнійна система за якої траву скошували два рази за вегетаційний період, а масу її використовували в якості мульчі. У цей період на території Росії та інших країн що входили до неї переважали дернова та парова системи утримання ґрунту, хоч мало місце використання землі в міжряддях садів для вирощування овочевих та інших культур і сидератів.

Спеціальні дослідження С.С.Рубіна в нашому вузі та в Мічурінську П.К.Урсулєнка ще в сорокові роки ХХ століття засвідчили, що значно краще плодоносила яблуня за парової системи порівняно з дерновою. Аналогічні дані були отримані протягом наступних 20 років практично в усіх республіках колишнього СРСР, про що свідчать узагальнені доповіді на Всесоюзній методичній нараді (ВАСГНІЛ) в Умані в 1960 р. При цьому дерново-перегнійна система згадана лише в двох доповідях, а в інших парова, паро-сидеральна та дернова системи.

С.С.Рубін повідомляв, що вища врожайність яблуні була за парової системи, але плоди мали нижчі якісні показники біохімічного складу та гірше зберігались порівняно з дерновою системою. Нижча врожайність в останній системі пояснюється погіршення водного режиму ґрунту.

Виникло питання пошуку покращення водного режиму за рахунок скорочення терміну дернової системи до півтора року (Н.Є.Попова) чи до трьох-пяти років (У.Г.Аракалян, А.К.Соколов) без зрошення, а при зрошенні – до 1,5– 3 років (А.П.Драгавцев, А.М.Верміян, А.К.Приймак).

У спеціальній вітчизняній літературі з польовими культурами в 50-і роки ХХ століття висвітлювали негативний вплив тривалого механічного обробітку, який посилював ерозійні процеси за різних культур порівняно з багаторічними травами. Тому, виникла необхідність вивчити підбір трав, час їх запровадження в міжряддях молодого саду, частоти скошування з врахуванням висоти та внесенням норм мінеральних добрив (А.П.Бутило).

Вимоги до трав такі: щоб росли більш тривалий період, були стійкі до витоптування та часткового затінення дерев. Відомо, що бобові трави, конюшина та еспарцет не довготривалі, а люцерна, хоч більш довготривала, але більш глибоко висушує ґрунт, тому найбільш доцільні злакові трави.

Ознайомлення з літературою та практичним дослідом головного агронома І.Франка в селі Ладиженка Уманського району по підбору

трав для культурного пасовища засвідчили, що найкраще згаданим вимогам відповідає рихло-кущова вівсяниця лучна.

Водний режим, за нашими даними та М.К.Ольховського, П.І.Насталенка та ін., не гірший за дерново-перегнійної системи порівняно з паровою системою, якщо траву скошувати за висоти не більше 20 сантиметрів, бо мульча спричиняє зниження температури ґрунту, а з роками на поверхні його накопичується значний мульчуючий шар (за нашими даними маса його через 10 років становила 15,3, через 15–23,4 і через 20– 34,8 т/га). Останній, мульчуючий матеріал різних років, розкладається і з нього вивільняються з нього елементи живлення. При цьому в середньому за 20 років можливе вивільнення азоту склало: азоту 150,4, фосфору 46,5 і калію –169,8 кг/га. Вивільнені елементи живлення використовувала вегетуюча трава та плодів дерева.

Наші дані свідчать, що дерново-перегнійна система призупиняє прояв водної ерозії – відсутній вердий стік і утворення водоройв. Аналогічні дані по згаданій системі спостерігав С.П.Маслов, Н.Н.Горбач та інші.

Суттєво й те, що дерново-перегнійна система запобігає проникненню в підґрунті води нітратної форми азоту (глибиною 9 м) при внесенні його в нормі 240 кг/га за д.р., тоді як за парової системи він проникав до рівня підґрунтових вод на нашому досліді, що встановлено дослідженням П.Г.Копитка.

Важливо й те, що врожайність та якість плодів вища, вони краще зберігаються порівняно з паровою системою, що обумовлює нижчу їх собівартість та вищу економічну ефективність.

Останнє скошування трави в осінній період при досягненні нею висоти 20 сантиметрів не доцільно. Бо вона за зимовий період відіме і поповнить мульчуючий шар.

У Лісостепу дерново-перегнійну систему доцільно запроваджувати в міжряддях смугою яка займає 72% (при засівній нормі вівсяниці лучної 24 кг/га) від площі живлення дерев, а при штабдова смуга повинна складати 28%. Запровадження парової системи на площі 20% до площі живлення в окремі роки спричиняє зниженню врожайності дерев, а за меншої площі це має місце завжди.

У садах розміщених на складних схилах, дерново-перегнійну систему доцільно запроваджувати з 2-го року, щоб запобігти водній ерозії. При цьому в перші 3-4 роки дерева дещо відстають в рості, а потім – вирівнюються, а на рівних місцях з 5-го року яблуні на сильнорослих підщепах.

Суттєво, що при дерново-перегнійній системі немає потреби вносити гній, а норми внесення NPK доцільно зменшити до 60 кг/га за д.р. Такі заходи дозволили отримувати відносно високі врожаї в

яблуневих насадженнях без зрошення .

У нових дослідженнях слід вивчити ефективність застосування дерново-перегнійної системи на слаборослих і середньорослих підшепах в умов ах без зрошення саду та при зрошенні його в Лісостепу.

Отже дерново-перегнійна система призупиняє деградацію ґрунту в саду, яка має місце за парової, паро-сидеральної систем чи використання міжрядь для вирощування овочевих культур. Вона сприяє підвищенню потенційної та ефективної родючості ґрунту, що є шляхом гармонізації відносин природи та суспільства.

УДК: 576.535:633:78

ВИКОРИСТАННЯ КУЛЬТУРИ *IN VITRO* ДЛЯ СТВОРЕННЯ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ЦИКОРІО КОРЕНЕПЛІДНОГО СТІЙКОГО ДО ДІЇ ІОНІВ БАРІУ

Рябовол Л.О., Любченко А.І.,** Рябовол Я.С.****

Одними із найбільш шкочинних чинників навколишнього середовища є дія іони важких металів. Ведення рослинництва на землях, забруднених іонами важких металів, вимагає застосування спеціальних організаційно-господарських та агротехнічних прийомів. Використання нових високоврожайних, адаптованих до умов вирощування сортів і гібридів є одним із найефективніших, найдешевших та екологічно чистих способів підвищення врожайності сільськогосподарських культур в умовах стресу [1]. Для цикорію коренеплідного, сільськогосподарської культури різнобічного призначення, дане питання особливо актуальне. Відсутність високоврожайних, пластичних сортів, стійких до несприятливих факторів навколишнього природного середовища – основна причина, яка стримує розширення площ під даною культурою. Для створення резистентних сортів доцільно використовувати біотехнологічні методи [2].

Метою нашої роботи було отримати на базі соматональної мінливості стійкі до дії іонів важких металів клітинні лінії цикорію коренеплідного. В якості селективного чинника було обрано солі хлориду барія. Іони Ba^{2+} є досить зручним агентом для створення

**Рябовол Людмила Олегівна* – док.с.-г.наук.,проф. каф.генетики,селекції рослин та біотехнології УНУС.

***Любченко Андрій Іванович* – асистент каф. генетики,селекції рослин та біотехнології УНУС.

****Рябовол Ярослав Сергійович* – аспірант генетики,селекції рослин та біотехнології УНУС.

моделі стресу в культуральних умовах. Існують дані про те, що рослинні матеріали відібрані на селективних середовищах у присутності BaCl_2 виявляють стійкість і до інших стресових чинників (дії важких металів (St, Co), засолення, посухи) [3].

У наших дослідях мікрокалюси, отримані з експлантів цикорію коренеплідного сортів Уманський 97, Уманський 99, висаджували на модифіковані середовища Шенка-Хільдебранта до яких додавали різні концентрації (0,25; 0,5; 1,0; 1,5 мМ) BaCl_2 .

У результаті проведених досліджень доведено, що іони барію проявляють високу фітотоксичну дію на калюсну тканину цикорію. Проліферацію калюсної тканини отримано лише на середовищах з додаванням невисоких концентрацій хлориду барію. Стійкість до 0,25 мМ концентрації BaCl_2 виявило 9,0 % штамів. При 0,5 мМ концентрації життєздатними залишались 4,2 % калюсних ліній. У ході проведеної ступеневої клітинної селекції вдалось відібрати чотири клітинних ліній з високою стійкістю до дії іонів барію. Максимальна концентрація селективного агента в живильному середовищі, при якому матеріал зберігав життєздатність, була 1,0 мМ. Незважаючи на те, що інтенсивність росту біомаси відібраних матеріалів у стресових умовах була нижчою на 41,5–83,0 % у порівнянні з контрольним варіантом, калюси залишались життєздатними і зберігали морфогенні властивості на задовільному рівні. У процесі клітинної селекції із барійстійких калюсних ліній було регеноеровано 181 рослину, з яких 33,7 % отримано на селективних середовищах у присутності іонів металу.

Отже, іони хлориду барію створюють високий стресовий тиск на калюсну тканину цикорію коренеплідного. У результаті багатоступеневої селекції відібрано клітинні лінії та отримано рослини-регенеранти стійкі до 1,0 мМ концентрації металу в середовищі.

Використані джерела: 1. Кирилова Г.В. Влияние избыточных концентраций Cu и Ba в среде выращивания на основные физиологические процессы // Межвуз. конф. мол. ученых «Человек. Природа. Общество». Санкт-Петербург, 25 февраля–1 марта, 1992.: Тез. докл.– СПб. – 1992, Ч. 2. – С. 63. 2. Сидоров В.А. Биотехнология растений. Клеточная селекция / Под. ред. Глеба Ю.Ю.; АН УССР. Отделение клеточной биологии и инженерии Ин-та ботаники им. Н.Г. Холодного. – К.: Наук. думка, 1990. – 280с. 3. Сергеева Л.Е. Солеустойчивость Ba^{2+} -резистентных клеточных линий растений // Физиология и биохимия культ. растений. – 2006. – Т. 38, № 6. – С. 491–497.

УДК 63:54:631.452

ТРАНСФОРМАЦІЇ В ЕКОСИСТЕМІ ҐРУНТУ ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ

Камінський В.Ф., Корсун С.Г.,** Шкарівська Л.І.****

Ґрунт – це складна поліфункціональна структурна система, яка створювалась протягом багатьох тисячоліть і чий стан залежить від багатьох чинників. Виходячи з цього, спрямування процесів трансформації органічних та мінеральних сполук ґрунту за різних способів використання територій потребує систематичних спостережень та наукового обґрунтування.

З метою вирішення цього завдання в умовах Правобережного Лісостепу було проведено дослідження в дослідному господарстві «Чабани» (Києво-Святошинський р-н Київської обл.). Спостерігали за зміною агрохімічних показників родючості сірого лісового ґрунту на ділянках перелогу 20-річної тривалості; перелогу 7-річної тривалості та агроценозів тривалістю 20 років із різним насиченням сівозміни добривами: екстенсивні агроценози – без добрив (контроль); заорювання побічної продукції сільськогосподарських культур з додаванням компенсаційної дози азоту; інтенсивний агроценоз – заорювання побічної продукції сільськогосподарських культур + $N_{96}P_{108}K_{112,5}$ в середньому на 1 га сівозмінної площі. Обробіток ґрунту в усіх варіантах агроценозу типовий для зерно-просапних сівозмін, захист рослин інтегрований, проводилось періодичне вапнування відповідно до значень обмінної та гідролітичної кислотності.

Різні способи використання ґрунту в агроландшафті спричинили зміну його фізико-хімічних показників. Встановлено, що попри застосування вапнувань, на ділянці інтенсивного агроценозу обмінна і гідролітична кислотність були вищими, а сума обмінних основ знижувалась порівняно з іншими варіантами. Ефективну дію вапнування спостерігали лише в екстенсивних агроценозах. Важливо відмітити, що показники кислотності у варіанті інтенсивного землеробства та перелогів були близькими, хоча чинники змін різні. У випадку агроценозу відбувається вилуговування основ, пов'язане із застосуванням мінеральних добрив, а також відчуженням катіонів біогенних елементів з урожаєм сільськогосподарських культур. Тоді як на перелогах проходження сукцесійного процесу супроводжувалось

**Камінський Віктор Францевич* – д.с.-г.н., проф., директор ННЦ «Інститут землеробства НААН України».

***Корсун Світлана Георгіївна* – старший науковий співр., ННЦ «Інститут землеробства НААН України».

****Шкарівська Людмила Іванівна* – к.с.-г.н., пров.н.співр., ННЦ «Інститут землеробства НААН України».

відновленням природних механізмів формування ґрунтового профілю. Так, на 20 річному перелозі збільшення обмінної і гідролітичної кислотності відбувалось паралельно з накопиченням основ, а отже, ростом ємності ґрунтового вбирного комплексу, що зумовлено формуванням біогеоценозу, відповідного ґрунтово-кліматичній зоні. Переліг меншої тривалості (7 років) характеризував етап сукцесії, коли стадія розвитку фітоценозу ще не забезпечувала умов для накопичення органічних речовин та розширення ємності ґрунтового вбирного комплексу.

Найвищий вміст гумусу серед досліджуваних ділянок відмічено на перелозі 20-річної тривалості, оскільки тут досягнуто гармонізації взаємозв'язків між консументами, продуцентами та мінеральною частиною педосфери. Про це свідчить інтенсивність процесів трансформації органічної речовини, виражена інтенсивністю дихання. На перелогах вже сформувався мікробний ценоз як самостійна зріла екологічна система, що відповідає умовам природної зони, і рівновага в якій може порушуватись лише суттєвими змінами кліматичних умов. Активність респірації на обох перелогах різної тривалості була майже однаковою і складала 110-120 мг CO₂ за добу. Це свідчить про відновлення природних функцій мікробного ценозу і на ділянці перелозу 7-річної тривалості, хоча розширене відтворення запасу гумусових речовин ще триває.

Агроценози майже вдвічі поступаються активністю респірації ґрунту перелогам, оскільки протікання процесів синтезу і розпаду органічної речовини в них відбувається за участю додаткових енергетичних чинників антропогенного походження, що знижує активність частини мікробного ценозу, а систематичне відчуження частини біомаси та порушення природного спрямування природних процесів гумусоутворення, стримують накопичення гумусу до рівня перелозу 20-річної тривалості. Проте чітке дотримання сівозміни та систем удобрення протягом останніх 20 років, навіть за екстенсивного землеробства (без добрив), забезпечує вміст гумусу на рівні 1,6-1,7 %, що знаходиться в межах оптимальних величин, визначених ДСТУ 4362:2004 для сірих лісових легкосуглинкових ґрунтів. Закономірно, що серед варіантів агроценозу найвищий вміст гумусу -1,93% відмічено за умови застосування 316 кг/га NPK по фоні заорювання соломи, тобто у варіанті з високою енергетичною інтервенцією. Заорювання соломи з внесенням лише компенсаційної дози азоту мало менший вплив на процеси гумусоутворення.

Аналіз змін у азотному фонді ґрунту продемонстрував, що для всіх досліджуваних ділянок, незалежно від способу їх використання, частка азоту різних форм у складі загального зменшувалась у ряді: негідролізований залишок > важкогідролізований азот >

легкогідролізований азот > мінеральний азот. Найбільшим вмістом азотних сполук відзначалась ділянка 20-річного перелогу. Проте на ділянках перелогів процес ґрунтоутворення йде в напрямі збільшення негідролізованих форм азоту, тобто в ґрунті підвищується вміст складних органічних сполук, які міцно утримуються його мінеральною частиною, утворюючи органо-мінеральні комплекси, тоді як в агроценозах пріоритетними є мінеральні, легко- та важкогідролізовані форми.

Схожа тенденція виявлена при трансформуванні сполук фосфорного фонду ґрунту. Виявлено, що під впливом природного фітоценозу перелогів відбувалось зменшення частки доступніших рослинам перших двох фракцій фосфатів за Чириковим, тоді як у варіантах інтенсивного землеробства відмічено накопичення надлишкової кількості фосфору в шарі 0-20 см і кількість фосфатів цих груп майже на 50% перевищує їх вміст на перелогах.

Перебування ґрунту у стані перелогу сприяло збереженню вихідного рівня фіксованих форм калію та повільному підвищенню вмісту його обмінних форм. Досліджувані показники калійного стану ґрунту на перелозі 20-річної тривалості були близькими до інтенсивного агроценозу. За екстенсивного ведення землеробства одержано найнижчий вміст обмінних форм калію, що є результатом систематичного відчуження товарної частини агрофітоценозу за межі екотопу.

Отже, аналіз потенційної родючості сірого лісового ґрунту на перелогах та в агроценозах різної інтенсивності показав, що ґрунт перелогів, за біологічною активністю, рівнем кислотності, умістом гумусу, загального азоту, його мінеральних та легкогідролізованих форм був близьким до інтенсивного агроценозу, і значно перевищував показники поживного режиму ґрунту екстенсивного агроценозу. Установлено, що в ґрунтовому комплексі біогеоценозів перелогів динаміка в процесі сукцесійних змін порівняно з агроценозами відбувається у напрямі відновлення природного кругообігу біогенних елементів, характерного для сірих лісових ґрунтів зони північного Лісостепу. Спостерігається стабілізація вмісту загального та рухомого фосфору (на рівні відповідно 70-80 мг/100г і 16-18 мг P_2O_5 мг на 100г), обмінного калію (11-16 мг K_2O на 100г ґрунту), підвищується біологічна активність ґрунту, кількість загального азоту (понад 100 мг N на 100г ґрунту) і гумусу (близько 2%), але при цьому дещо втрачається агрономічно цінний рівень фізико-хімічних властивостей ґрунту.

УДК 504.062:631.582:631.584.5

УДОСКОНАЛЕННЯ ЕКОЛОГІЧНО ЗБАЛАНСОВАНИХ СІВОЗМІН З ВИКОРИСТАННЯМ ПІСЛЯУКІСНИХ ТА ПІСЛЯЖНИВНИХ ПОСІВІВ

*Коваленко Н.П. **

За сучасного інтенсивного сільськогосподарського виробництва ХХІ ст. все більшої актуальності набуває проблема надмірного застосування хімічних засобів, негативні наслідки від якого призводять до порушення екологічної рівноваги природних агроландшафтів України та посилення ерозійних процесів у ґрунті, що на сьогодні досягли найвищого рівня в світі. Для подолання вищенаведених негативних тенденцій в умовах сучасного сільськогосподарського виробництва актуальним є впровадження екологічно збалансованих сівозмін з використанням післяукісних та післяжнивних посівів із урахуванням ґрунтово-кліматичних умов.

З метою зменшення забруднення навколишнього середовища, передбачено впровадження екологічно збалансованих сівозмін у поєднанні із використанням рослинних решток, гною, бобових культур, сидератів, різноманітних органічних відходів несільськогосподарського походження, мінімального механічного обробітку ґрунту, агротехнічних і біологічних методів захисту рослин від бур'янів, хвороб та шкідників, що є основою екологічного підходу до ведення землеробства. Важливим заходом біологізації є впровадження екологічно збалансованих сівозмін з проміжними (післяукісні та післяжнивні посіви), сидеральними культурами (пелюшка, ярі та озимі форми вики та ріпаку, люпин, редька олійна, гірчиця, амарант тощо) з використанням нетоварної (побічної) рослинної маси, внесення біогумусу, як продукту біологічної ферментації, гуміфікованого компосту – добрива нового покоління, яке широко застосовують Європа, США тощо.

В Україні сівозміни мають класичну екологічну основу: в одну сівозміну включають великий склад культур з різних родин, тобто в них одночасно можна вирощувати культури з різними біологічними властивостями. Агротехнічна і біологічна основа сівозмін з широким набором культур забезпечена за рахунок щорічної зміни різних сільськогосподарських культур у полі. Чим різкіша різниця між культурами і більший період між поверненням на те ж місце вирощування відповідної групи культур, тим вищий ефект усієї сівозміни. Завдяки чергуванню культур з різними біологічними

*Коваленко *Наталія Петрівна* – к.с.-г.н., ст.н.співр., пров.н.співр. сектору наукознавства Центру історії аграрної науки, Держ.наук.с.-г. бібліотеки НААН України.

властивостями створюються кращі умови для росту і розвитку рослин, підвищення збору екологічно чистої продукції біологічного землеробства.

У господарствах України в комплексі заходів із збільшення виробництва кормів велике значення також надають проміжним – післяукісним і післяжнивним посівам. В окремих господарствах площі таких посівів займають близько 10-15% орних земель. Серед кормових культур у різних ґрунтово-кліматичних зонах країни використовують післяукісні посіви найпродуктивнішої культури – кукурудзи. За розміщення у повторних посівах її доцільно висівати у тих полях, які в наступному році будуть зайняті пізніми просапними культурами, чого не допускають у полях, відведених під технічні культури, цукрові буряки, картоплю тощо, бо пізні періоди збирання повторних культур ускладнюють внесення добрив та обробіток ґрунту восени.

У посушливих районах Степу недоцільно розміщувати післяукісні культури у полях, які в цьому році відводять під озимі. Кращими попередниками для післяукісних посівів кукурудзи є кормові культури, які рано збирають на зелений корм – озиме жито і озима пшениця в чистих посівах та в сумішці з озимою викою; вівсяно-бобові сумішки, люпин у Поліссі та Західних районах України, а також ранні овочеві культури і картопля. За умови достатнього зволоження кукурудзу в післяжнивних посівах розміщують після зернових: після озимої пшениці та особливо після озимого ячменю і гороху, які звільняють поле на 10-13 днів раніше, ніж озима пшениця. Післяукісну кукурудзу розміщують у польових, кормових і спеціальних сівозмінах після однорічних трав, кукурудзи та її сумішок весняних періодів сівби перед ярими, а іноді й перед озимими культурами за умови довгого післязбирального періоду. У післяукісних посівах кукурудза росте швидше, ніж в основних і менше засмічується бур'янами.

Поряд із соняшником, суданською травою та їхніми сумішками з бобовими культурами, кукурудза забезпечує високі врожаї в ранніх післяжнивних посівах після збирання озимого ріпаку, озимого ячменю, ранньої картоплі в роки з достатнім зволоженням і на зрошуваних землях. Повторні посіви кукурудзи позитивно впливають на культуру землеробства, захищають ґрунт від ерозії, сприяють очищенню його від бур'янів. Кукурудза поширена в післяукісних і післяжнивних посівах усіх ґрунтово-кліматичних зонах України, тому що вона добре використовує опади другої половини вегетаційного періоду і не переносить посух до викидання волоті та пізніше. Для вирощування другого додаткового врожаю, крім кукурудзи, придатні й інші польові культури. Частіше з цією метою використовують горох, овес, соняшник, гречку, просо, суданську траву, сорго, кормові боби,

кормову капусту, люпин, турнепс, кабачки, льон-довгунець, чину, яру вику, гірчицю білу та ін.

Кукурудза добре поєднується в зеленому конвеєрі. Так, ярі й озимі забезпечують другий додатковий урожай, який в основному використовують на зелений корм. Залежно від структури посівних площ і потреби господарств у кормах вони можуть займати від 10 до 80% сівозмінної площі. Один із шляхів кращого збалансування зеленої маси кукурудзи за поживними речовинами – вирощування цієї рослини в сумішці з культурами, багатими на протеїн. Доповнення кукурудзи бобовими культурами збільшує виробництво і підвищує якість корму.

При підборі бобових компонентів для вирощування з кукурудзою необхідно враховувати їхні морфологічні та біологічні особливості. Зелена маса і силос кукурудзи післяукісних та післяжнивних посівів, як і звичайних весняних, більш поживна при вирощуванні з бобовими та іншими культурами. Їхня урожайність, не зменшується, але поживність корму підвищується за рахунок більшого вмісту білка. У степових зонах України кукурудза краще росте і розвивається у сумісних посівах з соєю, ніж з горохом або чиною. Кращими попередниками для післяукісної кукурудзи є озимі на зелений корм, а також горох і вико-вівсяна сумішка на зелений корм, сіно та силос.

Отже, до організації екологічно збалансованих сівозмін з оптимальним насиченням, співвідношенням та розміщенням сільськогосподарських культур має бути ґрунтово-екологічний підхід, який поєднує інтенсивні і біологічні чинники землеробства та спрямований на забезпечення раціонального використання земельних ресурсів, охорони ґрунтів та навколишнього середовища. У зв'язку з цим великого значення потрібно надавати включенню до екологічно збалансованих сівозмін посівів післяукісних і післяжнивних культур, які збагачують ґрунт на органічну речовину, поліпшують його азотний режим та фітосанітарний стан, сприяють ефективнішому використанню біологічного потенціалу природних ресурсів, надійно захищають ґрунт від ерозії. Посіви проміжних культур повинні займати не менше 15-20% і вирощуватись в районах достатнього зволоження та в умовах зрошення. У Поліссі на легких ґрунтах потрібно використовувати бобові сидерати – люпин, буркун, а також посіви капустяних і озимих культур, під які вносять мінеральні добрива та поєднувати із заорюванням у ґрунт соломи і зеленої маси бобових сидератів, чим досягається позитивний баланс гумусу.

УДК 631.872:631.5:637.7

**ПРОДУКТИ ВЕРМИКОПОСТУВАННЯ – ЕФЕКТИВНІ
ЧИННИКИ ЗБІЛЬШЕННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ВАСИЛЬКІВ
СПРАВЖНІХ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ
УКРАЇНИ**

Василенко О.В., Балабак А.В.,** Немерський Р.М.****

Головною проблемою біосферної організації людського життя є протиріччя між прагненням зберегти здатність природних екосистем до самовідтворення і необхідністю нагодувати зростаюче населення планети. Незважаючи на видиму наближеність до природних екосистем, сільське господарство, за типом речовинно-енергетичного обміну, хоч непомітно, але здійснює свій дуже небезпечний вплив на біосферу. Таким чином, необхідність узгодити зростаючі потреби людства у продуктах харчування із збереженням біосферних ресурсів є головним аспектом проведеного дослідження.

З іншого боку ринкова економіка нині спонукає аграрну науку до впровадження надінтенсивних технологій, яких потребують вітчизняні виробники для прискореного збагачення, це сприятиме свідомому руйнуванню стійкості біосфери.

Враховуючи масове споживання різноманітних харчових добавок, в тому числі із застосуванням природних компонентів, потрібно дослідити можливість виробництва таких компонентів за допомогою екологічно толерантних технологій. Головним об'єктом дослідження є васильки справжні, які дуже активно використовуються у виробництві приправ, смакових добавок, ароматизаторів та ін. Незважаючи на помітні успіхи харчової індустрії у застосуванні різноманітних консервантів, посилювачів смаку, значення природних рослинних компонентів у виробництві таких приправ зростатиме. Як головний екологічно толерантний засіб вирощування васильків справжніх можна розглядати вермикультуру.

Незважаючи на важливість нарощування виробництва овочевих культур, нині в АПК спостерігаються тенденції до зменшення їх посівних площ. Порівняно з 1986 вони скоротилися на 73 тис. га, а урожайність знизилась на 3 т/га.

В останні роки для збільшення врожайності сільськогосподарських культур почали використовувати технології з різноманітними видами і формами добрив. В перспективі важливе місце в розв'язанні цієї проблеми займатиме вермикультура –

**Василенко Ольга Володимирівна* – к.с.-г.н., ст.викл.каф.екології та БЖД УНУС.

***Балабак Алла Василівна* – к.с.-г.н., ст.викл.каф.екології та БЖД УНУС.

****Немерський Руслан Миколайович* – студент 5 курсу освітнього напрямку «екологія» УНУС.

промислове виробництво гумусних добрив з використанням червоних дощових, особливо спеціально виведених червоних каліфорнійських черв'яків.

Одержаний за допомогою черв'яків біогумус в 15–20 разів ефективніший за будь-яке органічне добриво, оскільки здатний відновлювати «мертвий» ґрунт, має всі необхідні для рослини поживні речовини в збалансованій формі, а також високу вологоємність – може утримувати до 70 % води.

Нині немає науково-обґрунтованих технологій вирощування васильків справжніх з використанням біогумусу у будь-яких ґрунтово-кліматичних зонах України. Тому вивчення цих технологічних засобів для отримання екологічно чистої продукції та рекомендацій для впровадження результатів досліджень у виробництво є дуже важливим.

Вивчення ефективності різних способів внесення біогумусу при вирощуванні васильків справжніх на їх врожайність в умовах Правобережного Лісостепу України проводили протягом 2010–2011 років у польових і лабораторно-польових дослідах, які закладали рендомізованими блоками на дослідному полі навчально-наукового виробничого відділу Уманського національного університету садівництва (ННВВ УНУС). У досліді вивчали васильки справжні сорту Юнга.

Застосування різних способів використання біогумусу, отриманого при переробці червоними гнойовими компостними черв'яками довільної суміші коров'ячого гною, землі, органічних решток трав'яного, овочевого, плодового походження, при вирощуванні васильків справжніх сприяло покращенню біометричних показників рослин (табл. 1).

Таблиця 1 – Біометричні показники васильків справжніх перед збиранням врожаю залежно від способу застосування біогумусу (середнє за 2010–2011 рр.)

Варіант	Середня висота рослин, см	Діаметр кореневої шийки, см	Діаметр габітусу рослини, см	Довжина суцвіття, см	Площа листків, тис. м ² /га
Без внесення біогумусу (контроль)	33,0	0,8	31,8	8,2	46,9
Замочування насіння розчином біогумусу	34,6	1,0	33,9	10,7	57,3
Локальне передпосівне внесення біогумусу	37,2	1,0	35,7	12,8	60,4
Підживлення рослин розчином біогумусу	38,9	1,1	37,2	14,1	69,5
<i>HIP₀₅</i>	<i>1,7</i>	<i>0,1</i>	<i>1,8</i>	<i>0,6</i>	<i>2,8</i>

Аналіз отриманих даних показує, що за умови підживлення рослин розчином біогумусу на момент збирання врожаю васильки справжні формували вищі (на 15,9 %) та краще розвинені (на 8,9 %) рослини, ніж за традиційної технології вирощування. Відповідно до цього і приріст поверхні листків рослин, підживлених розчином біогумусу був найбільшим (62,3 тис. м²/га) у фазу бутонізації та в період першого скошування зеленої маси (69,5 тис.м²/га). Застосування біогумусу вплинуло також і на врожайність (табл. 2). При передпосівному внесенні біогумусу середня маса однієї рослини васильків справжніх на момент збирання врожаю збільшувалась (на 17,2%) і залежно від цього врожайність їх зеленої та сухої маси зростала в середньому на 15,3 %, але найбільший приріст врожайності спостерігався у варіанті із підживленням рослин розчином біогумусу протягом вегетації – 32,1 т/га, що на 9,2 т/га більше за показник контрольного варіанту.

Виробництво товарної продукції васильків справжніх в Правобережному Лісостепу України є рентабельним і забезпечує високу економічну ефективність (табл. 3). Однак при розрахунку економічної ефективності застосування різних способів внесення біогумусу при вирощуванні товарної продукції васильків справжніх встановлено, що рентабельнішим та економічно вигіднішим є їх вирощування за умови підживлення рослин розчином біогумусу.

Врожайність культури підвищилась на 40,2 % порівняно з контролем. Це зумовило зростання рівня рентабельності виробництва до 79,8 % (різниця з показником контрольного варіанту становила 20,7 %).

Таблиця 2 – Вплив способу внесення біогумусу на врожайність васильків справжніх

Варіант	Середня маса рослини, г	Урожайність, т/га	
		зелена маса	суха маса
Без внесення біогумусу (контроль)	53,4	22,9	3,2
Замочування насіння розчином біогумусу	84,9	25,8	3,4
Локальне передпосівне внесення біогумусу	92,4	27,4	3,8
Підживлення рослин розчином біогумусу	106,2	32,1	4,1
<i>HIP₀₅</i>	6,2	0,6	0,2

Таблиця 3 – Економічна ефективність виробництва товарної продукції
васильків справжніх залежно від способів внесення біогумусу

Варіант	Врожайність, т/га	Вартість продукції, тис. грн./га	Виробничі витрати, тис. грн./га	Собівартість 1 т, тис. грн.	Умовно чистий дохід, тис. грн./га	Рівень рентабельності, %
Без внесення біогумусу	22,9	45,8	28,8	1,3	17,0	59,1
Замочування насіння розчином біогумусу	25,8	50,9	29,2	1,4	19,6	64,3
Локальне передпосівне внесення біогумусу	27,4	53,7	30,9	1,4	22,8	75,9
Підживлення рослин розчином біогумусу	32,1	55,6	32,1	1,5	23,7	79,8

Можна зробити висновок, що, враховуючи сучасний стан виробництва товарної продукції васильків справжніх на території України, використання за їх вирощування біогумусу дозволило б значно збільшити їх врожайність і якість зеленої та сухої маси і відповідно підвищило б рентабельність виробництва.

Отже, екологізація сільськогосподарського виробництва є необхідною складовою вирішення екологічних проблем, які стоять перед людством, і має проводитись шляхом комплексного використання ґрунтозахисних технологій, зокрема, застосування біогумусу.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА АНАЭРОБНОГО СБРАЖИВАНИЯ В ПЕРЕРАБОТКЕ ОТХОДОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ОДЕССКОЙ ОБЛАСТИ

*Биньковская А.В., * Шанина Т.П.***

Отходы крупного рогатого скота являются ценным органоминеральным удобрением и одновременно источником загрязнения окружающей среды. Традиционным способом хранения навоза для дальнейшего использования является складирование вблизи удобряемых полей или на площадках компостирования.

**Биньковська Гина Віталіївна* – аспірантка, Одеський держ.екол. університет.

***Шанина Тетяна Петрівна* – к.х.н.,доц. каф. прикладної екології, Одеський держ. екол. університет.

Технология хранения навоза в специальных навозохранилищах предусматривает плотное складирование штабелями высотой 2–2,5 м в неглубокие котлованы с бетонированной поверхностью и выдерживанием не менее 3–4 месяцев [1]. В процессе аэробной обработки жизнедеятельность болезнетворных бактерий не прекращается: возбудители бруцеллеза, сальмонеллеза в теплое время года погибают через 3–4 месяца, в холодное – через 6–8 месяцев, микобактерии туберкулеза остаются жизнеспособными более 1,5 лет [2].

Недостатками вышеперечисленных способов хранения навоза для традиционной аэробной обработки являются необходимость отведения больших площадей земли под навозохранилища и длительные сроки хранения; при хранении навоза на открытых площадках – потеря ценных питательных веществ (вымывание в почву азота, калия и фосфора) и выделение в атмосферу больших количеств метана; наличие благоприятной среды для заражения почвы вредными микроорганизмами, присутствие яиц гельминтов, выживаемость семян сорных трав.

Метод анаэробного сбраживания отходов крупного рогатого скота является наиболее безопасным и перспективным в решении проблем, возникающих в результате традиционной переработки. В пищеварительной системе крупного рогатого скота содержится полный набор микроорганизмов, необходимых для сбраживания навоза. В процессе обработки навозной массы в биореакторах происходит трансформация питательных веществ и повышение их концентрации, уничтожение болезнетворных бактерий, гельминтов, всхожести сорных семян, образование ценных органических удобрений и биогаза.

В Одесской области только в 2011 году расчетное количество отходов крупного рогатого скота составило более 2 млн. т [3], что при переработке методом анаэробного сбраживания позволит получить 558,5 млн. м³ биогаза. Утилизация навозной массы в биогазовых реакторах обеспечит сельскохозяйственные предприятия ценным органо-минеральным удобрением в легкоусвояемой растениями форме питательных веществ, кроме того, такой метод переработки отходов может быть экономически выгодным направлением в обеспечении альтернативными источниками энергии сельскохозяйственных предприятий Одесской области.

Використані джерела: 1.Щепаченко Г.Л., Хазова Е.Г., Баркова Л.И., Седова В.В. Почвоведение с основами земледелия: Учеб. Для техникумов. М.: Почв. ин-т им. В.В.Докучаева, 1993. – С. 171-172. 2.А.А. Савинова, С.В. Семенченко, В.Н. Нефедова. Сравнительная ценность и микробиологические показатели навоза КРС и свиней. [Электронный ресурс] // Сайт «Отраслевой агропромышленный портал РусьАгроЮг» URL: <http://http://rusagroug.ru/articles/1456>. 3.Біньковська Г.В., Шаніна Т.П. Відходи

УДК 631.872:631.5:635.72

ПРОДУКТИ ВЕРМИКОПОСТУВАННЯ – ЕФЕКТИВНІ ЧИННИКИ ЗБІЛЬШЕННЯ ВРОЖАЙНОСТІ М'ЯТИ ПЕРЦЕВОЇ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Василенко О.В., Кіфу І.В.***

Вивчення лікарських рослин у нових умовах вирощування і створення промислових плантацій цих культур є актуальним у зв'язку з ростом потреб фармацевтичної промисловості у вітчизняній сировині. Перспективним регіоном для промислового вирощування лікарських та ефіроолійних рослин є Правобережний Лісостеп України.

Одним з культивованих видів для використання в медицині як фармакопейної рослини є м'ята перцева. Використовують її у вигляді настою як в'яжучий, бактерицидний і протизапальний засіб для полоскання горла і порожнини рота при стоматитах, компресів при гнійних виразках і ранах, опіках і обмороженнях. Внутрішньо – при хронічному бронхіті, ангіні і ларингіті тощо. Ефірну олію використовують для ароматизації зубних паст, порошоків, створення парфумерних композицій, у миловарінні та косметичі.

Швидкозростаюча потреба вітчизняної парфюмерно-косметичної, медичної та харчової промисловості в ефірній олії м'яти в останні роки практично повністю задовольняється за рахунок поставок її з-за кордону, що свідчить про гостру потребу прискореного відновлення ефіроолійної галузі в нашій державі. Досягти цього можна як за рахунок відновлення площ, зайнятих цією культурою, так і за інтенсифікації виробництва та екологічного вдосконалення технологій її вирощування. Одним із можливих засобів вирішення цієї проблеми є широке впровадження нових екологічних видів добрив, які при вирощуванні м'яти на території України практично не використовуються.

В перспективі важливе місце в розв'язанні цієї проблеми займатиме вермикюльтура – промислове виробництво гумусних добрив з використанням червоних гнойових, особливо спеціально виведених червоних каліфорнійських черв'яків. Одержаний таким способом біогумус в 15–20 разів ефективніший за будь-яке органічне добриво, оскільки здатний відновлювати «мертвий» ґрунт, має всі необхідні для рослини поживні речовини в збалансованій формі, а також високу

**Василенко Ольга Володимирівна* – к.с.-г.н., ст.викл.каф.екології та БЖД УНУС.

***Кіфу Ігор Васильович* – студент 5 курсу освітнього напрямку «екологія» УНУС.

вологоємність – може утримувати до 70 % води. Важливо й те, що поживні речовини, які повільно розчиняються не вимиваються з ґрунту.

Нині немає науково-обґрунтованих технологій вирощування лікарських рослин (а, особливо, м'яти перцевої) з використанням біогумусу у будь-яких ґрунтово-кліматичних зонах України. Тому вивчення цих технологічних засобів для отримання екологічно чистої продукції та рекомендацій для впровадження результатів досліджень у виробництво є дуже актуальним.

Вивчення ефективності внесення біогумусу різними способами при вирощуванні м'яти перцевої на її врожайність в умовах Правобережного Лісостепу України проводили у польових і лабораторно-польових дослідах, які закладали рендомізованими блоками на дослідному полі навчально-наукового виробничого відділу Уманського національного університету садівництва (ННВВ УНУС) у 2011–2012 рр. У досліді вивчали рослини м'яти перцевої районаного у Лісостепу сорту Удайчанка. Клімат природно-господарського району помірно-континентальний. За нерівномірністю випадання опадів і коливанням температури повітря цей район належить до зони нестійкого зволоження. Дослідження проводились відповідно до загальноприйнятих методик. Площа ділянок становила 30 м², облікова – 15 м², повторність чотирикратна.

Таблиця 1 – Вплив різних способів застосування біогумусу на врожайність надземної маси рослин м'яти перцевої сорту Удайчанка

Варіант досліді	Урожайність цілих під'ялених до 55%-ної вологості рослин м'яти (ЦПР), ц/га	± до контролю	
		ц/га	%
Контроль (без внесення біогумусу)	48,2	–	100
Замочування насіння розчином біогумусу	51,6	+3,4	+7,1
Локальне передпосівне внесення біогумусу	55,3	+7,1	+14,7
Підживлення рослин розчином біогумусу	56,9	+8,7	+18,0
<i>НІР</i>₀₅	<i>1,9</i>	–	–

Фенологічні спостереження, біометричні вимірювання і лабораторні дослідження рослин різних варіантів показали, що обприскування вегетуючих рослин м'яти розчином біогумусу, локальне передпосадкове його внесення та замочування насіння

розчином біогумусу позитивно впливало на інтенсивність наростання надземної маси, а відповідно, і на врожайність (табл. 1).

Отже, в результаті проведених дослідів, ми спостерігали, що внесення біогумусу під м'яту перцеву сорту Удайчанка підвищує урожайність рослин. Локальне передпосадкове внесення біогумусу підвищило урожайність на 7,1 ц/га (прибавка врожаю порівняно з контролем склала 14,7 %), а особливо позитивно на врожайність м'яти вплинуло обприскування рослин розчином біогумусу під час вегетації у фазі інтенсивного росту – прибавка врожаю становила 8,7 ц/га, що на 18,0 % більше за показник урожайності контрольного варіанту.

Таким чином, продукти вермикомпостування – біогумус та його концентрований розчин за умов їх оптимального введення у технологію вирощування м'яти перцевої в якості основного добрива та підживлення, дають значний агроекологічний ефект.

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ ОНТОГЕНЕТИЧНИХ СТАДІЙ *EISENIA FOETIDA* ЯК ПОКАЗНИК ЕФЕКТИВНОСТІ СУБСТРАТІВ ДЛЯ ВЕРМИКУЛЬТУРИ

Суханова І.П., Мельник О.А.***

Формування і розвиток напрямку вермикультивування із використанням червоного компостного гнойового черв'яка обумовлено можливістю рішення на біологічній основі низки глобальних екологічних проблем, які, зокрема, стосуються літосфери - утилізація органічних відходів, підвищення родючості ґрунтів, зниження ерозійних процесів, отримання високоякісного чистого органічного добрива, вирощування безпечної сільськогосподарської продукції та ін. Добір оптимальних субстратів для вермикультури – одна із складових її ефективності.

Мета – визначення ефективності субстратів для вермикультивування за особливостями перебігу стадій онтогенезу *Eisenia foetida*.

Використовували червоного компостного (гнойового) черв'яка (клас Малоцетинкові, тип Кільчасті черв'яки) та 4 варіанти субстрату: 1 – суміш коров'ячого гною після процесу ферментації (70 %), землі, органічних решток трав'яного, овочевого, плодового походження (30 %), 2 – гній після ферментації, 3 – солома, яка використовувалась при культивуванні грибів, 4 - трав'яний субстрат (виполоті бур'яни з дослідних ділянок).

Відповідно до прийнятих методик вивчали наступні стадії

*Суханова Ірина Прохорівна – к.біол.н.,доц. кафедри екології та БЖД УНУС.

** Мельник Олена Юрївна – студентка 5 курсу освітнього напрямку «екологія», УНУС.

онтогенезу *Eisenia foetida*: вихід нестатевозрілих особин з кокона, швидкість перебігу запліднення, тривалість стадії кокону та тривалість стадії нестатевозрілих осіб.

При визначенні особливостей перебігу окремих стадій онтогенезу *Eisenia foetida* за умов розведення на різних субстратах виявлено високу активність розмноження *Eisenia foetida* у варіантах з використанням субстратів з суміші та гною після ферментації, де запліднення відбувалося через 7 діб. У варіантах з використанням трав'яного субстрату та соломи запліднення відбувалося рідше, особливо при пониженій температурі (від +10° до +19° С) – через 11–15 діб.

Щодо виходу нестатевозрілих особин з коконів, то найвищі показники були відмічені у варіантах субстратів з суміші (3,5 особини в середньому з коконів) та гною після ферментації (2,5 особини в середньому з коконів).

В інших випадках спостерігались менш значні досліджувані показники: трав'яний субстрат – по 1,5 особини в середньому з коконів; солома, використовувана при культивуванні грибів – по 1 особині з коконів в середньому.

Щодо тривалості перебігу стадії кокону то найкращі показники спостерігались у варіантах субстратів з суміші та гною після ферментації, де тривалість стадії була 24 та 25 діб відповідно. В інших варіантах ця стадія тривала 27 діб.

У варіанті субстрата з суміші стадія нестатевозрілих черв'яків тривала 39 діб, у варіанті субстрата з гною – 44 доби. Гірші показники спостерігались у варіантах з трав'яного субстрату та з соломи, де ця стадія тривала 49-54 доби.

Отже, отримані дані вказують, що найбільш оптимальним для вермикюльтури є субстрат із суміші гною та органічних решток. Достатність поживних речовин і обумовила високу репродуктивну активність, наявність найбільшої кількості зародків, більш швидкий перебіг онтогенетичних стадій.

УМОВИ ЕФЕКТИВНОЇ СИМБІОТИЧНОЇ ФІКСАЦІЇ АЗОТУ НУТОМ

*Прокопчук С.В.**

Нут є невиправдано забутою культурою в Україні, посухостійкість якої найвища в групі зернобобових. Його зерно містить до 30% білка, який за якістю наближається до ячнного. За цим

**Прокопчук Сергій Васильович* – аспірант кафедри ґрунтознавства і агрохімії, УНУС.

показником серед зернобобових культур, нут посідає четверте місце після сої, квасолі та гороху. Завдяки біологічній фіксації азоту нут залишає його в ґрунті 100 – 120 кг/га.

Формування активної бобово-ризобіальної системи є основою взаємовигідного існування – симбіозу. Для підсилення симбіотичної азотфіксації необхідно проводити заселення бульбочковими бактеріями рослин нуту і особливо актуальним є дане питання з сучасними сортами нуту. Враховуючи сорт, обробіток ґрунту і його мікробіоту, мінеральне живлення рослин, варто використовувати мікробіологічні препарати для посилення азотфіксувальної здатності рослин нуту. Поряд з цим важливою умовою формування високопродуктивних агрофітоценозів даної культури є створення оптимальних умов росту та розвитку рослин. У цьому відношенні суттєве значення має збалансоване мінеральне живлення рослин. Удосконалення способів застосування добрив та визначення їх раціональних доз можливе на основі вивчення не лише властивостей ґрунту і добрив, а й потреб рослин у макро- і мікроелементах для формування високоякісного врожаю. Дослідження проводили впродовж 2011 – 2012 років в умовах тимчасового досліду на дослідному полі Уманського НУС. Ґрунт дослідної ділянки чорнозем опідзолений важкосуглинковий. Розміщення ділянок – рендомізоване всередині кожного повторення, повторність досліду триразова. Площа дослідної ділянки – 100 м²; облікова площа – 64 м². Закладання польового досліду проводили відповідно до загальноприйнятих методик. Фосфорні та калійні добрива та дефекаат вносили під основний обробіток ґрунту, азотні – під передпосівну культивуацію та в підживлення. За дві години до сівби насіння обробляли суспензією ризобіфіту (препарат бульбочкових бактерій *Mesorhizobium ciceri*, виготовлений на основі штаму Н-12 із розрахунку 10⁶ бактерій на насінину).

У результаті проведених досліджень встановлено, що у варіанті без внесення мінеральних добрив і проведення інокуляції насіння (контроль) врожайність нуту становила 2,75 т/га. Серед варіантів, що вивчались в досліді найбільший вплив на врожайність нуту мали варіанти з внесенням підвищених норм азотних добрив. Так, у варіанті Фон + N₉₀ одержано врожайність зерна 3,45 т/га. Однак найвищий рівень врожайності (3,54 т/га) було одержано у варіанті Фон + CaCO₃ + Mo + N₃₀ + N₃₀.

Нами також було відмічено, що використання сульфату амонію більш ефективно за аміачну селітру. Пояснюється це покращення живлення рослин сіркою, на вміст якої нут реагує досить позитивно.

Нашими дослідженнями було встановлено, що ефективним прийомом підвищення продуктивності нуту на чорноземі

опідзоленому є застосування бактеріального препарату азотфіксувальних бактерій. Так, інокуляція насіння нуту має позитивний вплив на структуру врожаю і як наслідок на його величину. Серед варіантів що вивчалися найкращим був Фон + CaCO_3 + Mo + N_{30} де врожайність становила 4,23 т/га, що вище на 1,48 т/га порівняно з абсолютним контролем.

Нут досить добре реагує на внесення азотних, менше – фосфорних і сірчаних, а приріст урожаю від калійних добрив є неістотним. Важливим елементом технології його вирощування є покращення умов симбіотичної азотфіксації за рахунок проведення інокуляції, застосування молібдену або проведення вапнування.

Встановлено з покращенням живлення рослин азотом мінеральних добрив ефективність симбіотичної азотфіксації знижується. Це ж стосується і дії молібдену, який застосовується на фоні проведеного вапнування. Отже, в умовах значного подорожчання азотних добрив одним із шляхів вирішення питання підвищення продуктивності нуту на чорноземі опідзоленого Правобережного Лісостепу є створення оптимальних умов для функціонування бобово-ризобіального апарату за рахунок інокуляції насіння активними штамми бактерій, внесення фосфорних, калійних, сірчаних, молібденових і стартової дози азотних добрив. Цю культуру необхідно вирощувати на нейтральних або на провапнованих ґрунтах.

Вплив мінеральних добрив та інокуляції на структуру врожаю нуту 2011-2012р.

Варіант	К-сть бобів на 1 рослині, шт.		К-сть насінин у бобі, шт.		Маса насінин з 1 рослини, г		Маса 1000 насінин, г		У
	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012	
	<i>Без інокуляції</i>								
Без добрив (контроль)	27,8	22,8	1,17	1,13	6,89	7,56	212	281	2,5
N ₆₀ K ₆₀	32,5	25,5	1,19	1,15	8,59	8,21	222	303	3,1
N ₆₀ P ₆₀	33,4	29,5	1,18	1,15	9,05	8,40	230	292	3,3
P ₆₀ K ₆₀ – фон	27,6	26,7	1,20	1,17	7,76	8,18	234	288	2,8
Фон + N ₃₀	31,9	28,8	1,18	1,16	8,73	8,36	232	287	3,2
Фон + N ₃₀ + S ₃₅	34,4	29,2	1,16	1,17	9,30	8,37	233	289	3,4
Фон + N ₆₀	34,7	27,1	1,19	1,18	9,32	8,24	226	284	3,4
Фон + N ₉₀	34,3	28,2	1,20	1,19	9,84	8,33	239	288	3,6
Фон + Mo + N ₃₀	32,9	32,0	1,21	1,18	9,43	8,74	237	289	3,4
Фон + CaCO ₃ + N ₃₀	33,6	27,1	1,19	1,21	9,57	8,63	239	302	3,5
Фон+CaCO ₃ +Mo+N ₃₀	33,7	27,5	1,18	1,20	9,68	8,31	243	297	3,5
Фон+CaCO ₃ +Mo+N ₃₀ +N ₃₀	34,5	29,9	1,22	1,21	10,11	8,53	240	303	3,7
<i>З інокуляцією</i>									
Без добрив (контроль)	32,6	27,5	1,14	1,11	8,00	8,37	215	283	2,9
N ₆₀ K ₆₀	42,2	30,4	1,10	1,14	10,27	9,14	221	298	3,8
N ₆₀ P ₆₀	42,0	33,5	1,09	1,13	10,84	9,27	237	286	4,0
P ₆₀ K ₆₀ – фон	35,3	35,2	1,07	1,12	9,14	9,55	242	287	3,3
Фон + N ₃₀	41,2	33,2	1,06	1,14	10,51	9,31	241	291	3,8
Фон + N ₃₀ + S ₃₅	42,4	30,1	1,08	1,17	11,41	9,17	249	279	4,2
Фон + N ₆₀	41,2	31,6	1,10	1,16	11,16	9,24	246	278	4,1
Фон + N ₉₀	41,2	32,8	1,13	1,14	11,32	9,21	243	279	4,1

**БІОМОНІТОРИНГ ІМОВІРНОСТІ ПЕРЕНЕСЕННЯ
ІНСЕКТИЦИДІВ СИСТЕМАМИ ҐРУНТОВОГО
ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ *BOMBUX MORI L.***

Суханова І.П.,* Бровді А.А.**

Серед сучасних антропогенних чинників дестабілізації різнорівневих екосистем не останнє місце займають пестициди, у т. ч. інсектициди. Отже, відстеження їх вмісту в довкіллі, у т. ч. за допомогою методів біоіндикації, має бути однією із пріоритетних задач екологічного моніторингу.

Як організми – біоіндикатори при оцінці вмісту інсектицидів у середовищі ефективно можуть бути використані гусениці-«мураші» *Bombux mori L.*

Роботу проводили відповідно до запатентованого Злотіним А. З., Беспаловим С.В., Єгоровою О.А. та ін. «Способу біоіндикації забруднення середовища інсектицидами з використанням гусениць-«мурашів» *Bombux mori L.*».

У дослідженні використовували інсектициди, які дозволено для використання і роздрібного продажу населенню на території України – Децис Профі 25 WG, Жукомор та Конфідор Максі.

Для підтвердження припущення про можливість перенесення препаратів системами ґрунтового водозабезпечення, особливо за умов випадання опадів, проведено біомоніторинг їх вмісту у листі шовковиці, що росте на відстані 15 м від джерела забруднення, та воді з криниці, розташованій на відстані 20 м від нього. На момент проведення досліджень (червень 2010, 2011 рр) сума опадів склала 139 та 87 мм відповідно.

За показниками загибелі гусениць виявлено наявність інсектицидів у досліджуваних об'єктах, особливо на 3-тю (листя шовковиці) та 2-гу (вода з криниці) добу після застосування препаратів. Це підтверджує імовірність їх перенесення системами ґрунтового водопостачання і дозволяє зробити висновок, що плоди та кринична вода є безпечними для споживання людиною на 3-тю та 2-гу відповідно доби після використання інсектицидів на присадибних ділянках.

*Суханова Ірина Прохорівна – к.біол.н.,доц. каф. екології та БЖД УНУС.

**Бровді Анна Андріївна – студентка 5 курсу освітнього напрямку «екологія», УНУС.

УДК 6.60.631:598.112.14:635.7

**ЗАСТОСУВАННЯ БІОГУМУСУ ПІД ЧАС ВИРОЩУВАННЯ
КОРІАНДРУ ПОСІВНОГО, ЯК ШЛЯХ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ
РОСЛИННИЦТВА***Філонова О.М.**

Досить важливим у вирішенні проблеми розширення асортименту овочів та збільшення споживання ароматично-смакових культур є широке впровадження у сільськогосподарське виробництво коріандру посівного (*Coriandrum sativum L.*), що стримується відсутністю науково-обґрунтованих технологій вирощування у Правобережному Лісостепу України. Цю проблему неможливо вирішити без впровадження інноваційних технологій вирощування. Всебічне вивчення агробіологічних особливостей рослини та технології вирощування коріандру посівного, отримання високих показників урожайності має важливе значення для поліпшення сортименту ароматично-смакових рослин, подовження терміну їх споживання у свіжому і переробленому вигляді.

Враховуючи масове споживання різноманітних харчових добавок, в тому числі із застосуванням природних складових елементів, на сьогоднішній день є актуальним дослідження можливості виробництва таких компонентів за допомогою екологічно толерантних технологій.

На чорноземі опідзоленому Правобережного Лісостепу України проводилися дослідження з вивчення субстрату (компосту) для штучних популяцій довільної суміші коров'ячого гною після процесу ферментації, землі, органічних решток трав'яного, овочевого, плодового походження. При внесенні такого добрива в ґрунт, завдяки інтенсивній ферментації, посилюється ріст і розвиток рослини, знімаються стреси, прискорюється проростання насіння, зростає приживлюваність розсади, підвищується стійкість проти хвороб. У вирощених на біогумусі овочах вміст нітратів у десять разів нижчий за допустиму норму. Для визначення ефективності застосування біогумусу під час вирощування коріандру посівного, його вносили локально перед сівбою та обприскували розчином біогумусу рослини у фазі початку інтенсивного росту.

Застосування біогумусу, отриманого при переробці червоними гнойовими компостними черв'яками довільної суміші коров'ячого гною, землі, органічних решток трав'яного, овочевого, плодового походження, шляхом локального передпосівного його внесення та обприскування рослин коріандру посівного розчином біогумусу у фазі

*Філонова Ольга Миколаївна – асистент кафедри овочівництва, УНУС

початку інтенсивного росту сприяло покращенню біометричних показників рослин у фазі технічної стиглості зелені.

Аналіз отриманих даних показує, що за локального передпосівного внесення біогумусу у фазу технічної стиглості зелені в середньому за три роки коріандр посівний сформував вищі на 4,7 см та відповідно краще розвинені рослини. Обприскування рослин розчином біогумусу на початку росту розетки дозволили отримати рослини, вищі на 2,2 см від традиційної технології вирощування у контролі. Відповідно до цього і кількість листків рослин, залежно від способу застосування біогумусу, була більшою у порівнянні з контролем на 1,6 шт./роsl. за локального передпосівного внесення та на 0,9 шт./роsl. – за обприскування розчином біогумусу у період вегетації.

Застосування біогумусу, залежно від способу внесення, середня маса однієї рослини коріандру посівного під час збирання врожаю збільшувалась на 19–32 % і залежно від цього врожайність їх зеленої маси та насіння зростала в середньому на 0,6–1,1 т/га, та 0,1–0,3 т/га відповідно.

Отже, локальне передпосівне внесення біогумусу у нормі 1,5 т/га забезпечило отримання додатково 1,1 т/га зеленої маси та 0,3 т/га насіння коріандру посівного за рентабельності 61 %.

УДК 58.03: 633.854.78 + 631.53.04:(477.4)

**ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ
ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ АГРОФІТОЦЕНОЗІВ
СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКУ СІВБИ У
ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

*Борисенко В.В.**

Формування високопродуктивних агрофітоценозів соняшнику в значній мірі залежить від рівня забезпеченості агроєкологічними факторами життя в онтогенезі рослин.

Одержання високих і сталих урожаїв соняшнику можливе лише при розробці і освоєнні зональної технології його вирощування з врахуванням біологічних вимог сортів. Проте, для повної реалізації генетичного потенціалу сортів соняшнику необхідно обов'язково враховувати дію чинників навколишнього середовища, особливо вимоги їх до абіотичних факторів.

У процесі росту, розвитку та формування урожаю рослини соняшнику, як і інші культури, потребують певної кількості тепла, світла, води, поживних речовин, які визначають напрямок та

**Борисенко Віталій Володимирович* – аспірант кафедри рослинництва, УНУС.

інтенсивність всіх життєдіяльних процесів в рослинах. Вони не взаємозамінні, але взаємозалежні.

Зміна одного з них викликає зміну величини впливу інших. Коливання температури, запасів вологи в ґрунті та інших факторів зовнішнього середовища є першопричиною зміни внутрішнього стану рослинного організму та інтенсивності процесів, які проходять в ньому.

Дослідженнями проведеними у різних наукових установах України встановлено, що серед багатьох абіотичних чинників температурний режим є одним з головних екологічних факторів, оскільки з ним в значній мірі пов'язані біохімічні процеси, у рослині.

Низькі температури, охолоджують тканини рослин, знижують швидкість процесів метаболізму поживних речовин. При цьому біологічна активність, ріст і продуктивність рослин знижується навіть тоді, коли інші агрометеорологічні фактори знаходяться в оптумі.

Оптимальною температурою для проростання насіння соняшнику вважається 20°C. При цій температурі сходи з'являються на 7-8-й день. Оптимальна температура для росту і розвитку соняшника – 25-27°C. Підвищення температури до 30°C і вище несприятливо впливає на фотосинтез, а при 40 °C – він припиняється.

Зниження температури під час вегетації до 14°C призупиняє ріст і розвиток його рослин, а стійкі температури 13-15°C негативно впливають на процеси цвітіння, формування і дозрівання кошиків. Весняні заморозки до мінус 5-6 °C не завдають істотної шкоди рослинам, проте затримують і послаблюють їх ріст, а осінні до мінус 3 °C спричинюють загибель рослин.

Панування понижених температур на ранніх етапах органогенезу може призвести до зниження урожайності насіння на 25% і більше.

Нижнім порогом активної середньодобової температури або біологічним мінімумом для соняшнику вважають +10°C, але на окремих відрізках вегетаційного періоду він має певні відхилення. Найбільш чутливий соняшник до тепла у період проростання насіння і сходів, цвітіння та утворення кошиків.

Ряд дослідників доводять, що для нормального росту і розвитку соняшнику необхідна залежно від сорту, сума активних температур (вище 10°C) 1600–2300°C.

За повідомленнями науковців найбільш сприятливі умови для росту і розвитку рослин соняшника складаються при гідротермічному коефіцієнті від 1 до 1,7. При ГТК 0,8-0,9 – водний режим напружений, 0,6-0,7 – вологозабезпеченість недостатня і при 0,4-0,5 відмічено загибель рослин від посухи.

Відомо, що на теперішній час змінюються кліматичні умови, про що свідчать різкі коливання наявності та кількості опадів і значне

підвищення температур у більшості областей України. Зона Лісостепу України відрізняється нестійким режимом вологозабезпечення: короткі періоди перезволоженості повітря і ґрунту змінюються довготривалими посухами. Це впливає на стан агроценозів, зокрема на стан рослин.

В наших умовах, де лімітуючим фактором для соняшнику виступає тепло, а в окремі роки і волога, для одержання її високого врожаю досить важливо встановити оптимальний строк сівби. Строки сівби відрізняються залежно від зони вирощування соняшнику, вимог сортів до температури у період сходів, тривалості дня, ґрунтових і погодних умов регіону.

Проведений аналіз одержаних результатів досліджень показує, що єдиного підходу до вибору оптимального строку сівби соняшника не існує. Крім того, враховуючи значні відхилення погодних умов від середньої багаторічної норми останніми роками, а також впровадження у виробництво нових, високопродуктивних сортів та гібридів соняшника інтенсивного типу, виникає необхідність уточнення існуючих та розробки науково обґрунтованих підходів для вибору оптимального строку сівби цієї культури із обов'язковим врахуванням біокліматичного потенціалу регіону з метою одержання високого врожаю з найкращими якістьми

УДК 635.21:631.55

ЕФЕКТИВНІСТЬ ОБРОБКИ РОСЛИН КАРТОПЛІ БІОРЕЧОВИНАМИ

Воробйова Н.В.*

Україна входить у першу сімку світових лідерів з валового виробництва овочевої продукції і з розрахунку на душу населення займає дев'яте місце та має всі передумови для виробництва високоякісної овочевої продукції як для внутрішнього, так і зовнішнього ринків.

Виробництво картоплі, поліпшення її якості, повне забезпечення потреби населення в багатих на вітаміни продуктах харчування, а промисловості в сировині є одним із важливих завдань овочевої галузі. У цьому напрямі в останні роки все чіткіше визначаються новини в агрономії — керування ростом, розвитком і продуктивністю сільськогосподарських культур за допомогою препаратів, які характеризуються високою активністю і потрапляючи в рослину у

**Воробйова Наталія Василівна* – аспірантка кафедри овочівництва, УНУС.

незначних кількостях здатні викликати різкі зміни в рості, розвитку і формуванні врожаю.

В сільському господарстві України регулятори росту вже знайшли широке застосування. Проведені дослідження стверджують, що застосування регуляторів росту під час передпосівної обробки бульб призводить до підвищення урожайності та поліпшення якості продукції.

В овочевій сівозміні навчально-наукового виробничого комплексу Уманського НУС вивчали дію біопрепаратів на ріст, розвиток і формування високої урожайності.

В дослідженнях використовували сорти картоплі Серпанок, Латона, Ред Скарлет та екологічно чисті, природного походження регулятори росту Азотофіт, Фітоцид, Гуміфілд, Біокомплекс, Гумі + та біогумус. В досліді проводили фенологічні і біометричні спостереження, а саме: фіксували дату висаджування бульб, появу перших і масових сходів, початок утворення куща і збирання врожаю; визначали в динаміці площу листка і листової поверхні за загальноприйнятими методиками; визначали масу бульб ваговим методом, проводили облік урожаю та оцінювали якість продукції за ДСТУ ISO 2165-2002.

Проведені дослідження, біометричні та фізіологічні спостереження показали, що найбільшою силою росту відзначалися рослини сортів Серпанок, Латона, Ред Скарлет оброблені регуляторами росту рослин Азотофіт і Біокомплекс, висота яких становила 61,0 см та 60,3 см відповідно. Більшу кількість пагонів мали рослини, оброблені Фітоцидом їх кількість становила від 5 до 9 шт/кущ залежно від сорту.

Для картоплі велике значення має вміст крохмалю у бульбах. За даним показником вирізнялась картопля сорту Латона, оброблена препаратом Гуміфілд – 16,0 %. Вміст аскорбінової кислоти був також найвищим у сорту Латона, обробленої препаратом Гуміфілд, який становив 19,1 мг/100 г. Вміст цукрів у сорту Ред Скарлет був найвищим за застосування препарату Гумі + (цукроза – 0,32 %, глюкоза – 0,26 %, фруктоза – 0,19 %).

Доведено, що регулятори росту нового покоління Азотофіт, Фітоцид, Гуміфілд, Біокомплекс, Гумі + та біогумус залежно від сорту підвищують урожайність на 15–20 %, поліпшують харчову цінність та якість вирощеної продукції, забезпечують стійкість рослин до хвороб і стресових явищ. За застосування Фітоциду також зростає стійкість рослин проти хвороб на 20–30 %.

ВПЛИВ ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ ДОБРИВОМ «РІВЕРМ» НА УРОЖАЙНІСТЬ СМОРОДИНИ ЧОРНОЇ

*Кротик А.С.**

Мінеральне живлення відноситься до факторів, з допомогою яких можна здійснювати ціленаправлений вплив на ріст і урожайність рослин. Головним і найбільш ефективним способом по збільшенню урожайності смородини чорної і покращення якості ягід є застосування удобрення. Деякі автори відмічають, що позакореневе підживлення можна застосовувати як доповнення до загальної прийнятої системи удобрення, щоб забезпечити нестачу рослин необхідними мікроелементами.

Схема досліду включає утримання ґрунту в міжряддях під чистим паром і під залуженням, утримання прикущових смуг під чистим паром і під мульчуванням соломною і півкою, та удобрення для доведення вмісту N, P₂O₅, K₂O в ґрунті до оптимальних рівнів (фон) і позакореневе підживлення рідким суспендованим органічним добривом «Ріверм» у різних концентраціях відповідно 1%, 3% і 5%.

Ріверм є рідким суспендованим органічним добривом, яке одержують шляхом гідромеханічної диспергації біогумусу, при цьому не містить синтетичних компонентів, що забезпечує його повну екологічну безпеку.

Позакореневе обприскування суспендованим органічним добривом «Ріверм» в різних концентраціях суттєво вплинуло на збільшення формування урожайності смородини чорної.

За утримання міжрядь під чистим паром мульчуванням прикущових смуг соломною в поєднанні з варіантом удобрення і позакореневим підживленням рослин суспендованим органічним добривом «Ріверм» в різних концентраціях, забезпечило формування високих прибавок врожаю порівняно з контролем, а саме у варіанті удобрення фон + ріверм 1% ми отримали більший урожай на 23% , у варіанті удобрення фон + ріверм 3% урожайність була більшою на 34%, і у варіанті удобрення фон + ріверм 5 % на 30%.

Таким чином, для підвищення урожайності ягід смородини чорної, з одержаних результатів можна зробити висновок, що варіант удобрення в поєднанні з позакореневим підживленням рослин суспендованим органічним добривом «Ріверм» 3% концентрації є найбільш ефективним в порівнянні з іншими варіантами досліду, і забезпечує істотні прибавки врожаю порівняно з контролем.

*Кротик Анна Сергіївна – аспірантка кафедри загального землеробства, УНУС.

ОЦІНКА СТАНУ ПОВІТРЯНОГО СЕРЕДОВИЩА ДЕНДРОПАРКУ «СОФІЙКА» НАН УКРАЇНИ МЕТОДОМ ЛІХЕНОІНДИКАЦІЇ

Суханова І.П.,* Квасценко О.В.**

Накопичення шкідливих поллютантів у всіх складових екосистем – безумовний наслідок життєдіяльності людини.

Це обумовлює необхідність нових тенденцій у розвитку інструментальних методів індикації стану навколишнього середовища. Однак вони нерідко дорого коштують й складні в експлуатації.

Останнім часом усе більше уваги приділяється біологічним методам оцінки стану навколишнього середовища, зокрема ліхеноіндикаційним.

За відсутністю лишайників і за хімічним аналізом їх сланей можна зробити висновок, насамперед, про наявність в повітрі критичних концентрацій SO₂.

Для Уманщини – це новий напрямок досліджень. І саме парк «Софіївка», в силу його значимості, є пріоритетним об'єктом для даного роду робіт.

Мета роботи - визначення ступеня забруднення повітря дендропарку «Софіївка НАН України методом ліхеноіндикації.

В Україні з метою ліхеноіндикаційної оцінки якості повітряного середовища найширше використовують індекс чистоти повітря (ІЧП) Ле Бланка та Де Слувера:

$$ІЧП = n \sum Q_i f_i / 10,$$

де n – чисельність видів на площі опису,

Q_i – екологічний індекс певного виду (індекс токсикофобності)[5].

f_i – комбінований показник «покриття–трапляння»,

В нашій роботі ІЧП визначали за двома модельними об'єктами – *Xantoria parientina* та *Evernia prunastri*. Встановлено, що, як за *Xantoria parientina*, так і за *Evernia prunastri* показник був більш високим у західній (наближеній до міста) частині парку та при розміщенні лишайників на зворотньому від джерела забруднення (автотраса Київ - Одеса) боці стовбурів дерев. У середньому – в східній (наближеній до траси Київ - Одеса) частині парку – 0,014 та 0,025 (до джерела забруднення та від нього відповідно), в центральній – 0,019 та 0,034, в західній (наближеній до міста) – 0,024 та 0,049.

В цілому результати досліджень, як і відсутність серед лишайникової флори куцистих лишайників, вказують на надзвичайно

*Суханова Ірина Прохорівна – к.біол.н.,доц. каф. екології та БЖД УНУС.

**Квасценко Олена Володимирівна – студентка 5 курсу освітнього напрямку «екологія», УНУС.

високий вміст шкідливих полутантів у повітрі «Софіївки» і дозволяють віднести територію дендропарку до так званої зони «змагання» – частини міста із помірною забрудненістю повітря, де вміст двооксиду Сульфуру в межах $0,05 - 0,2 \text{ мг/м}^3$, а за ІЧП – до першої ізотоксичної лишайникової зони – сильно забрудненої.

ВИРОЩУВАННЯ СУНИЦЬ ЛІСОВИХ (FRAGARIA VESCA L.) НА РІЗНИХ ТИПАХ ҐРУНТОСУМІШЕЙ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ БІОГУМУСУ

Пушкарьова Т.М., Євич Я.С.***

На даний час найбільш екологічно чистим та ефективним добривом вважають біогумус [2]. Це концентроване органічне добриво містить у збалансованому поєднанні цілий комплекс необхідних поживних речовин і мікроелементів, ферменти, ґрунтові антибіотики, вітаміни, гормони росту і розвитку рослин. У ньому велика кількість гумінових речовин [2]. Біогумус – унікальне мікробіологічне добриво, в якому існує корисне співтовариство ґрунтових мікроорганізмів, що підвищують родючість землі. Тому в якості добрив, що вносили при вирощуванні суниць ми використовували біогумус, адже за допомогою цього можна отримати високий екологічно чистий урожай цієї культури [1,2].

Мета роботи: дослідити ріст надземної біомаси суниці лісової (*Fragaria vesca* L.) на різних типах ґрунтосумішей із застосуванням біогумусу.

Дослідження проводили у вегетаційному будиночку кафедри екології та безпеки життєдіяльності у 2011 р. відповідно до загальноприйнятих методик [4]. Як об'єкт використовували суницю лісову (*Fragaria vesca* L.) родина – розові.

Суницю лісову висаджували на початку березня 2011 р., за такою схемою:

Дослід (1') – контроль – суміш листової землі, дернової землі в пропорції (1:1);

- дослід (1) суміш листової землі, дернової землі в пропорції (1:1) з додаванням біогумусу в якості добрива.

- дослід (2') – контроль суміш листової землі, піску, дернової землі в пропорції (1:1:1)

- дослід (2) – суміш листової землі, піску, дернової землі в пропорції (1:1:1) з додаванням біогумусу в якості добрива.

**Пушкарьова Тетяна Миколаївна* – к.с.-г.н., ст.викл. каф.екології та БЖД УНУС.

***Євич Яна Сергіївна* – студентка 5 курсу освітнього напрямку «екологія», УНУС.

- дослід (3') – контроль суміш торфу, піску в пропорції (1:1).
- дослід (3) – суміш торфу, піску в пропорціях (1:1) з додаванням біогумусу в якості добрива.

Перед висаджуванням суниці у ящики, відважували кожну ґрунтосуміш. Потім відважили кожну ґрунтосуміш, висипали у ящики, додали за схемою дослідів відповідну кількість добрив у сухому вигляді і добре перемішати. Кожен ящик наповнювали однаковою кількістю ґрунтосуміші, рівномірно ущільнили її так, щоб до верху залишилось 2-3 см. Рослини висадили рівномірно по всій площі і на однакову глибину. Зверху ґрунтосуміш засипали шаром чистого кварцового піску.

Поливали рослини вранці. В жаркі дні рослини поливали двічі – вранці і ввечері. Під час дослідів проводили систематичний догляд за рослинами: знищували бур'яни, розпушували ґрунт, переставляли ящики для рівномірного освітлення.

Спостереження за рослинами записували у щоденник: відмічали дати настання і закінчення фаз і стадій розвитку, вимірювали висоту рослин до початку листка, висоту від початку до кінця листка та ширину листка. Досліди проводили у 4 – разовому повторенні.

В кінці дослідів збрали урожай і підвели підсумки.

Фенологічні спостереження, біометричні вимірювання і лабораторні дослідження рослин, які вирощувались на різних типах субстрату показали, що внесення біогумусу позитивно вплинуло на ріст наземних частин суниці лісової (див. табл. 1,2,3).

Таблиця 1. Вплив біогумусу на ріст надземної частини Суниці лісової (*Fragaria vesca* L.). Висота черешка.

Варіант дослідів ящик № 1	Середній приріст, см	± до контролю	
		см	%
№1 (контроль)	2,4	-	100
№1 + (біогумус)	3,6	+ 1,2	+ 50
Варіант дослідів ящик № 2	Середній приріст, см	± до контролю	
		см	%
№2 (контроль)	2,4	-	100
№2 + (біогумус)	3,2	+ 0,8	+33
Варіант дослідів ящик № 3	Середній приріст, см	± до контролю	
		см	%
№3 (контроль)	2,42	-	100
№3 + (біогумус)	3,1	+ 0,7	+ 28

Таблиця 2. Вплив біогумусу на ріст надземної частини Суниці лісової (*Fragaria vesca* L). Висота листка

Варіант досліджу ящик №1	Середній приріст, см	± до контролю	
		см	%
№1 (контроль)	2,5	-	100
№1+ (біогумус)	2,97	+ 0,47	+ 18
Варіант досліджу ящик №2	Середній приріст, см	± до контролю	
		см	%
№2 (контроль)	2,15	-	100
№2 + (біогумус)	3,03	+ 0,88	+ 40
Варіант досліджу ящик №3	Середній приріст, см	± до контролю	
		см	%
№3 (контроль)	2,15	-	100
№3 + (біогумус)	3,02	+ 0,13	+ 31

Таблиця 3. Вплив біогумусу на ріст надземної частини Суниці лісової (*Fragaria vesca* L). Ширина листка

Варіант досліджу ящик №1	Середній приріст, см	± до контролю	
		см	%
№1 (контроль)	2,42	-	100
№1+ (біогумус)	3,2	+ 0,78	+ 32
Варіант досліджу ящик №2	Середній приріст, см	± до контролю	
		см	%
№2 (контроль)	2,4	-	100
№2+ (біогумус)	3,07	+ 0,67	+ 28
Варіант досліджу ящик №3	Середній приріст, см	± до контролю	
		см	%
№3 (контроль)	2,45	-	100
№3 + (біогумус)	3,07	+ 0,62	+ 25

Таким чином, при застосуванні біогумусу при вирощуванні суниці лісової на різних типах субстрату (листова земля, дернова земля; листова земля, пісок, дернова земля; торф, пісок), було встановлено, що приріст суниці був найбільшим на ґрунтосуміші №1 (листова земля, дернова земля) і сягнув + 50% порівняно з контролем. Тому для садівників-любителів та городників біогумос є безцінною знахідкою, що дозволяє зробити родючим практично будь-який ґрунт, що

підтверджують значення, одержані при вирощуванні суниці лісової на ґрунтосуміші №3 (торф, пісок) яка виявилась найбіднішою за вмістом гумусу.

Використані джерела: 1.Слободян В. А. Вплив біогумусу на мікробіологічні процеси у ґрунті / В. А. Слободян, Н. С. Слободян // Хімія в с/г, 1994. 2.Смоїлова Т. Агрохімічні показники біогумуса /Т. Смоїлова // Хімія в с/г 1994. 3.Методика біологічних і агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів. Грицаєнко З.М., Грицаєнко А.О., Карпенко В. П. – К.: ЗАТ «Нічлава», 2003. - 320 с.

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНО ЗАЛЕЖНОЇ ЗАХВОРЮВАНОСТІ

Сонько С.П.,* Суханова І.П., Шиян Д.В.*****

Зростання захворюваності та смертності населення значною мірою зумовлене дією шкідливих речовин, якими забруднене довкілля. Особливо ця проблема є актуальною для України, де внаслідок тривалого промислового розвитку сформувались цілі зони екологічного лиха. Дослідження екологічно залежної захворюваності оформилось як новітній напрямок медичної географії відносно недавно – у другій половині ХХ століття. На сьогодні цей напрямок більш активно розвивається серед представників медицини, особливо російської [3]. І лише з 2011 року перший періодичний журнал з медичної географії став видаватись і в Україні [5].

З суто методологічних позицій великий внесок в розвиток досліджень екопатології належить В.І.Вернадському. Зокрема, завдяки напрацюванням БІОГЕЛа (біогеохімічної лабораторії), створеної В.І.Вернадським у 30-х роках ХХ століття при Інституті Геології АН СРСР була розроблена одна з найвідоміших методик дослідження захворюваності за ландшафтно-геохімічними показниками, розвинута надалі на географічному факультеті МГУ А.І.Перельманом та М.А.Глазовською. Згідно з нею забруднення навколишнього середовища сприяє розповсюдженню природноосередкових інфекцій, алергічних захворювань і імунodefіцитних станів, особливо на урбанізованих територіях. Саме тому особливе місце у медико-географічних дослідженнях займає проблема районування. Ще починаючи з напрацювань створеної В.І.Вернадським біогеохімічної лабораторії (БІОГЕЛу) ключовими у теорії медичної географії стали уявлення про біогеохімічні провінції і біогеохімічне районування.

**Сонько Сергій Петрович* – д.геогр.н., проф., зав.каф.екології та БЖД УНУС.

***Суханова Ірина Прохорівна* – к.біол.н., доц. каф.екології та БЖД УНУС.

*** *Шиян Дарья Валеріївна* – к.геогр.н., ст.викл. кафедри РПС і ТВ Криворізького національного університету.

Біогеохімічні провінції - області на поверхні Землі, що характеризуються специфічним для них вмістом хімічних елементів в гірських породах, ґрунтах, поверхневих і підземних водах, рослинності, що впливає на розповсюдження деяких хвороб, що отримали назву ендемічних. Зокрема, до найбільш типових ендемічних хвороб відносяться ендемічний зоб при дефіциті в продуктах йоду, карієс зубів при дефіциті в питній воді фтору, флюороз при надлишку в навколишньому середовищі фтору. При вивченні ендемічних хвороб широко використовується метод біогеохімічного районування – визначення на місцевості і віддзеркалення на картах територіальних комплексів, що відрізняються один від одного складом і кількістю хімічних елементів в навколишньому середовищі (геологічних породах, ґрунтах, водах, рослинності). При біогеохімічному районуванні з медичними цілями додатково встановлюють вміст певних елементів в сільськогосподарській продукції, харчових раціонах, а також ураженість населення ендемічними хворобами [1].

Останніми роками медична географія почала освоювати якісно нові підходи і методики до вивчення захворюваності населення. Так, «накладаючись» на традиційні, екологічно зумовлені хвороби чинять своєрідний мультиплікативний ефект – у зонах екологічних негараздів підвищена частота алергічних захворювань, відхилень у нервово-психічному та фізичному розвитку, повторюються спалахи респіраторних захворювань, висока частота ендокринних захворювань, помітний вторинний імунodefіцит, частота хронічних патологій органів травлення і нирок [2].

За аналогією з природно-осередковими хворобами можна говорити про відносно нове і мало досліджене явище – осередковість прояву екологічної патології людини. Виділяють епіцентр, де розташовані основні джерела постійного забруднення навколишнього середовища. Далі, навколо епіцентра, розташовуються декілька зон (як мінімум, дві). У наступних за епіцентром зонах шкідливий вплив виробничих чинників непрямої, більш відстрочений і трансформований. З урахуванням виникнення і поширеності в тій або іншій зоні осередку соціально-екологічної напруги виділяється наступна класифікація екологічно значущих захворювань:

1) індикаторна екологічна патологія - відображає високий ступінь залежності стану здоров'я від забруднення навколишнього середовища (професійні хвороби онкозахворювання, перинатальна смертність, вроджена патологія, генетичні дефекти, алергічні захворювання і реакції, токсикологічні враження);

2) екологічно залежна патологія – відображає середній ступінь залежності від забруднення навколишнього середовища (дитяча смертність, смертність дітей раннього віку, загальна дитяча

смертність, вторинні імунодефіцити, смертність новонароджених, хронічний бронхіт і пневмонії у дітей, хронічні паренхіматозні ураження печінки і жовчовивідних шляхів, загострення основних захворювань дихальної і серцево-судинної систем в дні різкого погіршення метеорологічної обстановки в містах);

3) екологічно обумовлена патологія – відображає помірну залежність від стану навколишнього середовища (спонтанні викидні, патологія вагітності, хронічний бронхіт і пневмонії у дорослих, захворюваність з тимчасовою втратою працездатності, анемії у дітей, основні захворювання серцево-судинної системи, збільшення донозологічних показників ступеню ризику провідних загальних захворювань)[4].

Згідно сучасних уявлень виникнення захворюваності в техногенізованому середовищі є в більшому ступені прямопохідним від зовнішніх факторів цього середовища (або екзогенних) порівняно з ендогенними, які формують лише багаторічні тенденції (за умови відсутності якихось кардинальних впливів). Тому головні методологічні і методичні підходи до вирішення проблеми захворюваності населення полягають у наступному:

– На території мегаполісів з промисловою спеціалізацією при аналізі причин виникнення хвороб треба передусім враховувати більшу інтенсивність надходження патогенних речовин, яка переважно притаманна повітрю як середовищу такого переносу, порівняно з надходженням їх через ґрунти або поверхневі води.

– Полютанти, перенесені повітрям (екзогенним шляхом), сприяють виникненню екологічно залежних хвороб швидше і «ефективніше» ніж іншими середовищами.

– Патогени ендогенної дії, які здійснюють свій довготривалий вплив через ґрунти і водне середовище впливають на захворюваність поступово і реалізуються у відповідних «індикаторних» хворобах, як, наприклад, прояв гепатиту, як похідного наслідку від накопичення свинцю у ґрунтах.

Використані джерела: 1.География медицинская./ <http://www.nedug.ru/library>.
2.Курик М.В.. Ендоекологічні проблеми дитинства./ Физическая экология человека. Электронный научно-популярный журнал. – Октябрь,2011./ <http://aurasvit.com/>.
3.Прохоров Б.Б. Медико-экологическое районирование и региональный прогноз здоровья населения России. М.: Изд-во МНЭПУ, 1996. 72 с. 4.Экологическая обусловленность болезней. <http://www.argo-shop.com.ua/article-6062.html>.
5.Энвйронментальная эпидемиология и медицинская география : Ежегодник – 2011. Приложение к журналу «Энвйронментальная эпидемиология» / Сост. Д. Николаенко. – Х. : Изд-во Ассоциации докторов наук государственного управления, 2011. – 406 с.

**ЯКІСТЬ ПОВІТРЯНОГО СЕРЕДОВИЩА М. ОДЕСА
ТА АНАЛІЗ ЇЇ ДИНАМІКИ**
Гусєва К.Д., Чугай А.В.***

Атмосферне повітря – найважливіший природний ресурс, від якісного стану якого в значній мірі залежить здоров'я людини. Саме тому наукові дослідження відносно оцінки антропогенного навантаження на повітряний басейн великих промислових міст відносяться до актуальних проблем. Наявність промислових та автотранспортних джерел обумовлює значне навантаження на повітряне середовище такого великого міста, як Одеса. Оскільки це місто є одним із курортно-туристичних центрів України, вимоги до якості атмосферного повітря стають більш суворі.

Метою дослідження є оцінка та аналіз рівня та динаміки забруднення атмосферного повітря м. Одеса за даними спостережень на маршрутних постах.

Об'єктом дослідження є м. Одеса, на території якого з 2009 р. діє мережа спостережень за якістю атмосферного повітря на маршрутних постах. Маршрутні пости розташовані по всій території міста, їх кількість складає 23 пункти. В якості вихідних даних в роботі використані матеріали спостережень за 2009 – 2011 рр.

Оцінка забруднення атмосферного повітря проводилася з урахуванням кратності перевищення показника (*ПЗ*) їх нормативного значення показника гранично допустимого забруднення (*ГДЗ*). Вона включає визначення рівня забруднення (допустимий, недопустимий) і ступеня його небезпеки (безпечний, слабо небезпечний, помірно небезпечний, небезпечний, дуже небезпечний) [1].

В роботах, виконаних раніше [2, 3], проводилася оцінка забруднення повітряного басейну м. Одеса за даними спостережень на стаціонарних постах за попередні роки (2003 – 2009). В більшості випадків рівень забруднення характеризувався як неприпустимий.

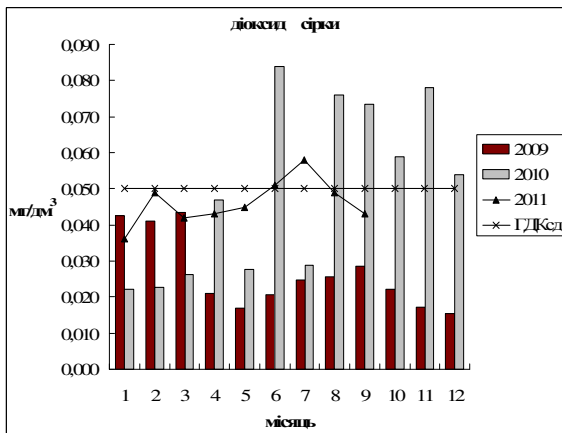
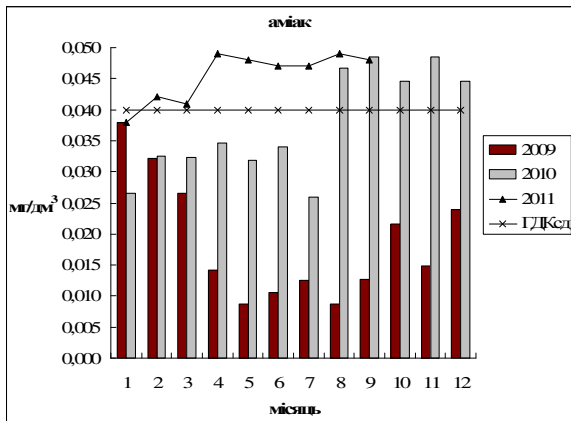
За даними спостережень на маршрутних постах було проаналізовано зміну середньомісячних концентрацій ЗР за 2009 – 2011 рр. Отримано, що перевищення *ГДКсд* в окремих випадках відзначалося для таких ЗР, як аміак, діоксид сірки та діоксид азоту (рис. 1). Причому по аміаку постійні перевищення відзначалися на протязі 2011 р. Нажаль, інформація щодо концентрацій ЗР за 2011 р. є неповною. Але судячи з графіку ходу середньомісячної концентрації аміаку в 2011 р. можна припустити подальші перевищення *ГДКсд*. За

*Гусєва Катерина Дмитрівна – аспірантка, Одеського держ. екол. ун-ту.

**Чугай Ангеліна Володимирівна – к.геогр.н., доц.каф. прикладної екології Одеського держ. екол. ун-ту.

період 2009 – 2011 рр. слід відзначити підвищення рівня забруднення атмосферного повітря за вмістом майже всіх ЗР, які розглядалися.

Згідно методики, наведеної вище, була виконана оцінка та класифікація рівнів забруднення атмосферного повітря м. Одеса за 2009 – 2011 рр. Результати оцінки наведені в табл. 1. Згідно з таблицею, для таких речовин, як оксид вуглецю, озон, сірководень та пил рівень забруднення класифікується як допустимий, а ступінь безпеки – як безпечний. Для інших речовин рівень забруднення класифікується як недопустимий з різним ступенем небезпеки (від небезпечного до дуже небезпечного).



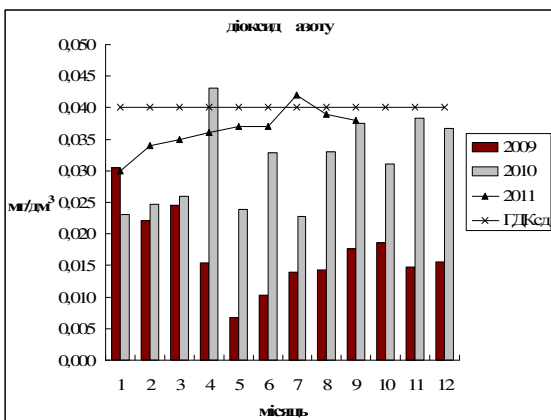


Рис. 1. Динаміка зміни середньорічних концентрацій ЗР в м. Одеса в 2009 – 2011 рр.

Так, за результатами оцінки та аналізу забруднення повітряного середовища м. Одеса було виявлено збільшення вмісту в атмосферному повітрі з 2009 по 2011 рр. окремих ЗР (діоксид азоту, діоксид сірки та аміак). Однонапрявлена дія на організм людини перелічених ЗР збільшує небезпеку їх негативного впливу на здоров'я населення.

Таблиця 1 – Класифікація рівнів забруднення атмосферного повітря за даними маршрутних спостережень (м. Одеса, 2009 – 2011 рр.)

Забруднююча речовина	Відсоток випадків перевищення ГДЗ	Рівень забруднення	Ступінь небезпеки
Оксид вуглецю	0	Допустимий	Безпечний
Озон	0	Допустимий	Безпечний
Сірководень	0	Допустимий	Безпечний
Аміак	39,4	Недопустимий	Дуже небезпечний
Діоксид сірки	24,2	Недопустимий	Небезпечний
Пил	0	Допустимий	Безпечний
Діоксид азоту	6,1	Недопустимий	Помірно небезпечний

Використані джерела: 1. Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними та біологічними речовинами) / Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 9 липня 1997 р. № 201. 2. Гусева К.Д., Сафранов Т.А., Чугай А.В. Оцінка якості природного середовища Одеської агломерації / Вісник Одеського державного екологічного університету. - Вип. 9. - 2010. - С. 25 - 36. 3. Чугай А.В., Котельнікова Ю.О. Аналіз забрудненості атмосферного повітря м. Одеса / Проблеми екології та енергозбереження в суднобудуванні. Матеріали VI міжнародної науково-технічної конференції. – Миколаїв: НУК ім. адм. Макарова, 2011. – С. 286 – 291.

МОНІТОРИНГ ЗАБРУДНЕННЯ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ ГРУНТІВ ЖИТОМИРСЬКОГО РАЙОНУ

Стежко О.В., Кравчук М.М.***

Ґрунтовий покрив є особливим ресурсом планети. Він не лише володіє властивостями, необхідними для ведення сільського господарства, але й є «дзеркалом ландшафту», оскільки відображає стан екосистеми і першим реагує на зміни, що в ній відбуваються. Крім того, ґрунтовий покрив сприяє підтриманню сталості навколишнього середовища в цілому.

На продуктивність земель сільськогосподарського призначення постійно впливають негативні чинники як природного, так і антропогенного походження. За умови низької культури землеробства дія деструктивних процесів посилюється. Для приватного сектору зазначена проблема є досить актуальною, оскільки типовим тут стало неконтрольоване, а іноді, й необґрунтоване, внесення високих норм мінеральних добрив, недотримання сівозмін та системи обробітку ґрунту. Як наслідок, ґрунтові режими порушуються, властивості ґрунтів погіршуються, що з часом зумовлює фізичну деградацію ґрунтового покриву.

Важкі метали (ВМ) нині є одними з найпоширеніших антропогенних забруднювачів педосфери [1,2]. Внаслідок їх негативного впливу можуть змінюватись властивості ґрунтів, знижуватись продуктивність агроценозів, прискорюватись ерозійні процеси, руйнуватись окремі генетичні горизонти, утворюватись техногенні пустелі. Оцінка рівня забруднення рухомими формами ВМ ґрунтового покриву агроландшафтів Житомирщини має велике значення для визначення екологічної безпечності сировинних зон, а також дає змогу розробити та вжити відповідних заходів зі збереження та відтворення стійкості ґрунтового покриву в агроекосистемах.

Забруднення ґрунтів важкими металами, особливо на територіях що належать особистим селянським господарствам (ОСГ), стало гострою проблемою сьогодення. Особисті підсобні господарства населення виробляють більше 60% продукції рослинництва, проте майже повністю відсутня інформація про агроекологічний стан присадибних земельних ділянок та про рівень їх забруднення небезпечними речовинами.

Метою наших досліджень була оцінка вмісту важких металів у ґрунтах ОСГ населення Житомирського району. Для реалізації

**Стежко Олександра Віталіївна* – аспірантка, Житомирський нац. агрокол. ун-т.

***Кравчук Микола Миколайович* – к.с.-г.н., доц., Житомирський нац. агрокол. ун-т.

поставленої мети передбачалось оцінити ступінь забрудненості ґрунтів ряду особистих селянських господарств кадмієм та свинцем.

В ході проведених досліджень встановлено, що в 0–10 см шарі ґрунту вміст свинцю варіював в межах 5,4 – 6,31 мг/кг, тоді як ГДК для цього елемента становить 7,0 мг/кг, тобто мали місце поодинокі перевищення ГДК. В середньому по обстежених ОСГ вміст полютанта становив 5,66 мг/кг. Аналізуючи показники вмісту свинцю в шарі ґрунту 10 – 20 см було відмічено перевищення вмісту полютанту в деяких зразках ґрунту. При цьому максимальна його концентрація для зазначеного шару становила 6,51 мг/кг. В шарі 20-30 см зафіксоване збільшення концентрації елемента в середньому на 0,75 мг/кг порівняно з попереднім шаром. Варто відмітити, що подекуди вміст полютанта в зразках ґрунту, відібраних в ОСГ перевищував гранично допустимі норми і становив 7,13 мг/кг.

Аналіз результатів досліджень щодо вмісту кадмію в ґрунті показав, що його концентрація в шарі 0-10 см в середньому становила 0,39 мг/кг, максимальне значення було зафіксовано на рівні 0,43 мг/кг. Концентрація полютанту в шарі 10-20 см коливалась в межах 0,38 – 0,50 мг/кг. Вміст кадмію в шарі ґрунту 20-30 см суттєво не збільшувався – його концентрація коливалась від 0,47 мг/кг до 0,52 мг/кг. Представленні дані показують, що вміст кадмію не мав перевищень ГДК.

Агрохімічна оцінка земель сільськогосподарського призначення, особливо тих що знаходяться в приватній власності, є важливою складовою моніторингу ґрунтів і може стати основою екологічної безпеки району і важливою передумовою становлення сталого розвитку агрокосистем району. Проведений аналіз вмісту кадмію та свинцю в орному шарі ґрунтів особистих селянських господарств Житомирського району дозволив зафіксувати тенденційне підвищення їх концентрації з глибиною в межах досліджуваного шару, що пов'язано з особливостями міграції зазначених полютантів.

Отже, в результаті проведених досліджень можна зробити висновок, що землі ОСГ, за вмістом ВМ, відносяться до групи ризику, і стверджувати, що вони потребують постійного вивчення.

Використані джерела: 1. Жовинский Э. Я. Геохимия тяжелых металлов в почвах Украины / Э. Я. Жовинский, И. В. Кураева. – К. : Наукова думка, 2002. – 213 с.
2. Самчук А.І. Важкі метали у ґрунтах українського полісся та кийського мегаполісу. / А.І. Самчук, І.В. Кураєва, О.С. Єгоров та ін. – Наукова думка, 2006. – 208 с.

УДК 632.95:54.061:637.5

**КОНТРОЛЬ ВМІСТУ ЗАЛИШКОВИХ КІЛЬКОСТЕЙ
ПЕСТИЦИДІВ У СИРОВИНІ В УМОВАХ ПАТ
«ТРОСТЯНЕЦЬКИЙ М'ЯСОКОМБІНАТ»**

Дубін О.М., Макаревич В.В.***

Друга половина ХХ століття та початок ХХІ характеризуються різким посиленням хімізації сільського господарства. В ґрунт вносяться величезні дози мінеральних добрив і фізіологічно активних речовин, до яких слід віднести засоби захисту рослин. Пестициди є одним із важливих елементів інтенсивних технологій, без яких неможливе одержання високих і стабільних урожаїв практично жодної сільськогосподарської культури.

За свідченням Всесвітньої організації охорони здоров'я, частка пестицидів у загальному забрудненні навколишнього середовища становить тільки 3 %, а 97 % дають кислі дощі, продукти розкладу палива, відпрацьовані паливно-мастильні матеріали та інші екологічно небезпечні речовини.

Потрапивши в живу природу, пестициди починають власний рух, не контрольований людиною. Потрапляючи з навколишнього середовища в організм тварини, пестициди починають накопичуватися в ньому, потім, просуваючись далі по харчовому ланцюзі, пестициди концентруються в ще більшій кількості. У такий спосіб організми, що стоять на вершині харчових ланцюгів (людина або тварини), поїдають їжу з високою концентрацією пестицидів.

Фактична забрудненість пестицидами продуктів харчування, корму і об'єктів навколишнього середовища – це вміст залишків пестицидів (у момент їх визначення) у харчових продуктах рослинного та тваринного походження, рослинах, ґрунті, воді, повітрі, які зумовлені безпосереднім використанням пестицидів або транслокацією.

На території нашої держави зараз накопичено, за різними даними, від 15 до 25 тис. тонн непридатних пестицидів. Серед них є й ті, що входять в так звану «брудну дюжину» хімікатів, заборонених для використання (або призначених для обмеженого використання) в 127 країнах світу. Доведено, що речовини з «брудної дюжини» (серед них пестициди ДДТ, алдрин, хлордан, дільдрин, ендрин, гептахлор, гексахлорбензол, мірекс, токсафен) здатні викликати рак та природжені дефекти у людей і тварин. У світі щорічно реєструється

*Дубін Олександр Михайлович – к.вет.н., доц. каф. екології та БЖД УНУС.

**Макаревич Вікторія Вікторівна – студентка 5 курсу освітнього напрямку «екологія», УНУС.

від 500 тис. до 2 млн. випадків отруєння людей пестицидами, більшість яких припадає на сільських жителів.

В продуктах харчування найчастіше зустрічаються алдрін, тіофос, карбофос та давно заборонений ДДТ, який є найнебезпечнішим персистентним (стійким) пестицидом зі строком розкладання в ґрунті на нетоксичні компоненти понад два роки, якого ще багато в сільськогосподарських сховищах України.

Метою нашої роботи було дослідження вмісту залишкових кількостей пестицидів у сировині в умовах ПАТ «Тростянецький м'ясокомбінат» отриманої в різних екологічних умовах (на прикладі аграрного комплексу Вінницької області).

Дослідження вмісту пестицидів проводили в умовах державного підприємства «Вінницястандартметрологія» хроматографічним методом за допомогою газового хроматографа «Кристалл-2000».

За результатами наших досліджень встановлено, що у пробах яловичини вміст залишкових кількостей пестицидів не перевищував максимально допустимих рівнів (табл. 1).

Таблиця 1 – Уміст пестицидів у яловичині (n=10)

№ п/п	Назва показника	Допустимі рівні, (мг/кг)	Фактичне значення, (мг/кг)
1	ДДТ (сума метаболітів)	не більше 0,1	менше 0,001
2	Гептахлор	не допуск.	менше 0,001
3	ГХЦГ (гамма-ізомер ГХЦГ)	не більше 0,1	менше 0,001

Це означає, що сировина отримана в умовах аграрного комплексу Вінницької області є безпечною за вмістом залишкових кількостей пестицидів.

Перспектива подальших досліджень полягає у проведенні оцінки екологічної якості сировини отриманої в аграрному комплексі Вінницької області за вмістом радіонуклідів та важких металів.

СЕРТИФІКАЦІЯ – КРОК ДО ВИСОКОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ ЯКОСТІ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ В УКРАЇНІ

*Нікітіна О.В.**

Дослідження останніх років свідчать про погіршення стану навколишнього середовища та здоров'я людини, що викликає

**Нікітіна Ольга Володимирівна* – асистент каф.екол.та БЖД, УНУС.

занепокоєння у суспільстві. Одним із шляхів виходу із цієї ситуації є виробництво та пропозиція екологічно чистих продуктів.

Екологічна чистота продукції безпосередньо пов'язується з категорією й поняттям «якість». Останнє на сьогоднішній день визначає стиль життя, соціальну, економічну й екологічну основу для успішного розвитку суспільства й людини.

Слід зазначити, що в Україні орієнтація на екологічно чисті товари пов'язана з ризиком, який полягає в тому, що певна категорія споживачів не сприймає екологічно чисту продукцію за пропонованими цінами. Тому витрати на виробництво і збут не окупуються і підприємства не поспішають вирішувати дане питання. Крім того, в нашій державі не визначене поняття «екологічно чиста продукція» і зробити це на сьогодні надзвичайно складно, так як на всіх етапах виробництва, транспортування та зберігання продукт не повинен змінювати свої властивості та максимально донести природні якості товару. Певні підходи існують, але чітко визначених немає.

Пріоритетний розвиток екологічно безпечних виробництв є інновацією в господарському комплексі України.

Хочеться також відмітити, що актуальність проблем охорони навколишнього середовища з кожним десятиріччям підвищується. Продукція, що виготовляється, а також сама виробнича система будь-якого рівня є потенційним джерелом забруднення довкілля.

За сприяння Комітету Верховної Ради України з питань екологічної політики, природокористування та ліквідації наслідків Чорнобильської катастрофи в Україні прийнята Програма розвитку екологічного маркування, мета якої – розвиток механізму екологічного стимулювання підприємств-виробників продукції, що відповідає критеріям екологічності. Україна з 2006 року приєдналася до 36 країн світу, що входять в асоціацію незалежних організацій – Global Ecolabeling Network (GEN), яка впроваджує системи екологічного маркування. В GEN Україну представляє знак «Екологічно чисто та безпечно».

У реалізації програми екологічного маркування на загальнодержавному рівні беруть участь Міністерство охорони навколишнього природного середовища України, Держспоживстандарт України, Торгово-промислова палата України і громадські організації, що займаються захистом прав споживачів. Сертифікацію продукції на відповідність міжнародним та європейським екологічним вимогам здійснює незалежний міжнародний орган сертифікації з екологічного маркування товарів та послуг.

У країнах з розвинутою економікою впровадження систем екологічного управління стає все більш поширеним серед підприємств,

організацій, навчальних та медичних закладів, в сфері послуг. Світовими лідерами у цій сфері є Японія, Китай, Іспанія, Велика Британія, Італія, США, Німеччина.

Більш широке впровадження систем екологічного управління і екологічної сертифікації продукції сприятиме системному зменшенню екологічних впливів на здоров'я людини, раціональному використанню ресурсів на всіх стадіях життєвого циклу продукту – від стадії виробництва до утилізації.

В Україні розробка екологічних критеріїв ґрунтується на вимогах що встановлені міжнародними організаціями: Глобальною Мережею Екологічного Маркування (GEN) і для продукції сільськогосподарського виробництва - Міжнародною федерацією екологічного сільського господарства (IFOAM).

Обов'язковій сертифікації, відповідно до вимог Держспоживстандарту, уже сьогодні підлягають сільськогосподарська продукція й санітарні характеристики ґрунтів. Останнім часом впроваджуються так звані «органічне сільське господарство» і «біологічне землеробство».

Споживання екологічно чистої продукції має супроводжуватися використанням тари й упаковки, перевірених щодо можливого переходу хімічних елементів у готову продукцію або напівфабрикати. Упаковка має містити повний обсяг інформації щодо маркування продукції, у тому числі й екологічного (склад продукції, вага, відомості про добавки (стабілізатори, згущувачі тощо), термін і рекомендації щодо споживання). У сучасних економічних умовах проблема якості всіх видів продукції є головною для виживання організацій і цілих галузей господарського комплексу України.

Проведення сертифікації за екологічними вимогами в Україні забезпечить підприємствам агропромислового сектора:

- впровадження екологічно безпечних виробництв;
- реалізацію екологічних вимог природоохоронного законодавства при веденні господарської діяльності;
- запобігання ввезенню до країни екологічно шкідливої продукції, відходів, технологій, послуг;
- експорт продукції, у тому числі й сільськогосподарської, відповідно до світових вимог;
- Інтеграцію України в ЄС і світові організації.

Світовий досвід вказує, що значну роль у підвищенні якості продукції має її екологічна сертифікація. Оскільки при цьому можливе не тільки забезпечення потреб споживача, але й раціональне використання природно ресурсного потенціалу та ефективне управління навколишнім середовищем.

Отже, екологічна сертифікація на даний час є актуальною та має дуже важливе значення, а саме, в першу чергу для споживачів продукції, адже все більше і більше людей турбується про екологічність і нешкідливість продукції для власного здоров'я та навколишнього природного середовища.

ГІРНИЧОПРОМИСЛОВІ ГЕОЕКОСИСТЕМИ СТАРОПРОМИСЛОВИХ РАЙОНІВ ЦЕНТРАЛЬНОЇ УКРАЇНИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ (НА ПРИКЛАДІ ЗАВАЛЛІВСЬКОГО ТА ВАТУТІНСЬКОГО ПРОМИСЛОВИХ ПУНКТІВ)

Ситник О.І., Дериземля Н.О.***

Упродовж тривалого періоду господарського використання ландшафти України зазнали значної трансформації. Перетворення людиною природних компонентів призвело до появи складних та стійких антропогенних модифікацій у функціонально-динамічній і навіть морфологічній структурі ландшафтів [4].

Окремі регіони України характеризуються потужною антропогенною перебудовою, в яких природні ландшафти втратили свої первинні функції, перетворилися на антропогенні та натурально-антропогенні. Така ситуація характерна для так званих старопромислових районів. Старопромисловий район - територія з високою концентрацією промислових підприємств, які виробляють більший обсяг промислової продукції, мають вищі темпи зростання інвестицій, заробітної плати порівняно з іншими територіями, але в той же час для них характерні високий рівень зношеності основних фондів, низький рівень використання новітніх технологій і значне забруднення навколишнього середовища.

В межах Центральної України доцільно виділити низку старопромислових районів, зокрема, Завалівський (Кіровоградська обл.) та Ватутінський (Черкаська обл.) промислові пункти, які суттєво впливають на стан навколишнього середовища. Вплив гірничопромислових геоекосистем на природне середовище дуже різноманітний і значний за своїми масштабами та силою. Досліджувані райони спеціалізуються на добуванні графіту (Завалівське родовище) та до недавнього часу бурого вугілля (Ватутінське родовище). Наявність шахт, кар'єрів, відвалів, фабрик збагачення й первинної обробки сировини та інших промислових підприємств, що призводить

*Ситник Олексій Іванович – к.геогр.н., доц., Уманський держ. пед. ун-т ім.П. Тичини.

** Дериземля Наталя Олексіївна – студ. 5 курсу, Уманський держ. пед. ун-т ім.П. Тичини.

не тільки до вилучення і порушення сільськогосподарських земель, а й до забруднення відходами всіх компонентів ландшафту. Наприклад, внаслідок збагачення графітової руди на Заваллівському графітовому комбінаті кількість відходів на добу становить: 2,5-3,0 тис. м³ пісків і 12,5–15,0 тис. м³ води, яка містить реагенти (зпінювач, керосин та рідке скло). Така маса відходів вимагає значних площ для створення відстійників і капіталовкладень на очищення води від флотореагентів. .

В результаті роботи кар'єрів та шахт з видобутку графітової руди та бурого вугілля відбувся суттєвий вплив на ландшафтні комплекси прилеглих територій: внаслідок гірничо-видобувних робіт (розширення Заваллівського графітового кар'єру а також закладання нового буровугільного кар'єру поблизу м. Ватутіне) зазнав і продовжує зазнавати значних змін рельєф (виникнення великих за розміром від'ємних форм рельєфу, вивезення і насипання пустої породи за межами родовища, що призводить до утворення териконів); відбувся перерозподіл підземного та наземного стоку внаслідок Порушення водоносних горизонтів через значну глибину кар'єрів; створені шламовідводи та шламопроводи, сформовані дорожні ландшафти; значних змін зазнали рослинні та тваринні угруповання [3].

Якщо розглядати сукупність порушень в послідовності «вплив – зміна –наслідок», стає очевидним, що кожному компоненту природного середовища відповідає визначений вид впливу і його наслідок, що можна прослідкувати на прикладі вугільного виробництва (табл.1) [2].

Гірничопромислові геоекосистеми Центральної України потребують значних інвестицій, які дозволять впровадити на виробництві сучасні технічні засоби, завдяки яким відбуватиметься ефективне використання природних ресурсів, а також зменшиться шкідливий вплив на природне середовище.

Використані джерела: 1.Адаменко О. Екологічна геологія / О. Адаменко, Г. Рудько // Підручник. -К.: Манускрипт, 1998. - 348 с. 2.Гавриленко О. П. Гірничопромислові природно-технічні геоекосистеми старопромислових районів та їх вплив на природне середовище / О. П. Гавриленко // Суспільні-, фізико-географічні та геоекологічні проблеми старопромислових районів. - Луганськ : Вид-во «ДЗ ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2011. - С. 148-153. 3.Дериземля Н.О. Заваллівський графітовий кар'єр - невід'ємна складова антропогенних ландшафтів Правобережної України / Н. О. Дериземля, О.І.Ситник // Географічні засади вирішення регіональних проблем : матеріали міжнародної науково - практичної конференції, проведеної 18 - 19 листопада 2010 р. / За загальною редакцією Процика І. Г.- Кам'янець - Подільський : видавець ІПП Звоніченко Д.Г., 2010.-172 с. 4.Нешатаев Б. Антропогенная трансформация лесостепных ландшафтов Сумского Приднпровья / Б. Нешатаев, Ю. Буц, А. Корнус // Антропогенні географія й ландшафтознавство в ХХ і ХХІ століттях. - Вінниця-Воронеж. – 45с.

Таблиця 1. Вплив вугільного виробництва на природне середовище [1].

Компоненти природного середовища	Вид впливу		Наслідки	
	Прямий	Опосередкований	Первинні	Вторинні
Повітря	Викиди пилу й газу	Запилення й загазованість	Збільшення об'єму забрудненим повітря	Забруднення ґрунтів; зниження врожайності с/г культур; міграція і зростання захворюваності населення
Природні води	Відкачка підземних вод; водозабір для технічних потреб	Скидання шахтних вод	Збільшення об'єму забруднених вод; порушення водного балансу поверхневих і підземних вод	Зниження продуктивності рибного господарства; порушення природного стану водойм; міграції та скорочення чисельності диких тварин
Надра	Відкачка підземних вод; виймка гірничої маси	Відкачка підземних вод	Забруднення надр; збіднення мінеральних ресурсів; розвиток карстових процесів; зміна рівня ґрунтових вод	Зменшення земельних площ; заболочування, порушення природного дренажу. Погіршення якості ґрунтів
Ґрунтово-рослинний покрив	Механічні uszkodження й знищення ґрунтів	Запилення і загазованість; скиди шахтних і стічних вод; відкачка підземних вод	Забруднення ґрунтів; зменшення трав'яного покриву, чагарникової й деревної рослинності	Порушення екологічної рівноваги .
Ландшафт у цілому	Виймка гірничої маси	Відсіпка відвалів; будівництво споруд і комунікацій	Утворення техногенного ландшафту	Порушення, просідання земної поверхні; виснаження запасів якісних вод; зниження врожайності с/г культур; знищення трав'яного покриву

УДК 504.04.3:574:619:636

МОНІТОРИНГ ПОШИРЕННЯ СКАЗУ СЕРЕД ДОМАШНІХ ТА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН У РЕГІОНАХ УКРАЇНИ

Дубін О.М., Чабан А.Ю.***

Сьогодні Україна є однією з найбільш неблагополучних країн зі сказу в Європі. Такий напружений епізоотичний стан створює загрозу погіршення епідемічної ситуації з цього особливо небезпечного летального захворювання. Так, у 1994–2000 рр. в країні від сказу померло 6 осіб, а в 2001–2011 рр. – 32 особи. Щорічно у нас вимушеним антирабічним щепленням підлягають більше 23 тис. людей.

Інший бік цієї проблеми – кількість бродячих собак та котів, котра за останні два десятиліття збільшилась, певно, в рази. Розв'язанню даної проблеми передовсім перешкоджає закон запобігання жорсткому поводженню з тваринами, згідно з яким акцент має робитися на побудові притулків для цих тварин. По-перше, це тривалі в часі методи, по-друге, коштів на побудову притулків немає. Тому, доки не буде розв'язана проблема з безпритульними тваринами, робити якісь позитивні прогнози щодо захворювання на сказ ми не можемо. Крім того, ветеринари повинні в повному обсязі проводити щеплення всіх собак і котів проти сказу. Проте, якщо подивитися на дані, які вони нам показують, зрозуміло, що насправді тварин, яким потрібна вакцинація, значно більше.

Тим часом захисники тварин до загострення цієї проблеми ставляться зі значною долею скепсису, вважаючи, що ця інформація поширюється, аби виправдати знищення безпритульних собак та котів напередодні проведення в Україні Євро-2012.

Метою нашої роботи було проведення моніторингу поширення сказу серед домашніх та сільськогосподарських тварин у регіонах України протягом 2010–2011 років.

В домашніх умовах на сказ можуть хворіти всі свійські тварини, але найчастіше це трапляється з собаками і котами. Вірус, який викликає сказ, передається від хворої тварини здоровій або людині через слину при укусі, попаданні на поранену шкіру, або при контакті зі шкірою тварин при її обробці.

За результатами наших досліджень встановлено, що загальна кількість зареєстрованих випадків хворих на сказ домашніх та

*Дубін Олександр Михайлович – к.вет.н., доц. каф. екології та БЖД УНУС.

**Чабан Анастасія Юрївна – студентка 5 курсу освітнього напрямку «екологія», УНУС.

сільськогосподарських тварин становила 1499. Найбільше серед хворих – котів (26,4 %) та собак (23,3 %) (рис. 1).

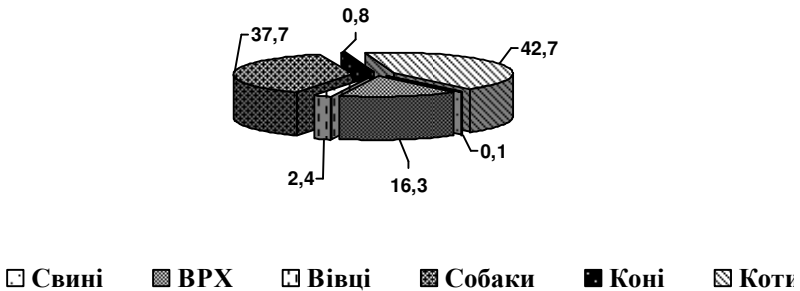


Рис. 1. Кількість зареєстрованих випадків хворих на сказ домашніх та сільськогосподарських тварин (%).

Значно менший показник захворюваності у великої рогатої худоби та овець, найменший у коней та свиней. З року в рік спостерігається захворювання одних і тих самих видів тварин, проте існує інша закономірність. Через рік після збільшення захворюваності диких хижих тварин починається стрімке зростання захворюваності серед домашніх продуктивних (велика рогата худоба, свині, коні) і не продуктивних тварин (собаки і коти).

Найбільша кількість зареєстрованих випадків сказу у Херсонській, Дніпропетровській та Харківській областях від 99 до 120, найменша – у Закарпатській, Рівненській та Львівській.

Слід зробити висновок, що причинами складної ситуації зі сказом є недостатній контроль за виконанням правил утримання собак і котів, в результаті чого збільшується кількість безпритульних тварин, особливо на околицях міст, на територіях інших населених пунктів, недоліки у роботі комунальних служб з саночистки міст, фактична її відсутність у сільській місцевості, внаслідок чого у безпритульних тварин підтримується «кормова база». Постійні бригади по відлову безпритульних тварин поодинокі, а тимчасові бригади створюються і діють не в плановому порядку і лише в окремих регіонах. Державна екологічна інспекція повинна вживати заходи контролю, діючи у правовому полі по дотриманню вимог законів.

До цього варто додати, що рекомендовані Законом України «Про захист тварин від жорстокого поводження» притулки для тварин, через фінансові труднощі, створюються лише в окремих випадках, стерилізація безпритульних тварин проводиться у недостатньому

обсязі, внаслідок чого вищезазначені заходи не можуть вирішити проблему регулювання чисельності домашніх непродуктивних тварин в найближчі роки. Не застосовуються і ст.17 Закону щодо знищення тварин у разі неможливості застосування гуманних методів регулювання їх чисельності.

За даними Міністерства охорони здоров'я України, останнім часом у нашій країні збільшилася кількість випадків захворювань людей на сказ. Інфікування людини сказом проходить переважно від диких хижаків (вовки, лисиці – 41,4 %) або домашніх тварин (коти – 21,8 %, собаки – 15,3 %), а також сільськогосподарських тварин (20,2 %).

Лише спільні дії органів місцевої влади, екологічної, ветеринарної служб, санепідемстанцій, міліції, лісового та мисливських господарств з виконання заходів профілактики та боротьби зі сказом і загальна підтримка з боку громадськості можуть бути результативними й ефективними у недопущенні занесення збудника чи ліквідації спалаху хвороби – небезпечної та невиліковної як у тварин, так і у людей.

КОНСТРУКЦІЯ ЗИМОВОЇ ТЕПЛИЦІ НА ЕКОЛОГІЧНИХ ПРИНЦИПАХ

*Сонько С.П., * Безпалько С.Ю. ***

Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії останнім часом стали одним із важливих критеріїв сталого розвитку світової економіки. Здійснюється пошук нових і вдосконалення існуючих технологій, доведення їх до економічно ефективного рівня та розширення сфер використання. Основні переваги альтернативних джерел енергії – екологічність, постійно відновлювальний запас енергії, незалежність від наявності та стабільності постачання газу чи електроенергії, низькі витрати на утримання, довговічність експлуатації і т.д. До альтернативних, нетрадиційних джерел енергії сьогодні відносять: сонячне випромінювання, енергію вітру, енергію розкладання біомаси, гідроенергію малих рік, енергію морських хвиль, термальних вод.

**Сонько Сергій Петрович* – д.геогр.н., проф., зав.каф.екології та БЖД УНУС.

***Безпалько Сергій Юрійович* – студент 4 курсу освітнього напрямку «екологія» УНУС.

З поширенням приватного землеводіння і забудовою достатньо

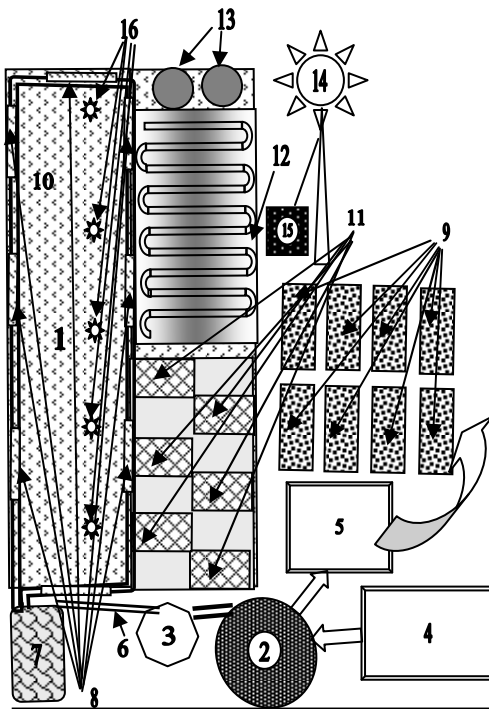


Рис.1 Конструкція зимовій теплиці на екологічних принципах

1. Зимові теплиця для вирощування овочів у закритому ґрунті
2. Біореактор на 5 м³ біореакторного субстрату
3. Газгольдер для накопичення біогазу
4. Ділянка підготовки біореакторного субстрату
5. Ділянка підготовки вермикомпосту з відпрацьованого біореакторного субстрату
6. Труба для транспортування біогазу.
7. Котельня
8. Радіатори
9. Бурти для отримання вермикомпосту
10. Вермикомпост
11. Блоки сонячних батарей
12. Сонячний колектор
13. Акумулятори-теплообмінники
14. Вітроенергетична установка на 10 КВТ
15. Блок управління ВЕС
16. Освітлювальні елементи

віддалених від великих населених пунктів ділянок альтернативні джерела енергії користуються усе більшим попитом. Це вигідно в умовах постійного підвищення цін на енергоносії і зручно у випадку порушення централізованого постачання електроенергії. Альтернативні системи енергопостачання дозволяють вирішити питання постійного автономного енергозабезпечення в приватній забудові, готелях, промислових об'єктах і т.д. Альтернативну енергетику також можна використовувати у сільському господарстві, наприклад для опалення та освітлення закритих теплиць.

Даний проект розроблено для умов дослідного поля Уманського національного університету садівництва, враховуючи велику масу органічних відходів, яка щороку тут утворюється, а також задля необхідності економії коштів на енергозабезпечення

(рис.1).

Проектована зимова теплиця для вирощування овочів у закритому ґрунті може працювати на комбінованих альтернативних джерелах енергії, до яких відносяться біогазова установка; сонячні батареї та колектори; вітровий електрогенератор.

Також як удобрення використовуються такі продукти вермикультури як вермикомпост та біогумус, підготовлені у буртах, які прилягають до теплиці. Як сировина для вермикомпосту використовується солома, на якій вирощувались гриби. Після того як солома поміщується у бурти (9), за участю популяції червоного гнойового черв'яка вона біологічно розкладається. Після того як утвориться вермикомпост його використовують у теплиці (1) як субстрат, на якому потім вирощують овочі. Продукти, вирощені на такому субстраті будуть екологічно чисті, так як використання агрохімікатів при їх вирощуванні зводиться до мінімуму.

Біореакторна ділянка складається з ділянки по підготовці біореакторного субстрату (4), біореакторної установки на 5 м³(2), газгольдера для накопичення біогазу (3), та котельні (7). Біогаз – продукт анаеробного бродіння органічних відходів. До складу біогазу входить: 60–75% CH₄ (метан); 23–38% CO₂ (двооксид вуглецю); 2% H₂ (водень), H₂S (сірководень). Взагалі, подібні біогазові установки призначені для виробництва біогазу з органічних відходів сільськогосподарського виробництва шляхом розкладання і можуть бути використані для забезпечення селянських господарств газом на побутові потреби та високоякісним органічним добривом.

Як сировина для біореакторної установки використовується закуплений у фермерів коров'як, який не містить підстилки. Коров'як завантажують у біореактор, де під дією анаеробних бактерій відбувається бродіння. При утворенні біогазу він через трубу поступає в газгольдер, де накопичується. Потім біогаз подається на котельню, яка забезпечує теплицю теплом та гарячою водою.

На даний час існує два основних способи використання сонячної енергії:

- отримання теплової енергії за допомогою сонячних колекторів (водонагрівачів) (12);
- отримання електроенергії за допомогою фотоелементів сонячних батарей (11).

Одна сторона теплиці покрита сонячними елементами і використовується для отримання електроенергії та підігріву води. Сонячні колектори в свою чергу складаються з колекторів (водонагрівачів) та акумуляторів-теплообмінників (13). Сонячні колектори коштують – 4600 Є. Фотоелементи сонячних батарей – 3000 Є. За допомогою колекторів можна проводити обігрів теплиці та

підігрів води; за допомогою фотоелементів сонячних батарей теплиця може забезпечуватись електроенергією.

Вітроенергетична установка на 10 Квт. Максимальна потужність вітрогенератора, яка може бути досягнута, складає 180 – 450 Квт за місяць з середньорічною швидкістю вітру 3 – 6 м/с. Оптимальна конфігурація складається з вітрогенератора (14) та блоку управління ВЕС (15). Ціна такого вітрогенератора становить – 1000 Є. Електроенергія здобута за допомогою вітрогенератора буде використовуватись для освітлення теплиці та котельні. Використання комбінованих альтернативних джерел енергії дає змогу більш ефективно та стабільніше отримувати енергію. Через кліматичні та погодні умови неможливо отримувати постійну енергію, комбінунання усуває цю проблему і створює умови для ефективного її використання.

УДК 504.064:636.2

ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ЯЛОВИЧИНИ

Дубін О.М., Цигода В.С., Пустовіт А.А.***

Функціонування сільськогосподарських підприємств, зокрема галузі тваринництва, діяльність яких зумовлює накопичення значної кількості органічних відходів, спричинює серйозні екологічні проблеми. Особливої уваги в цьому аспекті потребують великі комплекси по виробництву яловичини, тобто такі, що характеризуються високим рівнем концентрації виробництва. На сьогодні господарство не має ефективних очисних споруд, працює за старими технологіями й устаткуванням. Технологія утримання худоби на тваринницьких комплексах – безпідстилкова. Очисні споруди неспроможні переробити й раціонально використати великий обсяг гною, особливо рідкої консистенції. Існуючі відстійники, які є серйозними забруднювачами довкілля не вирішують екологічних проблем, а лише їх ускладнюють.

Це призводить до того, що в умовах сучасного промислового виробництва яловичини відбувається вкрай негативний вплив на природу. Проектні прорахунки, недосконалість технологій виробництва, недотримання належних умов зберігання та утилізації відходів тощо призводить до забруднення довкілля (повітря, підземних та поверхневих вод, ґрунтів). Як наслідок – порушення екологічної

**Дубін Олександр Михайлович* – к.вет.н., доц. каф. екології та БЖД УНУС.

***Цигода Владислав Станіславович* – к.с.-г.н., доц. каф. екології та БЖД УНУС.

****Пустовіт Андрій Андрійович* – студент 5 курсу освітнього напрямку «екологія», УНУС.

рівноваги, погіршення умов проживання та підвищення рівня захворюваності населення.

Метою нашої роботи була розробка шляхів вирішення екологічних проблем при виробництві яловичини, зокрема утилізації гною у спеціалізованому господарстві з відгодівлі молодняку великої рогатої худоби с. Сугаки Могилів-Подільського району Вінницької області.

На вимогу сьогодення одним із напрямів вирішення екологічних проблем та зниження витрат виробництва підприємств, що займаються вирощуванням молодняку ВРХ, можна вважати впровадження та використання біогазових установок. Ці установки призначені для безвідходної, екологічно чистої переробки різних органічних відходів сільськогосподарського виробництва на біогаз, який утворюється у процесі розпаду органічних сполук за умови відсутності кисню і в подальшому може конвертуватися в електричну та теплову енергію, екологічно чисті рідкі або тверді органічні добрива.

Результати наших досліджень дають змогу стверджувати, що виробництво біогазу сприятиме одночасному вирішенню ряду важливих екологічних проблем. Під час виробництва біогазу забезпечується розв'язання питання утилізації органічних відходів, які у цьому разі є сировиною. У результаті роботи біогазової установки можна отримувати високоякісні біодобрива, які є екологічно чистими, позбавлені нітратів і нітритів, насіння бур'янів, патогенної мікрофлори, яєць гельмінтів, специфічних запахів. Це дає змогу зменшити використання хімічних добрив, знизити навантаження на ґрунтові води та підвищити врожайність сільськогосподарських культур. Оскільки процес виробництва біогазу відбувається без доступу повітря, запахи при цьому не поширюються і таким чином вирішується проблема знешкодження неприємних запахів.

Отриманий біогаз можна спалювати в котлах як природний газ, використовувати для отримання теплової та електричної енергії, після видалення вуглекислого газу – для заправки автотранспорту. Це дає можливість підприємству скоротити витрати на підігрів води, опалення та освітлення технологічних приміщень, пальне тощо в розрахунку на одиницю приросту живої маси чи одну голову ВРХ, а отже знизити собівартість продукції скотарства. Таким чином, виробництво біогазу може бути однією із складових комплексу заходів щодо вирішення екологічних проблем, пов'язаних із наявністю великих обсягів органічних відходів на комплексах, а також резервом скорочення виробничих витрат.

З метою стимулювання виробництва та використання біогазу компанії, що виробляють біопаливо, передбачено на 10 років повністю звільнити від сплати податку на прибуток, ПДВ та акцизних зборів.

Натомість вже з 1 січня 2012 року з тих підприємств, що не утилізують відходи на біопаливо, будуть стягуватися штрафи, а введення в експлуатацію об'єктів, на яких не передбачена утилізація відходів, буде заборонена.

Підприємство виявляє зацікавленість до зазначених пропозицій, проте їх практична реалізація стримується через обмеженість необхідних ресурсів на придбання дорогого обладнання для утилізації відходів виробництва та переходу на біогаз. Такі проекти можуть бути запроваджені в багатьох сільськогосподарських підприємствах, що спеціалізуються на виробництві яловичини. У господарстві утримується протягом року 8000 голів молодняку ВРХ на відгодівлі. Вихід свіжого гною за рік становить 66500 тонн, з розрахунку 8,3 тони від однієї голови. За допомогою таких господарств реально виробляти недорого тепло та електроенергію (1т гною може дати 50 м³ біогазу, що складає виробництво більше 3 млн. м³ у нашому випадку, а 1 м³ біогазу достатньо для вироблення 2 кВт/год електроенергії) з відходів власного виробництва, що можуть використовуватися для забезпечення роботи підприємства.

З огляду на загострення ситуації щодо забруднення навколишнього середовища та погіршення екологічного стану в Україні вважаємо, що одним з ефективних шляхів вирішення проблеми утилізації відходів виробництва для підприємства, що спеціалізується на відгодівлі молодняку ВРХ, може стати використання біогазових установок. Це дозволить також повністю або частково самозабезпечити виробничі та технологічні процеси тепловою та електричною енергією за рахунок використання біовідходів. Отже, виробництво і використання біогазу в господарствах, що займаються виробництвом яловичини, сприятиме насамперед покращенню екологічної ситуації навколо цих підприємств, підвищенню іміджу товаровиробника.

РОЗДІЛ II. ГЕОЕКОЛОГІЯ, ЗАПОВІДНА СПРАВА, ЕКОЛОГІЧНИЙ ТУРИЗМ

ЛАНДШАФТНЕ ПЛАНУВАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗБАЛАНСОВАНОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

*Максименко Н.В.**

Ландшафтне планування як інструмент вирішення еколого-економічних проблем землекористування і в цілому природокористування в останнє десятиліття набуває усе більшої популярності у наукових колах пострадянських країн. Це цілком, на наш погляд, закономірна тенденція при існуючих швидкоплинних змінах соціально-політичних та еколого-економічних реалій.

Аналогічна закономірність існувала у Європі в 1960–1970-і рр. На тлі зміни владних повноважень місцевих органів управління, економічних умов розвитку і посилення гостроти екологічних проблем відбувалося активне реформування систем територіального планування. Тоді виникла необхідність в системі планування з урахуванням особливостей ландшафтної організації території, що сприяла оптимізації взаємин в системі суспільство-природа. В результаті шляхом введення в загальні планувальні розробки ландшафтного планування стало можливим враховувати як ландшафтно-екологічні, так і соціально-економічні аспекти територіального розвитку.

Згодом практично в усіх країнах Європи схеми ландшафтного планування ґрунтувалися на принципах, розроблених і використовуваних в Німеччині, де зародилося і сформувалося само поняття «ландшафтне планування», витоки якого заглиблюються до уявлень початку XIX ст. – таких як «Landesverbesserung» і «Landesverschönerung». У перекладі з німецької це означає «покращення і прикрашення землі. Серед інших напрямків можна виділити «Landschaftspflege» (догляд за ландшафтом) і «Landschaftsgestaltung» (облаштування ландшафту).

Очевидно, що процедура ландшафтного планування, використовувана в Німеччині і інших країнах в Україні не може бути впроваджена без істотних коректив, заснованих на урахуванні специфіки регіональних природних і соціально-економічних умов.

*Максименко *Надія* *Василівна* – к.геогр.н., доц. каф. моніторингу, природокористування та попередження надзвичайних ситуацій, Харківський нац. ун-т ім.В.Н.Каразіна.

Тому наявні на сьогоднішній день нечисленні проекти по адаптації німецького досвіду до українських реалій заслуговують найпильнішої уваги.

Більшість вітчизняних учених розглядають ландшафтне планування як сукупність методичних інструментів, використовуваних для побудови такої просторової організації діяльності суспільства в конкретних ландшафтах, яка забезпечувала б стійке природокористування і збереження основних функцій цих ландшафтів як системи підтримки життя [3].

Використання ландшафтного планування як інструменту для збалансованої територіальної організації природокористування має ряд переваг в порівнянні з багатьма іншими підходами і методами. По-перше, воно якнайповніше враховує природну специфіку і унікальність ландшафтів, екологічну значущість його компонентів, динаміку розвитку, по-друге, дозволяє максимально гармонійно вписувати господарську діяльність людини в природний ландшафт відповідно до його стійкості до антропогенних дій, природно-ресурсного потенціалу і встановлювати екологічноприйнятні режими природокористування. І, нарешті, по-третє до процесу ухвалення планових рішень залучаються широкі верстви населення, що дозволяє погоджувати інтереси усіх землекористувачів.

У найбільш загальному вигляді схема ландшафтного планування включає теоретико-методичні основи (ландшафтний аналіз), критерії оцінки (ландшафтний діагноз і прогноз), методи планування заходів по раціональному використанню території.

УДК 502.72

**ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН КОМПОНЕНТІВ ДОВКІЛЛЯ ПЗФ
ХАРКІВСЬКОГО РАЙОНУ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ НА
ПРИКЛАДІ БОТАНІЧНОГО ЗАКАЗНИКА «РЯЗАНОВА БАЛКА»**

Гололобова О.О., Івченко І.А.***

Ботанічний заказник місцевого значення «Рязанова балка» площею 10 га, розташований біля с. Рогань Харківського району Харківської області. Ділянка східного варіанту лугового степу, де збереглися рідкі рослини, які знаходяться під загрозою зникнення:

**Гололобова Олена Олександрівна* – к.с.-г.н., доц.каф.моніторингу, природокористування та попередження надзвичайних ситуацій, Харківський нац.ун-т ім.В.Н.Каразіна.

***Івченко Ірина Андріївна* – студентка екологічного факультету, Харківський нац.ун-т ім.В.Н.Каразіна.

астрагал гіллястий, ковила волосиста, ірис низький, анемона, півонія вузьколиста, сон-трава, ломиніс цілолистий, адоніс весняний[1].

Метою роботи було встановлення рівня антропогенної загрузки на ґрунт та дикорослі рослини ботанічного заказника «Рязанова балка».

Об'єкт дослідження - звиробій звичайний (*Hypericum perforatum* L.), шавлія лікарська (*Salvia officinalis*), деревій звичайний (*Achillea millefolium*) та ґрунт (чорнозем схиловий важкосуглинковий на лесовидному делювії).

Предмет дослідження – вміст важких металів у ґрунті, дикорослих рослинах ботанічного заказника.

Відбір ґрунтових зразків виконували згідно з ДСТУ 4287:2004. Площа пробної ділянки становила 50 м². Глибина відбору ґрунтових зразків складала 0-20 см.

Аналітичні роботи проведені в хімічно-аналітичній лабораторії екологічного факультету ХНУ імені В.Н. Каразіна. В ґрунтових зразках визначено рухомі форми ВМ (Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Zn) в буферній амонійно-ацетатній витяжці (рН 4,8) методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії [ДСТУ 4770.1:2007- ДСТУ 4770.9:2007].

Оцінку екологічної якості ґрунтів визначено за ступенем забруднення ґрунтів ВМ щодо перевищення ГДК, а також за показником поліелементного забруднення, а саме за сумарним показником забруднення Z_{Σ} [2]. Встановлення особливостей поведінки важких металів у системі «ґрунт – дикорослі рослини» проводили за оцінкою коефіцієнтів біоаккумуляції.

Ландшафтні особливості території заказника «Рязанова балка» та прилеглих до неї територій Харківського району зумовлені її приуроченістю до лівобережжя р.Уди, яка в свою чергу є правобережною притокою найкрупнішої річки Слобожанщини - Сіверського Донця. Долини річок Уди (з притоками Роганкою та Студенком), Лопані (притока Уди), Харків (впадає в Лопань) та інших розчленували відроги Середньоросійської височини хвилясті водороздільні плато (плакори), витягнуті в субмеридіональному напрямку, тобто з півночі на південь. Це створює характерний для річкових геоекосистем цього регіону малюнок долинного ландшафту, а саме: всі річкові долини мають асиметричний профіль. Праві крутосхили, як правило, порізані яругами та балками, а терасовані лівобережжя відрізняються своєю рівнинністю. Річка Роганка, яка прорізає землі заказника поділяє його територію на дві ландшафтне різні частини: східну низинно-лівобережну і західну нагірно-правобережну [6].

За результатами проведених досліджень визначено, що вміст хімічних елементів (Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Zn, Al) в ґрунті не перевищував ГДК.

Наші дослідження виявили поліелементне забруднення ґрунту цинком, міддю, залізом, хромом).

Коефіцієнти концентрацій складають: для Zn 8,4, Fe-4,6, Cu- 4,4, для Cr- 2,6.

Таким чином, інтенсивність забруднення $Cr < Cu < Fe < Zn$. Забруднення ґрунту саме на цинк можливо пояснити тим, що в процесі техногенного розсіювання цей елемент створює найбільш поширені зони забруднення, які залежно від міцності джерела викидів можуть досягати 25 км [4]. Якісний склад полютантів показав, що домінуючими джерелами забруднення є промислові викиди міста і ґрунти знаходяться під антропогенним тиском, рівень якого можливо оцінити за допомогою сумарного показника забруднення ґрунту $Z_{сг}$.

Розрахунок сумарного показника забруднення ($Z_{сг} = 17,1$) виявив, що ґрунт досліджуваного об'єкту має помірний рівень забруднення.

Аналіз хімічного складу дикорослих рослин показує, що пріоритетними металами є Fe, Mn та Zn. Такі елементи, як плумбум, кобальт, хром та кадмій, зафіксовано у найменших кількостях – Pb (до 0,11 мг/кг), Co (до 0,36 мг/кг), Cr (до 0,22 мг/кг), Cd (до 0,1 мг/кг).

Генетичний контроль є важливим чинником формування елементарного хімічного складу рослин. Завдяки генетичному контролю виявляються біологічні потреби рослин. Екологічними чинниками обумовлено реальне забезпечення фізіологічно обумовлених потреб в конкретних умовах зростання[5]. З цієї точки зору коефіцієнти біоаккумуляції для рослин, які ростуть на незабруднених ґрунтах, можна розглядати як показники того, наскільки зовнішні чинники відповідають вимогам рослин, або наскільки гармонійні «стосунки між попитом і пропозицією» (В. Б. Льїн, 1985).

Результати розрахунку коефіцієнтів біоаккумуляції показують, що всі досліджувані дикорослі рослини виявляють акумулятивні здібності по відношенню заліза, шавлія лікарська по відношенню до міді, а звіробій звичайний до алюмінію. Так коефіцієнти біоаккумуляції по залізу склали: для звіробія звичайного 1,51, для шавлії лікарської - 1,72, для деревія звичайного -2,11. Коефіцієнти біоаккумуляції інших металів у дикорослих рослинах значно нижче. Коефіцієнти біоаккумуляції свинцю склали: для деревія звичайного 0,29, для шавлії лікарської – 0,20, для звіробія звичайного – 0,22. Значно залежали коефіцієнти біоаккумуляції кадмію від видового складу рослин: 0,54 для деревія звичайного, 0,72 для звіробія звичайного, 0,90 для шавлії лікарської. Видова варіабельність коефіцієнтів

біоаккумуляції досить добре відслідковується такожі для міді, і для алюмінію.

Тобто, коефіцієнти біоаккумуляції показують наступне:

- перехід металів в системи «грунт - дикорослі рослини» залежить від видового складу рослин;
- усі вивчені види рослин не накопичують токсичного свинцю і кадмію;
- акумулятивні здібності по відношенню до заліза дикорослих рослин пояснюються низьким вмістом його доступних для живлення форм та включення рослинами механізмів, які сприяють його біологічному поглинанню.

Таким чином, в умовах помірного антропогенного навантаження хімічний склад рослин детермінується механізмами генетичного контролю рослин.

Використані джерела: 1.Клімов О. В. Природно-заповідний фонд Харківської області / О. В. Клімов, О. Г. Вовк, О. В. Філатова та ін. – Х. : Райдер, 2005. – 304 с. 2.Гуцуляк В. М. Ландшафтна екологія. Геохімічний аспект: навч. посібн. – 2-ге вид. – Ч. : ТОВ Видавництво «Наші книги», 2010. – 312 с. 3.Соколов М. С. Система моніторинга забруднення почв агросфери / М. С. Соколов, В. І. Терехов // Агрохімія. – 1994. – №6. – С. 86-96. 4.Лукашов В. К. Особенности распределения и формы соединений микроэлементов в почвах крупного промышленного города. /В. К. Лукашов, Т. Н. Самуткина // Почвоведенье. – 1984. - №4. – С. 43-52. 5.Ильин В. Б. Элементарный химический состав растений / В. Б. Ильин. – Новосибирск :Наука, 1985.- 130 с. 6.Тихоненко Д. Г. Сучасний стан і перспективи використання ландшафтних особливостей і ґрунтового покриву території навчально-дослідного господарства Харківського НАУ ім. В. В. Докучаєва / Д.Г. Тихоненко, М.О. Горін // Вісник ХНАУ №7, 2006, Ґрунтознавство. - С. 3 - 19.

СТРУКТУРА ПЗФ СТАРОПРОМИСЛОВОГО РЕГІОНУ ТА ЇЇ РОЗВИТОК (НА ПРИКЛАДІ КРИВОРІЗЬКОГО РАЙОНУ)

*Казаков В.Л.**

Території природно-заповідного фонду (ПЗФ) відіграють ключову роль на Землі у збереженні її природного каркасу, відтворенні життя та ландшафтного різноманіття. Одним із завдань природоохоронної діяльності виступає створення, збереження та розвиток мережі об'єктів ПЗФ. Особливе значення це завдання має в старопромислових регіонах, де природні ландшафти повністю зникли під впливом діяльності підприємств. Це ставить перед вченими першочерговим завданням вдосконалення структури ПЗФ через збільшення їх кількості, розширення їх площ та розвиток на їх основі екомережі.

**Казаков Володимир Леонідович* – к.геогр.н.,доц., зав.каф.фізичної географії та геології, Криворізький національний університет.

Приріст частки ПЗФ в структурі земельного фонду може відбуватися лише за рахунок антропогенних ландшафтів, які мають потенціал до швидкого саморозвитку.

Нажаль, законодавчо прийнятих в Україні норм та стандартів, щодо площ і співвідношення територій різного рангу заповідання на сьогодні не існує. Проте світова практика показує, що оптимальною часткою площі ПЗФ до певної території становить 10–12%. Це дуже високий показник, особливо для старопромислових регіонів. Так наприклад, для Криворізького району Дніпропетровщини площа об'єктів ПЗФ складає 71,5 га. – 0,05% і ця цифра є вкрай мізерною! Вона також значно менша за середньовизначені європейські стандарти частки об'єктів ПЗФ в структурі земельного фонду. Такий значний розрив в цих даних дозволяє поставити *питання щодо збільшення площі земель із заповідним статусом з 0,05%, хоча б до половини європейського стандарту – до 5%*. Остання цифра дозволяє розрахувати потенційну площу природоохоронних земель в районі до 6,0-6,7 тис. га.

Сучасну структуру ПЗФ Криворізького району представляють 3 об'єкти: 2 геологічні пам'ятки місцевого значення («Виходи мігматитів» в с. Лозуватка на березі р. Інгулець площею 5,0 га та «Мігматитові скелі» в с. Валове на березі р. Боковеньки площею 1,0 га), 1 ландшафтний заказник загальнодержавного значення «Інгулецький Степ» поблизу с. Недайвода на лівому березі р. Інгулець площею 65,6 га.

Рішенням Дніпропетровської обласної ради від 19.03.2002 р. № 525-22/XXIII зарезервовано цінні природні території для подальшої організації об'єктів ПЗФ в межах Криворізького району в рамках реалізації Програми національної екомережі України – *Карачунівського екоядра* Інгулецького екокоридору та Саксаганського екокоридору. Також до цього об'єкту будуть включені території Кривого Рогу, які примикають до Карачунівського водосховища – затоплений гранітний кар'єр, русло та частина р. Інгулець нижче греблі водосховища (наразі вже включені в генплан розвитку міста).

Всі ці наведені дані дозволяють поставити питання щодо вдосконалення та розвитку структури ПЗФ Криворізького району згідно реалізації державних програм розвитку та національної екологічної мережі.

1. Пропонується різке збільшення площі заповідних територій з існуючих 0,05% території району до: середньозважених європейських 8-12%, або згідно документу «Закон України про загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 рр.» (Відомості ВР України, 2000 р., №47, ст. 405) – де передбачається збільшення площ ПЗФ на 2005 р. – 7% по державі, а на

2015 – 10,4%, або як мінімум 3-5% загальноприйнятих світових нормативів для збереження ландшафтного та біологічного розмаїття живої природи та сталого розвитку територій.

2. Через сусідство з промисловим центром – м. Кривим Рогом, населення, якого потребує ділянок для рекреації й водночас збереження умовно природних ландшафтів, основними типами територій ПЗФ слід визнати – регіональний ландшафтний парк (РЛП), заповідне урочище, пам'ятки природи та ландшафтний заказник.

3. Найбільш перспективним й найменш затратним є створення РЛП, який за своїми функціями не передбачає вилучення земель з традиційного природокористування, але водночас забезпечує необхідність більш ретельного ставлення до охорони природних комплексів різного рангу (водних, геологічних, ботанічних, лісових та ін.).

4. Всі існуючі та запроєктовані нові заповідні території логічно повинні увійти до складу регіональних екологічних мереж у вигляді ядер та екокоридорів, що ув'язує дві програми – про розвиток ПЗФ та формування регіональної екомережі.

5. Потенційні об'єкти ПЗФ району пропонується проектувати не маленькими ділянками, а великими площами.

6. Оскільки прийняття остаточних рішень щодо встановлення юридично охоронного статусу для кожної конкретної територіальної ділянки екологічної мережі потребує детальних дослідних і проектних робіт, до їх проведення необхідно встановити типові охоронні режими згідно з науковими рекомендаціями, розробленими групою експертів для кожного з типів екосистем окремо.

7. У зв'язку із будівництвом гранітного кар'єру поблизу с. Недайвода пропонується вивести зі складу ПЗФ району заказник «Інгулецький Степ».

8. Залишити в структурі ПЗФ району окремим природоохоронним об'єктом геологічну пам'ятку природи «Виходи мігматитів» (с. Лозуватка).

9. На базі Криворізького ядра Інгулецького екокоридору створити на значній площі (близько 5,5 тис. га) *Карачунівський регіональний ландшафтний парк* на основі водного об'єкту – Карачунівського водосховища, прилеглими водоохоронними лісами, численними балками з залишками степових ландшафтів, водно-болотними ландшафтами, існуючою та перспективною інфраструктурою баз відпочинку м. Кривого Рогу, Валівського дендропарку, Валівського водоспаду, ділянки долини р. Бокової, виходів гранітів та мігматитів, старого гранітного кар'єру поблизу с. Валове.

10. Вилучити з кадастру об'єктів ПЗФ геологічної пам'ятки природи «Мігматитові скелі» біля с. Валове, у зв'язку з включенням пам'ятки до складу запропонованого Карачунівського РЛП.

11. Нові об'єкти ПЗФ необхідно створювати на основі залишків умовно природних і антропогенних ландшафтів (лісів, водосховищ, пасовищ).

12. На решті території передбачити створення 5 окремих заповідних територій зі статусом місцевого значення: 1) *ландшафтного заказника «Білі Кошари»* на площі близько 40-50 га (лівий берег р. Боковеньки, поблизу с. Іванівка); 2) *ландшафтний заказник «Христофорівський»* на площі близько 40-50 га (біля смт. Христофорівка); 3) *заповідне урочище «Чабанівський ліс»* площею 115-120 га (біля с. Чабанове); 4) *заповідне урочище «Базарівський ліс»* площею 35 га (біля с. Базарове); 5) *заповідне урочище «Балка Крута»* площею 75-80 га (біля с. Новоіванівка).

13. Проведені заходи щодо реструктуризації ПЗФ Криворізького району та його розширення дозволить підняти загальну площу заповідного фонду в районі з 71,5 га до 5835 га (4,3%), яка буде мінімально прийнятною для збереження ландшафтного та біологічного розмаїття та сталого розвитку території всього Криворіжжя.

14. Створення нових заповідних об'єктів провести за рахунок земель Держлісгоспу, Держводгоспу.

15. Передбачити можливість доведення зарезервованих нових об'єктів ПЗФ до проектного планування.

Розширення і вдосконалення структури ПЗФ, особливо в старопромислових регіонах, сприятиме покращенню екологічного стану та збереження залишків природи.

ГЕОБОТАНІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ У ЛАНДШАФТНОМУ ЗАКАЗНИКУ «ЧОРНОКАМ'ЯНСЬКИЙ ПРИТІКИЧАНСЬКИЙ КАНЬЙОН»

Сонько С.П., Пушкарьова Т.М.,** Кудла В.Й.,*** Голубкіна
О.М.*****

Кафедра екології та безпеки життєдіяльності Уманського національного університету садівництва виконує наукові дослідження згідно договору з ТОВ «ГІДРОРЕСУРС-К», предметом якого є проведення оцінки екологічного впливу на місцеву екосистему, який

**Сонько Сергій Петрович* – д.геогр.н, проф.,зав.каф. екології та БЖД УНУС.

***Пушкарьова Тетяна Миколаївна* – к.с.-г. н, ст. викл. каф. екології та БЖД УНУС.

****Кудла Віталій Йосипович* – к.вет. н, доц. каф. екології та БЖД УНУС.

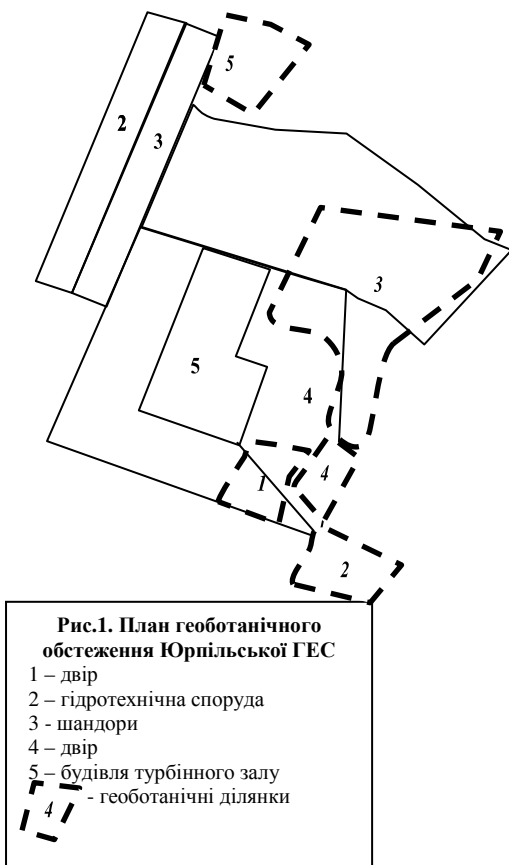
*****Голубкіна Ольга Марківна* – ст. викл. каф. екології та БЖД УНУС.

може спричинити відновлення експлуатації Юрпільської ГЕС після багаторічної її консервації. Юрпільська ГЕС знаходиться в Маньківському районі Черкаської області в 50 км від м.Умань. Гідроелектростанцію та водосховище на річці Гірський Тікич збудовано у 1957 році, але з початку 90-х років вона не експлуатується. За 60 річний період часу на території, прилеглій до ГЕС сталися певні екологічні трансформації місцевих екосистем. Зокрема, відбулася відповідна адаптація місцевих видів флори і фауни до нових умов існування. Найбільше ці зміни торкнулися рослин у фітоценозах та гідробіонтів у водній екосистемі. Відновлення експлуатації Юрпільської ГЕС може спричинити нові зміни умов існування флори і фауни. Саме тому планується провести комплексні екологічні дослідження у період до пуску електростанції в експлуатацію і після її пуску. Зокрема, геоботанічні та ландшафтно-екологічні дослідження проведені на першому етапі роботи. (з 19.07.2012 по 21.07.2012 рр). Було обстежено 5 геоботанічних ділянок (Рис. 1). Загальні геоботанічні описи фітоценозів, прилеглих до акваторії водосховища Юрпільської ГЕС здійснювались в ході маршрутних досліджень шляхом закладання тимчасових пробних площ. На досліджуваних ділянках для всіх елементів угруповань встановлювалось відносно проективне покриття наземною фітосою.

В ході маршрутних обстежень виконано 5 описів рослинних угруповань досліджуваних ділянок загальною площею 125 м², що дорівнює 1/9 площі території. Досліджувана територія розділена мережею стежок, що розподіляють ділянку на ряд фрагментів, які відрізняються за ступенем вигоптаності, а відповідно, і за флористичним складом.

Видовий склад рослин вказує на значну частку синантропного елементу (25 видів - 64% від загальної виявленої кількості видів), адже дана територія входить до Юрпільської сільської ради та використовується в господарських цілях місцевими жителями. Синантропна рослинність – це вторинна рослинність, яку формують угруповання, що утворились на антропогенно змінених ділянках земної поверхні і знаходиться на різних стадіях відновлюваних сукцесій. У нашому розумінні до синантропної флори відносяться види, що спонтанно ростуть на місцезростаннях, трансформованих у результаті господарської діяльності людини та проникають у напівприродні рослинні угруповання, або ті, що стали компонентами певних природних угруповань і розповсюдженню яких сприяє антропогенний пресинг.

Із 25 видів синантропних рослин 5 віднесені нами до антропофітів, інші 20 – до апофітів.



Аналіз антропофітів досліджуваних ділянок за часом занесення, способом та ступенем натуралізації здійснено за загальноприйнятими методами [1, 2, 3, 4]. За часом занесення переважають археофіти – 4 види (80% від загальної кількості синантропних видів); число ксенофітів – 1 (20%).

Згідно з традиційною класифікацією синантропних рослин за способом натуралізації, ця фракція поділяється на три групи: аколкофіти (60%), ксенофіти (20%), ергазіофіти (20%).

Аналіз натуралізації антропофітів досліджуваних ділянок показав, що переважаючими тут є епекофіти (60%), що мають велике

ренатуралізаційне значення, через їх здатність набувати домінуючих ознак у техногенно змінених екосистемах. Частка агріофітів, епеко-агріофітів становить по 20% відповідно.

Отже, участь стабільного компонента, сформованого представниками епекофітів, агріофітів та епеко-агріофітів становить 100%. Це свідчить про доволі потужну роль цих видів у ценотичному процесі та відносну стійкість видового складу адвентиків досліджуваних ділянок.

Загалом видовий склад обстежених фітоценозів типовий для територій Центрального Лісостепу України. У період проведення досліджень червонокнижних рослин або цінних рослинних угруповань, що занесені до Зеленої книги України не виявлено.

Можливо вони будуть виявлені при повторному дослідженні навесні 2013 року.

Виходячи з результатів проведених геоботанічних досліджень можна зробити наступні висновки:

– Завдяки існуванню греблі Юрпільської ГЕС та наявності відповідного водосховища сформувалась власна аутентична екосистема, головною функціональною ознакою якої є тісний зв'язок сформованих екоотопів та видів флори і фауни, що їх займають.

– Зважаючи на тривалий вік формування (60 років) цієї екосистеми (чому крім природних факторів значною мірою сприяв від'ємний природний приріст населення у прилеглих населених пунктах, а, отже незначне антропогенне навантаження) можна з високим ступенем вірогідності вважати її природною.

– Зважаючи, що з екологічної точки зору гідроенергетика являє собою найбільш толерантний у відношенні до природи вид генерації енергії, враховуючи вітчизняний та світовий досвід співіснування природних і техногенних об'єктів, а також результати власних досліджень можемо стверджувати, що Юрпільська ГЕС за 60 років свого існування гармонізувалась з місцевою екосистемою та стала невід'ємною її частиною.

Використані джерела: 1.Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути её развития / Протопопова В. В. – Киев: Наук. думка, 1991. – 204 с. 2.Kornaś J. Geograficzno-historyczna klasyfikacja roślin synantropijnych. Synantropizacja szaty roślinnej / J. Kornaś // 1. Neofityzm i apofitezm, materiały Sympozjum w Nowogrodzie. Mater. Za Kł Fitogoc. Stos. – Warszawa, Białowieża, 1968. – №25. – S. 33 – 41. 3.Schroeder F.-G. Zur Klassifizierung der Anthropochoren / F.-G. Schroeder // Vegetatio, 1969. – Bd.16 – Fasc. 5/6. – S. 225 – 238. 4.Thellung A. Zur Terminologie der Adventiv – und Ruderalflora / A. Thellung // Allgemeine Bot. Zeitschrift. Karlsruhe, 1918-1919. – Bd. 24/25. – S. 36 – 42.

КАРТОГРАФІЧНЕ СУПРОВОДЖЕННЯ ЛАНДШАФТНО-ЕКОЛОГІЧНОГО ПЛАНУВАННЯ

Максименко Н.В., Клець А.А.***

Пріоритетним завданням сучасного містобудування, що закріплено ст.2 Закону України «Про основи містобудування», є захист життєвого та природного середовища від шкідливого впливу техногенних і соціально-побутових факторів, небезпечних природних

*Максименко *Надія Василівна* – к.геогр.н., доц. каф.моніторингу, природокористування та попередження надзвичайних ситуацій, Харківський нац. ун-т ім.В.Н.Каразіна.

**Клець *Анастасія Анатоліївна* – магістр, екологічний факультет Харківський нац. ун-т ім.В.Н.Каразіна.

явищ. Отже, екологізація сучасних проектів у містобудування передбачає цілеспрямоване перетворення природного середовища і конструювання міського ландшафту з заданими благо приємними властивостями.

Створення та ефективне використання схем ландшафтного планування міської території, соціально-економічні та екологічні результати впровадження цих концепцій на локальному рівні міста та його адміністративних районів мають стати складовою частиною діяльності, що забезпечує екологічну рівновагу, соціальну стабільність та сталий розвиток території.

Комплексна реалізація схем ландшафтного планування у заходах щодо корегування містобудівельних проектів реально можлива на досить віддалену перспективу, проте власне, екологічне картографування урболандшафтів є тим інструментом, за допомогою якого розробляються стратегічні напрямки розвитку території. Слід мати на увазі, що роботи по комплексному екологічному дослідженню і картографуванню міст можуть слугувати основним джерелом інформації при створенні муніципальної екологічної географічної інформаційної системи (ГІС).

Створення повноцінної бази карт, які характеризували б екологічний стан міської території стає значущою задачею при комплексному аналізі ландшафтно-екологічних умов природно-антропогенних ландшафтів міста. Тільки вдалий синтез та зрозуміле поєднання картографічних основ різних масштабів та різного тематичного наповнення може у повній мірі відобразити на карті найрізноманітніші аспекти стану і функціонування природної, техногенної та соціальної складової в системі міського ландшафту, показати місто в цілому, так і окремі його фрагменти.

Сучасні вимоги до картографування настільки високі, що стає неймовірним його здійснення без використання геоінформаційних технологій. Картографування на базі ГІС має на меті створення базових цифрових картографічних основ – задача. Що вимагає серйозних часових і матеріальних витрат, пов'язаних із введенням навантаження вихідних топографічних карт до ЕОМ. Виключно важливим стає питання про можливе обмеження кількості інформації, що переноситься з топографічної карти. Відбір необхідних географічних об'єктів повинен бути обґрунтований загальними задачами дослідження, необхідністю окремих елементів в загальній системі еколого-географічного дослідження міського середовища.

Потреба у базовій картографічній інформації слід поділити на два можливих аспекти її використання:

1. Базова цифрова карта – це «підклад» під загальну тематичну інформацію будь-якого аспекту дослідження міського середовища.

2. Базова цифрова карта – це джерело інформації для створення різноманітніших похідних тематичних карт.

Питання необхідності повного перенесення змісту топографічної карти на електронний носій лишається відкритим (рис.1). На думку авторів, хоча б одна з топографічних карт досліджуваної ділянки міського середовища має бути занесена в ГІС повністю, бо може стати необхідною для вирішення конкретних задач більш генералізованої інформації з топографічних карт іншого масштабу. Таким чином, була створена цифрова картографічна основа для потреб ландшафтного планування Дзержинського району м. Харків у середовищі ГІС MapInfo 8.5.

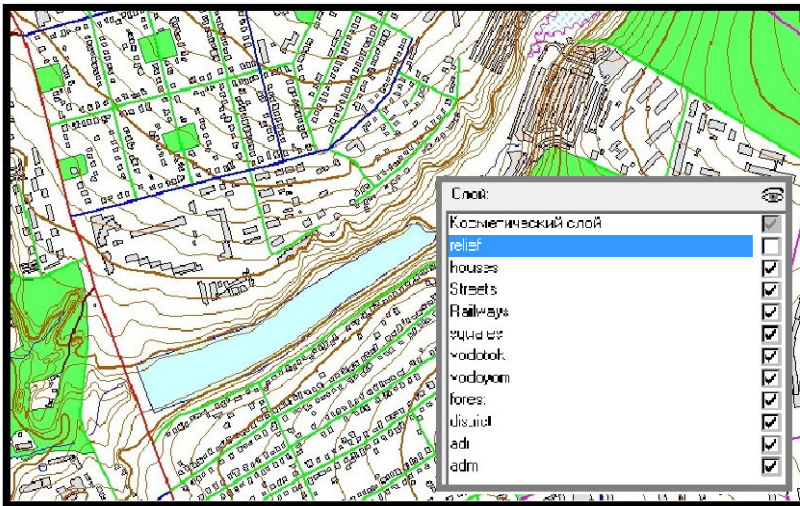


Рис.1. Фрагмент багатoshарової картографічної основи Дзержинського району м. Харків з інтерфейсом MapInfo 8.5

Топографічні карти настільки інформативні, що можуть виступати в якості основних джерел для створення великої кількості тематичних карт міської території без масштабного залучення додаткових матеріалів. До таких карт можна віднести:

- карти, побудовані на основі ізолій рельєфу (поперед усім різноманітні морфо метричні показники);
- карти, що відображують кількісні показники ступеню займання об'єктом території, повторюваності окремих явищ і об'єктів (наприклад, забезпечення міста природними зеленими насадженнями, парками, скверами; процент території зайнятої під забудовою);

- карти компонентів природного середовища – геоморфологічні, гідрологічні і інші, створення яких неможливе без збереження видимих топографічних об'єктів;
- карти природних територіальних комплексів – ландшафтних одиниць різного рангу (це можливо завдяки суміщенню на топографічних картах позначень рельєфу, рослинності і видів ґрунту, хоча для більш детального вивчення міських ландшафтів потребується поруч з топографічними картами використання, перед усім, польових та дистанційних методів досліджень);
- карти функціонального зонування території – виділення житлових і промислових зон, транспортних коридорів, садів і парків, порушених ділянок (максимально повне дослідження функцій територій міста можливе при використанні широкого спектру інформації – від польових спостережень до даних аеро- і космічного зондування).

Перераховувати весь спектр можливого застосування цифрових основ топографічних карт для вирішення задач ландшафтного планування складно, адже вони можуть слугувати документами планування польових досліджень, основою для розробки мережі відбору зразків ґрунтового покриву, вихідним джерелом для побудови різноманітних графічних побудов (профілі, тривимірні відображення).

Використані джерела: 1. Казаков Л.К. Ландшафтоведение с основами ландшафтного планирования/ Л.К. Казаков – М. : «Академия», 2008. – 336 с. 2. Макаров В.З. Эколого-географическое картографирование городов/ В.З. Макаров, Б.А. Новаковский, А.Н. Чумаченко – Саратов: Научный мир, 2002. – 196 с.

ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНОГО РАЙОНУВАННЯ В НАЦІОНАЛЬНОМУ ПРИРОДНОМУ ПАРКУ «СЛОБОЖАНСЬКИЙ»

Горіянова В.О., Квартенко Р.О.***

Фізико-географічне районування є одним із важливих методів комплексних географічних досліджень, що дає можливість узагальнити знання про ландшафтні комплекси, їх просторову диференціацію та враховувати при раціональному і збалансованому природокористуванні[1]. Все це сприяє виконанню завдань національного природного парку, до яких відноситься збереження, відтворення і ефективне використання природних комплексів та

*Горіянова Вікторія Олександрівна – студентка екологічного факультету, Харк. нац.ун-т ім. В.Н. Каразіна

**Квартенко Роман Олексійович – доц. Харк. нац.ун-т ім. В.Н. Каразіна

об'єктів, які мають особливу природоохоронну, оздоровчу, історико-культурну, наукову, освітню та естетичну цінність [2].

НПП «Слобожанський» створено наказом президента України від 11 грудня 2009 року, загальною площею 5244 гектарів. Парк розташований на території Краснокутського району Харківської області. Наукові дослідження природних комплексів, що ввійшли до його складу, проводили різні вчені. Він згадується у роботах Л.М. Павловича «Очерки растительности Харьковской губернии и соседних с нею мест» 1889 рік [3], А.І. Наумова «Флора окрестностей села Рублевки Богодуховского уезда» – Труды Харьковского общества испытателей природы при Харьковском Университете 1902 рік [4], І.В. Сладковського «Природа края, какъ арена сельскаго хозяйства» 1915 рік [5].

Найбільш детальний аналіз структури і ландшафтної диференціації Харківської області, загалом, та Краснокутського району, зокрема, було зроблено науковцями Харківського відділу Географічного товариства України у 1971 році [6]. За цим описом територія парку віднесена до лісостепової зони, північно-західної лісостепової провінції, Харківського Дніпровсько-Донецького плато, Коломак-Мерлинського району (Приворсклинське плато).

З того часу можливості для дослідження територій покращилися за рахунок технічного прогресу: використання супутників та ГІС програм, які дозволяють оброблювати надану супутниками інформацію. Через надходження більш детальної та повної інформації удосконалювалась систематика і класифікація природно-територіальних комплексів. На теперішній час існує удосконалена схема фізико-географічного районування України [1]. Згідно цієї схеми національний парк розташований в межах Східно-Європейської країни, Лісостепової зони, Лівобережно-Дніпровського краю, Східно-Полтавської височинної області, Краснокутсько-Карлівського району.

Аналіз ландшафтного районування території НПП «Слобожанський», що міститься у проекті створення НПП «Слобожанський» 2009 року [7], та полове обстеження території у 2012 році дозволяє зробити декілька доповнень до існуючої карти «Природних комплексів . . . ». Нами виявлено наступне:

1. на лівому березі р. Мерли додатково виділено:
 - високу заплаву, територію, яку займають болота;
 - на піщано-боровій терасі – комплекс кучугур та міжкучугурних знижень;
 - на піщано-боровій терасі - вирівняну ділянку тераси.
2. на правому березі р. Мерли додатково виділені:
 - у плакорній частині – вододільні комплекси;
 - у плакорній частині – балочно-долинні комплекси.

Таким чином нове фізико-географічне районування надає можливість ретельнішого систематизування та узагальнення знань про ландшафтні комплекси парку, а результатом аналізу літератури, статей та космічних знімків стала більшучою карта парку.

Використані джерела: 1. Удосконалена схема фізико-географічного районування України / [О.М. Маринич, Г.О. Пархоменко, О.М. Петренко, П.Г. Шищенко]. – Інститут географії НАН України, Київський національний університет ім. Т.Шевченка. – Київ. – 16-20с. 2. Про природно-заповідний фонд України: закон України від 16.06.92, остання зміна від 16.06.2011. – 40 с. 3. Павлович Л. М. Очерки растительности Харьковской губернии и соседних с нею мест / Л. М. Павлович – Харьковский сборник. 4:26 – 53. – 1889. 4. Наумов А. И. Флора окрестностей села Рублевки Богодуховского уезда / А. И. Наумов. – Труды Харьковского общества испытателей природы при Харьковском Университете. – Харьков, 1902. – Т. 37 51– 150 с. 5. Сладковский И.В. Природа края, как арена сельского хозяйства / И.В.Сладковский. – 2-я часть описания имения «Гуть» Харьковской губ. – Харьков. Издание Ю. Л. Кениг – 1915. 6. Материалы Харьковского отдела географического общества Украины / выпуск VIII Харьковская область природа и хозяйство / издательство Харьковского ордена трудового красного знамени Государственного университета имени А. М. Горького. – Харьков, 1971. – 248 с. 7. Проект створення національного природного парку «Слобожанський» / [Клімов О.В., Філатова О.В., Надточій Г.С., Клімов Д.О., Павлова В.І., Гайдріх І.М.]. – Міністерство охорони навколишнього природного середовища, Укр НДІЕП. – Харків, 2009. – 124 с.

ВИМОГИ ДО ҐРУНТОВИХ УМОВ ОБЛІПХИ КРУШИНОВИДНОЇ

*Миколайко І.І., *Миколайко В.П.***

Сукупність ґрунтових умов, а саме температура і вологість, обмін повітря і наявність кисню, карбонатність, засоленість ґрунтів, реакція ґрунтового розчину, хімічні та фізичні властивості мають винятковий вплив на ріст, розвиток, продуктивність і довговічність обліпхи крушиновидної, тому придатність під насадження слід оцінювати по сукупності цих ознак.

Для вирощування обліпхи крушиновидної ґрунт повинен містити достатню кількість доступних для рослин поживних речовин, бути не щільним, добре дренованим, поглинати і зберігати вологу, пропускати повітря.

Дуже важливо враховувати загальну потужність кореневмісного шару. Слід звертати увагу на підґрунтя, яке може бути непроникним для води і повітря, або містити шкідливі солі, що негативно вплине на ріст і продуктивність насаджень.

*Миколайко Ірина Іванівна – викладач, Уманський держ. пед. ун-т ім.П.Тичини.

**Миколайко Валерій Павлович – к.с.-г. н., доц. Уманський держ. пед. ун-т ім.П.Тичини.

За даними ряду досліджень [1,2,4] було виявлено, що в перші роки життя рослин корені проникають в глиб ґрунту в залежності від його складу. На кам'янистих ґрунтах вони залягають до глибини 30 см. На слабогумусований лугових піщаних ґрунтах обліпиха утворює широкорозкидисту кореневу систему поверхневого типу: основна маса коренів у молодих рослин знаходиться в шарі від 10 до 50 см, у дорослих - до 80–100 см. Ще більш поверхневу кореневу систему обліпиха формує на лучно-болотних ґрунтах – не глибше 40 см. У перехідних від лугових до степових ґрунтів у обліпихи утворюється коренева система комбінованого типу: поверхнева горизонтальна в сторону лучно-болотних ґрунтів і порівняно глибока горизонтальна з декількома вертикальними тяжами в сторону степових ґрунтів.

На піщаних ґрунтах у обліпихи зустрічається відкрита коренева система. Це виникає в результаті постійного вносу піску з верхніх горизонтальних піщаних масивів. Одночасно з цим в іншій частині масиву забраний пісок заповнює пониження, де зростає обліпиха. У результаті цього коренева шийка обліпихи залишається на глибині 1–1,5 м. Такі рослини здатні утворити на 5–10 см глибину придаткові коріння. Ці корені виникають з сплячих бруньок головного стебла. В результаті чого у обліпихи спостерігається двоярусна коренева система. У подальшому розвитку рослин, здатність коренів нижнього ярусу постійно втрачається, а основну функцію поглинання беруть на себе верхні придаткові коріння.

В культурі, за твердженнями С.Н.Хабарова, Михайлова Н.В., Е.І. Пантелєєвої [3] та ін. обліпиха краще росте на теплих піщаних і суглиннистих (легких і середніх) ґрунтах чорноземного типу з рН 6,5–7,0, а також на сірих лісових, каштанових при достатній потужності гумусного горизонту. В теперішній час великі насадження обліпихи на Алтаї закладені на чорноземних ґрунтах, на яких вона добре росте і рясно плодоносить.

Значний вплив на ріст і розвиток обліпихи має забезпеченість її поживними речовинами. Більш високі вимоги вона проявляє до наявності в ґрунті фосфору, достатню кількість якого в ґрунті покращує життєздатність бульбочок на коренях. Для нормального росту і розвитку обліпихи вміст P_2O_5 повинно бути не менше 20 мг. на 100г ґрунту. Крім того, обліпиха, як і багато плодово-ягідних культур має велику потребу в мікроелементах (міді, молібдені, марганці, йоді, цинку та ін.).

Поряд з забезпеченістю обліпихи елементами живлення, реалізація великих потенційних можливостей формування врожаю, можлива лише при хорошому водопостачанні рослин. Високий врожай плодів можливо отримати тільки при забезпеченні нормальної вологості ґрунту – до 80-85%.

На території Національного дендрологічного парку «Софіївка», де проводились дослідження, під впливом деревної рослинності та складності рельєфу переважають процеси опідзолення ґрунту. Разом з тим, внаслідок висушування та деструкції ґрунту деревною рослинністю, а також за рахунок підняття карбонатів, відчутно проходить процес реградації. У ґрунтового покриві дендропарку переважають чорноземи реградовані та темно-сірі опідзолені ґрунти. Лучно-болотні ґрунти виражені в долині р. Кам'янки.

Кислотність ґрунтів дендропарку знаходиться в межах рН 4,8-7,3, але переважна частина ґрунтів має нейтральну реакцію. Більшість темно-сірих опідзолених ґрунтів дендропарку за механічним складом є важко суглинистими [5].

Загалом, ґрунтові умови Правобережного Лісостепу України та дендропарку «Софіївка» НАН України, сприятливі у своїй більшості для культивування багатьох видів деревних рослин, в тому числі і обліпихи крушиновидної.

Використані джерела: 1. Букштынов А.Д., Трофимов Т.Т., Ермаков Б.С. и др. Облепиха. М.: Лесная промышленность, 1985. — 183 с. 2. Ващенко И.М. Рост облепихи на песчаных землях // Лесное хозяйство. -1979. -№2. -С. 40-42. 3. Хабаров С.Н. Облепиховые плантации как реconvalesцентная система воздействия на почву / Хабаров С.Н., Михайлова Н.В., Пантелеева Е.И. // II международного симпозиума по облепихе. Тезисы докладов. — Новосибирск, 1993.-С. 86-88. 4. Хабарова З.И. Почвенно-грунтовые условия роста естественных зарослей облепихи. / Хабарова З.И., Койков Н.Т. - В кн.: Облепиха, М.: Лесная про-ть, 1978, с.46-56. 5. Шлапак В.П. Механічний склад ґрунтів дендрологічного парку «Софіївка» НАН України// Studia I materialy. Ogrody Czarotorskich. – Warszawa, 2001. – 10/(16). – S. 244-246.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗМНОЖЕННЯ *SORBUS TORMINAUS* (L.) CRANTZ В УМОВАХ *IN VIVO* ТА *IN VITRO*

*Цимбал О.М.**

Sorbus torminalis (L.) Crantz — представник родини *Rosaceae* Jass, високе струнке дерево до 25 м заввишки з округлою або пірамідалною кроною. Діаметр стовбура 25-30 см. Кора у однорічних пагонів оливкового забарвлення, у старих гілок — темно-сірого, з повздовжніми тріщинами. Бруньки завдовжки 5-8 мм та 4-5 мм у діаметрі, кулеподібні або яйцеподібні, зелені, блискучі, з бурими лусочками. Листки завдовжки 16-18 см та завширшки 5-10 см, округло-яйцеподібної або широкоовальної форми, на верхівці загострені, при основі округлі, мають 3-5 пар лопастей, по краю дрібнопилчасті. Навесні листки світло-зелені, літом — темно-зелені,

*Цимбал Олег Миколайович – аспірант, дендропарк «Софіївка» НАН України.

восени — жовті або червоні. Черешки 2-5 см завдовжки. Суцвіття — щиток, малоквіткове. Квітки 0,6-0,8 см у діаметрі. Цвіте у травні-червні місяці. Плід *S.torminalis* — яблуко, 15-18 мм завдовжки та 8-12 мм у діаметрі. Плоди бувають різноманітної форми (яйцеподібні, грушоподібні, кулясті) та різного забарвлення (від червонуватих до коричневих із світлими плямами). Насіння видовжене, каплеподібне, темно-коричневого забарвлення, 5-6 мм завдовжки та 2-3 мм завширшки.

Рослини *S. torminalis* характеризуються досить високою зимостійкістю. Вибагливі до ґрунтів. На піщаних, болотистих місцях не ростуть зовсім. У молодому віці (до 5-8 років) добре переносять затінення, однак пізніше потребують багато світла та простору.

Росте в широколистяних, переважно букових лісах Карпат, у Криму, на Кавказі. Розповсюджена в Центральній Європі, Скандинавії, на Балканах, в Малій Азії. Утворює природні гібриди з *S. aria* Crantz.. Також відомі гібриди з представниками родів *Pyrus* L., *Malus* Mill., *Crataegus* L. *T&Mespilus* L.

Однією з причин зменшення чисельності *S. torminalis* стала вирубка дерев для заготівлі цінної деревини. Заміна монокультурою мішаних лісів також негативно впливає на поширення даного виду у лісових ценозах. Цей рідкісний та зникаючий вид занесено до останнього видання Червоної книги України.

Мета даної роботи полягала у дослідженні насінневого та вегетативного розмноження *S. torminalis* в умовах *in vivo* та *in vitro*. У колекції Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України *S. torminalis* представлено найбільшою кількістю екземплярів — 68, що складає 76% з усіх представників роду *Sorbus*, що ростуть у деревних насадженнях парку. Росте *S. torminalis* у різних кварталах переважно невеликими групами, зрідка трапляються поодинокі дерева (Арборетум ім. В.В. Пашкевича).

Слід вказати на періодичне плодоношення і практично відсутній самосів *S. torminalis*, що стало причиною проведення ряду дослідів з насінневого розмноження даного виду. В умовах відкритого ґрунту нами вивчалися варіанти осіннього та весняного висіву. Насіння *S. torminalis* заготовляли з плодів, що досягли біологічної стиглості, та мали характерне для виду забарвлення. Щоб гарантувати отримання сходів, частину насіння закладали на стратифікацію одразу після їх заготівлі, а частину висівали у ґрунт. Як субстрат для стратифікації використовували річковий пісок. Насіння змішували з подвійною за об'ємом кількістю вологоємного субстрату.

Встановлено, що у відкритому ґрунті за весняної сівби стратифікованим насінням ґрунтова схожість його значно вища, ніж за осінньої. З'ясовано, що при сівбі стратифікованим насінням схожість

склала 42,5%, а при сівбі восени свіжозібраним насінням — 25,5%. У варіанті де висівалось насіння з оплоднем сходи були відсутні. В умовах *in vitro* проросло 10,0% насінин, а в лабораторних умовах насіння *S. torminalis* не проростає.

У дослідах з окулірування *S. torminalis*, яке проводили у кінці липня — на початку серпня у 2010 і 2011 рр., застосовували спосіб «вприклад». За підщепу використовували рослини представників роду *Sorbus* (*S. aucuparia* L., *S. intermedia* (Ehrh) Pers., *S* x *thuringiaca* Fritsch., *S. torminalis*). Після весняної ревізії, коли проводили «зріз на вічко», виявилось, що найкраща підщепка для *S. torminalis* є *S. aucuparia*, на якій прижилось 55,0% вічок. Також, як підщепи добре себе зарекомендували *S. intermedia* та *S* x *thuringiaca*, на яких приживання було 50,0% та 45,0% відповідно. Найменший показник приживання вічок *S. torminalis* відмічено на власних сіянцевих підщепах — 15,0%.

Також, проводились досліди з вкорінення стеблових живців *S. torminalis*. Здерев'янілі живці заготовляли у третій декаді березня та першій декаді квітня, завдовжки 10-15 см. Зрізали лише добре розвинені однорічні пагони минулого року. Як культивацийну споруду використовували полікарбонату теплицю з установкою штучного туману. Грунтосуміш у грядках готували з торфу, річкового піску та перліту, взятих у рівних кількостях. Нарізані здерев'янілі живці висаджували у гряди за схемою 10x10 або 10x15 см. Зелені живці *S. torminalis* заготовляли у першій половині літа (червень — перша половина липня) і висаджували у гряди за тією ж схемою. У ході досліджень вивчали вплив ауксинів на процес ризогенезу. Для цього використовували наступні препарати: стимулятор коренеутворення «Корневін» (діюча речовина р-індолілмасляна кислота) та стимулятор коренеутворення «Реастим-корінь» (діюча речовина а-нафтилоцтова кислота). За вегетаційні періоди 2010-2011 років позитивних результатів з ризогенезу у стеблових живців *S. torminalis* отримано не було, лише у деяких живців спостерігали слабкий калюсогенез.

Вищезгадані результати досліджень стали передумовою для введення *S. torminalis* в культуру *in vitro*, що призначена для масового розмноження і вирощування садивного матеріалу у стерильних умовах. За експлант використовували мікроживці, що нарізали з однорічних пагонів. Перед введенням *in vitro*, мікроживці стерилізували 0,1%-им водним розчином дихлориду ртуті ($HgCl_2$). У результаті стерилізації було отримано 45,0% життєздатних живців, у яких в процесі культивування спостерігали прямий морфогенез. Для подальшої індукції морфогенезу *S. torminalis in vitro* використовувалося живильне середовище Мурасіге-Скуга (МС), модифіковане різними концентраціями цитокініну 6-

бензиламінопурину (БАЛ). Встановлено, що для індукції множинного пагоноутворення найкращим виявилось середовище (МС) з додаванням 2 мг/л БАЛ. Коефіцієнт розмноження у даному варіанті був найвищим, порівняно з іншими концентраціями цитокиніну. Слід зазначити, що зі зменшенням концентрацій БАЛ у середовищі від 1 до 0,5 мг/л, коефіцієнт розмноження зменшувався, але висота пагонів збільшувалась.

У дендропарку «Софіївка» НАН України продовжується робота зі збереження та розмноження *S. torinalis* як *in vitro*, так і *in vivo*. Проводяться дослідження з визначення впливу на регенераційні процеси погодних умов, різних фаз розвитку та віку рослин *S. torinalis*. Постійно заготовляється насіння. У лабораторії мікроклонального розмноження дендропарку «Софіївка» модифікуються живильні середовища, підбираються типи та концентрації ауксинів для індукції ризогенезу *in vitro*.

УДК 582.477:581.4:581.14:712.4

БІОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ *THUJA PLICATA* DON. В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

*Іващенко І.Є.**

Першочергового значення сьогодні набуває послаблення негативного антропогенного впливу, поліпшення якості і загального стану зелених насаджень усіх категорій за рахунок деревних інтродуцентів, які найбільшою мірою відповідають сучасним вимогам за можливістю росту в складних умовах урбогенного і техногенного середовища. Особливо варті уваги рослини, введення яких в культуру в Україні збагачує біорізноманіття рослинного світу нашої держави й сприяє оздоровленню довкілля. До таких рослин поправу можна віднести вид *Thuja plicata* Don.

Вперше туя гігантська (складчаста) була описана Д. Донном у 1811 р. Природно поширена на Тихоокеанському узбережжі Північної Америки від Каліфорнії до Британської Колумбії (від 55° до 45° пн.ш.). Росте на низьких, вологих, добре дренованих ґрунтах і в гірських лісах (до 1800 м над р.м.) разом з тсугою, тисом, смерекою та ялиною приморською. Доживає до 500 — 800 років. [4]

В Західну Європу інтродукована в 1853 році [1]. В Україні її вперше почали розводити 1859 р. в Никітському ботанічному саду з насіння, одержаного із Гамбурга. У 70-х роках ХІХ ст. туя гігантська

*Іващенко Ірина Євгенівна – аспірантка каф.лісового господарства, УНУС.

з'явилась в дендрологічному парку «Тростянець», де успішно росте і утворює схоже насіння. Вона витримала сувору зиму 1941-1942 рр [3].

Туя гігантська морозостійка [2], але молоді рослини під час морозу потребують захисту. Тіневитривала порода [3,4]. Вона успішно зростає на вологих ґрунтах Передкавказзя і західного Закавказзя [5]. Краще росте і розвивається на потужних, багатих, вологих, але добре дренованих ґрунтах. Може рости на будь-яких ґрунтах: болотах, торфах, глиняних, сухих супісках і т.д. Засуху витримує незадовільно.

У Лісостепу стан посадок туї гігантської задовільний. Добре переносить техногенні навантаження: пил, дим, ущільнення ґрунту. Не дивлячись на те, що в природі росте від Каліфорнії до Аляски, вздовж Тихоокеанського побережжя і являється найбільш високогірним (на висоті до 1800 м) видом туї, в умовах регіону досліджень менш зимостійка, ніж туя західна. Її краще висаджувати в захищених від вітру місцях.

Отже, *Thuja plicata* Don. за своїми біолого-екологічними характеристиками є перспективним видом для більш широкого впровадження її в Правобережний Лісостеп України.

Використані джерела: 1. Забелин И.А. Деревья и кустарники / И.А. Забелин. — В кн.: Тр. Гос. Никитского бот. сада, 1939. — С. 78–86. 2. Каппер О.Г. Хвойные породы / О. Г. Каппер. — Л., 1954. — 63 с. 3. Лыпа А.Л. Об успешной акклиматизации исполинской туи на Украине / А.Л. Лыпа. — М.: Природа, 1949. — Т.3. — С. 56–98. 4. Овсянников В.Ф. Хвойные породы / В.Ф. Овсянников. — М.: Гослестехиздат, 1934. — 65 с. 5. Рубцов Л.И. Садово-парковый ландшафт / Л.И. Рубцов. — К.: Изд-во АН УССР, 1956. — 147 с.

ПРО ЗМІСТОВНЕ НАСИЧЕННЯ ТЕРМІНУ «ЗЕЛЕНИЙ ТУРИЗМ»

*Сонько С.П., * Новікова Т.П.***

Використання терміну «екологічний туризм» в різних контекстах, а також інших термінів, таких як «сільський туризм», «зелений туризм», «природний туризм», разом з великою кількістю інших словосполучень, що включають слово туризм, таких як «пригодницький туризм», «біотуризм» і інших, може легко ввести в оману не тільки звичайного туриста або початківця-господаря туристичної садиби, але і фахівця в області охорони навколишнього середовища. Що ж насправді означають ці терміни?

Екотуризм – це природо-орієнтований туризм, що включає освіту і просвіту в області навколишнього природного середовища і організований відповідно до принципів екологічної стійкості. Власне,

**Сонько Сергій Петрович* – д.геогр.н., проф., зав.каф. екології та БЖД УНУС.

***Новікова Тетяна Петрівна* – студентка освітнього напрямку «екологія», УНУС.

екотуризм – це стійкий і природно-орієнтований туризм і рекреація. Стійкість же в туризмі має на увазі позитивний загальний баланс екологічних, соціально-культурних, і економічних дій туризму, а також позитивну дію відвідувачів один на одного. Екотуризм, заснований на принципах стійкого туризму, може сприяти вирішенню безлічі проблем, пов'язаних з деградацією навколишнього середовища, насамперед, земельних і водних ресурсів, зниженню біорізноманіття. Його розвиток дозволить збільшити зайнятість населення в депресивних сільськогосподарських районах, що сприятиме відродженню українського села. Неодмінною умовою такого відродження є екологічна освіта і просвіта, «екологізація» економіки, включаючи і сферу туризму, підвищення інформованості суспільства і забезпечення доступу до екологічної інформації, а також перехід від декларативності до реальної політики стійкого розвитку, з ухваленням відповідних державних програм із залученням і виділенням необхідного фінансування.

Зелений туризм має на увазі застосування в туристичній індустрії екологічних методів і технологій. Зелений сільський туризм, або агротуризм, особливо популярний в США і країнах Західної Європи, - відпочинок в сільській місцевості (у селах, на хуторах, в зручних селянських будинках). Туристи якийсь час ведуть сільський спосіб життя серед природи, знайомляться з цінностями народної культури, прикладного мистецтва, з національними піснями і танцями, місцевими звичаями, беруть участь в традиційній сільській праці, народних святах і фестивалях.

Традиція сільського зеленого туризму почала розвиватися в Європі близько півстоліття тому. Для України вищезазначений термін новий, але не зайвим буде пригадати про те, що традиція цього виду відпочинку в Україні старіша ніж здається. Адже про гостинність сільських жителів України відомо давно. Наприклад, ще на початку ХХ століття до Карпат на лікування або відпочинок в горах у господарів приїжджали відомі діячі культури, науки, політики: І.Франко, Л.Українка, М.Грушевський, В.Гнатюк і ін. Зараз розвитком зеленого туризму в Україні займається «Спілка сприяння розвитку сільського зеленого туризму в Україні», яка концентрує дані про зелений туризм в різних регіонах країни. Вона ж займається його рекламою і популяризацією, проведенням конференцій, тематичних виставок. Одне з важливих занять Спілки – тренінги і семінари для тих, хто займається зеленим туризмом, тобто для господарів. Адже саме від останніх залежить якість прийому гостей-туристів, потік яких росте з року в рік. Взагалі, Україна з її величезними природними багатствами, унікальними ландшафтно-кліматичними умовами і вигідним географічним розташуванням має виключно сприятливі

умови для розвитку екологічного туризму і сільського зеленого туризму.

Зокрема, на Черкащині офіційно зареєстровано 70 садиб зеленого туризму, які приймають гостей (в Україні їх 2300), це сім'ї з Канівського, Корсунь-Шевченківського, Смілянського, Звенигородського, Городищенського, Уманського, Лисянського районів. Черкащина багата історичними пам'ятками загальнонаціонального рівня: священна гора Чернеча (Тарасова) в м.Каневі, над широким Дніпром, де похований великий поет, музеї поета в селах Моринці і Шевченкове, де пройшли дитячі роки Кобзаря, всесвітньо відомий Софіївський дендропарк в м. Умань. Це і славний козацький Чигирин – на р. Тясмин, – столиця української козацької держави (1648-1676) і резиденція гетьмана України Богдана Хмельницького. Легендарний Холодний Яр залишить незабутні враження від спілкування з прекрасною природою і славним історичним краєм – Чигиринщиною. В області збереглося багато історичних пам'яток часів запорізьких козаків, численні свідцтва і пам'ятники епохи Богдана Хмельницького, селянських повстань XVII - XIX століть.

Свідомо не торкаючись прикметника «сільський» (який позиціонує цей вид туризму, прив'язуючи його до сільської місцевості) розглянемо більш детально зміст терміну «зелений туризм». На нашу думку змістовне насичення терміну «зелений туризм» має охоплювати наступні складові:

- ландшафтно-екологічну;
- спортивно-пригодницьку;
- етнічно-культурологічну;
- сакральну-релігійну;
- аграрно-побутову.

При цьому окремі види туристичної діяльності можуть бути представлені одночасно в декількох складових. Наприклад, спортивне рибальство – в ландшафтно-екологічній, спортивно-пригодницькій, аграрно-побутовій. Так само як і кінний спорт, піші прогулянки задля збирання грибів та ягід та ін.

Оцінюючи можливість розвитку зеленого туризму на Уманщині, треба, по-перше, окреслити географічний простір, що відповідає цьому терміну, по друге, визначитись з тими об'єктами, які можуть являти інтерес для організації зеленого туризму.

На наш погляд, «Уманщину» треба сприймати скоріше як історичну провінцію, межі якої формувались ще з часів козаччини і охоплювали крім території сучасного Уманського адміністративного району значну частину, Христинівського, Жашківського, Маньківського, Тальнівського, Новоархангельського районів.

Підтвердженням цього є не прописана в офіційних джерелах притягальна сила міста Умані для жителів зазначених районів стосовно місць працевлаштування, навчання, релігійно-культурних поїздок, тощо. Крім того місто Умань становить значний інтерес для іноземних туристів (брацлавських хасидів), що підносить його статус до рівня міжнародного релігійного центру.

Що ж стосується зазначених складових зеленого туризму, то далеко не повний перелік складуть близько 5 ландшафтних заказників місцевого значення, дендропарк НАНУ «Софіївка», унікальне урочище «Буки», санаторій «Аквадар».

Використані джерела: 1.Кузьменко Ю.П. Туризм: экологический, зеленый или сельский? // http://tourlib.net/statti_tourism/kuzmenko.htm; 2.<http://www.activeclub.com.ua/modules.php?na>; 3.http://greentour.at.ua/publ/zelenyj_turizm; 4.<http://tourism.elit.ck.ua/>; 5.http://www.ukrtourism.com/types/zeleniy_turizm_ukraine/tours/list.html; 6.<http://ruraltourism.com>

СТВОРЕННЯ БАЗИ ДАНИХ ЕКОЛОГІЧНОГО, СІЛЬСЬКОГО ТА ЗЕЛЕНОГО ТУРИЗМУ

*Косенко Ю.Ю.**

Сучасні комп'ютерні технології активно залучаються в сферу соціально-культурного сервісу та туристичного бізнесу, їх застосування стає невід'ємною умовою успішної роботи. Відомий вислів «Хто володіє інформацією, той володіє світом» особливо актуальний для сфери туристичного бізнесу, так як саме оперативність, надійність, точність, висока швидкість обробки та передачі інформації багато в чому визначають ефективність управлінських рішень в цій області. Реалізація цих умов можлива тільки в рамках застосування інформаційних комп'ютерних систем.

Першочерговою метою створення бази даних об'єктів екологічного, сільського, зеленого туризму є те, що така база дає основу для розробки комплексних туристичних програмних пакетів.

База даних туристичних атракцій Черкаської області має на меті представити повну картину про всі зовнішні та внутрішні фактори, які безпосередньо впливають на туристичний сектор території. Таким чином, база даних поряд із представленням економічного та соціального стану області, детально проаналізує актуальні тенденції розвитку екологічного, сільського та зеленого туризму в контексті світу, Європи, а також України. Поряд із актуальними тенденціями розвитку туризму області важливим є також докладне пізнання

**Косенко Юлія Юрїївна* – асистент каф. екології та БЖД УНУС.

мікросередовища визначних місць, для того, щоб можливо було обґрунтовано прорахувати та розвивати пропозицію, особливу увагу слід звернути на представлення суспільно-економічного стану районів. Представлення туристичних атракцій Черкащини знаходиться у базі даних обласних визначних місць, в рамках яких в окремих групах, поділених на райони, представляються найважливіші – місця, які варто відвідати, та заходи – туристичні послуги – готелі та ресторани.

Базу даних екологічного, сільського та зеленого туризму можна створити спираючись на наступні цільові групи, що допоможе у розробленні та реалізації ефективної туристичної концепції та для розвитку туристичної пропозиції у регіоні:

- Люди старшої та середньої вікової групи, сім'ї, які цікавляться цінностями та звичаями регіону;
- Старші люди, які приїжджають з лікувальною метою та метою відпочинку;
- Сімейні групи та люди середньої вікової групи, які приїжджають із рекреаційною метою;
- Молоді люди, яких цікавлять активні туристичні цінності, різноманітні програми;
- Категорія туристів, яких цікавлять природні цінності;
- Молоді люди та люди середньої вікової групи, які приїжджають на фестивалі та заходи рекреаційного, культурного типу.

Найважливіша сила туристичної галузі області полягає у природних цінностях та народних звичаях. Ці атракції не розподіляються рівномірно у регіоні, але кожне поселення може мати вигоди із туристичного розвитку та його впливу. Розвиток активного, екологічного, сільського та зеленого туризму у відсталих територіях має бути пріоритетною метою у спільному розвитку пропозиції. Але для цього потрібно не тільки спільна туристична маркетингова діяльність, але також і розробка комплексних туристичних програмних пакетів. Здійснення пріоритетного розвитку є неможливим без відповідної інституційної підтримки, таким чином необхідним є створення туристичної організації, яка відповідала б за узгоджений туристичний розвиток області. Важливим також є питання інтеграції стратегії сталого (гармонійного з природою) розвитку в планування та здійснення спільного туристичного бізнесу.

**ПРОБЛЕМИ КОМПЛЕКСНОГО ВИКОРИСТАННЯ
ПЕРВИННИХ І ВТОРИННИХ МАТЕРІАЛЬНИХ РЕСУРСІВ
КРИВБАСУ**

*Баюра В.І.**

На території Криворіжжя щорічно утворюється більше 400 млн. т промислових відходів, з них більше 390 млн. т вивозиться у відвали, шламо- і хвостосховища і на звалища. Під ними зайнято 20 тис. га землі, де за- складовано 900 млн. кубометрів вскришних порід і біля 5 млрд. кубометрів відходів збагачення.

Прогнозна оцінка розвитку залізорудної бази країни свідчить, що видобуток залізної руди в Кривбасі в перспективі зросте приблизно на 13-15 млн. т. тоді, за попередніми оцінками, за існуючої технології видобутку і використання мінеральних ресурсів відходи поглинуть ще біля 20 тис. га цінних земель, що призведе до інших негативних екологічних наслідків.

Разом з тим вже сьогодні доказана економічна ефективність використання значної частки накопичених кінцевих продуктів і тих, що створюються. Так, тільки виробництво щебеню зі скальних порід може бути збільшене в 2,5 рази, що дає можливість, зокрема, зменшити швидкість відторгнення земель.

Значна частина сировини, придатної для виробництва будівельних матеріалів і інших цілей, змішується при вийманні вскришних порід з малоцінними включеннями і безповоротно втрачається. Разом з тим, за сучасної технології селективне виймання цінних продуктів, наприклад, глини, тальків і сланців, ефективно і може бути здійснене в промислових масштабах.

На ряді підземних розробок накопичено досвід закладки вироблених просторів, що дозволяє збільшити вилучення корисних копалин з родовищ, уникнути просідання поверхні і вирішити в певній мірі екологічний аспект проблеми. Є розробки з технології спільного складування декількох різновидів порід в одному відвалі, а також з повторної переробки порід з відвалів. Можливі і інші способи раціонального використання кінцевих продуктів виробництва і переробки мінеральних ресурсів залізорудних родовищ, але їх реалізація в умовах галузевого управління не уявляється можливою.

Продовжує залишатися низьким використання металургійних шлаків. На металургійному комбінаті Кривого Рогу знаходиться біля 3 млн. т доменних шлаків на площі 180 га і біля 20 млн. т сталеплавильних шлаків, які займають більше 130 га землі. Щорічно

**Баюра Вадим Іванович* - к.е.н., доц.каф.маркетингу та управління бізнесом УДПУ ім. Павла Тичин

зливається у відвали до 1,5 млн. т шлаків, що на сотні тисяч тон перевищує їх переробку. На вивезення однієї тони металургійних шлаків у відвали і їх зберігання витрачається до 15 грн., що призводить до невиправданого зростання собівартості продукції. в той же час повна переробка доменних і сталеплавильних шлаків в інтересах будівництва і сільського господарства вельми ефективна і можливості широкого їх використання є.

Актуальною для Кривбасу є також використання окалини – відходу гарячих процесів прокатного переділу. Враховуючи значні обсяги поточного виходу окалини на підприємствах Дніпропетровської області і споживання її на металургійному комбінаті, а також великі витрати, що виникають при транспортуванні окалини, доцільно організувати в районі Кривого Рогу виробництво залізних порошків потужністю до 150 тис. т.

Не налагоджене раціональне використання сотень тисяч тон різноманітних металургійних шлаків, а також мільйонів тон шлаків збагачення руд в інтересах основного первинного виробництва, будіндустрії, хімії, сільського господарства тощо. За сучасних технічних можливостей є сприятливі умови і економічні передумови для широкого використання попелешлакових матеріалів теплоелектростанцій і багатьох інших видів відходів.

Але запаси вторинної сировини зростають навіть у тих випадках, коли обґрунтована висока економічна ефективність її переробки, наприклад, в цінні будівельні матеріали за наявності чисельних споживачів цих дефіцитних матеріалів.

Нестача інвестицій не дозволяє нести відповідальність за комплексну переробку сировини і матеріалів і за зростання виходу з них готової продукції; темпи залучення їх у виробництво не зросли. Однією з першочергових причин ситуації, що склалася, є недосконалість економічного стимулювання і регіонального управління використанням вторинних ресурсів і відходів виробництва.

Комплексне використання природних (первинних) ресурсів і кінцевих продуктів їх переробки зв'язане зі створенням спеціалізованих міжгалузевих промислових підприємств і є не тільки економічною, але й соціально-екологічною проблемою. Її вирішення сприяє очищенню території і оздоровленню довкілля.

Таким чином, значне підвищення соціально-економічної ефективності функціонування виробничого комплексу може бути досягнуте тільки на основі корінної реконструкції господарства Криворіжжя шляхом перебудови виробничо-технологічної структури галузей спеціалізації і комплектуючих виробництв. Цим зумовлюється необхідність їх орієнтації на створення безвідходного регіонального

виробництва на основі використання всіх мінеральних ресурсів території.

Потрібна реорганізація виробничих ланок, які за своєю спеціалізацією можуть вирішити частину соціальних, економічних і екологічних протиріч розвитку, і створення нових міжгалузевих організаційно-економічних форм кооперації і інтеграції. На базі існуючої виробничо-технічної структури Криворіжжя і, зокрема, важкої промисловості і в діючій погано скоординованій системі галузевого і територіального управління неможливо забезпечити ефективне і раціональне використання територіальних ресурсів.

ГЕОЕКОЛОГІЧНИЙ НАПРЯМ МОРСЬКИХ ГЕОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В ІНСТИТУТІ ГЕОЛОГІЧНИХ НАУК НАН УКРАЇНИ

*Половка С.Г.**

Морська геологія – відносно новий науковий напрям у складі традиційних геологічних наук, який почав розвиватися в кінці ХІХ ст., особливо інтенсивно – у післявоєнні роки і нині сформувався у самостійну галузь фундаментальних досліджень, що має в своєму арсеналі специфічні, властиві тільки їй методи отримання та інтерпретації геологічних даних. Значення їх полягає як у можливості вирішення глобальних теоретичних питань природничо-історичного розвитку Землі в цілому, так і практичних завдань, пов'язаних з освоєнням та раціональним використанням мінеральних та біологічних ресурсів Світового океану.

Теоретичні та прикладні напрацювання українських дослідників акваторії Світового океану визначили коло інтересів та завдань у конкретних акваторіях для досліджень і створили підґрунття для започаткування в АН УРСР (НАН України) нових наукових напрямів, які і нині мають місце та продовжують свій розвиток: 1) морська гідрогеологія та морська інженерна геологія – А.Є. Бабинець, О.Ю. Митропольський, Г.О. Білявський та ін.; 2) морське осадове рудоутворення – Є.Ф. Шнюков та ін.; 3) глибинні флюїди та їх роль у формуванні родовищ корисних копалин та біопродуктивних зон (В.Х. Геворк'ян, Ю.Г. Чугунний та ін.); 4) підводні морські геологічні дослідження – В.Х. Геворк'ян та ін.; 5) морська геохімія – О.Ю. Митропольський, А.А. Дроздовська та ін.; 6) морська геоекологія – Є.Ф. Шнюков, В.О. Ємельянов, О.Ю. Митропольський, В.Х.

**Половка Сергій Григорович* – д.геол.н., проф. каф. екології та БЖД УНУС, зав.каф. геології та загального землезнавства, Уманський держ.пед. ун-т ім.П.Тичини.

Геворк'ян та ін. Коротенько зупинимося на останньому із напрямів геології океанів і морів в Україні.

Геоecологічний напрям - виник у морській геології України не стихійно, а аргументовано, на основі наукових напрацювань, які було накопичено в результаті попередніх напрямів. Наголосимо, що цей напрям у галузі морської геології було започатковано та розвинуто співробітниками відділу сучасного морського седиментогенезу та підводних морських геологічних досліджень ІГН НАН України в пострадянський час. Морська геоecологія нині є синтезуючою наукою про море, яка з 90-х років ХХ ст. в Україні розвивається за геоecологічним і геохімічним напрямом. Про це нам свідчать роботи кандидатського і докторського рівня, а саме: «Вплив процесів седиментогенезу на створення сучасної екологічної ситуації у Джарилгацькій та Тендрівській затоках» (Т. А. Шостак, 1992), «Теоретичні та методологічні основи вивчення донних відкладів океанів і морів як геоecологічних систем» (В. О. Ємельянов, 1994), «Пестициди у донних відкладах Азово-Чорноморського басейну та їх вплив на екологічний стан акваторії» (Н. П. Осокіна, 1996), «Антропогенне забруднення донних відкладів північно-західного шельфу Чорного моря важкими металами» (Є. І. Наседкін, 2001), «Еколого-хімічна характеристика стану сучасного осадконакопичення в районі придунайського шельфу Чорного моря» (Ю. Д. Степаняк, 2003).

Співробітники відділу сучасного морського седиментогенезу ІГН НАН України зібтали, проаналізували та узагальнили значний об'єм даних по широкому спектру забруднень Азово-Чорноморського регіону. Це вилалося в низку колективних монографічних робіт: «Основы морской геоecологии», (В. А. Емельянов, 2003); «Геоecология черноморского шельфа Украины», (В. А. Емельянов, А.Ю. Митропольский, Е.И. Наседкин и др., 2004); «Екогеохімія Чорного моря» (О. Ю. Митропольський, Є. І. Наседкін, Н. П. Оськіна, 2006) [1 - 3].

Перша робота висвітлює розробку теоретико-методологічних основ нового синтетичного наукового напрямку – морської геоecології. Розглянуто концептуальні підходи щодо вивчення донних відкладів морів та океанів як морських геоecологічних систем (МГЕС). Запропоновано і обгрунтовано систему понять, яка охоплює не тільки ідеологію та спрямованість морських геоecологічних досліджень, а й матеріальну складову їх об'єкта. На прикладі досліджень МГЕС донних відкладів Чорного моря та Гвінейського сектору Тропічної Атлантики показано, що теоретико-методологічною основою морської геоecології є вчення про місце МГЕС у структурі біосфери та екосфери [1].

У другій узагальнюючій науковій праці, на засадах викладених концепцій, підходів і понять морської геоєкології, а також методів і узагальнення отриманого базового матеріалу, висвітлено умови формування, компонентну структуру, екологічний стан морської геоекосистеми (МГЕС) донних відкладів чорноморського шельфу України, як підсистеми екологічної системи Чорного моря. Розглянуто сучасний стан і причини порушень, антропогенні зміни компонентної підсистеми МГЕС, дано рекомендації щодо її охорони та захисту. Запропоновано схему районування геоекосистеми регіону, що розглядається [2].

У третій монографії узагальнено матеріали по забрудненню Чорного моря пестицидами, важкими металами, радіонуклідами, нафтопродуктами, іншими антропогенними забруднювачами за останні 20 років. Розглянуто питання надходження поллютантів у Чорне море з річковим стоком, їх трансформацію на геохімічних бар'єрах, поширення у морській воді, залежності та донних відкладах. Наведено карти та схеми просторового розподілу в морській воді та донних відкладах основних забруднювачів та показано механізм депонування з елементами вторинного забруднення внаслідок гідрологічних умов, неотектонічних рухів тощо [3].

Підсумовуючи вище викладене слід зробити наступні узагальнюючі висновки:

1. наукові напрацювання морських геологів України свідчать про те, що вони займають гідне місце в царині екологічних досліджень акваторії Світового океану серед фахівців океанологічного профілю;
2. на нашу думку, нині в першу чергу, слід інтенсивніше проводити різнобічні екологічні дослідження акваторії Азово-Чорноморського регіону, яка підпадає під юрисдикцію України;
3. нині в Україні назріла потреба у відкритті нової спеціальності - морський еколог.

Використані джерела: 1. Емельянов В.А. Основы морской геоэкологии / Емельянов В. А. – Киев: Наук. думка, 2003.– 238 с. 2. Емельянов В.А. Геоэкология черноморского шельфа Украины / Емельянов В.А., Митропольский А.Ю., Наседкин Е. И. и др. – К.: Академперіодика, 2004.– 296 с. 3. Митропольський О.Ю. Екогеохімія Чорного моря / Митропольський О.Ю., Наседкін Є.І., Осокіна Н.П. – К., 2006. – 279 с.

ГЛОБАЛЬНІ НАСЛІДКИ РЕГІОНАЛЬНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ КАТАСТРОФИ

Сонько С.П., Холопцев О.В.***

Навесні 2010 р. на глибоководній нафтовидобувній платформі *British Petroleum* (BP) в результаті вибуху за кілька місяців в Мексиканську затоку вилилося близько 5 млн барелів нафти. Ця катастрофа стала найбільшою морською екологічною катастрофою останніх років. Її екологічні наслідки не оцінені ще й зараз, проте один з них може суттєво вплинути на глобальні зміни клімату. Нещодавно на відомому сайті *Gismeteo.com* з'явилась стаття «Життя на Землі щойно змінилось... Гольфстрім вмер!», що, власне і стало підставою для появи нашої статті.

Гольфстрім - одна з найпотужніших течій Атлантики, води якої завжди були достатньо теплими і слугували «піччою» для Європи і Північної Америки. За даними італійського ученого Д.Зангарі ця течія вмирає через корексит - хімічну речовину, яку адміністрація Барака Обама дозволила концерну BP використовувати, щоб приховати істинні масштаби лиха. Понад 2 млн галонів корекситу та інших диспергаторів, додалися до більш ніж 200 млн галонів сирової нафти, яка вилвалася впродовж декількох місяців на дно Мексиканської затоки. Так вдалося ефективно приховати велику частину нафти, опустивши її на дно, і сподіватися, що концерну BP вдасться серйозно зменшити розміри федерального штрафу, залежного від розміру нафтової катастрофи.

За припущенням доктора Д.Зангарі «Смерть Гольфстріму призведе до екологічного колапсу, глобального голоду, смертей і масової міграції населення із зон, непридатних для проживання людини. Новий льодовиковий період може початися у будь-який час із заледеніння в Північній Америці, Європі і Азії можливо навіть взимку 2012 р.». За оцінками російського ученого С.Лопатнікова: «Створення концерном BP «нафтового вулкана» на дні Мексиканської затоки убило кардіостимулятор світового клімату на планеті». Відсутність Гольфстріму в східній частині Північної Атлантики спричинила нечувано високі температури в Москві, відбулися посухи і повені в Центральній Європі, підвищилася температура в багатьох країнах Азії, відбулися масові повені в Китаї, Пакистані та інших країнах Азії. Це означає, що надалі відбуватимуться контрастні змішування сезонів, часті неврожаї і збільшення розмірів посух і повеней в різних місцях Землі.

**Сонько Сергій Петрович* – д.геогр.н., проф., зав.каф.екології та БЖД УНУС.

***Холопцев Олександр Вадимович* – д.геогр.н., проф., Севастопольський національний технічний університет.

Одним з завдань авторів було оцінити імовірність подібних прогнозів з наукової точки зору. Зокрема, зупинимось на декількох моментах. Так, в результаті аварії в Мексиканській затоці вітри-Пасати свою дію не припиняли, тому як і раніше в Атлантиці існують Північно- і Південно-Пасатні течії. Не зменшується і притік води, що доставляється ними в Мексиканську затоку. Оскільки в затоці не спостерігається повені, кількість води, що витікає з неї до Атлантики, дорівнює кількості води, що в неї надходить і зовсім не зменшується (тобто Гольфстрім живий!). Аварія могла вплинути на температуру, щільність і інші характеристики цих вод.

Потемніння поверхні Мексиканської затоки (через корексит) призводить до зниження величини її альbedo, що є однією з причин того, що температура верхнього шару вод, які витікають із затоки, підвищується. Другою причиною цього додаткового потепління є ослаблення вертикального обміну у водному потоці, який витікає за рахунок появи в ньому нафтових прошарків. Як відомо, щільність морської води знижується при підвищенні її температури. Тому наслідком потеплення поверхневого шару вод, які витікають із затоки, є зменшення його щільності, що ще більш утрудняє їх перемішування з щільнішими водами, що розповсюджуються в глибині. В результаті цього частина потоку вод, які беруть участь в утворенні Гольфстріму стає теплішою і менш щільнішою, а інша їх частина - менш теплою і щільнішою. Отже, сумарний потік тепла, що відноситься течією з Мексиканської затоки, в результаті розливу нафти може, як збільшитися, так і зменшитися (тобто зменшення середньої температури Гольфстріму в принципі можливе, але неминуче викличе збільшення середньої щільності вод, що ним переносяться). Що відбувається насправді – відповісти важко, оскільки серйозні публікації з даними 2011–2012 року ще не вийшли, але про остаточну «смерть» Гольфстріму, що впливає з викладеного, говорити не доводиться.

Збільшення середньої щільності вод Гольфстріму може привести до того, що в районі їх зустрічі з водами Лабрадорської течії результат їх взаємодії зміниться. Якщо щільність лабрадорських вод опиниться менше, ніж щільність вод Гольфстріму, на поверхню Північної Атлантики прорвуться лабрадорські води (щільніші води Гольфстріму підуть на глибину). Оскільки температура вод, які приносяться Лабрадорською течією, складає $+1$ – $+2^{\circ}\text{C}$, подібний прорив викличе відчутне похолодання на 15 – 16°C у всьому Північноатлантичному регіоні. Найбільш вірогідне воно в кінці вересня - на початку жовтня 2012 р, коли солоність і щільність вод, які приносить Лабрадорська течія, мінімальні (до цього часу Ньюфаундлендської банки досягає потік опріснених, талих вод, що утворилися в Арктиці в літні місяці).

Чи відбудеться подібний прорив цього року – дочекаємось жовтня. Але вже зараз дві речі можна констатувати сміливо:

а) наявність на поверхні води нафтової плівки (проте, в результаті біологічної і хімічної трансформації нафти, площа акваторії, де це дійсно має місце, зовсім не велика);

б) присутність нафтових включень в товщі води через що, по-перше, змінюється випаровування вологи і теплообмін водної поверхні і атмосфери (очевидно, що випаровується менше, і випарована рідина тепліша за норму), тому температура поверхневого шару вод, покритих нафтою, дійсно підвищується. По-друге, змінюється динаміка нагріву і охолодження водних мас, що захоплюються течіями, які утворюються в Атлантиці (зокрема - в Мексиканській затоці і поблизу неї). У течію потрапляє тепліша вода. На долі градуса, але це має значення.

Що важливіше, так це «притоплені» за допомогою зв'язуючих хімпрепаратів на сотні метрів углиб лінзи з важчих нафтових фракцій. Ці включення перешкоджають конвекційному теплообміну між придонними і поверхневими шарами води. Але конвекційний теплообмін між шарами води можливий, якщо щільність шарів, наближених до поверхні, співставна або більша, ніж щільність шарів, розташованих в глибині. У районах Атлантики, через які проходить Гольфстрім, щільність води на поверхні істотно менша, ніж в глибині. Тому ослаблення і без того слабого конвекційного теплообміну нікому істотно шкоди не наносить.

Д.Зангарі припускає, що якщо в найближчому майбутньому не відбудеться запуску Кільцевої течії в Мексиканській затоці, то це може мати глобальні наслідки. Насправді, меандр в Мексиканській затоці зникав і раніше, кожного разу запускаючись знов через деякий час. Сподіваємось, теж саме відбудеться і нині. Поява і зникнення меандра в Мексиканській затоці навряд чи пов'язана з аварією, яка відбулася. Таким чином можна зробити такі висновки:

1. Аварія на платформі ВР явище екологічно шкідливе. Вона здатна привести і до збільшення і до зменшення тепlopостачання вод, що переносяться Гольфстрімом, а значить і їх середньої щільності (все залежить від чисел).

2. До катастрофічного похолодання може привести зменшення тепловмісту цих вод. Чи відбувається це явище насправді? Є істотні сумніви, оскільки літо 2010-2012 рр. в Європі – відгук на потеплення в Північній Атлантиці, було дійсно жарким і мав місце «ефект стакана» (що було б неможливе, якби води Гольфстріму ставали в середньому холодніше). Однак, для того, щоб розвіяти ці сумніви остаточно необхідні додаткові дані про зміни вертикального розрізу температури води в Флоридській протоці до і після аварії.

3. Західні вітри, які переважають в центрі Атлантики доносять до Південної Європи тепліше і вологіше повітря, ніж раніше (це може мати місце лише у випадку якщо сумарний тепловміст вод, що виходять з Мексиканської затоки, не зменшується, а збільшується, а Гольфстрім не вмирає, а навпроти процвітає!). Так званий «гарячий стакан» над рівнинною територією РФ влітку він прорвати не зміг і скидав вологу у верхів'ях європейських річок (у горах). Даний ефект дійсно має місце і свідчить про те, що в Північній Атлантиці відбувається не похолодання, унаслідок загибелі Гольфстріму, а навпроти – потепління.

ЗМІСТ

Прізвище, ініціали авторів	Назва	Стор.
Дегодюк Е.Г., Дегодюк С.Е., Літвінова О.А., Кириченко А.В., Гуральчук С.З.	Еколого-біосферна модель відновлю- вального земле- і природокористування в Україні	3
Sallinen M.	Clinical studies on the treatment of cancer patients with ozone – a review	6
Сонько С.П.	Роль агроєкосистем у забезпеченні сталого розвитку	10
Пасічник Л.А., Савенко О.А., Патица В.П.	Екологічні ніші фітопатогенних бактерій роду <i>PSEUDOMONAS</i>	13
Сонько С.П.	Від неоекології до ноосферології (про напрями теоретичної підготовки екологів)	16
Захарова О.М., Данкевич Л.А., Мельничук М.Д., Патица В.П.	Екологія збудників бактеріальних хвороб ріпаку	18
Грицаенко З.М., Карпенко В.П., Питуляк Р.М.	Розробка екологічно безпечних заходів боротьби з бур'янами в посівах тритикале озимого	20
Господаренко Г.М.	Еколого-агрономічне значення сиде- ральних парів	23
Бутило А.П.	Охорона та підвищення родючості грунту в саду на основі дерново- перегнійної системи	26
Рябовол Л.О., Любченко А.І., Рябовол Я.С.	Використання культури <i>IN VITRO</i> для створення вихідного матеріалу цикорію коренеплідного стійкого до дії іонів барію	29
Камінський В.Ф., Корсун С.Г., Шкарівська Л.І.	Трансформації в екосистемі ґрунту за різних способів його використання	31
Коваленко Н.П.	Удосконалення екологічно-збалан- сованих сівозмін з використанням післяукісних та післяжнивних посівів	34
Василенко О.В., Балабак А.В., Немерський .Р.М.	Продукти вермикомпостування – ефективні чинники збільшення врожайності васьків справжніх в умовах Правобережного Лісостепу України.	37
Биньковская А.В., Шанина Т.П.	Применение метода анаэробного сбраживания в переработке отходов крупного рогатого скота в Одесской области	40
Василенко О.В., Кіфу І.В.	Продукти вермикомпостування – ефективні чинники збільшення	42

	врожайності м'яти перцевої в умовах Правобережного Лісостепу України	
Суханова І.П., Мельник О.А.	Особливості перебігу онтогенетичних стадій <i>EISENIA FOETIDA</i> як показник ефективності субстратів для вермикюльтури	44
Прокопчук С.В.	Умови ефективної симбіотичної фіксації азоту нутом	45
Суханова І.П., Бровді А.А.	Біомоніторинг імовірності перенесення інсектицидів системами ґрунтового водозабезпечення за допомогою <i>BOMBYX MORI L.</i>	49
Філонова О.М.	Застосування біогумусу під час вирощування коріандрю посівного, як шлях екологізації рослинництва	50
Борисенко В.В.	Особливості формування високопродуктивних агрофітоценозів соняшнику залежно від строку сівби у Правобережному Лісостепу України	51
Воробйова Н.В.	Ефективність обробки рослин картоплі біоречовинами	53
Кротик А.С.	Вплив позакореневого підживлення добривом «Ріверм» на урожайність смородини чорної	55
Суханова І.П., Кващенко О.В.	Оцінка стану повітряного середовища дендропарку «Софіївка» НАН України методом ліхеноіндикації	56
Пушкарьова Т.М., Євич Я.С.	Вирощування суниць лісових (<i>FRAGARIA VESCA L.</i>) на різних типах ґрунтосумішей із застосуванням біогумусу	57
Сонько С.П., Суханова І.П., Шиян Д.В.	Сучасні тенденції дослідження екологічно залежної захворюваності	60
Гусєва К.Д., Чугай А.В.	Якість повітряного середовища м. Одеса та аналіз її динаміки	63
Стежко О.В., Кравчук М.М.	Моніторинг забруднення важкими металами ґрунтів Житомирського району	66
Дубін О.М., Макаревич В.В.	Контроль вмісту залишкових кількостей пестицидів у сировині в умовах ПАТ «Тростянецький м'ясокомбінат»	68
Нікітіна О.В.	Сертифікація – крок до високої екологічної якості харчової продукції в Україні	69

Ситник О.І., Дериземля Н.О.	Гірничопромислові геоекосистеми старопромислових районів Центральної України та їх вплив на природне середовище (на прикладі Заваллівського та Ватутінського промислових пунктів)	72
Дубін О.М., Чабан А.Ю.	Моніторинг поширення сказу серед домашніх та сільськогосподарських тварин у регіонах України	75
Сонько С.П., Безпалько С.Ю.	Конструкція зимової теплиці на екологічних принципах	77
Дубін О.М., Цигода В.С., Пустовіт А.А.	Шляхи вирішення екологічних проблем при виробництві яловичини	80
Максименко Н. В.	Ландшафтне планування як інструмент збалансованої територіальної організації природокористування	83
Гололобова О.О., Івченко І.А.	Екологічний стан компонентів довкілля ПЗФ Харківського району Харківської області на прикладі ботанічного заказника «Рязанова балка»	84
Казаков В.Л.	Структура ПЗФ старопромислового регіону та її розвиток (на прикладі Криворізького району)	87
Сонько С.П., Пушкарьова Т.М., Кудла В.Й., Голубкіна О.М.	Геоботанічні дослідження у ландшафтному заказнику «Чорнокам'янський притікичанський каньйон»	90
Максименко Н.В., Клещ А.А.	Картографічне супроводження ландшафтно-екологічного планування	93
Горяїнова В.О., Квартенко Р.О.	Особливості фізико-географічного районування в національному природному парку «Слобожанський»	96
Миколайко І.І., Миколайко В.П.	Вимоги до ґрунтових умов обліпихи крушиновидної	98
Цимбал О.М.	Особливості розмноження <i>SORBUS TORMINAUS (L.) CRANTZ</i> в умовах <i>IN VIVO TA IN VITRO</i>	100
Іващенко І.Є.	Біоекологічні особливості <i>THUJA PLICATA DON.</i> в умовах Правобережного Лісостепу України	103
Сонько С.П., Новікова Т.П.	Про змістовне насичення терміну «зелений туризм»	104
Косенко Ю.Ю.	Створення бази даних екологічного, сільського та зеленого туризму	107
Баюра В.І.	Проблеми комплексного використання первинних і вторинних матеріальних ресурсів Кривбасу	109

Половка С.Г.	Геоекологічний напрям морських геологічних досліджень в інституті геологічних наук НАН України	111
Сонько С.П., Холопцев О.В.	Глобальні наслідки регіональної екологічної катастрофи	114
Зміст		118

ЗБІРНИК ТЕЗ

III Міжвузівської наукової конференції з міжнародною участю

ЕКОЛОГІЯ – ШЛЯХИ ГАРМОНІЗАЦІЇ ВІДНОСИН ПРИРОДИ ТА СУСПІЛЬСТВА

11–12 жовтня 2012 року

Редкол.: О.О. Непочатенко (відп. ред.) та ін. – Умань, 2012.

Адреса редакції:

*м. Умань, Черкаської обл., вул. Інтернаціональна, 2.
Уманський національний університет садівництва, тел.: 4-69-87.*

Макет-оригінал: Сонько С.П.

Художнє оформлення обкладинки : Сонько С.П.

Підписано до друку 03.10.2012 р. Формат 60x84 1/16. Друк офсет.
Умов.-друк. арк. 5,93. Наклад 100 екз. Зам. № 265.

Надруковано: Редакційно-видавничий відділ
(Свідоцтво ДК № 2499 від 18.05.2006 р.)
Уманського національного університету садівництва
вул. Інтернаціональна 2, м. Умань, Черкаська обл., 20305