

УДК 633.85:631

**Ласло О. О.**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент,  
доцент кафедри землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова,  
Заклад вищої освіти «Полтавський державний аграрний університет»  
Полтава, Україна  
**E-mail:** oksana.laslo@pdaa.edu.ua  
**ORCID:** 0000-0002-0101-4442

**Вербицький Я. В.**

здобувач ступеня вищої освіти Магістр,  
Заклад вищої освіти «Полтавський державний аграрний університет»  
Полтава, Україна  
**E-mail:** yaroslav.verbytskyi@st.pdaa.edu.ua

## ВПЛИВ РІЗНИХ ВИДІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН ПОЛЯ ПІД ПОСІВ СОНЯШНИКА

### Анотація

Стаття присвячена встановленню оптимальної системи обробітку ґрунту для контролювання чисельності сегетальних рослин і визначенню потенційної забур'яненості поля під посів соняшника за попередника пшениці озимої.

Встановлено, що за час проведення досліджень навесні 2023 року було зареєстровано 17 видів бур'янів різних біологічних груп і класів. Кореневища багаторічних бур'янів, як свідчать дані весняного обліку, представлені такими видами: пирій повзучий, берізка польова, осот жовтий польовий. Найбільшу кількість становлять насіння дворічних, зимуючих та ярих бур'янів.

Як показали лабораторні дослідження потенційної забур'яненості, серед визначених видів бур'янів за насінням відмітили: ярі ранні: гірчиця польова, рутка лікарська, гірчак березковидний; ярі пізні: плоскуха звичайна, лобода біла, мишій сизий, мишій зелений, якірці сланкі, щиріця звичайна; зимуючі: талабан польовий, триреберник непахучий, сокирки польові, сухоребрик Льозеліїв, кучерявець Софії. Дослідженнями встановлено, що за варіанту з глибоким полицевим обробітком ґрунту спостерігається найнижча потенційна забур'яненість – 65 шт/м.кв, що свідчить про високу культуру землеробства в досліді. Відзначено, що найбільший ступінь забур'янення була на варіанті де застосовували мілкий безполицевий обробіток (87,1 шт/м.кв), на варіанті зі глибоким безполицевим обробітком також відмічено збільшення кількості насіння потенційної сегетальної рослинності (72,7 шт/м.кв). Рекомендуємо на варіантах із застосуванням безполицевого різноглибинного обробітку ґрунту, де висіватимуть соняшник, застосувати ґрунтові гербіциди у поєднанні з механічними обробками міжрядь для зниження актуальної забур'яненості. У статті підтверджено дослідження науковців з питання підвищення культури землеробства шляхом ретельно підбраної системи основного обробітку ґрунту, що забезпечує поліпшений фітосанітарний стан поля, збереження і підвищення його родючості, попередження деградаційних процесів, оптимізацію водного режиму і фізичних властивостей ґрунту, що у підсумку впливає на підвищення урожайності соняшника.

**Ключові слова:** основний обробіток ґрунту, попередник, соняшник, бур'яни, потенційна забур'яненість.

**Вступ.** Високий потенціал родючості чорноземних ґрунтів створює сприятливі умови для вирощування олійних культур, зокрема і соняшника. Але потужний насінневий банк сегетальної рослинності спричиняє негативний вплив на рослини соняшника, у той час коли значна частина елементів живлення у ґрунті міститься в формі складних органічних або нерозчинних мінеральних сполук і тому не може засвоюватися корінням рослин [1]. Тоді як використання різних способів основного обробітку ґрунту впливають на його фітосанітарний стан, вологість, інтенсивність діяльності мікроорганізмів, аерацію, регулює поживний режим, підвищуючи ефективність добрив і створює сприятливі умови для вирощування гібридів соняшника [4; 5; 7].

Головним завданням основного обробітку ґрунту під соняшник є контроль за фітосанітарним станом посівів, а саме максимальне знищення багаторічних та однорічних бур'янів, накопичення і збереження якомога більшої кількості вологи у кореневмісному шарі після осінньо-зимових і ранньовесняних опадів, мобілізація поживних речовин, активізація біологічних процесів ґрунту, створення оптимальної структури орного шару, запобігання вітровій і водній ерозії [3].

Безполицевий обробіток ґрунту зі залишенням на полі нетоварної частини урожаю у вигляді мульчі, що проводиться без перевертання скиби, суттєво впливає на перебіг і спрямованість ґрунтових процесів, зокрема, на азотний режим чорноземів. Застосування мульчувального обробітку ґрунту на фоні великої кількості рослинних решток знижує швидкість мінералізації гумусу і гальмує перехід органічних азотних сполук у доступні для рослин неорганічні форми. Досліджуваним фактором при вирощуванні соняшнику є фітосанітарний стан поля та потенційна забур'яненість майбутніх посівів [2].

Як відомо, бур'яни відзначаються високою шкідливістю по відношенню до рослин сояшнику. Адже вони впливають на виснаження та висушування ґрунту, пригнічують ріст і розвиток рослин сояшника, знижують урожайність і якість насіння.

Бур'яновий компонент за рахунок своєї надземної маси здатен затіняти і пригнічувати посіви сояшнику, внаслідок чого він розвиваються повільніше, зменшується інтенсивність фотосинтезу завдяки скороченню асиміляційної поверхні листя. Сегетальна рослинність підсилює негативну дію посухи, використовуючи значну кількість ґрунтової вологи [8].

Науковцями доведено, що післязбиральне лушення стерні та наступна оранка на зяб є найбільш ефективним заходом захисту посівів сояшнику від бур'янів за рахунок заорювання насіння у нижні шари ґрунту, в результаті чого воно не проростає.

Під час застосування різних видів безполицевого обробітку до 50% загальної кількості насіння бур'янів зосереджено в шарі 0–10 см, що може мати як позитивні, так і негативні наслідки. За низької культури землеробства на такому агрофоні існує потенційна небезпека підвищення шкідливості сегетальної рослинності [10]. В той же час локалізоване у верхньому шарі насіння підпадає впливу різких коливань температури і вологості ґрунту, в результаті чого одна частина їх втрачає схожість, інша скорочує період біологічного спокою, за сприятливих умов швидко проростає і знищується до сівби, під час догляду за посівами чи після збирання олійної культури [6].

Ефективність мілкого обробітку під сояшник суттєво зростає за поєднання механічних та хімічних прийомів знешкодження бур'янів [9].

Отже, основний обробіток ґрунту відіграє вагомий роль у підвищенні культури землеробства та контролюванні забур'яненості посівів, тому у зоні нестійкого зволоження його слід проводити з урахуванням розвитку ерозійних процесів, біологічних особливостей рослин сояшника, попередників, погодних умов.

**Метою дослідження** є вибір ефективного способу основного обробітку ґрунту, що визначає систему регулювання фітосанітарного стану і у подальшому, створює сприятливі умови для розвитку рослин сояшника.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Польовий дослід заклали у ФГ «Колос» Синельниківського району Дніпропетровської області у 2022 році. Ґрунтовий покрив – чорнозем звичайний середньосуглинковий. Вміст гумусу в шарі ґрунту 0–30 см – 3,09%. Клімат зони – помірно-континентальний. Середньомісячна температура впродовж вегетаційного періоду попередника (пшениця озима) у 2022 році коливалася в межах 15,3–22,8°C. Річна сума опадів становить в середньому 415–422 мм. Агротехнічні заходи в досліді відповідають існуючим для зони вимогам для подальшого вирощування сояшника у 2023 році.

Схема досліду передбачала наступні види обробітків ґрунту після збирання попередника: полицевий обробіток, безполицевий обробіток (дискування, чизелювання). Проводили глибоку оранку на 22–24 см, мілкий дисковий обробіток на 10–12 см і обробіток чизель-плугом на глибину 22–24 см.

Для визначення потенційної засміченості поля (попередник пшениця озима) механічним способом навесні 2023 року після закриття вологи, відібрано зразок ґрунту масою 1 кг, який склали з окремих проб, відібраних з глибини 0–30 см рівномірно по двох діагоналях поля. Площа поля складала 15 га, тому було відібрано 80 рівновеликих проб. Відбір проводили із шарів товщиною 10 см, тобто в орному шарі виділяли три частини: 0–10 см, 10–20 см і 20–30 см. Ці частини було поділено навпіл – на дві наважки по 500 г, відділено насіння з кожної на сита з отворами 0,25 мм у воді. Підрахунок фізично нормального (виповненого) насіння робили на білому папері, надавлюючи на нього злегка шпателем, не враховуючи при цьому порожні оболонки. По 50 виділених з ґрунту нормальних насінин у 3-х повторностях висівали у чашки Петрі на ложе з трьох шарів фільтрувального паперу, змоченого 10 мл води, і поміщали у термостат для пророщування при температурі +20...+25°C протягом 30 днів.

Облік пророщених насінин проводили через 3–5 днів наростаючим підсумком. Щоб уникнути алелопатичних взаємовпливів насіння різних видів, висівали в одну чашку Петрі, а також ураження насіння хворобами кожні 5 днів у чашках замінюють паперове ложе. Після закінчення пророщування в чашки наливали 10 мл 0,5% розчину хлорфенілтетразолію хлористого і через 24 год експозиції в темному термостаті при температурі +20°C визначали при 10-кратному збільшенні після роздавлювання насінних оболонок кількість мертвих насінин з коричневим вмістом, а також насіння, що перебувало в ендогенному спокої (тканини були забарвлені в червоний колір), і тверде насіння в екзогенному спокої з білим кольором тканин.

За час проведення досліджень навесні 2023 року було зареєстровано 17 видів бур'янів різних біологічних груп і класів. Кореневища багаторічних бур'янів, як свідчать дані весняного обліку, представлені наступними видами: пирій повзучий, берізка польова, осот жовтий польовий. Найбільшу кількість становлять насіння дворічних, зимуючих та ярих бур'янів.

Визначення величини насінневої продуктивності основних видів бур'янів свідчить про найбільший показник бур'янів експлерентів, які належать до ярих видів бур'янів. Дворічні і багаторічні бур'яни віоленти за цією ознакою істотно поступалися. Насіннева продуктивність рослин бур'янів очевидно зазнає також істотного впливу фітосередовища в агрофітоценозах альтернативних технологічних груп культурних рослин. Прогнозована величина ступеня забур'янення у посівах просапних культур, особливо сояшника у 3–6 разів більша порівняно із зерновими культурами.

Як показали лабораторні дослідження потенційної забур'яненості, серед визначених видів бур'янів за насінням відмітили: ярі ранні: гірчиця польова, рутка лікарська, гірчак березковидний; ярі пізні: плоскуха звичайна, лобода біла, мишій сизий, мишій зелений, якірці сланкі, щирія звичайна; зимуючі: талабан польовий, триреберник непахучий, сокирки польові, сухоребрик Льозелів, кучерявець Софії.

Розподіл потенційної забур'яненості на варіантах досліду подано на рисунках 1, 2, 3 де у відсотковому розподілі представлено бур'яни за біологічною класифікацією.

Так, за полицевого (рис. 1.) обробітку спостерігали високу кількість насіння ярих ранніх і зимуючих бур'янів, частка багаторічних (кореневищних і коренепаросткових) була незначною (13% від загальної кількості).

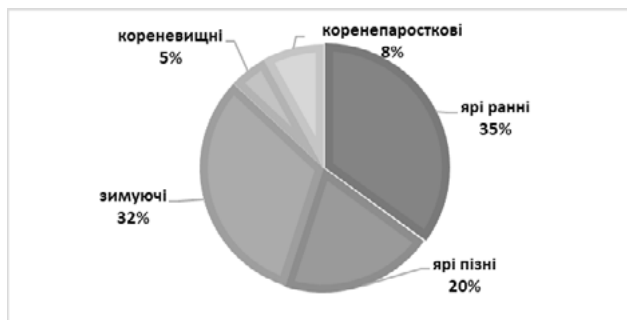


Рис. 1. Потенційна забур'яненість поля за полицевого (оранка) обробітку ґрунту, %

У варіанті за використання безполіцевого обробітку чизель-культиватором (рис. 2) кількість багаторічних бур'янів на варіанті досліду дещо збільшилася у порівнянні з варіантом, де застосовували полицевий обробіток на 8%, але зменшилася кількість зимуючих і ранніх ярих бур'янів, помітили також збільшення ярих пізніх бур'янів.

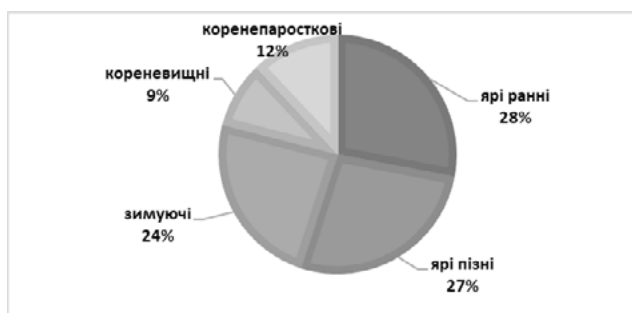


Рис. 2. Потенційна забур'яненість поля за безполіцевого (чизель-плуг) обробітку ґрунту, %

При застосуванні мілкого безполіцевого обробітку дисковою бороною (рис. 3) помітили підвищення засмічення кореневищами багаторічних бур'янів у порівнянні з полицевим обробітком на 12%, кількість зимуючих бур'янів знизилася, але помітили збільшення кількості насіння ярих пізніх бур'янів на 11–18% порівняно з 1 і 2 варіантами.

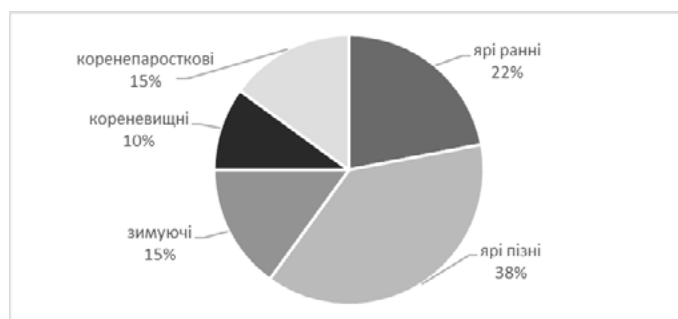
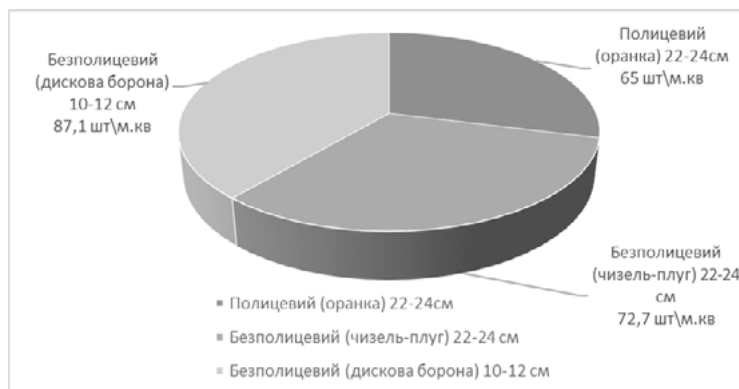


Рис. 3. Потенційна забур'яненість поля за безполіцевого (дискова борона) обробітку ґрунту, %

Отже, найнижча потенційна забур'яненість відмічена на варіанті із глибоким полицевим обробітком ґрунту 65 шт/м.кв після збору попередника (пшениця озима), найбільший ступінь забур'янення прогнозується на варіанті де застосовували мілкий безполіцевий обробіток (87,1 шт/м.кв), на варіанті зі глибоким безполіцевим обробітком також відмічено збільшення кількості потенційних бур'янів (72,7 шт/м.кв).



**Рис. 4. Потенційна засміченість поля насінням малорічних та кореневищ багаторічних бур'янів за різноглибинного основного обробітку ґрунту**

За даними діаграми (рис 4.) можемо зробити висновок, що на варіантах із застосуванням безполицевого різноглибинного обробітку ґрунту, де висіватимуть соняшник, є необхідність у застосуванні ґрунтових гербіцидів у поєднанні з механічними обробками міжрядь для зниження забур'яненості.

**Висновки.** Наші дослідження підтверджують попередні напрацювання науковців з питання впливу основного різноглибинного обробітку ґрунту, а саме післязбиральне луцення стерні пшениці озимої та наступний глибокий полицевий обробіток на зяб є найбільш ефективним заходом захисту посівів соняшнику від бур'янів завдяки заорюванню насіння в нижні шари ґрунту, у результаті чого воно не проростає.

#### Список використаних джерел

1. Chuprina, Yu.Yu., Klymenko, I.V., Belay, Yu.M., Golovan, L.V., Buzina, I.M., Nazarenko, V.V., Buhaiov, S.M., Mikheev, V.H., Laslo, O.O. (2021). The adaptability of soft spring wheat (*Triticum aestivum* L.) varieties. *Ukrainian Journal of Ecology*, 11 (1), 267–272. doi: 10.15421/2021\_239.
2. Irina Korotkova, Mykola Marenych, Volodymyr Hanhur, Oksana Laslo, Oksana Chetveryk, Viktor Liashenko. Weed Control and Winter Wheat Crop Yield With the Application of Herbicides, Nitrogen Fertilizers, and Their Mixtures With Humic Growth Regulators. *Acta Agrobotanica / 2021 / Volume 74 / Article 748*. doi: 10.5586/aa.748.
3. Андрієнко О., Андрієнко А. Обробіток ґрунту під соняшник. *Агрономія Сьогодні*. 2021. URL: <http://agronomy.com.ua/statti/oliini/284-obrobitok-gruntu-pid-soniashnyk.html>.
4. Ласло О.О. Ефективність впливу рістрегулюючих препаратів та комплексних добрив на урожайність соняшника. *Таврійський науковий вісник*, 2022. Вип. 125. С. 72–77. doi: <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.125.10>.
5. Ласло О.О. Показники ефективності застосування регуляторів росту рослин у технології вирощування соняшника за умов глобальних кліматичних змін. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2022. № 2. С. 107–113. doi: 10.31210/visnyk2022.02.12.
6. Маслійов С.В., Степанов В.В., Зіновий О.Б. Вплив основного обробітку ґрунту на продуктивність соняшнику в умовах Луганської області. *Таврійський науковий вісник* № 112. 2020. С. 111–115. doi: <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.112.15>.
7. Олєпир Р.В., Ласло О.О. Вплив застосування регуляторів росту рослин та мінеральних добрив «НАФ» на продуктивність соняшника. *Селекція, генетика та технології вирощування сільськогосподарських культур: матеріали ІХ Міжнародної наук.-практ. конф. молодих вчених і спеціалістів*. 2021. С. 81. URL: <http://confer.uesr.sops.gov.ua>, 2021.
8. Сокирко П.Г. Вплив способів обробітку ґрунту на вологозабезпеченість та продуктивність соняшнику. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, № 2. 2011. С. 48–50. doi: <https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/visnyk/2011/02/48.pdf>.
9. Циліорик О.І. Вплив мульчувального обробітку ґрунту на живлення соняшнику. *Агроном*. №1, 2023. URL: <https://www.agronom.com.ua/vplyv-mulchuvalnogo-obrobitku-gruntu-na-zhyvlennya-sonyashnyku/>.
10. Циліорик О.І. Вплив обробітку ґрунту на забур'яненість посівів соняшнику. *Агробізнес Сьогодні*. 2019. URL: <http://agro-business.com.ua/ahramni-kultury/item/12677-vplyv-obrobitku-gruntu-na-zaburianenist-posiviv-soniashnyku.html>.

**Laslo O. O.**

*Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,  
Associate Professor of the Department of Agriculture and Agrochemistry named after V.I. Sazanova,  
Institution of Higher Education 'Poltava State Agrarian University'  
Poltava, Ukraine*

**E-mail:** oksana.laslo@pdaa.edu.ua

**ORCID:** 0000-0002-0101-4442

**Verbytskyi J.V.**

*Higher education degree holder Master  
Institution of Higher Education 'Poltava State Agrarian University'  
Poltava, Ukraine*

**E-mail:** yaroslav.verbytskyi@st.pdaa.edu.ua

## THE INFLUENCE OF DIFFERENT TYPES OF MAIN TILLAGE ON THE PHYTOSANITARY CONDITION OF THE FIELD UNDER SUNFLOWER SOWING

### Abstract

The article is devoted to the establishment of an optimal tillage system to control the number of segetal plants and to determine the potential weediness of the field for sowing sunflower for the predecessor of winter wheat. It was established that during the research in the spring of 2023, 17 types of weeds of various biological groups and classes were registered. The rhizomes of perennial weeds, as evidenced by the data of the spring census, are represented by the following species: creeping heather, field birch, yellow field thistle. The largest amount is the seeds of biennial, winter and spring weeds. As shown by laboratory studies of potential weediness, among the identified types of weeds by seed, the following were noted: spring and early: field mustard, medicinal turnip, birch mustard; late spring: common sedge, white quinoa, mouse gray, mouse green, slinky acorns, common scotch; wintering: field talaban, unscented three-ribbed, field axes, Lozelii's dry rib, Sofia's curlew. Research has established that the lowest potential weediness is observed for the variant with deep shelf tillage - 65 pieces per square meter, which indicates a high culture of agriculture in the experiment. It was noted that the highest degree of weeding was on the option where shallow tillage was applied (87.1 pieces per square meter), on the variant with deep tillage without shelves an increase in the number of seeds of potential segetal vegetation was also noted (72.7 pieces per square meter). We recommend using soil herbicides in combination with mechanical inter-row treatments to reduce actual weediness on the variants with the use of shelf-less multi-depth tillage, where sunflowers will be sown. The article confirms the research of scientists on the issue of improving the culture of agriculture through a carefully selected system of basic soil cultivation, which ensures an improved phytosanitary condition of the field, preservation and increase of its fertility, prevention of degradation processes, optimization of the water regime and physical properties of the soil, which ultimately affects the increase in productivity sunflower.

**Key words:** main tillage, predecessor, sunflower, weeds, potential weediness.

### References

1. Chuprina, Yu.Yu., Klymenko, I.V., Belay, Yu.M., Golovan, L.V., Buzina, I.M., Nazarenko, V.V., Buhaiov, S.M., Mikheev, V.H. & Laslo, O.O. (2021). The adaptability of soft spring wheat (*Triticum aestivum* L.) varieties. *Ukrainian Journal of Ecology*, 11 (1), 267-272. doi: 10.15421/2021\_239.
2. Irina Korotkova, Mykola Marenych, Volodymyr Hanhur, Oksana Laslo, Oksana Chetveryk, & Viktor Liashenko. Weed Control and Winter Wheat Crop Yield With the Application of Herbicides, Nitrogen Fertilizers, and Their Mixtures With Humic Growth Regulators. *Acta Agrobotanica /2021/Volume 74/ Article 748*. doi: 10.5586/aa.748.
3. Andrienko O., Andrienko A. (2021). Obrobitok gruntu pid soniashnyk [Soil cultivation for sunflower]. *Ahronomiia Sohodni – Agronomy Today*. Retrieved from <http://agronomy.com.ua/statti/oliini/284-obrobitok-gruntu-pid-soniashnyk.html> [in Ukrainian].
4. Laslo O.O. (2022). Efektyvnist vplyvu ristrehuliuiuchykh preparativ ta kompleksnykh dobryv na urozhainist soniashnyka [Effectiveness of the effect of re-regulating drugs and complex fertilizers on the yield of sunflower]. *Tavriiskyi naukovyi visnyk – Taurian Scientific Bulletin*, 125. pp. 72–77. doi: <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.125.10> [in Ukrainian].
5. Laslo O.O. (2022). Pokaznyky efektyvnosti zastosuvannya rehuliatoriv rostu roslyn u tekhnolohii vyroshchuvannya soniashnyka za umov hlobalnykh klimatychnykh zmin [Indicators of the effectiveness of the use of plant growth regulators in sunflower cultivation technology under conditions of global climate change]. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii – Bulletin of the Poltava State Agrarian Academy*, 2. pp.107-113. doi: 10.31210/visnyk2022.02.12 [in Ukrainian].
6. Masliyov S.V., Stepanov V.V., Zinoviy O.B. (2020). Vplyv osnovnoho obrobitku gruntu na produktyvnist soniashnyku v umovakh luhanskoi oblasti [The influence of the main tillage on the productivity of sunflower in the conditions of the Luhansk region]. *Tavriiskyi naukovyi visnyk – Taurian Scientific Bulletin*, 112. pp. 111-115. doi: <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.112.15> [in Ukrainian].
7. Olepir R.V., Laslo O.O. (2021). Vplyv zastosuvannya rehuliatoriv rostu roslyn ta mineralnykh dobryv «HAF» na produktyvnist soniashnyka [The effect of the use of plant growth regulators and 'HAF' mineral fertilizers on sunflower productivity]. *Selektsiia, henetyka ta tekhnolohii vyroshchuvannya silskohospodarskykh kultur: materialy IKh Mizhnarodnoi nauk.-prakt. konf. molodykh vchenykh i spetsialistiv – Breeding, genetics and technologies of growing agricultural crops: materials of the IX International Science-Practice. conf. young scientists and specialists*, p. 81. Retrieved from <http://confer.uiesr.sops.gov.ua, 2021> [in Ukrainian].

8. Sokyрко P.G. (2011). Vplyv sposobiv obrobitku gruntu na volohozabezpechenist ta produktyvnist soniashnyku [The influence of tillage methods on moisture availability and productivity of sunflower]. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii – Bulletin of the Poltava State Agrarian Academy*, 2 pp. 48-50. doi: <https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/visnyk/2011/02/48.pdf> [in Ukrainian].

9. Tsilyurik O.I. (2023). Vplyv mulchuvalnoho obrobitku gruntu na zhyvlennia soniashnyku. [The effect of mulching on the nutrition of sunflower]. *Ahrobiznes Sohodni – Agronomist*. 1. Retrieved from <https://www.agronom.com.ua/vplyv-mulchuvalno-go-obrobitku-gruntu-na-zhyvlennya-sonyashnyku/> [in Ukrainian].

10. Tsilyurik O.I. (2019). Vplyv obrobitku gruntu na zaburianenist posiviv soniashnyku [The influence of tillage on weediness of sunflower crops]. *Ahrobiznes Sohodni – Agribusiness Today*. Retrieved from <http://agro-business.com.ua/ahrami-kultury/item/12677-vplyv-obrobitku-gruntu-na-zaburianenist-posiviv-soniashnyku.html> [in Ukrainian].