

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ



«СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ
РЕСУРСОЩАДНИХ, ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР»



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

**«СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ РЕСУРСООЩАДНИХ,
ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР»**

II МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

**15–16 листопада 2017 р.
м. Дніпро**

м. Дніпро – 2017

УДК 338.43
ББК 65.9 (4 Укр) 321–49
С – 76

Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції «Стан і перспективи впровадження ресурсощадних, енергозберігаючих технологій вирощування сільськогосподарських культур» (м. Дніпро, 15–16 листопада 2017 р.). – Дніпро: ДДАЕУ, 2017. – 210 с.

Посвідчення УкрІНТЕІ № 595 від 06.10.2017 р.

Збірник містить матеріали за науковими напрямками: інноваційні розробки в технологіях вирощування сільськогосподарських культур; сучасні досягнення в селекції і насінництві сільськогосподарських рослин; енергозберігаючі технології у землеробстві; новітні технології у захисті рослин; перспективи розвитку природного агровиробництва.

УДК 338.43
ББК 65.9 (4 Укр) 321–49

© Дніпропетровський державний
аграрно-економічний університет, 2017

ESTIMATION OF HOUSEHOLD ENRICHED COMPOST IN TIARET (ALGERIA)

M. MAATOUG, *Prof. PhD*

M. BERRAYAH, *As. Ph.D*

M.E. ZZAOUI, *As. Ph.D*

**Agro Biotechnology and Nutrition in Semi-Arid Zones Laboratory,
Faculty of Science of Nature and Life, University Ibn Khaldoun Tiaret,
Algeria**

The search for a rational approach to waste management is part of a sustainable development approach in the basic principles, which emphasize a viable environment, maintaining natural capital and biodiversity. In this sense, composting of household waste becomes imperative and is at the crossroads of agronomic, environmental, social and economic issues. In fact, composting is a process for the biological treatment of organic waste intended to transform it into an organic amendment, the incorporation of which on the soil improves both the physico-chemical and biological properties. Nevertheless, the composts obtained have a low content of mineral elements which does not allow their use as a fertilizer, thus limiting their prospects for use in agriculture. In order to overcome this situation, enrichment operations are recommended by many authors in particular. The objective of this work is to target two objectives: a) the production of a compost enriched from the fermentable waste of the town of Tiaret; b) the confirmation of its fertilizing value through a series of physicochemical analyzes.

The study was carried out at the plant ecology laboratory of the University of Tiaret. We used the technique of Andean composting with mechanical reversal where the supply of oxygen was assured by a forced aeration (Use of a fan). Since the climatic conditions were not favorable, it was necessary to set up a device with a view to establishing optimum conditions for a smooth operation of the composting process. The transactions carried out are summarized as follows: The construction of a hangar 2 m long, 1 m wide and 1,8 m high with a slope of 0,5 % based on planks and plywood. It was installed inside an electrical circuit consisting of four lamps to generate heat and an exhaust fan. Delimitation of the composting zone: an area of 0,80 m² was delimited by 4 stakes (1 m x 0,8 m). A 10 cm thick substructure was left. It consists of a layer of wood and a layer of straw to allow aeration downwards. Placing a plastic cover. The sampling sites are the university restaurant and two fruit and vegetable markets of the city of Tiaret. Their mixing was subsequently carried out. They are made up of oranges, tomatoes, lemons, courgettes, banana peels, potato peelings, onions, carrots, lettuce, cabbage, green beans, parsley, spinach, bread pieces,

eggshells etc.). Before they were deposited on the site, we sort out small plastic bags, pieces of metal, twine that would have escaped during the selective collection. We measured the moisture which proved to be very high and inadequate for good composting. To do this, we recommended a sun drying (5 days for waste soaked in water and 2 days for those less moistened). The waste was subsequently cut into small pieces so as to have dimensions between 5 and 10 cm to increase the surface area of contact between waste and microorganisms and therefore increase biodegradation kinetics. We have incorporated two kilograms of wood ash in order to enrich the waste with mineral elements such as calcium, magnesium, potassium and phosphorus. We have embedded on the previously erected base four layers of the mixture (waste – ash – straw). Each layer was topped with a thin layer of bovine manure from the university's pilot farm. Finally, a final operation consisted of covering the pile with a layer of mud made from garden soil and water in order to avoid thermal losses. The follow-up of the process consisted of: regular measurement of temperature, ventilation control using two different techniques: mechanical ventilation (turning) and forced ventilation (use of a ventilator).control of humidity after each turning. After 25 days of composting, we added 500 g of urea composed of: Nitrogen: 46,64 %, Oxygen: 26,64 %, Carbon: 19,99 % and Hydrogen: 6,73 %. The urea was dissolved beforehand in 250 ml of water, to facilitate its incorporation into the waste without, however, causing the windrow to be too moist.

The results show that the waste initially had a very high humidity ($86 \pm 1,01$ %). After drying, it rose to ($68 \pm 1,56$ %), then an average loss of about 18%. The average temperature of the swath initially 10 ° C grows rapidly during the first eight days to reach a maximum of 57 °C. After the first turning over on the tenth day, the temperature drops on the eleventh day at 29 °C., then it rises to 38 °C during the 15th day and then begins to descend. The second turn (17th day) resulted in a drop-in temperature to 21 °C followed by a slight rise and stabilized at 28 °C on the 21st day. The third turnover generated low variability and the temperature stabilized between 21 and 24 °C. It is important to note, however, that temperatures were variable at the various locations of the swath. Those in the centre were higher than those on the sides, which implies a much greater degradation in its central part. The results of compost maturation by the empirical method were conclusive after only two months of composting. To ensure this maturity, we performed the E4 / E6 test. It is a spectrometric method, that is to say, which uses the property of a body, a solution to absorb light at different frequencies. The light absorption ratio of a humic acid solution at frequencies of 465 and 665 nm is referred to as E4 / E6 ratio. Like white (absence or presence of fulvic acid), for all three repetitions, ratios of less than 5 are observed. As a result, the compost is very rich in humic acid, which characterizes a stable organic matter. This test ensures the maturity of the compost. One could even say that composting was relatively fast. The screening

yielded 2,06 kg of compost, which corresponds to 4,12 % of the initial waste mass and 3,7 kg of screening refusal, which represents 7,4 %. The proportion of organic matter determined according to the dry matter is of the order of 49,94 % DM. The agronomic value of an amendment or fertilizer is assessed by its content of major fertilizing elements nitrogen, phosphorus and potassium and to a lesser extent minor nutrients such as calcium, sodium, and magnesium. The ratio C / N obtained is 6,27. In contrast to the nitrogen content, phosphorus (P_2O_5) is relatively low (1,29% DM). The compost produced is highly rich in potassium (14,88 %). Compared to others, work, the average K_2O content obtained is one of the highest.

Our study focused on the production of compost enriched from the fermentable fraction of household waste collected in the town of Tiaret selectively. The compost obtained was subjected to two enrichment treatments, one with wood ashes and the other with urea. The windrow composting technique with mechanical turning was used. Although having obtained a relatively low yield of the order of 4 %, the physicochemical analyzes carried out on the products were quite conclusive. In fact, the results showed that the compost produced has a dry matter and organic matter content that perfectly fits with the French NF U 44 051 standards. The pH and electrical conductivity are well above the threshold values. This demonstrates that enriched compost is likely to improve the physicochemical parameters of soils poor in mineral salts. The proportion of compost in fertilizers, with the exception of phosphorus, is significantly higher than that reported in the literature on compost. It emerges that the enrichment treatments have greatly improved its value. In general, the results obtained show that the compost obtained is of superior quality to organic amendments. It may be considered as an organo-mineral fertilizer.

THE METHODS OF CARBON DIOXIDE FLUXES ESTIMATION IN A SOIL SEQUENCE UNDER LAND USE AND COVER CHANGE

G. Pardini, *Prof.*, M. Gispert, *Prof.*

University of Girona, Girona Spain

Carbon dioxide measurements from soil surface may indicate the potential for soil respiration and carbon consumption according to microbial biomass and root activity. These processes may be influenced by land use and cover change, and abandonment especially in the upper soil organic layer. Seven environments from cultivation to late abandonment, with the same soil type classified as Lithic Xerorthent, were tested to ascertain the respiration capacity according to the current use and cover, and to establish the ability to preserve and eventually increase the organic matter pools after abandonment. Given the importance of carbon dioxide measurements at soil surface, a comparison between the classic soda lime method (SL) and a rapid method based on infrared sensor analyzer (IR) was performed during two last years in the field.

The field measurements of CO₂ proved significant correlations between the values from the two techniques under the same natural conditions and along the period of observation. However, the values of CO₂ measured by the soda lime method were always higher than those obtained by the infrared analyzer. This pattern was attributed to the difference in time of measurement, larger in the former method, and type of measurement technique. Despite that the trend of measured CO₂ values was rather similar along the year. On average, the highest values of CO₂ emission in the field were recorded in the warmest periods of the year and with soil surface moisture not lower than 3% independently on the method used. High soil surface temperature with soil moisture below 3% decreased drastically the CO₂ production from the dry soil. The cultivated environments and soil under forests have resulted higher CO₂ producers than abandoned soils depending on the age of abandonment, climatic conditions, and within abandonment perturbations.

Those abandoned soils preserved by perturbations like wildfire showed a higher potential for accumulating organic carbon, as indicated by the lowest emission of CO₂ with respect to SOC content, during the period of observation. Results demonstrated the reliability of the methods used to evaluate the soil carbon dioxide production capacity and allowed to classify through environments with increasing potential for carbon sequestration.

The classification was rather similar by using both methods indicating a higher susceptibility to carbon loss in the following order: soil under Vines (V) > under Olives (O) > under Pine trees (PI) > under Cork Trees (S) > under Pasture (PR) > under Cistus scrub (MC) > under Erica scrub (MB) by using the SL method and V > O > PI > S > MC > MB > PR by using the IR method. Indications about the need of management of abandoned areas were also considered in order to recover the landscape heterogeneity.

КУЛЬТУРА НУТУ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

С.Ю. БАЗАЛІЙ, *аспірант*

М.Л. КРАСНОЩОК, *здобувач вищої освіти*

НАУКОВІ КЕРІВНИКИ – В.В. ГАМАЮНОВА, *д. с.-г. н., професор, зав. кафедри*; О.Ш. ІСКАКОВА, *к. с.-г. н., асистент*

Миколаївський національний аграрний університет, Україна

E-mail: gamajunova2301@gmail.com

Загальновідомо, що основою всього живого на Землі є білок. Серед сільськогосподарських культур найбільшу кількість білка в зерні формують бобові. Вміст його у насінні нуту більший, ніж у зерні злаків у 2–2,5 рази, а за складом незамінних амінокислот він є найповноціннішим.

Основне виробництво цієї культури зосереджено в країнах зі спекотним кліматом. Найбільш цінні сорти зі світлим забарвленням насіння, на них формують високу ціну. Імпорт нуту в Європу щорічно складає біля 120 тис. т, переважно з Сирії та Мексики.

У світовому виробництві серед зернобобових нут займає третє місце, поступаючись сої та квасолі (15,6 % від валового збору всіх зернобобових культур). Використовується переважно в продовольчих цілях і в цьому аспекті займає другу позицію після сої. Насіння нуту містить до 32 % білка та 7 % жиру, які добре перетравлюються, тому окрім харчового напряму його широко використовують у відгодівлі тварин. Окрім того, вирощування культури нуту дає змогу збагачувати та урізноманітнювати сівозміни південної зони України та підвищувати родючість ґрунту. В Україні на сьогодні зростає попит на насіння та площі під нутом, у т. ч. за останні 10 років площі зросли більше ніж у 10 разів, до того ж ця тенденція прослідковується постійно. Нові сорти нуту мають потенціал урожайності до 3,5–4,0 т/га. У зоні південного Степу України, де посушливі роки трапляються все частіше, нут, як найбільш посухо- та жаростійка культура за продуктивністю, добре конкурує з горохом. До того ж він не має специфічних шкідників, як у гороху, що дає змогу вирощувати нут без застосування інсектицидів, зменшувати пестицидне навантаження та отримувати екологічно безпечну продукцію.

Нут здатен засвоювати азот із атмосфери за рахунок симбіотичної здатності бульбочкових бактерій, які розвиваються на його корінні. За вегетаційний період нут накопичує 80–120 кг/га азоту в діючій речовині.

Важливими чинниками, які дозволяють вирощувати нут у степовій зоні та одержувати високі сталі врожаї, є його біологічні особливості. Нут серед

зернобобових культур є досить посухостійким (друге місце після чини), насіння проростає за температури 5–8 °С. У день сівби насіння обробляють нутовим нітрагіном. Він не боїться глибокого загортання насіння, тому що не виносить сім'ядолі на поверхню ґрунту. У період цвітіння і досягання для нуту необхідні вищі температури, оптимальною температурою розвитку є 20–25 °С. Сума ефективних температур для дозрівання нуту складає 1800–2000 °С. За таких умов нут перевищує всі інші зернобобові культури за врожайністю. Він не переносить надмірного зволоження і у вологі роки може уражуватись аскохітозом та фузаріозом, що в умовах півдня України спостерігається дуже рідко. Транспіраційний коефіцієнт культури складає 320–350.

За відношенням до світла нут є рослиною довгого дня. Вегетаційний період 70–100 діб і більше. За збільшення тривалості світлового дня його вегетаційний період скорочується.

Оптимальна реакція ґрунтового розчину для нуту нейтральна, або слабколужна (рН 6,8–7,4). Добре росте на чорноземних і каштанових ґрунтах, гірше на піщаних і солонцюватих. В умовах посухи Півдня України середня багаторічна врожайність нуту на 0,5–1,0 т/га перевищує горох і становить від 1,7 до 4,2 т/га залежно від умов вирощування та сорту.

Нут невимогливий до попередників, однак у свою чергу, є відмінним попередником для більшості сільськогосподарських культур. Урожайність пшениці озимої після нуту така, як після чорного пару, а в деяких випадках навіть перевищує її. Головний критерій, що обумовлює врожайність подальшої після нуту культури, це рівень розвитку бульбочок, які знаходяться на корінні і фіксують азот. Раннє звільнення поля також створює сприятливі умови для підготовки ґрунту і накопичення вологи. Таким чином, нут найдоцільніше розміщувати в ланці сівозміни «пшениця озима – нут – пшениця озима». Оскільки пшениця озима в степовій зоні є основною зерновою культурою, це забезпечує подвійний високий економічний ефект.

Нут потребує якісної обробітку ґрунту. Після стерньових попередників це лущення стерні та зяблева оранка, під яку вносять фосфорно-калійні добрива. Під передпосівну культивуацію вносять азотні добрива в дозі 20–30 кг/га, для знищення бур'янів застосовують хімічні та механічні засоби.

Зерно нуту рівномірно досягає, боби не розтріскуються, рослини не вилягають, на відміну від гороху. Нут дозріває пізніше, ніж основні зернові культури, тому збирання врожаю проводять прямим комбайнуванням, після зернових культур. У випадку перестоювання на корінні культура не вилягає і не осипається, тому затримання зі збиранням не є критичним фактором. Якщо вологість зерна вища за 14 %, його підсушують й одразу очищують від рослинних решток.

Отже, нут є перспективною зернобобовою культурою для посушливих умов Півдня України. Завдяки біологічній фіксації азоту він зберігає та підвищує родючість ґрунту. Після його збирання, як вже зазначали, залишається 80–120 кг/га біологічного азоту для наступної культури, яку висівають після нього, її врожай значно зростає. Крім того, поле залишається достатньо чистим від бур'янів, отже не потрібен глибокий обробіток ґрунту. Зерно має добрі смакові якості, його можна використовувати як на корм, так і для харчування людей.

Таким чином, культура нуту є важливою бобовою рослиною для зони Степу України та має зайняти свою достойну нішу.

ОБМЕЖЕННЯ РОЗВИТКУ ХВОРОБ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОТРУЄННЯ НАСІННЯ

Л.П. БАНДУРА, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

С.А. ЧЕРНИХ, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

К.П. МАСЛІКОВА, кандидат біологічних наук, доцент

**Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет,
Україна**

E-mail: conf.agrofak@gmail.com

Вирощування озимого ячменю пов'язане з багатьма чинниками, що впливають на якість зерна і врожайність цієї культури. Окрім погодних умов, дотримання оптимальних термінів сівби, правильного вибору сортового матеріалу, велике значення має захист посівів від хвороб і шкідників. Як і усі зернові, ячмінь озимий схильний до різних видів захворювань: хвороби кореневої системи, хвороби вегетативних надземних органів, сажкові та іржасті хвороби, хвороби колосу. Значним резервом в збільшенні виробництва зерна є захист посівів від шкідливих організмів, які зменшують врожай більш ніж на 20 % і різко погіршують його якість. Втрати врожаю від хвороб становлять 15–35 %, зокрема, 60 % від недостатнього протруювання насіннєвого матеріалу.

Від якості посівного матеріалу залежить можливість отримання високих урожаїв та якісного зерна. При значній ураженості посівного матеріалу збудниками грибних хвороб ефективним є застосування хімічних засобів захисту. У сучасних умовах землеробства завчасне протруювання є одним із найбільш економічно вигідних та екологічно безпечних заходів захисту. Саме протруювання дозволяє знизити втрати врожаю, оптимізувати фітосанітарний стан посівів ячменю озимого, покращити якість насіння, захистити рослини від насіннєвої, ґрунтової, і на ранніх етапах онтогенезу, аерогенної інфекції. Слід зауважити, що це єдиний ефективний метод контролю сажкових хвороб.

Перед застосуванням хімічних засобів захисту проводять фітопатологічну експертизу насіннєвого матеріалу, що дає змогу оптимально дібрати препарати із урахуванням видового складу патогенів, їх біології та місця локалізації екзофітної або ендофітної інфекції згідно з "Переліком пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні".

Для вирішення даної задачі нами у 2017 р. розпочато наукові дослідження на дослідному полі кафедри агрохімії в умовах науково-дослідного поля навчально-наукового центру Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету. Для дослідження був обраний сорт ячменю озимого дворучки – Тутанхамон. Ячмінь розміщували по попереднику – чорний пар.

Розмір дослідної ділянки – 52 м², облікової – 40 м². Дослід було закладено в 3 - разовій повторності. Обробку насіння проводили перед посівом. Посів проводили в оптимальні строки 30.09 з нормою висіву 4,5 млн. схожих насінин на 1 га. Хімічний захист посівів здійснювали з урахуванням порогів економічної шкодочинності шкідливих організмів. Агротехніка у досліді була загальноприйнятою для північного Степу України. Збирання врожаю проводили прямим комбайнуванням поділянково самохідним комбайном «Сампо». Урожайність визначали методом суцільного обмолоту всієї площі облікової ділянки за повної стиглості зерна. Бункерний врожай з кожної ділянки зважували безпосередньо у полі, а після зважування відбирали середні зразки по 1 кг. Врожайність зерна визначали після його очищення та перерахунку на стандартну 14 % вологість, визначену термостатно-ваговим методом.

Для передпосівної обробки насіннєвого матеріалу схема досліді передбачала використання протруйників: фунгіцидної дії – Ламардор ПРО (0,2 л/т) та інсектицидної – Табу Нео (0,4 л/т) та в баковій суміші з Ламардор ПРО (0,2 л/т) + Табу Нео (0,4 л/т) та Ламардор (0,1 л/т) + Табу Нео (0,2 л/т).

Дослідні варіанти порівнювали з чистим контролем, де обробку насіння проводили лише водою. Агротехніка та визначення ураження ячменю озимого збудниками хвороб загальноприйнята для даної зони та культури.

Системний фунгіцид протруйник Ламардор ПРО збалансовано поєднує три системні високоактивні діючі речовини (протіоконазол, 100 г/л + тебуконазол, 60 г/л + флуопірам, 20 г/л), що робить препарат унікальним серед протруйників. Завдяки поєднанню трьох діючих речовин, препарат має підвищену ефективність проти *Pinicilium*, *Alternarium*, *Ramularium* та *Helminthosporium*. Ламардор ПРО контролює широкий спектр кореневих гнилей, збудників плямистостей листя, має високу ефективність проти снігової плісняви, сажок та інших хвороб, що передаються через насіння та ґрунт.

Завдяки використанню сучасної діючої речовини – флуопірама, що належить до нового хімічного класу піридилетиламідів і має надзвичайно широкий спектр активності. Він є високоефективним проти величезної кількості вищих грибів з таксонів аскоміцетів і дейтероміцетів. За принципом дії флуопірам блокує в мітохондріях патогену ферментативний ланцюжок, що відповідає за процес дихання і утворення АТФ – головного біоенергетичного джерела клітин. У цьому ланцюжку задіяні 4 ферментативних комплекси, і 2-й з них піддається руйнуванню флуопірамом. У проростків, отриманих від протруєного Ламардором ПРО насіння, практично відсутній мезокотиль (найбільш чутлива частина молоді рослини), що значно підвищує зимостійкість ячменю озимого. Препарат позитивно впливає на морфологію та фізіологію

рослин. Період захисної дії – протягом періоду від моменту проростання до фази виходу в трубку.

Ламардор ПРО гарантує утворення довгого розгалуженого коріння, що забезпечує краще поглинання води та посухостійкість. Ламардор ПРО допомагає отримати більшу кількість паростків, раннє кущення і, як результат, – здорову та міцну рослину. Фаза масового кушення на цьому варіанті настала на два дні раніше, коренева система рослин розвивалась більш інтенсивно, що свідчить про стимулюючу дію препарату на проростки та молоді рослини ячменю озимого.

Останнім часом для захисту посівів зернових колосових культур від комплексу шкідників і хвороб набула поширення передпосівна обробка насіння системними фунгіцидними та інсектицидними протруйниками, або баковими сумішами фунгіцидних та інсектицидних препаратів, або готовими інсекто-фунгіцидними формуляціями за регламентами, які вказані в «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні».

Перелік протруйників для захисту зернових культур від шкідливих організмів, дозволених до використання в Україні, досягає 70 препаратів на основі 15 діючих речовин. І лише кілька з них захищають посіви від шкідливих комах (Круїзер 350 FS, т.к.с., Рубіж, к.е., Табу Нео, в.р.к.).

Переважає більшість протруйників захищає посіви від грибних хвороб. Для захисту посіви від хвороб та шкідників потребується комплексний захист у вигляді бакових сумішей протруйників.

Табу Нео – інсектицидний системний протруйник насіння сільськогосподарських культур від шкідників сходів і ґрунтових шкідників з діючими речовинами: імідаклоприд 400 г/л + клотіанідин 100 г/л, к.с. Обидві діючі речовини препарату належать до хімічного класу неонікотиноїдів, володіють контактно-кишковою дією і системною активністю, блокують нікотинергічні рецептори постсинаптичного нерву шкідника. Таким чином порушується нормальна провідність нервового імпульсу, що призводить до повної блокади його проходження і, як наслідок, – до загибелі шкідника від надмірного нервового збудження. Завдяки системній активності обидві діючі речовини проникають в насіння, потім – в кореневу систему рослини і розподіляються по її вегетуючих частинах у міру росту. За рахунок поступового перерозподілу препарату в системі «ґрунт – рослина» підтримується постійна ефективна концентрація діючих речовин у таких уразливих частинах рослини, як вузол кущення і листя.

Швидкість дії: при проникненні препарату в організм шкідників вони першочергово втрачають рухливу активність, припиняють живитися, а потім гинуть протягом доби. Табу Нео можна застосовувати з іншими фунгіцидними протруйниками, зокрема він добре змішується з препаратами Ламардор ПРО та

водою, утворюючи однорідну суспензію червоного кольору без осаду та розшарування.

Як показали наші польові дослідження для захисту посівів ячменю озимого від комплексу збудників хвороб та шкідників можна застосовувати для обробки насіння перед посівом бакову суміш протруйників (Табу Нео + Ламардор ПРО), при нормі витрати діючої речовини в межах 0,2–0,4 л на 1 т насіння, що сприяло покращенню фітосанітарного стану посівів ячменю озимого та збереженню урожайності цієї культури на 7–9 % порівняно з контролем.

ЛЬОН ОЛІЙНИЙ ЯК ПЕРСПЕКТИВНА КУЛЬТУРА В СТЕПУ УКРАЇНИ

О.В. БОНДАРЕНКО, кандидат сільськогосподарських наук,
доцент кафедри рослинництва

О.О. ІЖБОЛДІН, старший викладач кафедри рослинництва

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет,
Україна

E-mail: rosl_ddaeu@ukr.net

Льон олійний (*Linum usitatissimum* L.) в Україні займає відносно невеликі площі посіву. При вирощуванні цієї культури перед виробниками постає питання низької урожайності насіння (близько 1,0 т/га). Однак сучасні сорти льону олійного за дотримання науково-обґрунтованої технології здатні формувати 2,5 т/га насіння із олійністю 47–50 % [1].

Льон відноситься до перспективних нішевих культур, особливо цінуються органічні насіння та олія. Їх використовують у медичній, харчовій та інших галузях промисловості. Насіння льону можна додавати у різноманітні хлібобулочні, ковбасні, молочні вироби, його використовують для відгодівлі тварин чи птахів. У насінні в середньому міститься близько 23 % білка, 22 % безазотистих екстрактивних речовин, 9 % клітковини, 8 % води, 3 % золи [2].

За даними Ю. Кернасюка [3], льон експортується переважно до країн Європи та Азії. В Європейських країнах попит на насіння льону є в межах 600–700 тис. т щороку. Тому експорт українського насіння є досить перспективним. Доцільно відзначити посухостійкість льону, короткий вегетаційний період, відносну стійкість до холоду під час проростання (сходи витримують приморозки до -3...-4 °C), що є актуальним під час весняних приморозків. Ця рослина є гарним попередником для озимих та ярих культур у сівозміні [4].

Проведені О. Л. Рудік дослідження 2009–2013 рр. в зоні Степу України із сортами льону олійного різних екологічних типів свідчать, що в богарних умовах найвищу урожайність забезпечили сорти Ручеек – 1,38 т/га, Айсберг і ВНІМК 620 – 1,37 т/га, Орфей – 1,36 т/га [5]. Менша урожайність відмічалася у сортів Лірина та Надійний – 1,34 т/га, Еврика і Блакитно-помаранчевий – 1,33 т/га, Віра – 1,31 т/га, Південна ніч – 1,28 т/га, Дебют – 1,25 т/га. Найменшою врожайністю характеризувалися сорти Ківіка з підвищеним вмістом олеїнової кислоти – 1,22 т/га та Золотистий – 1,13 т/га. Висока олійність насіння відмічена у сортів ВНІМК 620 – 45,5 %, Дебют – 45,0 %, Лірина – 45,2 %. Жовтонасінневий сорт Золотистий відзначився найвищим показником – 46,9 %.

Серед головних елементів технології вирощування, які впливають на врожайність, важливу роль відіграє система удобрення. О. І. Біднина проводила дослідження протягом 2006–2008 рр. із сортом льону олійного Дебют на темно-каштанових ґрунтах в зоні Степу України [6]. Вивчалися дози мінеральних добрив – без добрив (контроль), $N_{30}P_{30}K_{30}$, $N_{30}P_{60}K_{30}$, $N_{60}P_{30}K_{30}$, $N_{60}P_{60}K_{30}$, $N_{60}P_{30}$ та розрахункова доза (в середньому $N_{105}P_{10}K_{20}$). Встановлено, що внесення розрахункової дози добрив забезпечує одержання найвищої врожайності насіння льону олійного на рівні 1,67 т/га. За внесення доз мінеральних добрив $N_{60}P_{30}K_{30}$, $N_{60}P_{60}K_{30}$ та $N_{60}P_{30}$ урожайність становила 1,46 т/га; 1,49; 1,36 т/га відповідно. Варіанти із внесенням добрив $N_{30}P_{30}K_{30}$, $N_{30}P_{60}K_{30}$ були менш врожайними – 1,21 т/га і 1,39 т/га відповідно, але достовірно були вищими, порівняно з контролем – 1,07 т/га. Стверджується, що вирощування льону олійного економічно вигідне за умови внесення розрахункової дози добрив на заплановану врожайність. Отже, виробництво насіння льону олійного є раціональним у зоні Степу України.

Бібліографія

1. Визначення оптимальних параметрів виробництва олійних культур (методичні рекомендації). За ред. В. В. Кириченка. Харків: Магда LTD, 2012. – 88 с.
2. Дідора В. Г., Малиновський А. С., Дереча О. А. та ін. Льонарство. Підручник. За ред. В. Г. Дідори. Житомир: Житомирський національний агроекологічний університет, 2008. – 488 с.
3. Кернасюк Ю. Експортний тренд – нішеві культури. Агробізнес сьогодні: електрон. вид, 2015. – №4 (299) лютий. URL: <http://www.agro-business.com.ua/agronomii-siogodni/2776-eksportnyi-trend-nishevi-kultury.html>.
4. Чехов А. В., Аксьонов І. В., Поляков О. І. та ін. Рекомендації по вирощуванню льону олійного у Запорізькій області. Запоріжжя: Інститут олійних культур УААН, 2010. – 12 с.
5. Рудік О. Л. Оцінка сортів льону олійного за урожайністю насіння та соломи в зоні сухого Степу України. Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН, 2014. – № 21. – С. 112–118.
6. Біднина І. О. Ефективність удобрення льону олійного на темно-каштановому ґрунті півдня України. Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН, 2014. – № 21. – С. 60–64.

ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД ГУСТОТИ РОСЛИН

О.В. БОНДАРЕНКО, *кандидат сільськогосподарських наук,
доцент кафедри рослинництва*

І.І. ФЕДОРЧАК, *магістр*

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

E-mail: rosl_ddaeu@ukr.net

У сільському господарстві України провідною галуззю є зернове виробництво. У більшості господарств зернові культури щороку займають значну частину посівних площ і суттєво впливають на показники економічної ефективності в аграрному комплексі. У зоні Степу основний дохід серед зернових культур забезпечується за рахунок вирощування пшениці озимої та ярої (57,1 %), кукурудзи (20,6 %), ячменю ярого та озимого (17,2 %) [1].

Кукурудза на зерно в Україні у 2016 р. займала площу посіву близько 4,25 млн га, валовий збір становив 28,07 млн т. Посівні площі при вирощуванні кукурудзи на зерно під урожай 2017 р. становили близько 4,52 млн га, у тому числі у Дніпропетровській області – 323 тис. га [2]. Валовий збір зерна кукурудзи на кінець жовтня 2017 р. становив близько 12 млн т. Загальновідомо, що для зростання виробництва зерна важливу роль відіграє потенціал урожайності сортів та гібридів і чітке дотримання всіх елементів технології вирощування культури.

Використання генетичного потенціалу гібридів кукурудзи різних груп стиглості буде залежати і від оптимальної густоти рослин на одиниці площі. Цей чинник впливає на ростові процеси та розвиток рослин. За надмірного загущення посівів утворюється менше генеративних органів, що знижує продуктивність рослин. У іншому випадку, зріджені посіви кукурудзи формують максимальну індивідуальну продуктивність, однак не спостерігається підвищення врожаю зерна через недостатню кількість рослин [3].

Проведені Ж. А. Молдаваном, С. І. Собчук дослідження у 2013–2015 рр. свідчать, що врожайність зерна гібридів кукурудзи різних груп стиглості змінювалася залежно від густоти стояння рослин та строків сівби [4]. Встановлено, що ранньостиглий гібрид кукурудзи Квітневий 187 МВ та середньоранній Оржиця 237 МВ максимальну врожайність формували при густоті рослин 90 тис./га, а середньоранній ДН Галатея і середньостиглий Красилів 327 МВ – при густоті насадження 85 тис./га, порівняно з контролем у 75 тис./га.

На підставі проведених досліджень у 2011–2013 рр. В. І. Дубовик, О. О. Дубовик встановлено, що врожайність гібридів кукурудзи різних груп стиглості

змінювалася залежно від норми висіву [5]. Для ранньостиглого гібрида Почаївський 190 МВ оптимальною виявилася норма висіву 90 тис./га (урожайність зерна становила 7,65 т/га). Середньоранній гібрид Оржиця 237 МВ найвищу врожайність (9,24 т/га) забезпечив за норми висіву насіння 80 тис./га, а середньостиглий Красилів 327 МВ – за 70 тис./га (9,71 т/га).

Колектив дослідників стверджує, що в умовах нестійкого зволоження степової зони України густина рослин на одиниці площі є важливою при вирощуванні кукурудзи [6]. Встановлено, що за 2012–2014 рр. оптимальною густиною для ранньостиглого гібрида Почаївський 190 МВ та середньораннього Яровець 242 МВ є 50 тис./га (урожайність зерна дорівнювала 3,79 т/га і 3,61 т/га відповідно). Для середньостиглого гібрида Красилів 327 МВ оптимальною була густина 40 тис./га (4,10 т/га), а для середньопізнього Бистриця 400 МВ – 30–40 тис./га (3,44 т/га і 3,43 т/га). Таким чином, численними дослідженнями, проведеними у різних ґрунтово-кліматичних зонах України, підтверджено вплив густоти стояння рослин на формування урожайності гібридів кукурудзи різних груп стиглості.

Бібліографія

1. Рибка В. С., Компанієць В. О., Кулик А. О., Ковтун О. В. Економічні та організаційно-технологічні передумови розвитку зерновиробництва в зоні степу України в контексті інноваційних процесів. Бюл. Інституту сільського господарства степової зони НААН. Дніпропетровськ, 2016. – № 11. – С. 11–17.

2. <http://www.ukrstat.gov.ua> / Державна служба статистики України. Дата звернення 10.11.2017 р.

3. Пащенко Ю. М., Борисов В. М., Шишкіна О. Ю. Адаптивні і ресурсозбережні технології вирощування гібридів кукурудзи. Монографія. Дніпропетровськ: АРТ-ПРЕС, 2009. – 224 с.

4. Молдован Ж. А., Собчук С. І. Вплив строків сівби, густоти рослин та абіотичних факторів на формування врожайності зерна гібридів кукурудзи різних груп стиглості в умовах Лісостепу західного. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. Дніпропетровськ, 2016. № 11. – С. 31–38.

5. Дубовик В. І., Дубовик О. О. Реакція гібридів кукурудзи різних груп стиглості на позакореневе підживлення та норми висіву насіння в умовах північно-східного Лісостепу України. Вісник Центру наукового забезпечення АПВ Харківської області, 2014. Вип. 16. – С. 54–57.

6. Краснєнков С. В., Дудка М. І., Чабан В. І. та ін. Реакція гібридів кукурудзи на густоту стояння рослин у Північній підзоні Степу України. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. Дніпропетровськ, 2015. – № 8. – С. 81–86.

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

О.В. БОНДАРЕНКО, кандидат сільськогосподарських наук,
доцент кафедри рослинництва

О.О. ІЖБОЛДІН, старший викладач кафедри рослинництва

В.Д. РИБОЛОВЛЄВА, Є.А. КУЛИК, І.В. ГОРГУЛА, магістри

**Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет,
Україна**

E-mail: 99637@ukr.net

Урожайність пшениці озимої залежить від біологічних особливостей сортів, ґрунтово-кліматичних умов вирощування тощо. Умови вирощування рослин протягом усього вегетаційного періоду бувають різними, часто – несприятливими і навіть стресовими, що призводить до зменшення виробництва зерна. Сучасна ж стратегія зерновиробництва в Україні передбачає зростання внутрішнього валового продукту держави за рахунок збільшення виробництва зерна до 80 млн т, підвищення конкурентоспроможності сільського господарства завдяки ефективному виробництву зерна та його доробки. Станом на 1 листопада 2017 р. було зібрано 52757,4 тис. т зерна зернових та зернобобових культур. Таким чином, необхідно збільшити виробництво зерна за рахунок поліпшення генетичного потенціалу сортів і гібридів, впровадження новітніх технологій, потужної техніки, сучасного обладнання.

Для збільшення виробництва зерна важливу роль має рівень потенціалу урожайності сортів і гібридів та селекційна робота, спрямована на підвищення продуктивності культур за рахунок нових біологічних властивостей. Зростання потенційної продуктивності рослин можна досягти вирощуванням форм з підвищеною посухостійкістю, стійкістю до умов перезимівлі, регулювання вегетаційного періоду, ефективного використання елементів живлення, зменшення ураження хворобами та пошкодження шкідниками.

Максимально реалізувати потенціал продуктивності сортів пшениці м'якої озимої можливо лише на інтенсивній основі, забезпечивши оптимізацію режиму живлення, впровадження інтегрованої системи захисту рослин від бур'янів, хвороб і шкідників, сучасних високопродуктивних агрегатів, своєчасне і якісне виконання всіх агротехнологічних операцій (Черенков А.В. та ін., 2015).

Метою наших досліджень було виявити сорти пшениці озимої з високою урожайністю в умовах Північного Степу України. Для досягнення мети у 2017 році у сівозміні кафедри рослинництва на науково-дослідному полі навчально-наукового центру Дніпропетровського державного аграрно-економічного

університету був закладений польовий дослід, повторність триразова. Сорти пшениці озимої вітчизняної та іноземної селекції висівали звичайним рядковим способом сівалкою СН-16 у третій декаді вересня. Попередник – чорний пар. Основний обробіток ґрунту передбачав проведення дискування на глибину 6–8 см, оранку на глибину 20–22 см. Мінеральні добрива вносили перед сівбою (нітроамофоска, 100 кг/га) та у підживлення локально сівалкою навесні у фазу кущення (аміачна селітра, 100 кг/га). Для захисту від шкідників застосовували препарат Актара 25 WG в. г. (100 г/га). Збирали урожай комбайном Samro-500. При проведенні польового дослідження використовували загальноприйняті методики.

Погодно-кліматичні умови 2016–2017 рр. забезпечили формування фактичної урожайності зерна пшениці озимої у перерахунку на 14 % вологість 5,67–6,82 т/га. Урожайність становила у сорту Самурай – 5,67; Матрікс – 6,51; Колонія – 6,82; Кубус – 6,35; Дарунок Поділля – 5,85; Астарта – 6,57; Співанка – 6,29; Комерційна – 6,15; Подолянка – 6,43 т/га. Отже, за технології вирощування пшениці озимої по чорному пару максимальну урожайність формували сорти пшениці озимої Колонія, Астарта, Матрікс, Співанка та Подолянка.

НАУКОВО-ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ НУТУ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

М.О. ВЕЛЬВЕР, *молодший науковий співробітник*

**Одеська державна сільськогосподарська дослідна станція
НААН України**

E-mail: welwer@ukr.net

Глобальне потепління, свідком якого є теперішнє покоління, поставило перед людством ряд проблем, що потребують негайного вирішення. Постійне підвищення температур повітря, збільшення бездошових періодів та наявність тривалих посух під час вегетації рослин приводять до значних втрат продукції. Це вимагає виявлення та впровадження у виробництво посухостійких видів рослин, які дають економічно обґрунтовані врожаї навіть за несприятливих умов довкілля.

У цьому відношенні значну цінність являють зернобобові культури, серед яких нут, сочевиця та чина характеризуються високим рівнем жаро- та посухостійкості. Крім того, ця група культур акумулює в насінні велику кількість білка, збалансованого за амінокислотним складом, який є в 3–4 рази дешевший за тваринний. У насінні зернобобових культур, крім високоякісного білка, міститься багато вітамінів, мінеральних елементів, інших біологічно активних речовин. Споживання нутових продуктів сприяє виведенню холестерину із організму, запобігає розвитку онкологічних і серцево-судинних захворювань, остеопорозу, атеросклерозу, цукрового діабету тощо.

В зв'язку із зміною клімату та реакцією світового ринку рейтинг окремих культур може досить швидко зростати або падати. Якщо говорити про зернобобові, то в цій групі в останні роки проходять досить дієві зміни. Поряд із зростанням виробництва сої, досить широкого поширення набувають такі культури, як нут і сочевиця. Проте враховуючи специфіку технології вирощування актуальне значення мають наукові дослідження, спрямовані на розробку технології вирощування нуту з врахуванням регіональних особливостей Південного Степу України.

Розширення вирощування цієї групи культур дозволяє покращити рівень родючості ґрунтів без значних матеріальних затрат. На сьогоднішній день це дуже важлива глобальна проблема більшості країн світу. Впровадження інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур з однієї сторони дало можливість різко збільшити валові збори продукції, але одночасно призвели до ряду негативних наслідків. Порушення сівозмін за рахунок насичення їх такими культурами як соняшник і ріпак, які інтенсивно

використовують елементи живлення, сприяло швидкому зменшенню органічної речовини в ґрунтах, накопиченню в них токсичних речовин і хвороботворних мікроорганізмів.

Більшість дослідників вважає, що однією лише азотфіксацією зернобобові забезпечують 80–90 % необхідного для одержання високого врожаю азоту, а в окремих дослідженнях за оптимальних умов соя зв'язувала із повітря до 450 кг/га азоту. За ефективного симбіозу поліпшується мінеральне живлення рослин, стимулюються їхній ріст і розвиток, збільшується продуктивність, посилюється стійкість до хвороб і шкідників. При цьому спостерігається високий рівень інтегрування фізіологічних і метаболічних процесів макро- й мікросимбіонтів. Підвищення азотфіксувальної здатності зернобобових культур лише на 15% становить у грошовому еквіваленті один мільярд доларів США. На сьогоднішній день зернобобові культури, включаючи сою, вирощуються у світі на площі понад 200 млн га, а їх валовий збір перевищує 400 млн тонн.

Таким чином, нут належить до перспективних зернобобових культур, здатних до накопичення в зерні великої кількості білка, збалансованого за амінокислотним складом, з вмістом багатьох вітамінів, мінеральних елементів, інших біологічно активних речовин. Враховуючи зміну клімату та посухостійкість нуту необхідно розширювати посівні площі нуту в Україні, зокрема, в у мовах Південного Степу. Крім того, важливе наукове й практичне значення мають дослідження з розробки сортової агротехніки нуту, в тому числі фону мінерального живлення, що сприятиме отриманню високих, сталих і якісних врожаїв цієї перспективної культури.

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ

*А.М. ВЛАЩУК, кандидат сільськогосподарських наук, завідувач відділу
первинного та елітного насінництва*

О.С. КОЛПАКОВА, науковий співробітник

Інститут зрошуваного землеробства НААН, м. Херсон, Україна

E-mail: KolpakovaLesya80@gmail.com

Економічна оцінка результатів будь-яких наукових досліджень в умовах ринкових відносин набуває великого значення. Останнім часом значно підвищилися ціни на паливо, добрива, засоби захисту рослин, енергетичні ресурси, що позначилось на збільшенні витрат на вирощування кукурудзи і зменшенні прибутків від її реалізації. Економічна ефективність вирощування нових гібридів кукурудзи залежить, головним чином, від урожайності зерна культури, його якості та ціни реалізації, а також від величини зменшення витрат на вирощування. Разом з тим агротехнічні прийоми вирощування не повною мірою сприяють реалізації врожайного потенціалу нових гібридів кукурудзи.

Тому, актуальним є визначення оптимальних строків сівби та густоти стояння гібридів кукурудзи різних груп стиглості з метою отримання найкращих показників урожайності та економічної ефективності вирощування культури.

Дослідження з вивчення впливу досліджуваних факторів на урожайність та економічні показники гібридів кукурудзи різних груп стиглості проводили протягом 2016–2017 рр. в умовах Інституту зрошуваного землеробства НААН за використання зрошення. Трифакторний польовий дослід закладали відповідно до вимог загальноприйнятих методик проведення досліджень. Фактор А – строки сівби (II, III декада квітня та I декада травня), Фактор В – гібриди кукурудзи різних груп стиглості (ранньостиглий Тендра, середньоранній Скадовський, середньостиглий Каховський), Фактор С – густина стояння рослин (70–80–90 тис. шт. рослин на 1 га).

За результатами проведених в 2016–2017 рр. досліджень встановлено, що сівба в III декаді квітня, в середньому, показала найвищу врожайність зерна кукурудзи, яка склала 11,77 т/га. За сівби в II декаду квітня та в I декаду травня – врожайність зерна кукурудзи мала тенденцію до зниження (11,30 т/га та 11,34 т/га відповідно, або 4,0 % та 3,7 %). Використані в досліді гібриди мали істотний вплив на формування зернової продуктивності культури. Найсприятливіші умови для формування врожаю зерна створилися на посівах гібриду Каховський, який в середньому за 2014–2016 рр. досліджень, виявився найбільш продуктивним (табл.).

Економічна ефективність вирощування гібридів кукурудзи залежно від строку сівби та густоти стояння, середнє за 2016–2017 рр.

Фактор А, строк сівби	Фактор В, гібрид	Фактор С, густина стояння, тис. шт./га	Реалізаційна ціна, грн/т	Урожайність, т/га	Вартість валової продукції, тис.грн/т	Виробничі витрати, тис. грн/га	Умовно чистий прибуток, тис.грн/га	Собівартість 1 т зерна, грн	Рівень рентабельності, %
II декада квітня	Тендра	70	4000	9,92	39,7	14,9	24,8	1502,0	166,4
		80	4000	10,13	40,5	15,0	25,5	1480,8	170,0
		90	4000	10,34	41,4	15,1	26,3	1460,3	174,2
	Скадовський	70	4000	10,91	43,6	14,9	28,7	1365,7	192,6
		80	4000	11,10	44,4	15,0	29,4	1351,4	196,0
		90	4000	11,69	46,8	15,1	31,7	1291,7	209,9
	Каховський	70	4000	11,73	46,9	14,9	32,0	1270,2	214,8
		80	4000	12,18	48,7	15,0	33,7	1231,5	224,7
		90	4000	11,12	44,5	15,1	29,4	1357,9	194,7
III декада квітня	Тендра	70	4000	9,41	37,6	15,0	22,6	1594,0	150,7
		80	4000	10,50	42,0	15,1	26,9	1438,1	178,1
		90	4000	10,79	43,2	15,2	28,0	1408,7	184,2
	Скадовський	70	4000	11,21	44,8	15,0	29,8	1338,1	198,7
		80	4000	11,73	46,9	15,1	31,8	1287,3	210,6
		90	4000	11,65	46,6	15,2	31,4	1304,7	206,6
	Каховський	70	4000	12,79	51,2	15,0	36,2	1172,8	241,3
		80	4000	12,02	48,1	15,1	33,0	1256,2	218,5
		90	4000	11,26	45,0	15,2	29,8	1349,9	196,1
I декада травня	Тендра	70	4000	9,39	37,6	15,4	22,2	1640,0	144,2
		80	4000	10,15	40,6	15,6	25,0	1536,9	160,3
		90	4000	10,28	41,1	15,8	25,3	1537,0	160,1
	Скадовський	70	4000	9,84	39,4	15,4	24,0	1565,0	155,8
		80	4000	10,62	42,5	15,6	26,9	1486,9	172,4
		90	4000	10,89	43,6	15,8	27,8	1450,9	175,9
	Каховський	70	4000	13,91	55,6	15,4	40,2	1107,1	261,0
		80	4000	13,18	52,7	15,6	37,1	1183,6	237,8
		90	4000	12,73	50,9	15,8	35,1	1241,2	222,2

Результати економічного аналізу свідчать про те, що всі фактори досліджу впливали на показники економічної ефективності вирощування культури. Враховуючи виробничі витрати на вирощування зерна кукурудзи та одержання чистого прибутку можна відмітити, що найбільш прибутковим та найменш затратним агрозаходом виявився такий фактор як строк сівби. Саме сівба в оптимальний строк – I декаді травня забезпечила одержання максимального по досліджу чистого прибутку – 40,2 тис. грн/га та сприяла зменшенню собівартості 1 т зерна і збільшенню рентабельності до 261,0 %.

За результатами аналізу економічних показників 2016–2017 рр., найбільша вартість валової продукції з 1 га – 55,6 тис. грн/га була одержана на посівах гібриду Каховський за сівби у першу декаду травня та густоті стояння 70 тис. шт./га. На цьому варіанті також була встановлена найменша собівартість однієї тонни посівного матеріалу – 1107,1 грн. Підсумковий показник економічної ефективності – рівень рентабельності при цьому був найвищий і склав 261,0 %. Таким чином, за рахунок регулювання досліджуваних факторів впливу на продуктивність кукурудзи та доведення їх до оптимальних значень, було отримано максимальний в досліді умовно чистий прибуток – 41,2 тис. грн/га на посівах гібриду Каховський за сівби у першу декаду травня та густоті стояння 70 тис. шт./га з найменшою собівартістю 1 т посівного насіння – 1107,1 грн та найвищим показником рентабельності вирощування ріпаку озимого – 261,0 %.

ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ВИРОЩУВАННЯ БУРКУНУ БІЛОГО ОДНОРІЧНОГО

О.А. ВЛАЩУК, *аспірант*

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», Україна

О.В. МІСЄВИЧ, *науковий співробітник*

Інститут зрошуваного землеробства НААН, м. Херсон, Україна

E-mail: KolpakovaLesya80@gmail.com

В умовах сучасних економічних відносин господарства змушені шукати нові форми та методи господарювання. У цих умовах особливого значення набуває пошук нових нетрадиційних культур, які були б рентабельними та не порушували структури сівозмін. Однією з таких культур може стати буркун білий однорічний – посухостійка рослина родини бобових з вегетаційним періодом 120–140 днів, яка є дуже привабливою культурою для багатоцільового використання в жорстких умовах південної степової зони України.

На сьогодні в умовах Південного Степу України не ведеться насінництво буркуну білого однорічного з причини відсутності сучасних високоадаптованих сортів та удосконалених технологій вирощування. Тому, в зв'язку з цим, доцільним є проведення наукових пошуків з удосконалення та оптимізації елементів технології вирощування насіння цієї культури.

За результатами економічного аналізу у поточному році можна зробити висновок, що всі фактори дослідження впливали на показники економічної ефективності вирощування культури (табл.).

Враховуючи виробничі витрати на вирощування насіння буркуну та одержання чистого прибутку можна зробити висновок, що найбільш прибутковим та найменш затратним агрозаходом виявився фактор А (строк сівби). Саме сівба в оптимальний строк – першу декаду квітня забезпечила одержання максимального по дослідженню чистого прибутку – 42,5 тис. грн/га та сприяла зменшенню собівартості 1 т насіння та збільшенню рентабельності до 321,9 % порівняно з першим та третім строками сівби.

За результатами проведених досліджень можна зробити висновок, що за рахунок регулювання впливу факторів на продуктивність буркуну та доведення їх до оптимальних значень, було отримано найбільшу вартість валової продукції з 1 га – 49 тис. грн/га від такої максимальної в досліді умовно-чистий прибуток – 42,5 тис. грн/га на посівах буркуну сорту Південний за сівби у першу декаду

Економічні показники вирощування буркуну залежно від строку сівби і норми висіву, 2017

Показники	Строк сівби								
	ІІІ декада березня			І декада квітня			ІІ декада квітня		
	норма висіву, млн шт./га								
	1,5	2,5	3,5	1,5	2,5	3,5	1,5	2,5	3,5
Урожайність насіння, т/га	0,32	0,39	0,31	0,41	0,49	0,38	0,29	0,32	0,27
Вартість валової продукції, тис. грн/га	32,0	39,0	31,0	41,0	49,0	38,0	29,0	32,0	27,0
Виробничі витрати, тис. грн/га	6,4	6,5	6,6	6,4	6,5	6,6	6,4	6,5	6,6
Умовно чистий прибуток, тис. грн/га	25,6	32,6	24,4	34,6	42,5	31,4	22,6	24,5	20,4
Собівартість 1т посівного насіння, тис. грн.	20,0	16,6	21,3	15,6	13,2	17,4	22,1	20,3	24,4
Рівень рентабельності, %	128,0	196,3	114,5	221,7	321,9	180,4	102,2	120,6	83,6
<ul style="list-style-type: none"> • Реалізаційна ціна за 1 т насіння становить 100000 грн 									

квітня та нормі висіву 2,5 млн шт./га з найменшою собівартістю 1 т одержаного насіння – 13,2 тис. грн та найвищим показником рентабельності вирощування буркуну – 321,9 %.

ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ФОНУ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ ТА ЗАХИСТУ РОСЛИН В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

*Р.А. ВОЖЕГОВА, доктор сільськогосподарських наук,
професор, член-кореспондент НААН*

Л.А. СЕРГЄЄВ, аспірант

Інститут зрошуваного землеробства НААН, м. Херсон, Україна

E-mail: izz.ua@ukr.net

Продуктивність і якість насіння пшениці озимої залежить від багатьох факторів, головними серед яких є ґрунтово-кліматичні умови зони і особливості технології вирощування. Відомо, що для отримання високоякісного насіння пшеницю слід розміщувати після кращих попередників. Після кукурудзи на силос одержати якісне насіння дуже важко, а іноді й економічно недоцільно.

Досліджувані показники насіння пшениці озимої залежали від факторів, що вивчались і в той же час знаходились під впливом погодних умов року збирання врожаю, які також справляють істотний вплив на формування показників якості насіння. Погодні умови 2004 року були сприятливими для формування високого рівня врожаю. В той же час велика кількість опадів у період наливу і дозрівання насіння обумовила низький вміст білка і клейковини в насінні. Встановлено, що після стерньових попередників при внесенні достатньої кількості добрив і проведенні захисту рослин від бур'янів, шкідників і хвороб забезпечується врожайність зерна до 4,50 т/га. Під впливом добрив і захисту рослин урожайність пшениці змінювалась від 2,72 до 4,59 т/га. Без добрив і захисту рослин урожайність становила 2,72 т/га, а при внесенні добрив $N_{60}P_{40}$ до сівби і N_{30} в підживлення весною та проведенні комплексного захисту рослин вона збільшувалась до 4,59 т/га або на 1,87 т/га. Ці дані свідчать про те, що за допомогою добрив і захисту рослин можна успішно управляти рівнем урожаю пшениці озимої після стерньового попередника.

Велика кількість опадів призвела до нівелювання вмісту білка і клейковини в насінні залежно від добрив, захисту рослин та інших заходів. Навіть високі дози азотних добрив мало впливали на вміст білка і клейковини в насінні. Вміст клейковини збільшувався від добрив на 1,6–5,0 % без захисту рослин і на 1,3–2,9 % при захисті. Захист рослин сприяв покращенню якості насіння. Збільшувалась вміст білка і клейковини в насінні майже на всіх фонах добрив. Найкраще за якістю насіння формувалось при внесенні добрив у дозі $N_{60}P_{40}$ і проведенні позакореневого підживлення сечовиною і Кристалом. На цьому варіанті в насінні містилось 11,0–11,3 % білка і 22,0–22,6 % клейковини.

Вміст клейковини в насінні залежав від добрив. Її вміст збільшувався при застосуванні добрив на 0,5–5,7 % і 1,7–8,8 % відповідно без захисту і з захистом. Найвищий вміст клейковини був на фоні максимальної норми добрив, по азоту $N_{120}P_{40}$ і становив 25,6 %, а на фоні захисту рослин – 28,0 %.

Застосування добрив і захисту рослин мало значний вплив на збір білка. Так, без застосування добрив і захисту рослин збір білка становив 2,15 ц/га. Застосування захисту у цьому випадку до значного зростання збору білка не призводило. Найбільше на збір білка впливало застосування азотних добрив. Внесення N_{60} в підживлення рано весною збільшувало цей показник у 1,8 рази. Використання цієї ж дози добрив разом із P_{40} до сівби не сприяло підвищенню збору білка. При внесенні з осені ще й азоту, в дозі N_{30} , спостерігалось зростання збору білка, особливо на фоні захисту рослин – до 5,27 ц/га. Застосування вищих норм добрив, а також строків і способів їх внесення до подальшого росту збору білка не призводило.

Значне зростання виходу білка забезпечувало застосування в позакореневе підживлення комплексу макро- і мікроелементів Кристалон особливий. Додавання до нього сечовини не призводило до збільшення збору білка. Це пояснюється тим, що в окремі роки внесення сечовини було не ефективним (2005–2006 рр.), не сприяло підвищенню вмісту білка в насінні. Лише в умовах вологого 2004 року застосування в позакореневе підживлення карбаміду збільшувало вміст білка в насінні.

Результати досліджень показали, що якість насіння пшениці озимої по стерньовому попереднику в окремі роки можливо покращувати лише за рахунок добрив. При аналізі якості насіння врожаю 2008 року було отримано лише дані про вміст білка. Клейковина в борошні не відмивалась, незалежно від удобрення та проведення захисту рослин. Вміст білка без добрив та на фоні низьких доз добрив N_{60} та $N_{60}P_{40}$ знаходився в межах 9,0–9,1 %. Збільшення дози добрив до $N_{90}P_{40}$, при дрібному його внесенню, сприяло зростанню вмісту білка до 10,4 %.

Добрива і захист рослин дають можливість формувати не тільки високий урожай насіння пшениці після стерньового попередника, а й достатньо високу його якість. Так, у 2010 році на фоні добрив і захисту рослин в насінні містилося 10,4–12,0 % білка і 23,3–26,6 % клейковини першої і другої групи залежно від досліджуваних факторів.

На вміст білка і клейковини найбільший вплив справляли азотні добрива. Так, без добрив в насінні містилося 20,0–20,7 % клейковини, тоді як при підживленні пшениці азотними добривами в дозі N_{60} – 24,1–24,8 %. Із збільшенням дози азотних добрив вміст білка і клейковини в насінні збільшувався. Слід також відмітити, що вища якість насіння формувалась при роздрібному застосуванні азотних добрив. Так, при одноразовому внесенні N_{90} в насінні клейковини

містилося 23,3–23,6 %, а в два строки – до сівби і в підживлення рано весною – 26,6–27,1 %, або на 3,3–3,5 % більше, що обумовлено кращим азотним живленням, ніж за одноразового внесення азоту, коли частина азоту втрачалась в осінне-зимовий період.

Насіння найвищої якості формувалося на варіанті, де вносили $N_{30}P_{40}$ під основний обробіток ґрунту і N_{60} в підживлення рано весною та проведенні комплексного захисту рослин. На цьому варіанті в насінні містилося 26,6 % клейковини першої групи (ВДК 75 од.) і 11,4 % білка, що відповідає вимогам третього класу. Це вказує на те, що після стерньового попередника за допомогою добрив і захисту рослин можна формувати насіння пшениці високої якості.

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ РІПАКУ В ПІВНІЧНОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

П.В. ВОЛОХ, кандидат сільськогосподарських наук, професор кафедри загального землеробства та ґрунтознавства

О.О. ІЖБОЛДІН, старший викладач кафедри рослинництва

**Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет,
Україна**

E-mail: 99637@ukr.net

Інноваціями інтенсифікації сівозмін є включення в їх структуру високорентабельних культур. Олійний ріпак все більше займає своє місце в агрофітоценозах північного Степу України. Технологічними перевагами вирощування культури є простота складових операційного виконання польових робіт, та збирання. Культура має великий попит на насіння, його висока ціна, добрий попередник, меліорант, медонос і фітосанітар у сівозміні. Насіння ріпаку містить до 53 % висококалорійної олії. Шрот є цінним кормом для сільськогосподарських тварин і використовується як добавка при виробництві комбікормів.

Ріпаківий агрофітоценоз формується антропічно керованою нормою висіву, озимими та ярими сортами / гібридами культури, екологічною нішою (ширина міжрядь) «доповнюється» природним елементом едафотопу – потенційним запасом насіння бур'янів в посівному шарі ґрунту та фітопатологічними й ентомологічними складовими в період вегетації культури. На орних землях північного Степу України зафіксовано 500–700 видів бур'янів (Волох П.В., 2009). Серед них переважна більшість – це двосім'ядольні бур'яни.

Метою досліджень є обґрунтування інноваційних елементів в технології вирощування ріпаку в Придніпровському регіоні.

Ґрунтово-кліматичні ресурси Придніпровського регіону є достатніми для отримання високої продуктивності ріпаку олійного. Середньобагаторічна сума ефективних температур повітря > 5 °С наростаючим підсумком складає у квітні – 115 °С, травні – 445, червні – 885 °С, а середньобагаторічна кількість опадів за цей період становить 34, 44 і 58 мм відповідно. Ґрунтовий покрив представлений, в основному, чорноземами звичайними малогумусними. Гранулометричний склад, який регіонально змінюється, від важкосуглинкового до піщано-важкосуглинкового і пилувато-середньосуглинкового, є оптимальним для вирощування ріпаку.

За загальними правилами формування сівозмін з капустяними культурами рекомендується повертати його на те ж саме поле не раніше як через 4–5 років. Найкращим попередником для ріпаку є зернові колосові культури.

Якісний основний обробіток ґрунту досягається зяблевою оранкою напівнавісними оборотними плугами – Євродіамант, Варідіамант, Корморан V 160, Морабу НА 180 С, Мілан VНА 180 тощо. Восени обробіток ґрунту на чорноземах звичайних середньосуглинкових і піщано-середньосуглинкових можна здійснити універсальним комбінованим агрегатом ВВГ Centaur, ротаційними боронами та розпушувачами.

Оскільки насіння ріпаку невеликого розміру (маса 1000 насінин становить 2,5–5,0 г) на легких ґрунтах передпосівний якісний обробіток необхідно здійснити комбінованим агрегатом системи Корунд (фірма Lemken), а на чорноземах важкосуглинкових, при настанні фізичної стиглості, найкращі результати досягаються при використанні системи Компактор. Використання такої системи передпосівного обробітку ґрунту забезпечує дрібнокомковату структуру посівного шару, формується ідеальне насінневе ложе та загортання насіння при посіві на глибину 2,5–3,0 см. Ми вважаємо, що з урахування даних демонстраційних та наукових дослідів в ДДАЕУ перспективними сортами та гібридами ріпаку олійного слід вважати селекцію компанії Lembke, Монсанто та вітчизняних науково-дослідних установ. Насіння повинно бути протруєне системними препаратами Круїзер 350 FS, Круїзер OSR.

З урахуванням потенційної засміченості посівного шару ґрунтів Придніпровського регіону нами рекомендується до застосування на посівах ріпаку олійного гербіциди Бутізан 400, Бутізан Авант, Бутізан Стар. Двохкомпонентний препарат Бутізан Стар забезпечує захист ріпакового агрофітоценозу від антропофітів: грицики звичайні, просо куряче, мишій сизий та зелений, незабутка польова, підмаренник чіпкий, кучерявець Софії, метлюг звичайний, ромашка (види), портулак городній, щиріця (види) та інші. Проти бур'янів родини тонконогових (злакових) неперевершеним гербіцидом з максимальним біологічним ефектом в агроecosystemі (застосовується до початку бутонізації ріпаку та різних кліматичних умовах вегетаційного періоду) слід вважати Арамо 45, Селект 120, Фюзилад Форте 150 ЕС.

Унікальним інноваційним досягненням компанії BASF є виробнича система Clearfield для ріпаку, яка поєднує використання гербіциду Нопасаран і високоврожайних гібридів (більше 20) цієї олійної культури, стійких до вище наведеного препарату.

Інноваційним засобом захисту рослин слід вважати перший фунгіцид-ретардант Карамба Турбо. Обробка цим препаратом восени у фазі 4–6 листків озимого ріпаку і навесні при висоті культури 20–25 см забезпечує контроль росту

олійної культури, накопичення енергії в рослинах та формування розвиненої кореневої системи.

Захист посівів ріпаку від абсолютної більшості шкідників різних класів забезпечує високоефективний інсектицид з групи синтетичних піретроїдів контактно-шлункової дії – Фастак, від хвороб (біла гниль стебла, фомоз стебла, сіра гниль, альтернаріоз, склеротиніоз тощо) – препарати Альтерно, Піктор, Карамба Турбо. Зазначимо, що зниження рівня ураженості альтернаріозом при використанні фунгіцида Піктор (0,5 л/га) становить більше 52 %. Урожайність ріпаку збільшувалася на 10–13 % і становила на рівні 35–38 ц/га (Шугай та ін., 2017).

Ефективна технологія прямого комбайнування ріпаку забезпечується комбайнами з спеціальними жниварками (ріпаковий стіл).

Висновки. Дотримання інноваційних елементів в технології вирощування ріпаку забезпечує стабільно високу урожайність культури, а ліквідно зростаюча ціна на насіння ріпаку – високу рентабельність. Ріпак є кращим попередником пшениці озимої, що збільшує економічну ефективність ланки сівозміни на 22–46 %.

ПРОДУКТИВНІСТЬ КАВУНА СТОЛОВОГО СОРТУ КНЯЖИЧ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ ТА МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ

Д.А. ВОРОНКОВ, *здобувач вищої освіти, магістр АМ 2/2*
НАУКОВИЙ КЕРІВНИК – В.В. ГАМАЮНОВА, *доктор*
сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри
Миколаївський національний аграрний університет, Україна
E-mail: gatajunova2301@gmail.com

Баштанництво є важливою галуззю сільського господарства півдня України, яка, на жаль, в даний період відчуває певні труднощі. Сучасне баштанництво потребує вирішення багатьох завдань, серед яких визначальне значення має підвищення врожайності та товарного виходу екологічно безпечної продукції при зниженні загальних витрат на вирощування і збирання баштанних культур.

Відповідно до рекомендованих норм споживання 53 % потреби баштанних культур має покриватися за рахунок кавунів, 30 – за рахунок динь і 17 % за рахунок гарбуза і кабачка. Середня норма харчування має складати 32 кг баштанних на людину в рік. У плодах кавуна є необхідні організму кислоти: аскорбінова, ніотинова, фолієва, причому кавун вважають одним з найбільш цінних джерел фолієвої кислоти. Кавун багатий також солями заліза і лужними речовинами, які нейтралізують надлишок кислот, що вносяться з основними продуктами харчування.

Температура ґрунту має вирішальне значення для вибору терміну сівби, який також залежить від розміщення поля, вологості посівного шару і від термінів дозрівання сорту. Оптимальним строком сівби для кавуна є встановлення температури ґрунту на глибині 10 см 12–14°C. У незрошуваних умовах посів кавуна проводять дещо раніше, зазвичай при 10–12°C, щоб насіння потрапило у вологий ґрунт і встигло набрякнути. До його проростання ґрунт, як правило, прогрівається до 16–18°C.

Мінеральні добрива значно підвищують врожайність плодів та покращує показники їх якості. Отже, визначення оптимального фону живлення при вирощуванні кавуна столового є актуальною проблемою сьогодення.

Досліди з вивчення впливу фону мінерального живлення та строків сівби на продуктивність кавуна столового сорту Княжич в незрошуваних умовах півдня України проводили на землях ННПЦ МНАУ у 2016–2017 рр. Зона вирощування характеризується теплим та посушливим кліматом. Середня багаторічна температура повітря складає 9,8°C, а сума ефективних температур 3200–3300 °C і в останні роки збільшується. Урожай плодів кавуна визначали

поділянково з перерахунком на 1 га. У плодах кавуна визначали вміст сухих речовин та цукрів.

Основу врожайності формують кількість і середня маса плоду. Визначено, що між кількістю плодів на рослині та врожайністю існує тісна позитивна кореляція як і між середньою масою плоду. З цих двох ознак відносно стабільнішою є середня маса плоду.

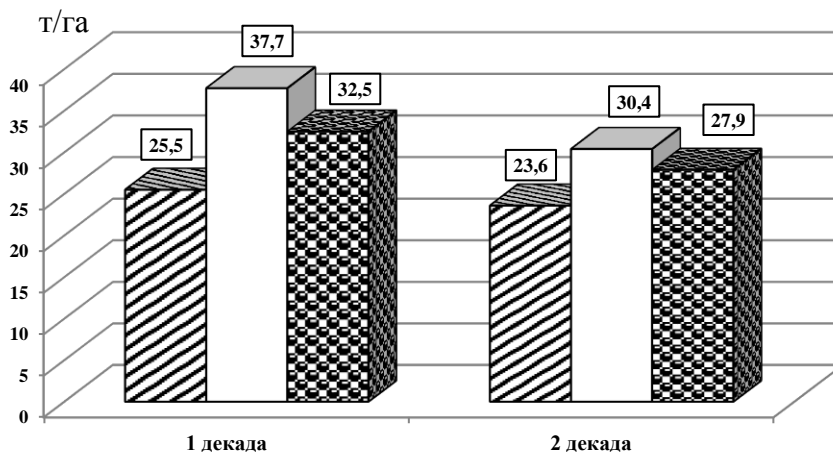


Рис. Урожайність плодів кавуна столового (середнє за 2016–2017 рр.), т/га
Примітки:

■ без добрив □ N40P30 ▣ N80P60

Урожайність плодів кавуна в наших дослідженнях коливалась в межах – від 23,6 до 37,7 т/га, залежно від сполучення факторів. Фон живлення є основним фактором підвищення врожаю плодів кавуна. Максимальною врожайність сформована за сівби у першу декаду травня та за внесення N₄₀P₃₀ і склала, в середньому за два роки, 37,7 т/га (рис.). Найнижчою врожайність формувалася на посівах, проведених у другу декаду травня без внесення добрив і становила 23,6 т/га. Порівняно з варіантом контролю, в середньому по варіантам дослідження, врожайність плодів кавуна столового збільшувалася за максимального удобрення на 27,4% за сівби у першу декаду травня та на 18,2 % за сівби у другу декаду травня.

Строки сівби кавуна впливали на врожай, проте він був значно слабкішим, на відміну від фону живлення. За сівби у другу декаду травня порівняно з першою спостерігали зниження врожаю, у варіанті без добрив воно склало 1,9 т/га, а за фону живлення N₄₀P₃₀ і N₈₀P₆₀ відповідно 7,3 та 4,6 т/га.

Столовий кавун має високі смакові якості, містить 8–12% загальних цукрів, що складаються з сахарози, глюкози і фруктози; вітаміни В₁; В₃; С; РР; А та ін.; пектинові речовини (1–2 %); клітковину (1,5 %). До складу сухих речовин входять яблучна, янтарна, лимонна, фолієва кислоти; багато мінеральних солей: заліза, калію, магнію, марганцю, нікелю, натрію, кальцію та ін. Це цінний дієтичний продукт для споживання у свіжому вигляді.

Плоди кавуна мають лікарські властивості. Вони регулюють білковий і жировий обмін в організмі, поліпшують роботу серця, печінки, нирок, шлунку, мають антисклеротичну і кровотворну дію завдяки вмісту фолієвої кислоти, є відмінним розчинником шлаків, виводить з організму радіонукліди, холестерин, важкі метали, токсичні речовини, оскільки містить пектинові речовини.

Важливим показником окрім рівня врожаю сільськогосподарських культур є якість отриманої продукції (табл.).

Показники якості плодів кавуна (середнє за 2016–2017 рр.)

Строк сівби	Фон живлення	Маса 1 плоду, кг	Товщина м'якоті, см	Вміст загальних сухих речовин, %	Вміст цукрів, %
1 декада травня	без добрив	8,0	5,4	7,8	7,4
	N ₄₀ P ₃₀	9,1	5,9	8,7	6,9
	N ₈₀ P ₆₀	8,5	6,3	8,9	5,5
2 декада травня	без добрив	6,0	4,6	7,5	6,6
	N ₄₀ P ₃₀	6,9	5,5	8,3	6,1
	N ₈₀ P ₆₀	6,6	6,0	8,8	5,9

Таким чином, у досліді найвищу врожайність плодів кавуна столового – 37,7 т/га отримали за внесення N₄₀P₃₀ й сівби у першу декаду травня, проте вміст загальних сухих речовин і цукрів більшим був у плодів неудобрених варіантів за обох строків сівби.

ВПЛИВ СПОСОБІВ ОБРОБІТКУ ТА СІВБИ НА АГРОФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ І ПРОДУКТИВНОСТІ СОЇ В СІВОЗМІНІ НА ЗРОШЕННІ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Л.А. ВОРОНЮК, *науковий співробітник*
Асканійська ДСДС ІЗЗ НААН, Україна

Соя – універсальна зернобобова і олійна культура, насіння якої використовується для продовольчих, кормових та технічних цілей. Навряд чи знайдеться ще якась сільськогосподарська культура, яка може зрівнятися з нею щодо різноманітності напрямів її використання, що обумовлено багатством хімічного складу насіння і вегетативної маси цієї високобілкової та олійної рослини. Серед однорічних зернових та бобових культур за вмістом і якістю білка вона займає перше місце, а за кількістю олії поступається лише арахісу. В групі польових олійних культур соя забезпечує найвищий вихід макухи і шроту.

В умовах ведення сучасного землеробства велике значення має зменшення витрат на вирощування сільськогосподарської продукції та її собівартості. Найбільш затратною операцією в розповсюджених технологіях вирощування сільськогосподарських культур є обробіток ґрунту. Тому, система основного обробітку ґрунту при вирощуванні сільськогосподарських культур повинна бути ґрунтозахисною і ресурсощадною.

Оптимізація фізичних умов родючості ґрунтів – це частина загальної проблеми оптимізації середовища існування сільськогосподарських культур. І саме тому системи, способи, прийоми та глибина обробітку повинні коригуватися з урахуванням створення сприятливих агрохімічних, фізичних і біологічних властивостей ґрунту.

Одним із заходів збереження родючості ґрунту і підвищення продуктивності сільськогосподарських культур є вибір способу та глибини основного обробітку ґрунту. В першу чергу його завдання полягає у створенні сприятливих параметрів структури і щільності будови орного шару, завдяки чому покращуються умови надходження вологи в кореневмісний шар і зменшення її непродуктивних втрат .

В сучасному світовому землеробстві поряд з традиційними технологіями, які базуються на глибокому полицевому основному обробітку ґрунту, активно досліджуються і використовуються різні способи мінімізації основного обробітку ґрунту і навіть сівби в попередньо необроблений ґрунт, які розглядаються як основні з факторів збереження родючості ґрунту та економії не відновлюваних джерел енергії.

Метою досліджень було: розробити оптимальний спосіб і глибину основного обробітку ґрунту, виявити можливість і ефективність сівби в попередньо необроблений ґрунт та експериментально встановити їх вплив на агрофізичні властивості і водний режим темно-каштанового ґрунту за різних доз внесення мінеральних добрив під сою при вирощуванні в сівозміні на зрошенні.

Дослідження проводились на зрошувальних землях Асканійської державної сільськогосподарської станції Інституту зрошеного землеробства (АДСДС ІЗЗ НААН) в зоні дії Каховської зрошувальної системи. Ґрунт дослідного поля темно-каштановий, важко суглинковий, солонцюватий з вмістом гумусу – 2,3 %, щільність складання орного шару 1,3 г/см², вологість в'янення 9,8%, найменша вологоємність 22,4 %.

Проведення польового дослідження супроводжувалися комплексом супутніх досліджень – обліків, вимірювань, спостережень за ростом і розвитком рослин, аналітичних досліджень зразків ґрунту, вегетативної та репродуктивної маси культури і бур'янів. При відборі зразків ґрунту і рослинного матеріалу та їх аналітичному дослідженні були використані загальноновизнані в Україні методики та методичні рекомендації.

Дослідження проводились в двофакторних польових дослідах з сільськогосподарськими культурами чотиріпільної зерно-просапної сівозміни з чергуванням культур: соя, ячмінь озимий, кукурудза на зерно, пшениця озима на фоні застосування полицевих, безполицевих і диференційованих систем основного обробітку, на трьох фонах мінерального живлення після збирання озимих зернових культур з внесенням на один гектар сівозмінної площі трьох доз азотного добрива 60,90,120 і 40 кг д.р. фосфорного.

Найменша щільність складання ґрунту спостерігалася при застосуванні диференційованої системи основного обробітку. Найменшою на початку вегетації вона була в посівах сої за оранки і складала 1,12 г/см³, а найвищою – 1,24 г/см³ за сівби в попередньо необроблений ґрунт. До збирання врожаю щільність складання ґрунту підвищується за всіх варіантів основного обробітку, водночас закономірність, що спостерігалася на початку вегетації збереглася.

Найбільша водопроникність ґрунту за три години безперервних спостережень була при застосуванні глибокого обробітку, це була оранка на глибину 28–30 см. Дещо меншою вона виявилася у варіанті дискового обробітку ґрунту на глибину 12–14 см. Найменшою швидкість вбирання води відзначена у варіанті сівби в попередньо необроблений ґрунт. За результатами досліджень 2017 року найбільшим коефіцієнт водоспоживання був при сівбі їх в попередньо необроблений ґрунт – 1611,3 м³/т.

Найкращі умови для формування врожаю сої склалися за проведення глибокого обробітку ґрунту. На варіантах з чизельним обробітком ґрунту при

вирощуванні сої урожайність культури в сівозміні з внесенням мінеральних добрив дозою $N_{120}P_{40}$ склала 4,4 т/га, дещо вищою за всіх систем удобрення, хоча різниця в урожайностях культури не виходила за межі похибки досліду. Проте при сівбі в попередньо необроблений ґрунт недобір урожаю сої був значний і становив 0,43–0,71 т/га, при NP_{05} 0,21т/га.

При вирощуванні сої з внесенням рекомендованих доз добрив отриманий найбільший прибуток – 37413 грн/га , проте рівень рентабельності був дещо нижчим через збільшення затрат і собівартості продукції.

РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ РИЖІЮ ЯРОГО НА ПІВДНІ СТЕПУ УКРАЇНИ

В.В. ГАМАЮНОВА, доктор сільськогосподарських наук, професор,
завідувач кафедри землеробства, геодезії та землеустрою

І.С. МОСКВА, асистент кафедри виноградарства та плодоовочівництва
Миколаївський національний аграрний університет, Україна
E-mail: Irinashyjan@gmail.com

Рижій посівний (*Camelina sativa* Grantz) – олійна культура, яка володіє багатьма параметрами, що визначають комерційну привабливість його як олійної, так і технічної культури. По-перше, це скоростиглість культури. Саме ця властивість рижію дозволяє збільшити сезонне навантаження на зернозбиральні комбайни, а його раннє збирання створює умови для успішної боротьби із засміченістю полів у продовж тривалого післязбирального періоду та якісно підготувати ґрунт під майбутній урожай озимих чи ярих культур, а також вирощувати їх в районах з ризикованим землеробством. По-друге, вирощування рижію ярого відрізняється відносно малими витратами. Стійкість рижію до хвороб та шкідників дозволяє в 2–3 рази зменшити витрати на інсектициди, в порівнянні з іншими культурами родини капустяних (ріпаком, суріпицею) [1–4].

Практично повна відсутність науково-обґрунтованої інформації щодо технологічних аспектів вирощування культури на Півдні Степу України, є поодинокі публікації результатів досліджень науковців на Поліссі та в Лісостепу, немає відомостей про досвід вирощування культури рижію в господарствах України. Враховуючи зазначене та важливість значення живлення рослин метою наших досліджень було удосконалення системи удобрення цієї культури, зокрема у напрямі ресурсозбереження: зменшення доз мінеральних добрив та оптимізації живлення рослин шляхом добору регуляторів росту для оброблення насіння і посівів з метою отримання сталого рівня врожаю насіння рижію ярого.

Дослідження проводили в умовах навчально-науково-практичного центру Миколаївського НАУ впродовж 2014–2016 рр. Ґрунт дослідної ділянки представлений чорноземом південним важкосуглинковим залишково-солонцюватим. У шарі ґрунту 0–30 см міститься гумусу (за Тюрінім) – 2,9–3,2%, легкогідролізованого азоту – 62 мг/кг ґрунту, нітратів (за Грандваль-Ляжем) – 20–25 мг/кг ґрунту, рухомого фосфору (за Мачигінім) – 36–40 мг/кг ґрунту; обмінного калію (на полуміневному фотометрі) – 320–340 мг/кг ґрунту, рН – 6,8–7,2.

Дослідження та визначення виконували згідно загальноприйнятих методик

та ДСТУ. Об'єктом досліджень був рижій ярий сорту Степовий 1. Агротехніка вирощування культури була прийнятою зональній технології для зони Степу окрім факторів, що взяті на вивчення.

Дослід двофакторний: Фактор А – передпосівна обробка насіння. 1) Оброблювання насіння водою – контроль; 2) Оброблювання насіння Мочевин-К6; 3) Оброблювання насіння Ескорт-Біо. Фактор В – листкове підживлення. 1) Оброблювання водою – контроль; 2) Мочевин-К2; 3) Кристалон жовтий; 4) Д2; 5) Ескорт-Біо.

Повторність досліду триразова, площа ділянки 45 м², облікової – 30 м². Попередником рижію була пшениця озима. Погодні умови у роки досліджень дещо різнились, але були типовими для зони південного Степу України.

Внесення фону N₁₅P₁₅K₁₅, оброблення насіння та листкового підживлення сучасними регуляторами росту рижію ярого сприяло не тільки покращанню коефіцієнта водоспоживання посівів, а й підвищенню рівня урожайності.

Як свідчать наведені дані, під впливом оброблення насіння сучасними регуляторами росту продуктивність насіння рижію ярого зростала. Так, якщо за оброблювання насіння водою (контроль) у середньому за три роки досліджень урожайність сформована на рівні 3,91 ц/га, то за оброблювання насіння перед сівбою препаратом Мочевин-К6 вона зросла до 6,04 ц/га, а Ескортом-Біо – до 6,49 ц/га, тобто від цього заходу врожайність насіння рижію підвищувалась на 2,13–2,58 ц/га, а за поєднання цього заходу з листовими підживленнями тричі за вегетацію сформована максимальна врожайність насіння – 15,49 ц/га (рис.).

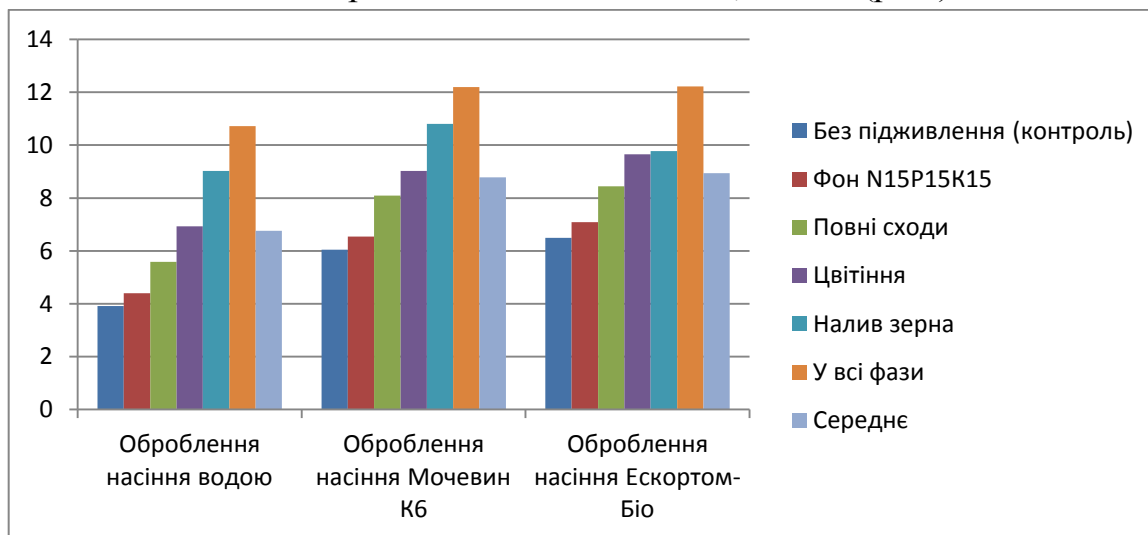


Рис. Урожайність рижію ярого залежно від оброблення насіння і рослин рістрегулюючими препаратами (середнє за 2014–2016 рр.), ц/га

Отже використання високоефективних технологічних заходів зі зваженим раціональним і збалансованим застосуванням агротехнічних та агрохімічних прийомів вирощування рижію є основою ресурсозберігаючої технології.

Бібліографія

1. Putnam D. H. Camelina: a promising low-input oilseed / D. H. Putnam, J. T. Budin and Commercialization. John Wiley and Sons, Inc. – New York, USA. – 1993. – P. 314 – 322.
2. Гаврилова В. А. Рыжик – перспективная масличная культура для производства биодизельного топлива / В. А. Гаврилова, Н. Г. Конькова, С. А. Нагорнов, С. В. Романцова // Изд-во Агрорус. – 2013. – 1–3. – С. 43–44.
3. Полякова Р. Нетрадиционные масличные культуры и перспективы их использования [Текст] / Р. Полякова, Г. Кузнецова // Главный агроном. – 2012. – № 11. – С. 39–41.
4. Рензяева Т. В. Белковые продукты из жмыхов рапса и рыжика: получение, качество, биологическая ценность [Текст] / Т. В. Рензяева // Достижения науки и техники АПК. – 2009. – № 4. – С. 70–72.

ВПЛИВ СПОСОБІВ УДОБРЕННЯ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

*В.І. ГОРЩАР, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри
рослинництва*

О.О. ІЖБОЛДІН, старший викладач кафедри рослинництва

*Е.В. КРЕМЕНА, А.В. КОРОБЕЙКО, студенти-магістри агрономічного
факультету*

**Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет,
Україна**

E-mail: gorschar_vlad@ukr.net

В умовах зростаючих агрометеорологічних ризиків одним з основних напрямів підвищення стабільності виробництва зерна стають прийоми керування формуванням урожаю, зокрема за рахунок використання добрив. Поряд з основним внесенням, все більше значення набуває використання рідких добрив для обробки насінневого матеріалу та позакореневих підживлень. Висока ефективність даних заходів показана і для ячменю ярого. На сьогодні випускається велика кількість рідких добрив з різноманітним хімічним складом для різних способів використання, тому виникає необхідність в оцінці їх застосування, в тому числі і для ячменя ярого.

Дослідження проводились на науково-дослідному полі ДДАЕУ в сівозміні кафедри рослинництва у 2016–2017 рр.

Ґрунт звичайний, малогумусний, середньосуглинковий чорнозем. Вміст гумусу в шарі 0–20 см складає 4,15%, в шарі 20–40 см – 3,31%. Поглинуті основи представлені в основному кальцієм – 20,4 і магнієм – 37,8 мг на 100 г ґрунту. Велика кількість кальцію в ґрунтовому поглинаючому комплексі підтримує близьку до нейтральної (рН 6,7–6,9) реакцію ґрунтового розчину.

В досліді вивчали ефективність використання обробки насіння ячменю ярого сорту Еней добривом Вимпел (0,5 л/т) та обприскування вегетуючих рослин добривом Басфоліар 36 Екстра з нормою 7 л/га. Протруєння здійснювали з нормою витрати робочої рідини 10 л/т безпосередньо перед сівбою. Обприскування здійснювали при появі прапорцевого листа, витрата робочої рідини 200 л/га. Схема досліді містила наступні варіанти:

1. Контроль
2. Вимпел (обробка насіння, 0,5 кг/т)
3. Басфоліар 36 Екстра (обприскування посівів, 7 л/га)
4. Вимпел+Басфоліар

Сорт ячменю ярого – Еней. Попередник – ріпак озимий. Повторність чотириразова. Норма висіву 4,5 млн./га. Всі варіанти розміщувались на фоні внесення основного мінерального добрива N₆₀P₆₀. Агрометеорологічні умови в роки досліджень характеризувались як періодично гостро посушливі.

Дані щодо врожайності ячменю ярого сорту Еней в досліді наведено в таблиці.

Врожайність ячменю ярого сорту Еней залежно від використання добрив, т/га (2016–2017 рр.)

Варіант	Роки досліджень		Середнє
	2016	2017	
Контроль	2,13	1,99	2,06
Вимпел (обробка насіння 0,5 кг/т)	2,36	2,17	2,27
Басфоліар 36 Екстра (по вегетації 7 л/га)	2,69	2,51	2,60
Вимпел+Басфоліар	2,94	2,70	2,82
<i>НІР 05</i>	<i>0,08</i>	<i>0,07</i>	

Додавання при протруюванні насіння в робочу рідину добрива Вимпел сприяло збільшенню зернової продуктивності ячменю ярого на 0,21 т/га відносно контролю. При використанні лише позакореневого підживлення вегетуючих рослин ячменю ярого сорту Еней по прапорцевому листку прибавка склала 0,54 т/га, а при сумісному використанні препаратів – 0,76 т/га. Такі суттєві прибавки урожайності можна пояснити погодними умовами в роки досліджень, а саме посухою на початку вегетації, суттєво стримувала розвиток кореневої системи рослин ячменю ярого, а підживлення добривами забезпечили краще мінеральне живлення рослин.

Визначення площі листової поверхні рослин ячменю ярого сорту Еней за варіантами досліді показало, що якщо на контролі в середньому за вегетацію вона складала 14,9 тис.м²/га, то при обробці насіння Вимпелом приріст склав 11,4%, на варіанті з Басфоліаром – 12,3, а при сумісному використанні препаратів – 22,5%. Використання різних способів удобрення (передпосівна обробка насіння, позакореневе підживлення) сприяло значному (у 2,9 рази) зниженню ураження рослин хворобами, а саме темно-бурою листовою плямистістю

Оцінка економічної ефективності вирощування ячменю ярого сорту Еней в досліді показала, що найбільш рентабельним є сумісне використання препаратів за схемою «обробка насіння+обприскування», порівняно з контролем це забезпечило приріст умовно чистого прибутку на 2,5 тис. грн.

Висновки. Одержані результати показали, що комплексне використання добрив для обробки насіння і позакореневого підживлення в посушливих умовах дає змогу значно підвищити зернову продуктивність ячменю ярого. Сумісне використання препаратів Вимпел та Басфоліар 36 Екстра підвищує врожайність ячменю ярого, при цьому збільшується маса 1000 насінин і якісні характеристики фуражного зерна.

ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ЗРОШЕННІ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

К.С. ГРІБІНЮК, *науковий співробітник*

Асканійська ДСДС ІЗЗ, Україна

Пшениця озима є найважливішою зерною культурою на зрошенні південної частини степової зони України. Для формування високої її продуктивності необхідно постійно удосконалювати технологічні прийоми вирощування, найбільш важливими з яких у системі зрошеного землеробства є основний обробіток ґрунту. В останні роки стало очевидним, що традиційні способи і системи обробітку ґрунту, які базувалися на різноглибинному обробітку з обертанням скиби, не мають достатньої ґрунтозахисної здатності та є найбільш затратним агротехнічним заходом, на який в технології вирощування припадає від 3 до 7 % енергетичних і трудових витрат. У зв'язку з цим постає необхідність розробки ресурсозберігаючих систем основного обробітку ґрунту та сівби в попередньо необроблений ґрунт.

Можливість використання тих чи інших його способів під пшеницю озиму в різних ґрунтово-кліматичних зонах України висвітлена в літературі досить повно. Однак, стосовно технологій вирощування пшениці озимої, що базується на мінімізованому і нульовому обробітку ґрунту у сівозмінах на зрошуваних землях, інформації практично немає.

Досліди проводили на темно-каштановому середньо суглинковому ґрунті з вмістом гумусу в орному шарі 3,0 % , загального азоту 0,14 % , валового фосфору 0,12 %. Закладання і проведення польових дослідів здійснювалось у відповідності до загальноновизнаних у землеробстві методик та методичних рекомендацій.

Дослідження проводились на зрошуваних землях Асканійської державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту зрошеного землеробства НААН України в двофакторних польових дослідах з сільськогосподарськими культурами чотиріпільної зерно-просапної сівозміни.

У ґрунтово-кліматичному відношенні Асканійська ДСДС розташована в Сухостеповій ґрунтово-екологічній зоні на Каховському зрошувальному масиві. Клімат характеризується великими ресурсами тепла та недостатнім зволоженням. Середньорічна температура повітря складає 9,8 °С. Сума ефективних температур вище 10 °С становить 3200–3400 °С. У середньому за рік випадає 441 мм атмосферних опадів.

Агротехніка та режими зрошення в дослідах загальноновизнані для зрошуваних умов Півдня України. Поливи здійснювалися дощувальною

машиною «Zimmatik». Оброблення посівів сільськогосподарських культур від хвороб, шкідників і бур'янів хімічними препаратами, дозволеними до використання, проводилось за допомогою самохідного оприскувача.

В посівах пшениці озимої спостерігалась зворотна залежність величини щільності складення шару ґрунту 0–40 см від глибини обробітку. Найменшою щільність була при чизельному розпушуванні на глибину 23–25 см і становила 1,24 г/см³. Зменшення глибини обробітку до 12–14 см призводило до зростання величини на 0,04 та 0,06 одиниць, відповідно. Найбільшою щільність ґрунту була за системи No-till де показники зростали відповідно до 1,32 та 1,31 г/см³. Щільність і пористість вплинули на показники водопроникності ґрунту, яка залежно від систем основного обробітку в сівозміні становила в посівах пшениці озимої – 1,08–3,24 мм/хв.

Через високу посушливість клімату зони Південного Степу України, водний режим ґрунту відіграє важливу роль в процесах розвитку рослин та формуванні врожаю сільськогосподарських культур. Основним заходом покращення водного режиму ґрунту насамперед є основний обробіток, який забезпечує вбирання води від атмосферних опадів і зрошення та переміщення її в більш глибокі горизонти кореневмісного шару. З метою вивчення впливу систем, способів і глибини основного обробітку на формування запасів вологи та їх використання посівами культур сівозміні проводилися дослідження з визначення сумарного водоспоживання та витрат води на формування врожаю. Результати досліджень свідчать, що сумарне водоспоживання пшениці озимої значно залежало від умов вологозабезпечення та агротехнічних заходів, що ставились на вивчення.

Найкращі умови для формування врожаю пшениці озимої створювалися за чизельного обробітку ґрунту на глибину 23–25 см – 6,01 т/га, де коефіцієнт водоспоживання склав – 525,0.

На час збирання озимих культур найменшим запас вологи в ґрунті був за чизельного обробітку на глибину 23–25 см і становив для пшениці озимої 353,1 м³, а найбільший за системи No-till – 555,5 м³.

Вплив способів обробітку ґрунту на урожайність пшениці озимої був менш дієвим, за виключенням сівби в попередньо необроблений ґрунт, де недобір врожаю пшениці озимої становив – 0,19–0,5 т/га.

Оцінка економічної ефективності технологій вирощування пшениці озимої в сівозміні на зрошенні свідчить, що найвищий прибуток і рівень рентабельності забезпечила система безполицевого різноглибинного основного обробітку ґрунту при внесенні N₉₀P₄₀.

ВПЛИВ РЕТАРДАНТІВ НА СТРУКТУРНІ ПОКАЗНИКИ РОСЛИН РІПАКУ ОЗИМОГО

М.В. ДЗЮБА, А.Г. ЖЕЛТОВА, *наукові співробітники відділу первинного та елітного насінництва*

Інститут зрошуваного землеробства НААН, м. Херсон, Україна

E-mail: DzubaMishail@gmail.com

Одним з пріоритетних напрямів розвитку сільського господарства України є стабільне виробництво насіння олійних культур. Ріпак озимий за потенційною продуктивністю займає провідне місце серед культур даної групи. Сорти ріпаку з низьким вмістом у насінні ерукової кислоти і глюкозинолатів дають чудову харчову олію, а також макуху і шрот для тваринництва. Потужним чинником розширення посівних площ під ріпаком озимим, зростання валових зборів та світових цін на продукцію культури було і є істотне збільшення попиту на насіння, що пов'язано з можливістю переробки та виготовлення біодизелю. Актуальне наукове й практичне значення в сучасних виробничих умовах належить вирішенню проблеми підвищення насінневої продуктивності ріпаку озимого, забезпеченню стабільного отримання запрограмованного рівня врожайності, оптимізації витрат ресурсів, максимізації прибутків, розробці енерго- й екологоощадних технологій вирощування цієї перспективної культури. Головними питаннями агротехніки ріпаку озимого на півдні України в умовах зрошення є підвищення продуктивності рослин за рахунок розробки комплексу агрозаходів, що враховують біологію культури. Зокрема це, оптимізація захисту рослин, уточнення строків проведення кожної технологічної операції та застосування ретардантів.

Ретарданти – синтетичні регулятори росту і розвитку інгібіторного типу, що здатні уповільнювати ріст рослин, як правило, не викликаючи при цьому аномальних відхилень. Це численна група різних за будовою хімічних сполук, що об'єднані загальними ознаками генетичних фізіологічних і морфологічних ефектів та способом дії. Дані речовини здатні вкорочувати і потовщувати стебло, зменшуючи схильність до вилягання, посилювати ріст кореневої системи без втрат для генеративних органів, підвищувати продуктивність рослин та їх стійкість до несприятливих факторів зовнішнього середовища. До цих препаратів належать Унікаль та Карамба Турбо. Біометричні показники розвитку ріпаку озимого мають безпосередній вплив на формування урожайності насіння культури та знаходяться в тісній залежності від факторів досліджу.

Результатами досліджень встановлено позитивний вплив застосування фунгіцидів-ретардантів Унікаль та Карамба Турбо за весняного їх внесення на

біометричні показники рослин ріпаку озимого. На варіантах, де вносили препарати рістрегулюючої дії, відмічено підвищення висоти рослин, формування більшої кількості бокових пагонів та кількості рослин перед збиранням, порівняно з контролем, що сприяло підвищенню урожайності насіння культури. Так, за внесення препарату Унікаль, в середньому, висота рослин склала 1,44–1,59 м, кількість гілок 5,8–7,1 шт., кількість рослин перед збиранням 57,3–60,5 шт./м². За застосування препарату Карамба Турбо, в середньому, висота рослин склала 1,56–1,64 м, кількість гілок 6,5–7,2 шт., кількість рослин перед збиранням 60,9–62,2 шт./м². На контролі аналогічні показники становили: висота рослин 1,40–1,43 м, кількість гілок 5,8–7,1 шт., кількість рослин перед збиранням 47,7–48,5 шт./м². Максимальний урожай насіння ріпаку озимого формується за умови оптимального співвідношення всіх структурних елементів. За недостатнього розвитку одного структурного елемента, урожай може бути компенсований за рахунок інших складових. Так як окремі елементи структури формуються на різних етапах органогенезу, то для успішного їх розвитку необхідні різні умови. За структурними показниками найкращий результат встановлено на посівах ріпаку озимого, оброблених фунгіцидом-ретардантом Карамба Турбо в III декаді березня. Застосування препарату в цей період суттєво вплинуло на всі біометричні показники рослин культури.

Кількість стручків на посівах, оброблених препаратом Карамба Турбо, становило 107,5–110,4 шт./рослині, в той же час, коли на посівах, оброблених препаратом Унікаль – 105,4–109,3 шт./рослині, на варіантах контролю – 96,0–96,4. Такий показник, як кількість насіння в стручку, на посівах, оброблених Карамбою Турбо, коливався від 25,2 шт. до 23,8 шт., на посівах, оброблених Унікалем, варіював від 23,3 шт. до 23,8 шт., на контролі показник кількості насіння в стручку був дещо меншим, а саме знаходився в межах 21,9–22,6 шт.

Маса 1000 насінин, в середньому, мала коливання – від 3,07 до 4,66 г. За результатами досліджень цей показник за всіма варіантами дослідів мав відмінності.

ОПТИМІЗАЦІЯ СТРОКУ СІВБИ І НОРМИ ВИСІВУ РІПАКУ ОЗИМОГО НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

*І.Д. ДУДЯК, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент
кафедри виноградарства та плодоовочівництва*

*А.О. СІЛЕЦЬКА, здобувач вищої освіти освітнього ступеня «Магістр»
факультету агротехнологій*

Миколаївський національний аграрний університет, Україна

E-mail: ivandudyak@rambler.ru; alinka.ruja@gmail.com

Серед олійних культур ріпак є однією з найцінніших культур як за вмістом олії, так і за потенційною врожайністю. Насіння ріпаку – важливе джерело дешевої рослинної олії, високоякісної макухи, шроту, екологічно чистого біодизельного палива, мастил тощо.

Необхідність визначення оптимального строку сівби та норми висіву для півдня України полягає у недостатній кількості вологи в ґрунті під час сівби, що негативно впливає на подальший розвиток культури.

Дослідження проводили на дослідному полі та у навчально-науково дослідній лабораторії «Визначення якості продукції рослинництва» Миколаївського національного аграрного університету впродовж 2015–2017 рр.

Особливістю кліматичних умов є перевага кількості вологи, яка випаровується, над кількістю опадів. Польові дослідження закладалися на чорноземі південному малогумусному пілуватому-легкоглинистому на лесах. Програма і методика проведення досліджень розроблено згідно з рекомендаціями В. О. Єщенка, П. Г. Копитка, В. П. Опришка та П. В. Костогриза.

Схема польового дослідження:

Фактор А (строк сівби):

- 15 серпня,
- 25 серпня,
- 5 вересня,
- 15 вересня.

Фактор В (норма висіву):

- 0,9 млн схожих насінин на 1 га;
- 1,0 млн схожих насінин на 1 га;
- 1,1 млн схожих насінин на 1 га.

Площа посівної ділянки 108 м². Площа облікової ділянки 50 м². Загальна площа польового дослідження – 0,4 га. Кількість повторень – три.

Агротехніка вирощування ріпаку озимого сорту Атлант була загальноприйнятою для півдня України за винятком норми висіву і строку сівби (досліджуваних факторів).

Польові та лабораторні дослідження проводили за загальноприйнятими методиками.

За результатами дворічних досліджень можна зробити такі висновки:

Польова схожість насіння ріпаку озимого була найбільшою за сівби 25 серпня і 5 вересня (77–83 %) та норми висіву 1,0 млн схожих насінин на 1 га (71–83 %).

Найменша забур'яненість відмічена за сівби 25 серпня та 5 вересня з нормою висіву 1,0 млн схожих насінин на 1 га (3,1–4,6 шт./м²).

Площа листової поверхні рослин ріпаку озимого істотно збільшувалася до періоду цвітіння (33,3–42,8 тис. м²/га), а після утворення стручків і особливо в період досягання насіння листки почали відмирати і площа листового апарату зменшилася до 12,3–15,5 тис. м²/га).

Маса 1000 насінин ріпаку озимого знаходилася в межах від 4,21 до 4,85 г. Найбільшою вона була за норми висіву 1,0 млн схожих насінин на 1 га і сівбі 25 серпня (4,78 г) та 5 вересня (4,73 г). Також простежувалось зменшення маси 1000 насінин у пізні та ранні строки сівби.

Найкраще перезимували рослини ріпаку озимого за сівби 25 серпня та 5 вересня з нормою висіву 1,0 млн схожих насінин/га (85–88 %).

Кращими за урожайністю були варіанти польового дослідження де ріпак озимий висівали 25 серпня та 5 вересня з нормою висіву – 1,0 млн схожих насінин на 1 га. Вона дорівнювала 2,87–2,92 т/га.

Найбільший збір ріпакової олії був за норми висіву 1,0 млн схожих насінин на 1 га і строку сівби 25 серпня та 5 вересня (1241,0–1292,8 кг/га).

ОПТИМІЗАЦІЯ СТРОКУ І СПОСОБУ ЗБИРАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

І.Д. ДУДЯК, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри виноградарства та плодоовочівництва

Миколаївський національний аграрний університет, Україна

E-mail: ivandudyak@rambler.ru

Серед найважливіших зернових культур пшениця озима за посівними площами займає в Україні перше місце і є головною продовольчою культурою. Це свідчення її великого народногосподарського значення у необхідності задоволення людей високоякісними продуктами харчування..

Дослідження проводили на дослідному полі та у навчально-науково дослідній лабораторії «Визначення якості продукції рослинництва» Миколаївського національного аграрного університету впродовж 2016–2017 рр.

Схема польових дослідів:

Роздільне збирання:

1. Початок воскової стиглості;
2. Середина воскової стиглості;
3. Кінець воскової стиглості;
4. Початок повної стиглості;

Пряме комбайнування:

5. Повна стиглість;
6. Через 10 діб після повної стиглості.

Підбирання та обмолочування валків пшениці озимої на ділянках польових дослідів за роздільного збирання проводили при вологості зерна від 14,0 до 14,2 %.

Повторність польових дослідів 3-кратна. Площа посівної ділянки 144 м², облікової – 100 м².

Агротехніка вирощування пшениці озимої у польових дослідах була загальноприйнятою для умов Степу України, за винятком строку і способу збирання.

Об'єкт досліджень – сорт озимої пшениці Дріада 1.

Фенологічні спостереження за формуванням, наливом та дозріванням зерна пшениці озимої проводили за методикою В. О. Єщенка, П. Г. Копитка, В. П. Опришка та П. В. Костогриза.

Польові та лабораторні дослідження за загальноприйнятими методиками.

Облік урожаю пшениці озимої проводили методом зважування зерна з облікової площі ділянки після збирання комбайном САМПО.

Дослідженнями встановлено, що врожайність зерна залежала від погодних умов сільськогосподарського року, способу і строку збирання пшениці озимої. У середньому за два роки досліджень найбільша урожайність зерна була за скошування рослин у кінці воскової й на початку повної стиглості зерна (4,07 і 4,12 т/га, відповідно) та за прямого комбайнування у повну стиглість зерна (4,00 т/га). Істотне зменшення урожайності зерна пшениці озимої було за скошування її рослин у валки на початку (-0,53 т/га) й у середині (-0,24 т/га) воскової стиглості зерна і за прямого комбайнування (-0,64 т/га) через 10 діб після настання повної стиглості зерна.

Пряме комбайнування, як і раннє роздільне збирання пшениці озимої (на початку воскової стиглості), збільшували вміст крупної, зернової і смітної домішок у партіях зерна.

Найвищою натура зерна (760 г/л) була за роздільного збирання пшениці озимої на початку повної стиглості, а найменшою (719 г/л) – за прямого комбайнування через 10 днів після настання повної стиглості.

На відміну від натури, найбільша маса 1000 зерен (39,7 і 40,4 г) спостерігалася за роздільного збирання пшениці озимої на початку повної стиглості та за прямого комбайнування рослин у повну стиглість зерна. Усі інші строки збирання зменшували масу 1000 зерен на 0,7–9,8 г.

Більш пізні строки збирання пшениці озимої зменшували також й склоподібність зерна.

Зерно пшениці озимої сорту Дріада 1 за масовою часткою сирої клейковини відповідало: 1-му класу – за роздільного збирання на початку повної стиглості; 2-му класу – за роздільного збирання у кінці воскової і прямого комбайнування у повну стиглість; 3-му класу – за роздільного збирання на початку, у середині воскової стиглості і за перестою рослин на пні впродовж 10 діб. Якість сирої клейковини зерна поліпшувалася від початку воскової до повної стиглості зерна, а потім залишалася на тому ж рівні. За перестою рослин пшениці озимої на пні впродовж 10 діб якість сирої клейковини зерна погіршувалася.

Отже, у середньому за два роки досліджень пшениця озима сорту Дріада 1 згідно з вимогами ДСТУ 3768:2010 відповідала: 2-му класу – за роздільного збирання на початку повної стиглості; 3-му класу – за роздільного збирання у середині і кінці воскової стиглості і за прямого комбайнування у повну стиглість; 4-му класу – за прямого комбайнування через 10 діб після настання повної стиглості; 5-му класу – за роздільного збирання на початку воскової стиглості зерна.

ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ, ЗАЛЕЖНО ВІД ВПЛИВУ СТРОКІВ СІВБИ, ЗАСОБИ ЗАХИСТУ ТА ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ

**А.В. КАРПЕНКО, науковий співробітник
Асканійська ДСДС ІЗЗ НААН, Україна**

Для забезпечення нормальних умов росту та розвитку рослин, а також високої їх продуктивності, важливим є вибір оптимальних строків посіву зернових та технічних культур і кукурудза не є виключенням. Визначення оптимальних строків сівби є дуже важливим процесом і даним питанням займаються вже не одне десятиліття. Зважаючи на те, що кожного року з'являються нові гібриди насіння кукурудзи, актуальність даної теми не втрачається, адже різні гібриди по-різному реагують на природні умови, тривалість дня, температуру зовнішнього середовища, наявність у ґрунті вологи. У зв'язку з цим актуальність розроблюваної теми заключається у встановленні оптимальних строків сівби різних за групами ФАО сучасних гібридів кукурудзи в умовах Каховського зрошення масивів і визначення оптимального типу гібридів для конкретних агроекологічних умов.

Дослідження проводились на зрошенні Асканійської державної сільськогосподарської дослідної станції в зоні дії Каховської зрошувальної системи. В досліді вивчається чотири гібриди кукурудзи Інституту зрошеного землеробства та чотири способи обробітку ґрунту (оранка 28–30 см, чизелювання 12–14 см, чизелювання 28–30 см, No-Till). Ґрунт під стаціонарним дослідом темно-каштановий, важко-суглинковий, солонцюватий з вмістом гумусу – 2,3 %, щільністю складення 1,3 г/см², вологістю в'янення 9,8 %, найменшою вологоємністю 22,4 %.

Досліди агротехнічні, супроводжувалися польовими дослідженнями, та лабораторними аналізами ґрунту і рослин. Найбільш дієвими факторами впливу на формування водного і поживного режиму ґрунту є щільність складення, пористість, водопроникність та наявність свіжої органічної речовини, як субстрату для діяльності ґрунтових мікроорганізмів.

За результатами досліджень на початку вегетації кукурудзи при застосуванні глибокої оранки, як основного обробітку ґрунту, були відмічені найменші запаси продуктивної вологи – 1403,8 м³. Більшому накопиченню вологи в ґрунті сприяло проведення під посів як мілкої, так і глибокої чизельної обробітку, а на варіантах застосування системи No-till відмічені найбільші запаси продуктивної вологи в ґрунті, які становили 1615,1 м³. Найкращі умови для формування врожаю кукурудзи створювалися за оранки на

глибину 28–30 см, де коефіцієнт водоспоживання був найнижчим – 391,3 м³/т. При вирощуванні кукурудзи з внесенням доз добрив (N₁₈₀P₄₀) отриманий найбільший прибуток, проте рівень рентабельності був дещо нижчим через збільшення затрат і собівартості продукції. Найкращі умови для формування врожаю кукурудзи склалися за проведення глибокого обробітку ґрунту. Порівняно з контролем (оранкою) приріст урожаю кукурудзи був лише за проведення чизельного обробітку і становив, 0,36–0,63 т/га. Заміна глибокого обробітку мілким безполицевим призвела до зниження рівня врожаю на 0,27–0,50 т/га, а сівба культури за технології No-till – до недобору 2,05–3,04 т/га врожаю при NIP₀₅ 0,43 т/га.

УРОЖАЙНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН У ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

Т.О. КАСАТКІНА, А.О. КУВШИНОВА, *аспіранти*
НАУКОВИЙ КЕРІВНИК – В.В. ГАМАЮНОВА, *доктор*
сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри
Миколаївський національний аграрний університет, Україна
E-mail: gamajunova2301@gmail.com

Ячмінь є одним з найпоширених хлібних злаків у світі. Значна частина посівів цієї культури зосереджена в зоні Степу, який характеризується недостатнім зволоженням та високим температурним режимом, а негативне варіювання погодних умов призводить до суттєвого зниження та значного недобору рівня врожаю зерна.

Однією з головних причин низької реалізації генетичного потенціалу сучасних сортів ячменю ярого та озимого є недостатня обґрунтованість технологічних заходів адаптації рослин до несприятливих умов вирощування, що поглиблюється існуючою соціально-економічною кризою.

Вирішення цієї проблеми можливе шляхом оптимізації живлення рослин, іншої альтернативи не існує. Лише за такого підходу досягають високих рівнів урожайності та їх якості, найвищої окупності добрив, найнижчої собівартості продукції. Однак оптимізація живлення рослин основними макро - і мікроелементами впродовж вегетації не з легких завдань, бо пов'язане воно зі складними і нерідко непередбачуваними процесами у ланці: ґрунт – погодні умови – добрива.

Застосування природних і синтетичних регуляторів росту рослин, які діють аналогічно фітогормонам, є одним із сучасних заходів підвищення врожайності сільськогосподарських культур. Слід зазначити, що ці препарати є екологічно безпечними і позитивно впливають на мікрофлору ґрунту, стимулюють проростання насіння, сприяють інтенсифікації фізіологічних і біохімічних процесів в органах рослин, активізують їх ріст і розвиток, прискорюють процеси цвітіння і досягання, в кінцевому підсумку підвищують продуктивність культур.

Важливим аспектом дії регуляторів росту є підвищення стійкості рослин до несприятливих факторів навколишнього середовища – високих та низьких температур, нестачі вологи, фітотоксичної дії пестицидів, пошкодження шкідниками та ураження хворобами, що значно підвищує врожайність та поліпшує якість продукції.

Найбільш ефективними і економічно вигідними способами застосування регуляторів росту є обробка насіння і позакореневе підживлення вегетуючих рослин. Потрапляючи на поверхню листка, рістрегулюючі речовини проникають у його тканини і включаються в біохімічні реакції обміну в рослині. Даний прийом у період формування репродуктивних органів дозволяє забезпечити зерно сільськогосподарських культур мікроелементами та отримати сталі рівні врожаїв зерна у т. ч. ячменю ярого та озимого, що міститиме оптимальну кількість для певного сорту білка, цукрів, амінокислот та вітамінів.

Аналіз отриманих нами даних досліджень у 2016–2017 рр. свідчить про те, що передпосівна обробка насіння і вегетуючих рослин регуляторами росту сприяла збільшенню висоти рослин та інших біометричних показників ячменю.

Так, в результаті трикратного оброблення посівів ячменю ярого регуляторами росту на основі органічних речовин з додаванням мікроелементів тричі за вегетацію, шляхом позакореневого підживлення, висота рослин ячменю ярого сорту Сталкер збільшувалась на 18,7–27,6 %, порівняно з контролем, а сорту Вакула варіюють від 4,0–14,9%.

Обробка насіння та вегетуючих рослин також позитивно вплинула на наростання вегетативної маси. Внаслідок комплексного застосування регуляторів росту довжина колосу досліджуваних сортів ячменю ярого зросла на 8,7–23,3%, це забезпечило і збільшення озерненості колосу.

За результатами досліджень, проведених на базі Навчально-науково-практичного Центру Миколаївського національного аграрного університету, застосування регуляторів росту для обприскування рослин у 2017 році забезпечило приріст урожайності зерна ячменю ярого сорту Сталкер, порівняно з контрольним варіантом, на рівні 0,9–1,5 т/га (32,0–52,5%). Сорт ячменю ярого Вакула забезпечив приріст урожаю на 0,8–1,5 т/га (27,1–52,7%). У середньому за 2016–2017 рр. урожайність зерна ярого ячменю сорту Сталкер у контролі склала 2,78 т/га, а сорту Вакула – 2,77 т/га.

При цьому слід зазначити, що сорти ячменю ярого по-різному реагують на досліджувані регулятори росту. Найвища врожайність сформована на фоні застосування Фреш Флориду – регулятору росту класу цитокінінів, та Органік Д-2 – орвано-мінерального добрива на основі гумінових кислот.

У 2017 році більш урожайним виявився ячмінь ярий сорту Сталкер (2,64–3,93 т/га), а Вакула забезпечив вищу продуктивність зерна у сприятливому за зволоженість 2016 р. В зв'язку з посухою в період вегетації ячменю ярого дія локального позакореневого внесення регуляторів росту рослин суттєво зменшилася, що пояснюється слабкою активністю мікроорганізмів у ґрунті за високої температури та уповільненням фізіологічних процесів в рослинах. В умовах недостатнього зволоження та високої температури ґрунту і повітря

інтенсивність мікробіологічних процесів істотно послаблюється, відповідно може знижуватись і вплив препаратів, що досліджуються.

Для шестирядного ячменю ярого сорту Вакула у 2017 р. нестача вологи проявилася сильніше, а Сталкер виявився при цьому більш пластичним.

Дослідження рістрегулюючих речовин проведено і з сортами ячменю озимого. Отримано аналогічні дані впливу біопрепаратів на ріст і розвиток чотирьох сортів цієї культури (Достойний, Валькірія, Оскар та Ясон). У 2017 році урожайність зерна взятих на вивчення сортів за вирощування в контролі коливалась у межах 3,91–4,86 т/га. під впливом проведення позакореневих підживлень у фазу виходу рослин ячменю озимого в трубку та наливу зерна врожайність збільшилася на 8,2–15,7% залежно від сортових особливостей, терміну оброблення посіву рослин рістрегулюючими речовинами та взятого для підживлення препарату. З останніх найбільші прирости врожаю зерна забезпечував азотофіт, а найнижчі – меланоріз. Взятий на дослідження окрім зазначених рістрегулюючих препаратів мікофренд у впливі на рівень врожаю посів проміжне значення.

Також слід зазначити, що із взятих на дослідження сортів ячменю озимого, у 2017 посушливому році найвищу врожайність зерна сформував сорт Достойний, а найнижчу – сорт Ясон.

Таким чином, можна зробити висновок, що застосування регуляторів росту в умовах південного Степу України, є доцільним заходом забезпечення оптимальних умов для росту й розвитку ячменю ярого і озимого та формування їх високої зернової продуктивності. Застосування сучасних препаратів сприяє не тільки збільшенню валового виробництва зерна ячменю озимого і ярого, а й поліпшенню його якості, що особливого значення набуває в ринкових умовах господарювання.

Бібліографія

1. Черячукін М. Регулятори росту рослин / М. Черячукін, О. Андрієнко, О. Григор'єва. // Агрономія сьогодні. – 2011. – №20. – С. 15–18.
2. Борисоник З. Б. Ячмень яровой / З. Б. Борисоник. – М: Колос, 1974. – 255 с.
3. Вавилов П. П. Яровой ячмень / П. П. Вавилов. – М: Агропромиздат, 1986. – С. 84–91.
4. Кернасюк Ю. Ринок ячменю: потенціал розвитку / Ю. Кернасюк. // Економічний гектар. – 2016. – №24. – С. 15–17.
5. Мікробні препарати у землеробстві. Теорія і практика / В.В. Волкогон, О.В. Надкернична, Т.М.Ковалевська та ін.]. – Київ: Аграрна наука, 2006. – 311 с.

ВПЛИВ ІНОКУЛЯЦІЇ НАСІННЯ ПРЕПАРАТАМИ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ НА ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ СОЇ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Г.В. КИРСАНОВА, *кандидат сільськогосподарських наук, доцент*

В.О. ТОМЧУК, *магістр*

**Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет,
Україна**

Світова і вітчизняна практика інтенсивного землеробства переконливо свідчить, що добрива – це джерело біогенних елементів для рослин, від використання яких в значній мірі залежить продуктивність сільськогосподарських культур.

У той же час застосування добрив та інших засобів хімізації – це досить активний вплив на природне середовище. Наявність різних токсичних домішок у мінеральних добривах, можливе порушення технології їх використання можуть привести до серйозних негативних наслідків.

У цих умовах гостро стоїть проблема пошуку альтернативних технологій виробництва сільськогосподарської продукції, які передбачають раціональні шляхи використання енергетичних ресурсів, отримання високоякісної продукції, збереження і підвищення родючості ґрунту та зменшення забруднення навколишнього середовища.

Однією із складових частин таких технологій є застосування біопрепаратів. Біопрепарати стимулюють ріст та розвиток рослин, покращують азотне і фосфорне живлення, підвищують стійкість рослин до стресових умов середовища, дії фітопатогенів, що сприяє підвищенню врожайності і якості продукції.

Останнім часом дедалі більше заслуговує на увагу питання оптимізації мінерального живлення шляхом інокуляції насіння бактеріальними препаратами.

Мета нашого дослідження полягала у вивченні впливу інокуляції насіння препаратами різного походження на формування урожайності сої в умовах північного Степу України.

Технологія вирощування сої в дослідгах загальноприйнята. Ґрунт – чорнозем звичайний малогумусний. Для досліджень використовували районований сорт Аннушка. Насіння сої перед сівбою обробляли за такою схемою:

1. Контроль (обробка насіння водою);
2. Сертікор;
3. Бакова суміш (Сертікор + Марс - EL + Антистрес);

3. Ризугумін;

4. Ризугумін + Бакова суміш (Сертікор + Марс - EL + Антистрес)

Марс - EL – плівкоутворювач регулятор росту. Володіє можливостями прилипає, біостимулятор росту рослин, кріопротектор, адаптоген;

Сертікор – протистоїть головним хворобам, що знаходяться як на поверхні так і в середині насіння. Захищає насіння та проростки від різних недосконалих грибів. Норма витрати 0,75–1 л/т.

Антистрес – підвищує стійкість рослин до несприятливих умов навколишнього середовища. Норма витрати 0,68 кг/т.

Ризугумін – використовується для бактерізації насіння сої з метою покращення азотного живлення, підвищення продуктивності культури. Має багатофункціональний вплив на ріст і розвиток рослин. Норма витрати 2 л/т.

Повторність досліду 3-разова, площа облікової ділянки – 50 м².

За результатами досліджень встановлено, що інокуляція насіння ефективними штамми бульбочкових бактерій в комплексі із препаратами, які мають рістстимулюючу, адаптогенну та фунгіцидну дію, оказують різносторонню дію на фізіологічні процеси: проростання насіння, мінеральне живлення та продуктивність рослин.

Комплексне застосування Ризогуміну із Баковою сумішшю стимулює розвиток бульбочкових бактерій. Кількість бульбочок на коренях однієї рослини сої перевищувала контроль на 24,8 одиниць.

Інокуляція насіння Ризогуміном із Баковою сумішшю забезпечує збільшення кількості бобів на рослині на 6,9 шт., а маси 1000 насінин – на 9,7 г в порівнянні з контролем.

Прибавку урожайності отримали на всіх варіантах досліду в порівнянні з контролем. Найбільшу урожайність забезпечило комплексне застосування препаратів при інокуляції насіння – 26,7 ц/га.

МОДЕЛЮВАННЯ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СИСТЕМИ ЗРОШУВАНОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА З УРАХУВАННЯМ ПОКАЗНИКІВ ГІДРОМОДУЛЮ СИСТЕМИ ТА БІОЛОГІЧНИХ ПОТРЕБ КУЛЬТУР У КОРОТКОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІНАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

С.В. КОКОВІХІН, доктор сільськогосподарських наук, професор

О.Є. МАРКОВСЬКА, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник

Г.Г. ЗОРІНА, аспірант

Держаний вищий навчальний заклад «Херсонський державний аграрний університет», Україна

E-mail: serg.ac@ukr.net

В умовах Південного Степу України для запобігання небажаним наслідкам господарської діяльності слід розробляти й впроваджувати низку агротехнологічних заходів: дотримання сівозмін, вирощування багаторічних кормових трав, диференційовані методи обробітку ґрунту, застосування сортів і гібридів стійких проти шкідників і хвороб, використання біологічних методів боротьби зі шкідливими організмами тощо.

Особливо помітний вплив на середовище спостерігається в умовах зрошення, коли завдяки надходженню великої кількості вологи при застосуванні штучного зволоження, відбувається суттєва трансформація майже всіх абіотичних та біологічних складових агроценозів, що потребує використання науково обґрунтованих методологічних підходів для ведення землеробства, зокрема, щодо оптимізації структури посівних площ та підбору культур з урахуванням показників зрошувальних систем. За результатами експериментальних досліджень вітчизняних і закордонних вчених, висвітлених в наукових виданнях, питання впливу способів, глибини основного обробітку ґрунту, доз внесення мінеральних добрив, мікробних препаратів, використання на добриво побічної продукції на продуктивність сільськогосподарських культур трактується неоднозначно. Більшість вчених відзначають неістотність різниці в урожаях сільськогосподарських культур сівозмін за різних способів і систем основного обробітку ґрунту. Інші вважають, що за безполицевого обробітку ґрунту сумарний вихід продукції на 1 га сівозмінної площі знижується, порівняно з оранкою. Водночас значна частина дослідників виявили перевагу безполицевого обробітку в підвищенні врожаю сільськогосподарських культур і продуктивності сівозмін у цілому, порівняно з оранкою.

В останні роки виникла велика диспропорція між потребами у поливній воді сільськогосподарських культур і спроможністю зрошувальних систем. Так, за існуючої в теперішній час структури посівних площ у зоні зрошення Півдня України, в травні й червні використовуються лише – 30–50 % поливної води, яка подається в магістральні канали. Решта йде на скид, що здорожує її вартість і призводить до необґрунтованих витрат води та коштів.

Науковими дослідженнями встановлено, що при питомій вазі поливних земель до 15–20 % ріллі у господарстві, під зернові культури доцільно відводити до 30% площі, під кормові – 50–70 %. У господарствах з розвинутим зрошенням частка зернових культур у структурі посівів може бути збільшена до 45–50 %, а під кормовими культурами скорочена до 20–30 %.

Прикладні комп'ютерні програми розроблені на основі бази знань у зрошуваному землеробстві надають фахівцям можливість оптимізувати процес прийняття управлінських рішень при вирощуванні сільськогосподарських культур за рахунок стратегічного планування та оперативного коригування елементів технологій вирощування з урахуванням природних та господарсько-економічних чинників. Отримання високих і якісних урожаїв сільськогосподарських культур з використанням зменшених поливних і зрошувальних норм є актуальною проблемою інноваційних технологій зрошення в Україні та багатьох інших країнах світу. За цим напрямом впродовж останніх десятиліть були розроблені численні інструменти підтримки прийняття рішень в області зрошуваного землеробства, які забезпечували можливість нормування витрат поливної води та інших ресурсів на одиницю рослинницької продукції. Одним із стратегічних рішень цих проблем стала розробка Відділу земельних і водних ресурсів ФАО Об'єднаних Націй спеціального програмного комплексу – AquaCrop для моделювання продуктивності води та реакції на оптимальне та ресурсоощадне зрошення різних за біологічними параметрами сільськогосподарських культур. В цьому програмно-інформаційному комплексі AquaCrop досягнуто оптимального балансу між простотою, точністю і надійністю, процедури розрахунку засновані на базових і часто складних біофізичних процесах, щоб гарантувати точне моделювання реакції посівів у системі «рослина – ґрунт».

Завданням нашого дослідження було змоделювати режими зрошення за вегетаційний період згідно запропонованих методів, а також порівняти отримані змодельовані сценарії продуктивності культур за кількістю використаної води і показників сформованої урожайності сільськогосподарських культур на рівні сівозміни.

Після адаптації вищевказаних показників для планування режимів зрошення, нами був вибраний режим «автоматичної генерації графіків поливу»,

метод дощування та критерії часу й глибини промочування ґрунту (активний шар). Далі було здійснено імітаційне моделювання існуючих графіків поливів з різними характеристиками й варіантами за показником допустимого рівня вологозабезпечення від НВ. Після формування діаграм «Клімат-Культура-Ґрунтова волога» з характеристиками кількості врожаю біомаси та зерна, нами були проаналізовані оптимальні співвідношення між введеними параметрами режимів зрошення та отриманням змодельованої потенційної урожайності з запланованими обсягами води для кожної культури сівозміни.

За результатами наших досліджень адаптовано для умов Південного Степу України функційні можливості програмно-інформаційного комплексу AquaCrop. Використання цієї програми дозволяє проводити моделювання режиму зрошення на рівні сівозміни, швидко та з великою точністю оцінити й вибрати найекономніші варіанти графіків поливу для кожної культури із зниженням витрат поливної води на 10–17 %, програмувати врожайність на основі врахування параметрів ґрунту, набору агротехнологічних операцій, характеристик сортів і гібридів, змін погодних умов тощо.

ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

С.В. КОКОВІХІН, доктор сільськогосподарських наук, професор

О.О. НІКІШОВ, аспірант

Держаний вищий навчальний заклад «Херсонський державний аграрний університет», Україна

E-mail: serg.ac@ukr.net

В сучасних системах землеробства ефективність застосування добрив внаслідок багатьох чинників знизилася, що ставить перед аграрною наукою нові задачі щодо покращення ситуації стосовно збалансування систем удобрення за допомогою вивчення ефективності застосування мікроелементів. Також важливим елементом технології вирощування пшениці озимої є питання захисту рослин від збудників хвороб. В останні роки проявляються епіфітотії грибних патогенів, які пошкоджують різні органи рослин пшениці озимої, призводять до передчасного підсихання листостеблової маси, викликають зниження продуктивності та якості продукції, погіршують економічну ефективність зерновиробництва. Отже, в теперішній час недостатньо вивченими є питання ефективності застосування мікродобрив за різних схем захисту рослин при вирощуванні насіння пшениці озимої.

Завданням наших досліджень було встановити особливості фотосинтетичної діяльності та насінневої продуктивності сортів пшениці озимої залежно від мікродобрив та захисту рослин у неполивних умовах півдня України.

Полеві дослід з сортами пшеницею озимою проведені протягом 2013–2016 рр. на території дослідного поля Інституту зрошуваного землеробства НААН згідно загальновизнаних методик дослідної справи. Вивчали ефективність застосування препаратів мікродобрив Ріверм, Нановіт Мікро, Аватар та біофунгіцидів Триходермін і Гаупсін, а також фунгіцид Унікаль на насінневу продуктивність сортів пшениці озимої Херсонська 99 та Конка. Агротехніка в досліді була загальновизнаною для умов півдня України за виключенням досліджуваних факторів.

Дослідами встановлено, що досліджувані фактори різною мірою впливали на динаміку формування площі листової поверхні у різні фази розвитку. Максимального рівня досліджуваній показник досягнув у фазу колосіння, коли при найоптимальнішому сполученні варіантів його величина перевищила 40 тис. м²/га.

Найбільша площа асиміляційної поверхні на рівні 42,5 тис. м²/га сформувалася у варіанті з сортом Конка при сумісному захисті рослин

препаратами Триходермін і Гаупсін та внесення мікродобрива Аватар. Найменші значення досліджуваного показника – 30,7 тис. м²/га зафіксовані у варіанті з сортом Херсонська 99 при фунгіцидному обробітку та без внесення мікродобрив, що на менше кращого результату на 38,3 %.

Свого максимуму показник чистої продуктивності фотосинтезу досягнув у міжфазний період від колосіння до наливу зерна у варіанті з проведенням позакореневого підживлення мікродобривами, де він коливався в межах від 6,65 до 6,90 г/м² за добу. В подальшому цей показник поступово знижувався і становив 3,08 та 3,01 г/м² за добу. Це можна пояснити тим, що рослини використали запаси продуктивної вологи в ґрунті протягом перших періодів вегетації, а опади, що випадали за весняно-літній проміжок часу, не компенсували дефіциту вологозабезпеченості рослин, що призвело до різкого зниження показників чистої продуктивності фотосинтезу починаючи від міжфазного періоду «вихід у трубку – колосіння» й до кінця вегетаційного періоду пшениці озимої.

Встановлено, що фотосинтетична діяльність рослин вплинула на продукційні процеси рослин та забезпечила формування врожаю насіння в середньому по досліді – 3,45 т/га. Встановлено, що сорт Конка сформував у середньому урожайність насіння на рівні 3,59 т/га, а на сорті Херсонська 99 даний показник становив 3,32 т/га, або на 8,2 % менше.

Використання хімічного та біологічного захисту неоднаковою мірою вплинуло на насіннєву продуктивність досліджуваної культури. Так, при традиційному фунгіцидному захисті одержали в середньому по фактору В 3,27 т/га насіння пшениці озимої. Застосування препарату Гаупсін дозволило отримати приріст цього показника на 6,7 %, а при сумісному використанні біопрепаратів Триходермін та Гаупсін сформувалася максимальна врожайність насіння – 3,65 т/га, що на 6,7–11,6 % більше за інші досліджувані варіанти.

Застосування мікроелементів забезпечило зростання насіннєвої продуктивності досліджуваної культури з 3,08 т/га на контрольному варіанті до 3,35–3,82 т/га – на ділянках з внесенням препаратів Ріверм, Нановіт Мікро та Аватар. Отже, застосування цих препаратів сприяло суттєвому підвищенню врожайності насіння на 8,7–24,1 %. Серед досліджуваних мікроелементів перевагу мав Аватар, який дозволив отримати на 7,3–14,2 % більше насіння, ніж при застосуванні препаратів Ріверм, Нановіт Мікро.

Таким чином, фотосинтетична продуктивність насіннєвих посівів пшениці озимої істотно залежала від фаз розвитку рослин, сортового складу, схем захисту від збудників хвороб та мікродобрив. Найбільша площа листкової поверхні 42,5 тис. м²/га була у варіанті з сортом Конка при сумісному захисті рослин препаратами Триходермін та Гаупсін та внесення мікродобрива Аватар, а на

сорті Херсонська 99 при хімічному захисті та без внесення мікродобрив даний показник зменшився на 38,3 %. Середньодобовий приріст площі листкової поверхні досягав свого максимуму в міжфазний період «відновлення вегетації – трубкування».

Врожайність насіння відображала тенденції як і по зерну. Сорт Конка сформував 3,59 т/га, що на 8,2 % більше за сорт Херсонська 99. Використання хімічного та біологічного захисту неоднаковою мірою вплинуло на насінневу продуктивність досліджуваної культури, причому найефективнішим було сумісне застосування біопрепаратів Триходермін та Гаупсін. Серед досліджуваних мікроелементів перевагу мав Аватар, який дозволив отримати на 7,3–14,2 % більше насіння, ніж при застосуванні препаратів Ріверм, Нановіт Мікро.

БІОЛОГІЧНА ВРОЖАЙНІСТЬ КУКУРУДЗИ ПІД ВПЛИВОМ РЕГУЛЯТОРУ РОСТУ НА ОСНОВІ 4-ГІДРОКСИЛПІРИМІДИНУ

А.М. КОЛЕСНІКОВА, студентка

ННЦ «Інститут біології та медицини» КНУ ім. Т.Г. Шевченка

Т.О. ПАЛЛАДІНА, доктор біологічних наук

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАНУ

М.О. КОЛЕСНІКОВ, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Таврійський державний агротехнологічний університет, Україна

E-mail: endobioticum24@gmail.com

Кукурудза – одна з найбільш цінних сільськогосподарських культур, яка має не лише важливі кормові властивості, але є ще й цінним продуктом харчування. Значна частина посівів кукурудзи в нашій країні розташована в районах із недостатнім та нестійким зволоженням, де обмежена кількість опадів і високі температури повітря під час вегетації рослин часто призводять до помітного зниження урожаю зерна. Важливим резервом підвищення продуктивності кукурудзи є широке впровадження у виробництво нових енергоощадних технологічних елементів. Один із напрямків підсилення резистентності кукурудзи до абіотичних стресів є використання дешевих нетоксичних регуляторів росту. Препарат Метіур (6-метил-2-меркапто-4-гідроксилпіримідин) було синтезовано в Інституті біоорганічної хімії НАНУ та доведено його рістстимулюючі функції в умовах засолення на рослинах кукурудзи. Метою роботи було з'ясування впливу регулятора росту «Метіур» на формування продуктивності кукурудзи в умовах Південного степу України.

Для проведення дослідів було використано насіння кукурудзи (*Zea mays L.*) гібриду ДКС 5143. Дослідні ділянки розташовані на наносних південних чорноземах. Насіння кукурудзи дослідних варіантів оброблялося напіввологим методом розчинами Метіуру (10^{-3} М, 10^{-4} М 10^{-6} М 10^{-8} М) та з додаванням Ліпосаму (5 мл/л). Позакореневі обробки проводилися у фазі 6–7 листків та у фазу мітелкування.

Передпосівна обробка насіння сільськогосподарських культур комплексами фунгіцидів, мікроелементів, інокулянтів, антистресовів дозволяє підвищити ефективність виробництва продукції. Так, в результаті передпосівної обробки насіння кукурудзи препаратом Метіур в усіх досліджуваних концентраціях відмічено позитивний вплив на схожість насіння. Обробка насіння препаратом Метіур в концентрації (10^{-3} М) максимально вплинула на схожість кукурудзи і сягнула 81,7 %, тоді як в контрольному варіанті вона склала 75,8 %.

Вплив Метіуру на біологічну врожайність кукурудзи гібриду DKC 5143

Варіант	Показник							
	Схожість, %	Висота рослин, см	Маса 1000 насінин	Середня кількість качанів на рослині шт	Маса 1 стрижня, г	Натура, г/л	Індивідуальна зернова продуктивність, г	Біологічна урожайність, ц/га
Контроль	75,8	215	233,2	1,00	17,2	887	83,6	36,2
Метіур (10^{-3} М)	81,7	203,8	237,2	1,06	20,3	904	99,9	45,8
Метіур (10^{-4} М)	77,9	201,1	241,1	1,05	15,5	910	94,4	42,0
Метіур (10^{-6} М)	79,2	206	238,8	1,04	17,4	887	86,7	40,5
Метіур (10^{-8} М)	80,0	196	230,2	1,04	15,3	835	81,1	36,8
<i>НІР_{0,05}</i>	8,3	12,8	6,7	0,04	4,1	15	14,7	5,7

Відомо, що адаптивною стратегією рослин на дію несприятливих умов є певні анатомо-морфологічні зміни. Зокрема, висота рослин відноситься до таких показників. Нами встановлено, що препарат Метіур викликав зменшення висоти рослин на 8,8 %, порівняно з даним показником у рослин контрольних посівів, що свідчить про кращу адаптацію рослин до дії дефіциту вологи. При чому зберігалася стала кількість листя на рослинах за рахунок укорочення міжвузлів.

Препарат Метіур несуттєво збільшував (на 4–6 %) кількість качанів на рослині. Відмічено, що маса 1000 насінин отриманих з посівів кукурудзи оброблених Метіуром в концентрації 10^{-4} М (в перерахунку на базисну 14 % вологість) зростала максимально на 3,4 %.

Як результат зазначених змін відбувалося зростання індивідуальної зернової продуктивності рослин за дії Метіуру. Так, середня маса зерна отриманого з однієї рослини за дії Метіуру в концентраціях 10^{-3} М та 10^{-4} М зростала на 13–19 % порівняно з контрольними рослинами кукурудзи. Саме ці концентрації препарату вплинули на сформованість зерна, на що вказує зростання натури зерна кукурудзи на 2,6 %.

Кліматичні умови липня та серпня 2015 р. були посушливими для формування та наливу качанів кукурудзи. Тому біологічна врожайність кукурудзи, що вирощувалася без зрошення, виявилася недостатньо високою.

Розрахована біологічна урожайність контрольних посівів кукурудзи склала 36,2 ц/га. Максимально ефективних вплив на врожайність виявив Метіур в

концентраціях 10^{-3} М та 10^{-4} М, який збільшив даний показник до 45,8–42,0 ц/га відповідно, що на 16–26 % перебільшує врожайність контрольних посівів.

Висновки. Препарат Метіур при його застосуванні в технології вирощуванні кукурудзи сприяв зростанню схожості насіння максимально на 10,7%. Використання Метіуру призвело до зменшення висоти рослин на 8,8 %, що дозволило краще адаптуватися рослинам до дії осмотичних стресів.

Препарат Метіур (10^{-3} М та 10^{-4} М) збільшував масу 1000 насінин, при цьому зростала індивідуальна зернова продуктивність рослин кукурудзи та натура зерна. Впровадження препарату Метіур у вище зазначених концентраціях до технології вирощування кукурудзи гібриду ДКС 5143 дозволило підвищити біологічну продуктивність кукурудзи на що вказує зростання біологічної врожайності на 26 % порівняно з контролем.

Рекомендуємо підприємствам для збільшення врожайності кукурудзи та підвищення її адаптаційних можливостей при вирощуванні в умовах Південного степу України використовувати препарат Метіур в концентраціях 10^{-3} М – 10^{-4} М.

УРОЖАЙНІСТЬ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ ЗВОЛОЖЕННЯ ТА МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

**В.М. КОНОВАЛОВА, аспірант, молодший науковий співробітник
Асканійська ДСДС Інституту зрошуваного землеробства НААН,
Україна**

E-mail: vera_konovalova_1990@ukr.net

Льон олійний, завдяки своїм цінним біологічним, технологічним, споживчим та агротехнічним властивостям є цінною сировиною для олієжирової, хімічної, харчової та легкої промисловості. Постійно з'являються нові напрямки його застосування особливо у медицині та виготовленні продуктів харчування.

Олія льону олійного містить ненасичені жирні кислоти (олеїнову, лінолеву, ліноленову, пальмітинову, стеаринову), а тому попереджає виникнення судинних захворювань, її використовують в дієтичному харчуванні хворих з порушенням жирового обміну, атеросклерозу, цукровому діабеті, цирозі печінки, гепатиті.

Льон олійний є посухостійкою культурою, але нестача води в першій половині вегетації призводить до скорочення фаз розвитку та зменшення врожаю. Коренева система мало розвинута, однак характеризується високою всмоктувальною здатністю. Вона постійно росте в глиб і засвоює вологу з глибших шарів ґрунту, завдяки цьому має вищу посухостійкість порівняно з іншими ярими культурами.

Раціональне внесення мінеральних добрив під льон забезпечує рослинам оптимальні умови росту і розвитку, достатню кількість легкодоступних елементів живлення, особливо в критичні періоди розвитку. Льон олійний більше, ніж інші культури, потребує дотримання доз та правильного співвідношення елементів живлення, рівномірного розподілу добрив по площі.

Метою наших досліджень є визначення впливу різних умов зволоження та доз мінеральних добрив на формування урожайності та якості насіння сортів льону олійного.

Дослідження проводилися у 2017 році на богарних та зрошуваних землях Асканійської державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту зрошуваного землеробства (АДСДС ІЗЗ НААН) в зоні дії Каховської зрошувальної системи.

Схемою досліду передбачалися такі фактори та їх градації: фактор А – режим вологозабезпечення (без зрошення та зрошення); фактор В – сорти льону

олійного (Еврика, Орфей, Віра); фактор С – фон мінерального живлення (без добрив, $N_{45}P_{60}$, $N_{60}P_{60}$, $N_{90}P_{60}$).

Посів проводили сівалкою точного висіву «КЛЕН» - 1,6. Попередником була озима пшениця. Повторність у дослідах трьохкратна. Розташування варіантів проводилось систематичним методом. Агротехніка загальноприйнята, за винятком факторів, що вивчаються. На зрошенні було проведено три вегетаційні поливи дощувальною машиною «Zimmatik», поливною нормою 300 м^3 , води на гектар.

Так як 2017 рік видався дуже посушливим зрошення значно вплинуло на елементи продуктивності льону олійного. Найбільшу масу 1000 насінин як на зрошенні 9,2–9,3 г, так і на богарі 7,7–7,8 г сформував сорт льону олійного Еврика. Найбільшу кількість коробочок 19,9 шт. та насінин на 1 рослині 179,4 шт. сформував сорт льону Віра за умов внесення $N_{90}P_{60}$ на зрошенні.

Аналіз урожайних даних сортів льону олійного свідчить про перевагу вирощування культури на зрошенні і без зрошення з внесенням $N_{90}P_{60}$, тому що саме ця норма внесення азотних добрив забезпечила отримання найвищих врожаїв. Зменшення норми внесення добрив як на зрошенні так і без зрошення мала негативний вплив на урожайність культури.

Урожайність льону олійного в умовах богари не залежно від сорту та норми внесення добрив склала – 1,02–1,49 т/га, при зрошенні – 1,74–2,49 т/га. Найвищий урожай на зрошенні був отриманий на варіанті з внесенням $N_{90}P_{60}$ по сорту льону Віра 2,49 т/га, в умовах вирощування без зрошення по цьому ж сорту було отримано 1,49 т/га, що є також найвищим врожаєм в умовах без зрошення.

Найбільший приріст урожаю від фактору А отримали на сорті льону олійного Еврика 1,08 т/га, від фактору С відносно контролю по сорту Віра 0,66 т/га при внесенні $N_{90}P_{60}$. Від фактору В найбільший приріст врожаю 0,20 т/га забезпечило вирощування сорту льону Віра в умовах богари (без зрошення) з внесенням $N_{45}P_{60}$.

Наші дослідження показали, що показники олійності льону, вирощеного в умовах зрошення не значно, але більші за показники отриманні з насіння льону олійного вирощеного в умовах без зрошення. А от відмінності показників олійності в залежності від сорту, були суттєвими. Так найвищу олійність не залежно від норм добрив та режимів зрошення показав сорт льону олійного Віра в межах 44,2–46,2 %, що є на 2,5–4,0 % більше ніж отримана олійність на сортах Еврика та Орфей. В залежності від внесення добрив найвищу олійність як на богарі так і при зрошенні отримали по сорту Віра за умови внесення $N_{90}P_{60}$, в умовах богари цей показник склав – 45,4 %, вихід жиру при цьому – 602 кг/га, за умов зрошення найвища олійність 46,2 % та вихід жиру – 1024 кг/га.

Таким чином 2017 рік досліджень показав, що при зрошенні можливо більш повно розкрити та реалізувати потенційні генетичні можливості сортів льону олійного. Внесення $N_{90}P_{60}$ забезпечує вищі врожаї льону як в умовах зрошення так і в умовах богари. Отже при зрошенні по сорту льону Віра за внесення $N_{90}P_{60}$ була отримана найвища урожайність 2,49 т/га, прибуток при цьому склав – 20043 грн./га, рентабельність 203 %. В умовах вирощування без зрошення найвищий урожай був отриманий також по сорту Віра при внесенні $N_{90}P_{60}$ – 1,49 т/га, з прибутком 10028 грн./га та рентабельністю 128 %.

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ РІЗНИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

М.В. КОТЧЕНКО, *кандидат сільськогосподарських наук, доцент*

І.О. КАРПЕНКО

**Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет,
Україна**

Основою розвитку економіки України є підвищення якості та конкурентоспроможності вітчизняної агропромислової продукції, що сприятиме входженню України у європейський та світовий простір. Ринкове реформування економіки України показує, що конкурентоспроможність виробництва залежить від здатності задовольняє вимоги споживача. В наш час держава приділяє особливу увагу питанням якості та безпеки продукції. Підвищений останнім часом інтерес на внутрішньому та зовнішньому ринках до зерна пшениці потребує проведення пошуку шляхів підвищення урожайності та якості основної продукції цієї культури. Враховуючи економічну та політичну ситуацію, що склалася останнім часом, Україна має можливість стати лідируючим експортером пшениці на міжнародний ринок зерна. Але для досягнення цієї мети необхідно дотримання вимог стандартів країн-споживачів української продукції. Відомо, що якість вітчизняних сортів пшениці відповідає та перебільшує вимоги міжнародних стандартів, але вони не повною мірою реалізують свій генетичний потенціал. Це обумовлено як недостатнім матеріально-технічним забезпеченням господарств, так і недосконалістю технології вирощування. Умовою ефективного функціонування аграрного підприємства є застосування науково обґрунтованих принципів його ведення. Поставленої мети можна досягти шляхом впровадження та постійного вдосконалення технологій вирощування.

Метою роботи було визначення впливу агроекологічних умов та генетичного потенціалу сортів на урожайність зерна озимої пшениці та економічну ефективність його виробництва у північному Степу України. В процесі дослідження вивчався ряд сортів озимої пшениці з різними біологічними властивостями і господарсько-цінними ознаками. Ґрунт дослідних ділянок – чорнозем звичайний малогумусний. Облікова площа ділянки 25 м², повторність досліду триразова. Агротехніка в досліді загальноприйнята для зони Степу. Погодні умови у роки проведення досліджень в цілому були сприятливими для росту та розвитку пшениці озимої.

Економічну оцінку ефективності вирощування різних сортів озимої пшениці було проведено на основі складених технологічних карт вирощування з

застосуванням діючих методичних рекомендацій. Розрахунки здійснювались з використанням цін на матеріально-технічні ресурси, що діяли у 2017 р. Ціни на продукцію були диференційовані відповідно до класу отриманого зерна. Результати досліджень представлено у таблиці.

Економічна ефективність вирощування різних сортів пшениці озимої

Показники	Литанівка	Подяка	Смуглянка	Фаворитка
Урожайність, т/га	4,14	4,24	4,38	4,47
Ціна, грн/т	5300	5300	5300	5300
Вартість продукції з 1 га, грн	21942	22472	23214	23691
Виробничі витрати з 1 га, грн	12428	12486	12527	12554
Собівартість з 1 т зерна, грн	3002,93	2945,81	2860,04	2808,50
Прибуток з 1 т зерна, грн	9514	9986	10687	11137
Окупність витрат	1,76	1,80	1,85	1,89
Рівень рентабельності, %	76,55	79,97	85,31	88,71

Отже, усі вирощувані сорти пшениці озимої формували досить високі показники чистого прибутку, рівня рентабельності та окупності витрат. Із даних таблиці видно, що чим вища врожайність пшениці, тим вища економічна ефективність її вирощування.

Розмір виробничих витрат у варіантах, де вирощували сорти Фаворитка та Смуглянка дещо збільшується, що пояснюється додатковими витратами на збирання і післязбиральну доробку додаткового урожаю, але вони окуплюються приростом врожайності.

Бібліографія

1. Щукин В.Б. Эффективность обработки семян озимой пшеницы физиологически активными веществами и биопрепаратами / В.Б. Щукин, А.А. Громов, М.М. Щукина // Земледелие. – 2007. – № 6. – С. 32–33.
2. Кирсанова Г.В. «Особенности развития растений пшеницы озимой залежно від передпосівної обробки насіння» / Г.В. Кирсанова, М.В.Котченко, Н.Л. Криворучко, О.О. Іжболдін // Матеріали ІХ Міжнародної науково-практичної конференції «Настоящи изследвания и развитие». – 2013. – №26. – С. 35–38.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ ТА МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ПІСЛЯ РІЗНИХ ПОПЕРЕДНИКІВ

Е.І. МАМЄДОВА, *науковий співробітник*

ДУ Інститут зернових культур НААН України, м. Дніпро

E-mail Mavkasv@rambler.ru

Ячмінь, як і інші важливі зернові культури, відіграє провідну роль у вирішенні зернової проблеми України. За посівною площею і врожайністю він займає четверте місце серед зернових культур у світовому землеробстві після пшениці, кукурудзи і рису. Посівна площа ячменю на земній кулі становить майже 75 млн. га. В Україні його висівають на площі близько 2 млн. га. Значна частина посівів ячменю ярого розташована в степовому регіоні, який характеризується недостатнім і нестійким зволоженням та високим температурним режимом.

В інтенсифікації сільськогосподарського виробництва, використання біопрепаратів має екологічний та економічний пріоритет. При цьому, чим складніші ґрунтово-кліматичні і погодні умови, тим важливіша роль біологізації в технологіях вирощування культур.

Метою наших досліджень було оптимізувати і рекомендувати сільськогосподарському виробництву удосконалені існуючі технології вирощування ячменю ярого шляхом застосування біологічних препаратів, макро- та мікродобрив після різних попередників в умовах північного Степу України.

Дослідження проводили згідно загальноприйнятих рекомендацій та методик на дослідному полі Єрастівської дослідної станції ДУ Інституту зернових культур НААН впродовж 2015–2017 рр. Схема досліду включала варіанти застосування біопрепаратів Діазофіт, Фосфоентерин, Біополіцид (100 мл на гектарну норму висіву насіння кожного препарату) і мікродобрива Сизам (20 г/т насіння) після двох попередників – кукурудза і пшениця озима на двох фонах живлення (без добрив та $N_{30}P_{30}K_{30}$).

Ґрунтовий покрив земель дослідної станції представлений звичайними малогумусними важкосуглинковими чорноземами. Клімат регіону помірно-континентальний з недостатнім та нестійким зволоженням. За багаторічними даними Комісарівської метеостанції середньорічна кількість опадів складає 430–440 мм, в тому числі за період вегетації ячменю ярого – близько 200–220 мм. Розподіл їх за інтенсивністю нерівномірний: взимку випадає 18 % річної кількості опадів, навесні – 23, влітку – 37 і восени – 22 %.

Дослідженнями встановлено наступне:

1. Найбільший приріст висоти рослин ячменю (11,1 %) спостерігався на ділянках із комплексним застосуванням біопрепаратів та мікродобрів на мінеральному фоні після озимої пшениці. Висота рослин збільшувалась порівняно з контролем на 1,2 см або 4 % (без добрив) та 1,9 см або 5,5 % ($N_{30}P_{30}K_{30}$) при інокуляції насіння мікродобривом; на 3,3 см або 11 % та 3,6 см або 10,3 % – у рослин ячменю ярого при обробці насіння + обприскування посівів в фазу кущіння.
2. В середньому, площа листкової поверхні в посівах ячменю ярого, варіювала в межах від 28,2–33,9 тис.м²/га після кукурудзи на неудобреному фоні і 29,2–35,7 тис.м²/га після озимої пшениці та від 29,7–36,0 тис.м²/га і 32,0–39,7 тис.м²/га на мінеральному фоні відповідно. Найвище значення площі листкової поверхні були зафіксовані на варіанті з сумісним використанням препарату Сизам та мікробіологічного комплексу на фоні (NPK)₃₀ після озимої пшениці, який більше на 10,3 % порівняно із попередником кукурудза.
3. Найбільшу абсолютно суху масу рослин отримано на ділянках, де застосовувалась сумісна обробка насіння мікродобривом Сизам разом із мікробіологічним комплексом. Зафіксована, що в посівах після озимої пшениці їх маса перевищувала масу рослин порівняно із посівами після кукурудзи на 3,7 г (без добрив) і 7,6 г ($N_{30}P_{30}K_{30}$) у фазі кущіння та на 13,9 г і 15,3 г – у фазі виходу в трубку відповідно. В загалом, під впливом біопрепаратів спостерігалось збільшення цього показника порівняно із контролем на 10,7 %, 28,6 і 25 % (без добрив) та 8,8 %, 20,6 і 17,6 % (мінеральний фон) у фазі кущіння та на 42,3 %, 66,4 і 55,8 % (неудобрений фон) та 61,8 %, 69,2 і 65,2 % у фазі виходу в трубку після кукурудзи. Але суттєво більшим був після озимої пшениці й коливався в діапазоні – 7,4–7,7 г та 12,4–12,6 г (кущіння) і 78,8–88,2 г та 117,4–126,8 г (вихід в трубку).
4. При поєднанні обробки насіння та обприскування рослин у фазі кущіння мікродобривом Сизам та комплексом біопрепаратів, врожайність ячменю ярого зростала на 0,71–0,84 т/га після пшениці озимої та 0,66–0,75 т/га після кукурудзи.
5. Ефективним, з економічної точки зору, є розміщення посівів після пшениці озимої. За цих умов, у варіанті з сумісною обробкою насіння мікродобривом Сизам і комплексом препаратів та обприскування рослин у фазу кущіння мікродобривом Сизам при вирощуванні ячменю ярого одержано найвищі економічні показники: прибуток (5946 грн./га) та рівень рентабельності (108,0 %).

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ЛАВАНДИ ВУЗЬКОЛИСТОЇ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Т. М. МАНУШКІНА, кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
доцент кафедри землеробства, геодезії та землеустрою

Миколаївський національний аграрний університет, Україна

E-mail: latushkina2004@gmail.com

Актуальність напряму досліджень. Лаванда вузьколиста (*Lavandula angustifolia* Mill.) – пріоритетна ефіроолійна культура, що вирощуються в Україні. Ефіроолійна олія та інша продукція лаванди (конкрет, абсолют, біоконцентрат) широко використовується в парфюмерно-косметичній, харчовій та фармацевтичній промисловості [1].

Поряд із попитом на продукцію на міжнародному ринку та високою рентабельністю вирощування лаванди, можна також виділити ряд важливих екологічних особливостей цієї культури. Зокрема, це багаторічна рослина, що має протиерозійні властивості, може вирощуватися на еродованих, малопродуктивних, кам'янистих ґрунтах. Вирощування лаванди забезпечує і такі позитивні екологічні процеси, як збільшення біорізноманіття в агроєкосистемах, очищення повітря від патогенів за рахунок виділення ефірної олії з антисептичними властивостями, естетична краса у фазу цвітіння, цінний медонос.

У сучасному світі спостерігається тенденція екологізації та здорового способу життя, тому зростає попит на натуральну рослинну сировину та ефірну олію лаванди. Аналіз природно-кліматичних умов Південного Степу України показує, що дана зона придатна для вирощування ефіроолійних рослин, зокрема, лаванди. Комплексного дослідження лаванди в умовах Південного Степу України до цього часу не проводили. Окремі роботи присвячено вивченню інтродукції лаванди у зоні південного сходу [2–4]. Одержані позитивні результати свідчать про перспективність досліджень з вивчення особливостей вирощування лаванди в умовах Миколаївської області для визначення доцільності введення даної рослини у культуру в зоні Південного Степу України.

Мета досліджень: вивчити морозостійкість, морфологічні особливості та продуктивність лаванди в умовах південного Степу України.

Матеріал для проведення досліджень: рослини лаванди вузьколистої сортів Степова (національний стандарт) Синева і Вдала. Схема посадки рослин 1,2 x 0,5 м. Площа дослідної ділянки становила 30 м², розміщення дослідних ділянок рендомізоване. До розробки прийомів вирощування включено вплив біостимуляторів росту рослин Радостим і Стимпо (МНТЦ «Агробіотех» НАН і

МОН України) на ріст, розвиток та урожайність лаванди. У роботі наведено результати аналізів трирічних рослин.

Результати досліджень. Морозостійкість була одним із основних критеріїв, за яким оцінювали можливість інтродукції лаванди у зону Південного Степу. Рослини лаванди третього року вирощування характеризувалися у цих умовах достатньо високою морозостійкістю – 82,7–98,1 %.

Лаванда вузьколиста – це багаторічна вічнозелена напівкущова рослина, що формує кущ кулястої форми заввишки 35–60 см [1]. Виявлено відмінності між сортами за морфологічними ознаками. Найбільша висота куща формувалася у сорту Степова – 78,4 см, а найбільший діаметр та кількість суцвіть – у сорту Синева – 72,4 см і 352,0 шт./кущ відповідно. Сорт Вдала займав за розвитком біометричних параметрів проміжне положення.

Найбільший стимулюючий ефект на процеси росту у рослин лаванди виявлено за обробки рослин біостимулятором Стимпо: висота пагонів становила 62,4–78,4 см, діаметр куща – 60,2–72,4 см, кількість суцвіть – 285,4–352,0 шт./кущ. Також у даному варіанті сформувалися оптимальні параметри структури урожаю. Довжина суцвіття становила 5,8–7,4 см, кількість кілець у суцвітті 5,9–7,1 шт. Не істотно впливала обробка біостимуляторами на кількість квіток у напівкільці, цей показник у сортів коливався у межах 4,2–4,9 шт.

Найвища урожайність лаванди у третій рік вирощування сформувалася у варіанті із обробкою рослин біостимулятором Стимпо: у сорту Степова – 6,6 т/га, у сорту Синева – 7,6 т/га, у сорту Вдала – 6,0 т/га. Приріст до контролю у даному варіанті становив 1,3, 2,3 і 0,7 т/га відповідно по сортах.

Висновок. Установлено, що морозостійкість рослин лаванди за вирощування на півдні була високою – 82,7–98,1 %. Рослини лаванди третього року вегетації формували урожайність 6,0–7,6 т/га за обробки біостимулятором Стимпо. Одержані результати свідчать про перспективність вирощування лаванди в умовах Південного Степу України.

Бібліографія

1. Либусь О. К. Эфирномасличные и пряноароматические / О. К. Либусь, В. Д. Работягов, С. П. Кутько, Л. А. Хлыпенко. – Херсон : Айлант, 2004. – 272 с.
2. Белова І. В. Особливості формування захисної відповіді ефіроолійних рослин на дію низьких температур і можливість використання екзогенних фізіологічно активних речовин для їх активації / І.В. Белова, Н.В. Глумова, Г.Я. Карпова. // Мат. XI конференції молодих вчених «Наукові, прикладні та освітні аспекти фізіології, генетики, біотехнології рослин і мікроорганізмів (Київ, 22–24 червня 2010 р.) – Київ, 2010. – С.18–25.

3. Кустова О. К. Интродукционные исследования видов рода *Lavandula* L. в Донецком ботаническом саду НАН Украины / О. К. Кустова // Интродукція рослин, 2013, № 3. – С. 48–54.

4. Якубович-Д'ячкова І. В. Агроценологічні основи підвищення продуктивності лаванди у передгір'ї Криму: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец.: 06.01.09 «Рослинництво» / І. В. Якубович-Д'ячкова – Херсон, 2013. – 20 с.

НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЕНЕРГООЩАДНИХ ЗАХОДІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР В ЗРОШУВАНІЙ КОРОТКОРОТАЦІЙНІЙ СІВОЗМІНІ

*О.Є. МАРКОВСЬКА, кандидат сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник*

Держаний вищий навчальний заклад «Херсонський державний аграрний університет», Україна

E-mail: mark.elena@ukr.net

Основною складовою, на якій базуються технології вирощування сільськогосподарських культур, є основний обробіток ґрунту, тобто той обробіток, який проводиться на найбільшу глибину. В структурі витрат на вирощування він займає від 2 до 10 %, але від нього значною мірою залежить продуктивність більшості культур на зрошуваних землях.

Завданням основного обробітку ґрунту є загортання післяжнивних решток, органічних добрив, накопичення вологи за осінньо-зимовий і збереження її запасів в ранньовесняний період, поліпшення структури посівного шару для якісного висівання насіння і доступу до нього вологи й повітря, що забезпечує сприятливі умови для його проростання, боротьби з однорічними та багаторічними бур'янами, а також обмеження поширення хвороб і шкідників. Обробітком ґрунту можна досягти оптимальної загальної пористості, щільності складення та твердості ґрунту.

Основний напрям удосконалення систем обробітку ґрунту – його диференціація залежно від конкретних ґрунтово-кліматичних умов, форм господарювання та біологічних особливостей вирощуваних культур. У різних природно-кліматичних зонах України є достатня кількість експериментальних даних, які свідчать про доцільність впровадження ґрунтозахисних, вологозберігаючих, енергоощадних технологічних процесів обробітку ґрунту на неполивних землях.

Для умов зрошення степової зони України недостатньо розробок з питань вивчення впливу систем основного обробітку ґрунту з використанням плоскорізних, чизельних та особливо комбінованих знарядь на зміну основних елементів родючості, забур'яненості посівів, продуктивності сільськогосподарських культур та якості їх продукції. Це і викликає необхідність проведення досліджень з цих питань.

Важливим заходом економії енергетичних витрат, попередження деградації ґрунтів та розвитку ерозійних процесів, підвищення коефіцієнту використання опадів і поливної води є застосування ґрунтозахисного, менш

енергоємного обробітку ґрунту з мульчуванням поверхні рослинними рештками і періодичним смуговим або суцільним глибоким розпушуванням з використанням нових комбінованих ґрунтообробних знарядь плоскорізного, чизельного, дискового типу й щілинувачів.

На підставі ретельного обліку матеріальних, трудових, технічних та окремих природних ресурсів з використанням кількісної і вартісної оцінки кожної технологічної операції та технологій вирощування сільськогосподарських культур у цілому за різних систем основного обробітку ґрунту в сівозміні встановлено, що найвищі витрати енергії були при застосуванні системи різноглибинного основного обробітку ґрунту з обертанням скиби і складали 1567,2 МДж на гектар сівозмінної площі. Система різноглибинного та одноглибинного мілкого безполицевого обробітку ґрунту сприяли зниженню витрат енергії відповідно на 37,2 і 68,1 %.

Витрати антропогенної енергії за диференційованої системи основного обробітку (варіант 4) з одним щілюваннями за ротацію під сою були менші на 27,5 %, порівняно з системою різноглибинної оранки. Зниження витрат сукупної енергії на 46,9 % забезпечила система диференційованого основного обробітку, за якої одна оранка на глибину 28–30 см під кукурудзу на зерно за ротацію сівозміни, чергувалася з двома мілкими (12–14 см) безполицевими розпушуваннями під ріпак і сою та поверхневим (8–10 см) обробітком під пшеницю озиму.

Визначення енергоємності технологій вирощування сільськогосподарських культур, що базувалися на різних способах і глибині розпушування, дало можливість виявити, що зменшення витрат на проведення основного обробітку за варіантами дослідів у два і навіть чотири рази мало впливало на енергоємність технологій вирощування в цілому. Це пов'язано в першу чергу з тим, що питома вага витрат на проведення основного обробітку коливалася в межах 1–3 % від енергоємності технологій вирощування розрахованих на один гектар сівозмінної площі.

В результаті проведених розрахунків встановлено, що найвищий коефіцієнт енергетичної ефективності забезпечили технології вирощування в системі диференційованого основного обробітку ґрунту, за яких оранка під просапні культури чергується з безполицевим, навіть мілким, розпушуванням під пшеницю озиму. Тривале застосування системи безполицевого одноглибинного мілкого основного обробітку ґрунту призвело до зниження окупності витрат, порівняно з контролем, на 12,6 %.

Застосування чизельного розпушування в системі безполицевого різноглибинного й мілкого одноглибинного основного обробітку ґрунту в сівозміні забезпечило прибавку урожайності пшениці озимої 0,1–0,6 т/га.

Водночас культури просапного типу негативно відреагували на систематичний обробіток ґрунту без обертання скиби, знизивши рівень урожайності зерна сої на 0,4–0,5; кукурудзи на 1,0–1,4; ріпаку ярого на 0,3–0,7 т/га.

На підставі проведених досліджень встановлено, що найбільш економічно доцільно та екологічно безпечно в 4-пільній ланці сівозміни за умов зрошення застосовувати диференційовану систему основного обробітку ґрунту, за якої оранка на глибину від 20–22 до 28–30 см під кукурудзу чергується з двома чизельними обробітками від 12–14 до 14–16 см під ріпак ярий і сою та поверхневим розпушуванням під пшеницю озиму. Поєднання вищенаведених способів основного обробітку ґрунту за ротацію сівозміни підвищувало окупність енергетичних витрат, порівняно з системою різноглибинного і мілкого одноглибинного безполицевого обробітку на 15,3 %.

РЕАКЦІЯ БАТЬКІВСЬКИХ ФОРМ КУКУРУДЗИ НА ЗАГУЩЕННЯ ПОСІВІВ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Т.Ю. МАРЧЕНКО, *кандидат сільськогосподарських наук, с.н.с.*

Ю.О. ЛАВРИНЕНКО, *доктор сільськогосподарських наук, професор*

Р.С. СОВА, *аспірант*

Інститут зрошуваного землеробства НААН України

E-mail tmarchenko74@ukr.net

Кукурудза, на відміну від багатьох інших культур, сильніше реагує на зміну густоти стеблостою. Тому правильний вибір густоти стояння рослин – важливий фактор формування врожаю, один з основних елементів технології, що забезпечує підвищення врожайності зерна на 20–30 %.

Підвищення урожайності кукурудзи в світі, що було досягнуто в останні роки, пов'язують з широким використанням гібридів, толерантних до високих густот стояння рослин. Це стало одним із основних напрямків селекції вихідного матеріалу і створення на його базі нових самозапилених ліній. З другого боку зі стійкістю рослин до високих густот стояння пов'язують їх здібність переносити стресові умови розвитку, в тому числі посуху і жару. Проте до останнього часу залишаються недостатньо вирішеними питання про зв'язок реакції ліній на загущення з їх генетичним походженням, спадковості цього показника, впливу на нього різних факторів.

В своїх дослідженнях ми вивчали реакцію середньостиглих і середньопізніх самозапилених ліній різних генетичних плазм (Ланкестер, Айодент і Змішаної) на густоти стояння: 70 тис /га, 80 тис /га, 90 тис/га.

Результати випробувань в 2015–2017 рр., свідчать, що найбільш продуктивною батьківською формою виявилась лінія ДК 445 М середньопізньої групи стиглості, яка найбільшу врожайність насіння 7,08 т/га сформувала за густоти стояння рослин 80 тис/га. Найменша врожайність вказаної лінії 5,78 т/га була на варіанті за густоти стояння рослин 90 тис/га. Аналізуючи отримані попередні дані щодо врожайності насіння лінії ДК445 М очевидно, що оптимальна густота стояння рослин 80 тис/га. Густота стояння рослин вплинула на врожайність насіння батьківської лінії ДК205/710 М. Максимальну врожайність насінневого матеріалу 5,41 т/га отримано на варіанті з густотою 80 тис/га, що на 0,57–0,93 т/га більше за варіанти з густотами 70 і 90 тис/га. Найменшу врожайність 4,16 т/га вказана лінія сформувала за підвищеної густоти 90 тис/га. Урожайність насінневого матеріалу серед батьківських форм була найменшою у середньоранньої лінії ДК247 М. Максимальну врожайність 5,11 т/га цієї лінії отримано за вирощування з густотою стояння рослин 90 тис/га,

найменшу – 4,08 т/га за густоти стояння 70 тис/га.

За попередніми результатами в умовах зрошення урожайність насіннєвого матеріалу батьківських форм нових гібридів кукурудзи залежала від генотипових особливостей, густоти стояння рослин. Виявлено, що для батьківських форм ДК205/710 М і ДК445 М найбільш ефективна густота стояння 80 тис/га, для середньоранньої лінії ДК247 М – 90 тис/га. Найбільш продуктивна виявилась лінія ДК 445 М з максимальною урожайністю 7,08 т/га, менш продуктивна ДК247 М, яка сформувала максимальну врожайність за кращого варіанту 5,11 т/га.

Не визначено суттєвого впливу загущення на такі показники, як тривалість періоду сходи – цвітіння качанів, висота рослин і прикріплення качанів, вологість зерна при збиранні, комбінаційна здатність за врожайністю зерна. Реакція ліній за елементами продуктивності залежала від генотипу лінії.

ВПЛИВ СПОСОБІВ ЗБИРАННЯ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО СОРТУ КІВІКА НА ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЕКОНОМІЧНУ І ЕНЕРГЕТИЧНУ ЕФЕКТИВНІСТЬ

Т.В. МАХОВА, *науковий співробітник лабораторії генетики та генетичних ресурсів*

Інститут олійних культур НААНУ, м. Запоріжжя, Україна

E-mail: rtw82@ukr.net

Льон є перспективною олійною сільськогосподарською культурою, яка має багатоцільове призначення, як в харчовій, косметичній, медичній та інших галузях промисловості. В насінні міститься 46–49 % олії, високоякісний рослинний білок.

Важливим елементом при вирощуванні сільськогосподарських культур у тому числі і льону олійного являється спосіб збирання, оскільки саме від цього в значній мірі залежать втрати врожаю та якість продукції яку збирають.

Метою досліджень було встановлення залежності рівня врожайності та олійності насіння льону олійного сорту Ківіка в залежності від способу збирання.

Дослідження проводились протягом 2010–2013 рр. в Інституті олійних культур НААН. Закладку дослідів і проведення досліджень виконували відповідно з загальноприйнятими в землеробстві та рослинництві методиками. Повторність в досліді трикратна. Розміщення ділянок в досліді рендомізоване. Розмір ділянок – 12 м². Розмір облікової ділянки – 10 м². Норма висіву 4,5 млн шт./га. Об'єктом дослідження був сорт льону олійного Ківіка. Вивчали такі способи збирання: пряме комбайнування (при вологості насіння 7–8 %); двофазне збирання (скошування у валки при вологості насіння 20–25 %); пряме комбайнування з використання десиканту (десикацію проводили препаратом Реглон Супер при вологості насіння 20–25 %). Математичну обробку даних виконували методом дисперсійного аналізу.

Зміна показників елементів продуктивності під впливом способів збирання вплинули на врожайність льону олійного сорту Ківіка. Найбільшу врожайність насіння у 2010 та 2011 роках забезпечило збирання прямим комбайнування з попереднім застосуванням десикації препаратом Реглон Супер де вона склала 1,14 т/га та 1,41 т/га і була вищою: за прямого комбайнування на 0,07 т/га та 0,08 т/га та за збирання двофазним способом на 0,12 т/га та 0,14 т/га.

У 2012 і 2013 роках найбільша урожайність отримана за прямого комбайнування та за прямого комбайнування з попереднім застосуванням десикації і склала відповідно: 1,09 т/га та 1,10 т/га і 1,44 т/га та 1,42 т/га.

Найменша урожайність у всі роки досліджень отримана за двофазного збирання.

У середньому за роки досліджень (2010–2013 рр.) найбільшу врожайність льону олійного забезпечило збирання прямим комбайнуванням з попереднім застосуванням десикації – 1,27 т/га. При збиранні прямим комбайнуванні врожайність зменшилась на 0,04 т/га і склала 1,23 т/га, а за збирання двофазним способом зменшилась на 0,11 т/га і склала – 1,16 т/га.

Показники олійності насіння льону олійного в більшому ступені варіювали по роках досліджень і у меншому по способах збирання. В залежності від способу збирання олійність насіння склала: у 2010 році – 42,1–42,5 %, у 2011 році – 41,2–43,1 %, у 2012 році – 38,6–39,1 %, у 2013 році – 40,0–40,7 %.

Однак, у середньому за роки досліджень (2010–2013 рр.) найбільша олійність насіння була забезпечена збиранням прямим комбайнуванням – 41,3 %. Прискорене підсушення рослин за збирання двофазним способом та збирання прямим комбайнуванням з попереднім застосуванням десикації призводило до незначного зменшення олійності насіння. За збирання прямим комбайнуванням олійність насіння склала 40,8 %, а за збирання прямим комбайнуванням з попереднім застосуванням десикації – 40,6 %.

Аналіз результатів проведених досліджень показав, що елементи технології вирощування вплинули на показники економічної та енергетичної ефективності.

В середньому за чотири роки досліджень найвищий умовно чистий прибуток отримали при збиранні прямим комбайнуванням – 4279 грн/га за рівня рентабельності 73,7 %. За інших способів збирання ці показники погіршились. При двофазному збиранні умовно чистий прибуток склав 2623 грн/га за рівня рентабельності 38,1 %, а за збирання прямим комбайнуванням з використанням передзбиральної десикації умовно чистий прибуток склав 3923 грн/га за рівня рентабельності 60,4 %. Відмічене зростання витрат енергії при збиранні двофазним способом та прямим комбайнуванням з застосуванням десикації у порівнянні з прямим комбайнуванням з 7072 МДж/га до 9151 МДж/га та 7862 МДж/га. При цьому вихід енергії з отриманої продукції найбільшим був за збирання прямим комбайнуванням з застосуванням десикації – 26543 МДж/га, а енергетичний коефіцієнт – 3,6 за прямого збирання. За прямого збирання також відмічено найменша енергомісткість продукції – 5750 МДж/т.

Таким чином, збирання прямим комбайнуванням із попередньою обробкою рослин десикантом Реглон Супер (при вологості насіння 20–25 %) виявився кращим за збирання прямим комбайнуванням та збирання двофазним способом.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ РИЖІЮ ЯРОГО В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

І.С. МОСКВА, *аспірант,*

К.О. СИРОТА, *здобувач вищої освіти*

НАУКОВІ КЕРІВНИКИ – В.В. ГАМАЮНОВА, *д. с.-г. н., професор, зав. кафедри;* О.Ш. ІСКАКОВА, *к. с.-г. н., асистент*

Миколаївський національний аграрний університет, Україна

E-mail: gamajunova2301@gmail.com

Раціональному використанню земельних ресурсів, зниженню енерговитрат на вирощування одиниці продукції та пестицидного навантаження сприяє правильний добір культур у сівозміні, за поліпшення при цьому екологічного стану ґрунту та корисної ентомофауни. Рижій є однією з культур, що дозволяє комплексно вирішувати ці питання, зокрема стосовно насиченості сівозміни соняшником і зерновими культурами, за збереження рівня виробництва олії ефективного використання зайнятих парів.

Рижій (*Camelina*) належить до родини капустяних (*Brassicaceae*). Під налічує декілька видів, з яких рижій посівний (*Camelina sativa* Grantz.) є найпоширенішою олійною культурою. Насіння рижію містить 35–46 % олії, яку використовують переважно для технічних цілей: виготовляють високоякісні лаки і фарби, а також зелене мило; в текстильній та металургійній галузях промисловості.

Харчові якості олії рижію низькі. За смаковими властивостями вона значно поступається соняшниковій через гіркуватий присмак. За тривалого зберігання олії рижію гіркуватість її підсилюється.

Олію рижію успішно використовують в народній медицині для лікування цукрового діабету, рідше в харчуванні. В своїй структурі містить велику кількість корисних вітамінів (А, В, К, Е), а також комплекс поліненасичених жирних кислот. На корм тваринам згодують макуху рижію (100 кг макухи містить 115 корм.од.) у невеликих кількостях, що пов'язано із вмістом шкідливих для їх організму глікозидів.

Ця культура має короткий вегетаційний період і її можна вирощувати як проміжну та післяжнивну. В Україні рижій вирощують на незначних площах у Поліссі і Північному Лісостепу. Середня врожайність насіння складає 1,0–1,2 т/га. Рижій посівний є екологічно безпечною олійною культурою для виробництва біопалива. В даний час значно поновився інтерес до рижію, як олійної та технічної культури для виробництва біодизеля в Росії, США й інших країнах. Екологічна безпека вирощування рижію посівного на насіння, порівняно

з ріпаком, редькою олійною, гірчицею білою перш за все полягає в тому, що у цієї культури не виявлені шкідники та хвороби, що не потребує застосування інсектицидів та фунгіцидів, як екологічно небезпечних препаратів.

Однією з основних біологічних особливостей рижію ярого – однорічної трав'янистої рослини є короткий вегетаційний період. Проростання відбувається за температури 1–2°C. Сходи можуть переносити заморозки до мінус 12°C. Порівняно з багатьма олійними культурами, рижій менш вибагливий до родючості ґрунту, в той же час максимальний урожай формує за ретельного дотримання агротехнічних умов вирощування.

Рижій самозапильна, ранньостигла культура короткого дня. Тривалість вегетаційного періоду рижію 60–90 днів. За період вегетації малочутливий до посухи. Розповсюдженості набули два види рижію – ярий та озимий.

Найкращими попередниками для рижію є просапні культури, озимі зернові та пар. Основний обробіток ґрунту ідентичний, як і під інші ярі капустяні олійні культури. Вимагає ретельного передпосівного обробітку ґрунту, як дуже дрібнонасінна культура. Рижій чудово реагує на внесення мінеральних добрив, особливо фосфорних. Під зяблевий обробіток вносять повне мінеральне добриво у дозах $N_{45}P_{45}K_{30}$. Фосфорні добрива вносять в рядки під час сівби.

Дослідженнями, проведеними на чорноземі південному в умовах ННПЦ МНАУ, встановлено, що рижій ярий (сорт Степовий 1) за внесення до сівби $N_{15}P_{15}K_{15}$, передпосівного оброблення насіння та посіву рослин в основні фази вегетації сучасними рістрегулюючими препаратами здатен збільшити врожайність насіння в середньому до 70% порівняно з неудобренным контролем за значного поліпшення його якості.

В Україні на 2017 рік зареєстровано 9 сортів рижію, серед них 7 районовано для Лісостепової зони, 4 – для зони Полісся, та 7 – для Степу.

Висівають рижій одночасно з ранніми ярими зерновими культурами звичайним рядковим способом, нормою висіву 8–10 кг/га. Загортають насіння на глибину 1,5–2,0 см. Якщо верхній шар ґрунту підсихає, глибину загортання збільшують до 3–4 см з післяпосівним коткуванням.

Догляд за посівами рижію складається з боротьби з бур'янами (в період сходів боронують упоперек напрямку сівби зубовими боронами); при з'явленні шкідників посіви обробляють інсектицидами.

Збирають рижій як роздільним способом, так і прямим комбайнуванням. До роздільного збирання приступають при побурінні нижніх стручків і затвердінні в них насіння. Скошений у валки рижій, після підсихання підбирають і обмолочують переобладнаними зерновими комбайнами для дрібнонасінних культур. Зберігають насіння при вологості не більше 9–10%.

Таким чином, є об'єктивні підстави сподіватись, що рижій посівний у

найближчу перспективу стане найкращою альтернативою ріпаку ярому – одній з основних культур, яку вирощують для виготовлення біодизелю. Зазначене можливе за рахунок унікальної адаптивної біологічної пластичності рижію до агроекологічних умов вирощування, екологічної безпечності і високої рентабельності виробництва шляхом оптимізації живлення. А отже ця культура може знайти більш значне поширення та послугує енергетичній незалежності нашої країни.

УРОЖАЙНІСТЬ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД ГРУНТОВО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ

Н.М. МУЗАФАРОВ, кандидат сільськогосподарських наук, с. н. с.
лабораторії селекції і насінництва кукурудзи

Л.М. ЧЕРНОБАЙ, доктор сільськогосподарських наук, зав. лабораторії
селекції і насінництва кукурудзи

І.П. БАРУКОВ кандидат сільськогосподарських наук, с. н. с.
лабораторії селекції і насінництва кукурудзи

К.М. ПОПОВА кандидат сільськогосподарських наук, с. н. с. відділу
рослинництва та сортовивчення

Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН, м. Харків, Україна

E-mail: Katrinanm@mail.ru

Найбільш недостатньо обґрунтованим елементом технології залишається підбір гібридів, які найкраще адаптовані до конкретних зональних умов та агротехнологічні особливості їх вирощування. Селекційні установи України, в їх числі і Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН, цілеспрямовано ведуть створення високопродуктивних гібридів зернового і універсального типу [1, 2].

Різноманітність умов вирощування кукурудзи потребує певних екологічних характеристик гібридів. Створення конкретного біотипу, який поєднував високу потенційну продуктивність і генетично зумовлену стійкість чи пристосованість до різних ґрунтово-кліматичних умов є однією з головних задач. Також слід враховувати, що рівень урожайності того чи іншого гібрида залежить від погодних умов і є результатом складної взаємодії генотипу та умов вирощування.

З метою вивчення екологічної пластичності створюваних гібридів, в різних ґрунтово-кліматичних умовах були проведені дослідження у 2014–2016 рр. по визначенню екологічної адаптивності гібридів кукурудзи до умов вирощування.

Проаналізовані урожайні дані та вологість зерна гібридів кукурудзи селекції Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН, які отримані з демонстраційних полігонів України (Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН, Харків; Буковинська ДСГДС; АПК «Маїс», Черкаси; Інститут сільського господарства північного сходу, Суми; ДП «Саливонківське», Київ; Полтавська ДСГДС; Черкаська ДСГДС, ДГ Асканійське, Херсонська обл.) впродовж трьох років (2014–2016 рр.) і оцінено адаптивність гібридів.

У 2014–2016 рр. оцінено гібриди – середньоранньої групи стиглості: Варта МВ, Кардинал МВ, Вимпел МВ, Світанок МВ, Лелека МВ, Пам'ять Чупікова МВ, Гарантія МВ та середньостиглої: Донор МВ, Витязь МВ та

Кредит МВ. Більшість досліджених гібридів, яка займає 60 % в селекції інституту це прості гібриди, а серед представлених гібридів це Варта МВ, Вимпел МВ, Світанок МВ, Лелека МВ, Пам'ять Чупікова МВ, Гарантія МВ та Донор МВ.

З метою встановлення співвідношення показників урожайності зерна та його передзбиральної вологості використовували індекс ефективної продуктивності гібридів кукурудзи ($I_{\text{еф.прод}}$), який на основі кореляційного аналізу і функціональних зв'язків між біологічними ознаками гібридів кукурудзи та економічними показниками їх вирощування визначено, що окупність витрат технологічного циклу забезпечує індекс ефективної продуктивності $I_{\text{еф.прод}} = 1,6-1,7$, рівень рентабельності 15–20 %, а 25–30 % – $I_{\text{еф.прод}} = 2,2-2,3$ [3].

В середньому за роки досліджень 2014–2016 рр. найбільш урожайними серед гібридів середньоранньої групи є гібриди Варта МВ та Гарантія МВ – 10,03 т/га та 10,16 т/га відповідно, з індексом ефективної продуктивності – 4,52 та 4,91 відповідно. Але відмічено також високий індекс ефективної продуктивності у гібрида Лелека МВ – 4,63. Даний гібрид в середньому за роки досліджень при значному коливанні погодних умов мав урожайність на достатньо високому рівні з низькою збиральною вологістю зерна – 19,7 %. Серед представників середньостиглої групи за два роки вивчення виділився за всіма показникам гібрид Витязь МВ.

В середньому за роки досліджень 2014–2016 рр. при розрахунку індексу ефективної продуктивності гібридів ($I_{\text{еф.прод}}$) визначено, що окупність витрат технологічного циклу при вирощуванні гібридів кукурудзи Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН в усіх пунктах випробування було високо рентабельним, середній індекс ефективної продуктивності для середньоранньої групи $I_{\text{еф.прод}} = 4,19$, а для середньостиглої групи $I_{\text{еф.прод}} = 4,45$.

Бібліографія

1. Чернобай Л. Н. Селекция кукурузы в условиях восточной Лесостепи Украины /Л. Н. Чернобай // Стан і перспективи розвитку селекції та насінництва кукурудзи в умовах зміни клімату: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (Харків, 7–9 лип., 2015 р.) / Ін-т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН. – Х., 2015. – С. 93–95.
2. Козубенко Л. В. Нові гібриди кукурудзи харківської селекції / Л. В. Козубенко, Л. М. Чернобай, Н. М. Музафаров, І. П. Барсуков, С. С. Китайова, О. В. Сікалова, С. Г. Понуренко // Посібник українського хлібороба. – Дніпропетровськ. – 2014. – № 1. – С. 227–230.
3. Пащенко Ю. М. Адаптивні і ресурсозбережні технології вирощування гібридів кукурудзи: монографія / Ю. М. Пащенко, В. М. Борисов, О. Ю. Шишкіна. – Дніпропетровськ: АРТ-ПРЕС, 2009. – С. 178–179.

ВИКОРИСТАННЯ МІКРОБНИХ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

М.В. НОВОХИЖНІЙ, кандидат сільськогосподарських наук, с.н.с.

Інститут зрошуваного землеробства НААН, Україна

E-mail: izz.ua@ukr.net

Щоб запобігти забрудненню навколишнього середовища агрохімічними засобами у сучасному землеробстві розробляються елементи нових технологій, які передбачають застосування мікробних препаратів. Це безпечні препарати, біологічні агенти яких здатні до фіксації азоту атмосфери, трансформації фосфатів ґрунту, продукування амінокислот та інших фізіологічно активних сполук.

Завданням наших досліджень було визначення ефективності застосування мікробних препаратів в посушливих умовах Південного Степу України за різних систем основного обробітку ґрунту.

Полеві дослідження були проведені лабораторією неполивного землеробства на неполивних землях дослідного поля Інституту зрошуваного землеробства НААН протягом 2013–2015 років в двофакторному досліді, який включає у шестипільній сівозміні три варіанти обробітку ґрунту. Ґрунт дослідного поля темно-каштановий середньосуглинковий з вмістом гумусу в орному шарі 2,15%. Ґрунтові води залягають глибше 10 м.

Для обробітку насіння пшениці озимої згідно існуючих регламентів застосовувались такі мікробні препарати як Діазофіт – на основі азотфіксувальної бактерії *Rhizobium radiobacte* 204 та Поліміксобактерин – на основі рістстимулюючої бактерії *Paenibacillus polimуха* КВ.

За нашими дослідженнями урожайність зерна пшениці озимої при застосуванні препарату Діазофіт підвищилась на 0,38–0,45 т/га залежно від способу і глибини обробітку ґрунту під її попередник, тобто під чорний пар.

Найбільшим був приріст врожаю при застосуванні оранки на глибину 23–25 см – 0,45 т/га. На 0,05–0,07 т/га він був вищим на фоні застосування безполицевого обробітку на таку ж глибину та мілкого обробітку на глибину 12–14 см.

Обробка насіння пшениці препаратом Діазофіт сприяло збільшенню чисельності нітрифікувальних мікроорганізмів. На початку вегетації пшениці найбільший ефект спостерігався за умов мілкого безполицевого обробітку – збільшення чисельності на 28,2 % в середньому за три роки. В подальшому також

спостерігалась деяка перевага мілкового обробітку ґрунту, але вона вже не була такою значною. Внаслідок того, що темно-каштанові ґрунти забезпечені рухомим фосфором краще, ніж азотом, то приріст врожаю зерна пшениці озимої при застосуванні препарату Поліміксобактерин був значно меншим порівняно з Діазофітом і складав 0,09–0,14 т/га.

Розрахунок ефективності застосування мікробних препаратів для передпосівного обробітку насіння пшениці озимої свідчить, що прибуток від застосування препарату Діазофіт складав 1068,62–1278,62 грн/га, що дозволяє рекомендувати його для використання у виробництві. Внаслідок того, що приріст врожаю при застосуванні препарату Поліміксобактерин був невисоким, то і прибуток був незначним – 288,62–348,62 грн/га. За таких умов його застосування можливе на ґрунтах, які мають низький вміст рухомого фосфору.

Отже, у посушливих умовах Південного Степу для покращення поживного режиму ґрунту та підвищення врожайності пшениці озимої необхідно застосовувати мікробний препарат Діазофіт як за глибокого, так і мілкового обробітку ґрунту під попередник. Препаратом фосфатмобілізувальних бактерій Поліміксобактерин необхідно обробляти насіння пшениці лише за умов проведення мілкового безполицевого обробітку ґрунту під попередник у вологі роки.

БІОЛОГІЧНІ ТА АГРОТЕХНІЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ УРОЖАЮ НАСІННЯ ПИРІЮ СЕРЕДНЬОГО (*ELYTRIGIA INTERMEDIA* HOST) В ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

О.А. ПОГИНАЙКО, науковий співробітник

Інститут зрошуваного землеробства НААН, Україна

E-mail: poginauko.12@gmail.com

Основною причиною істотного зниження виробництва високобілкових кормів у південному Степу України є значне зменшення виробництва насіння багаторічних трав, у тому числі й найбільш адаптованих до природно-кліматичних умов регіону. Загальне виробництво насіння багаторічних трав у даний час не перевищує 32,0–36,0 % до рівня 1990–1991 рр., через що валовий збір їх скоротився в 2–3 рази, а люцерни – в 6–8 разів. При цьому загальна потреба в насінні багаторічних трав для галузі кормовиробництва в сучасних умовах господарювання задовольняється лише на 15–20 %, з них до 50 % за рахунок імпорту сортів насіння зарубіжної селекції, які зовсім не адаптовані до природно-кліматичної підзони південного Степу.

Для подальшого збільшення виробництва насіння посухостійких видів злакових багаторічних трав у південному регіоні в сучасних умовах господарювання потребує удосконалення ресурсощадних технологій їх вирощування, що істотно сприятиме зростанню виробництва кормів, біологізації ґрунтів та економії матеріальних і енергетичних ресурсів при їх вирощуванні.

Метою досліджень було встановлення біологічних основ формування урожаю насіння пирію середнього сортів Вітас і Хорс, як найбільш посухостійких та адаптованих до регіональних змін клімату на неполивних землях південної частини зони Степу.

Польові досліді проводили в ДП ДГ “Копані” Білозерського району Херсонської області. Ґрунти – темно-каштанові середньосуглинкові, з глибиною гумусного шару 45–50 см. Вміст гумусу (за Тюриним) в орному шарі становить 2,8–3,4%, легкогідролізованого азоту (за Корнфільдом) – 55–67 мг на 1 кг ґрунту, рухомого фосфору (за Мачигіним) – 40–60, обмінного калію – до 350–400 мг/кг ґрунту. Найменша вологоємність 0–50 см шару – 23,2%, 0–100 см – 21,5, 0–150 см – 21,3%, вологість в’янення, відповідно, – 11,4; 11,6 і 11,9 % до маси абсолютно сухого ґрунту.

Сівбу обох сортів пирію середнього проводили сівалкою СО-4,2. Норма висіву насіння за широкорядного способу сівби за 100 % господарської придатності – 12,0 кг/га. Глибина загортання насіння – 2–3 см. До та після сівби ґрунт прикочували кільчасто-шпоровими котками ЗККШ-6. Мінеральні азотні

добрива вносили ранньою весною, фосфорні – як основне добриво під оранку при закладанні польового досліду. Облік урожаю по варіантах польового досліду проводили при 100% дозріванні насіння.

Аналіз впливу погодних умов, як основних нерегульованих факторів на формування урожаю насіння посухостійких сортів пирію середнього свідчить, що в умовах природного зволоження (без зрошення) у літні та осінні місяці спостерігався істотний дефіцит вологозабезпечення, насамперед, у червні, липні, серпні та вересні. При цьому дефіцит вологозабезпечення суттєво залежав також від кількості атмосферних опадів, що випадали в осінньо-зимовий та весняний період року.

Насіннева продуктивність сортів пирію середнього Вітас і Хорс першого року використання при вирощуванні на неполивних землях південної частини зони Степу істотно залежала від факторів впливу, що вивчалися. Якщо на контролі (без добрив) урожайність кондиційного насіння не перевищувала 245–249 кг/га та при застосуванні фосфорних добрив (P_{60}) – 254–256 кг/га, то при внесенні $N_{30}P_{60}$, незалежно від сорту, вона зростала до 324–334 кг/га, відповідно, $N_{60}P_{60}$ – 379–388 і $N_{90}P_{60}$ – 443–452 кг/га.

Урожайність кондиційного насіння пирію середнього другого року використання на контролі (без добрив) складала 262–267 кг/га й при внесенні фосфорних добрив – 273–276 кг/га. При застосуванні азотних добрив урожайність кондиційного насіння, при елімінуванні сорту, за внесення $N_{30}P_{60}$ формувалася за рахунок більшої кількості генеративних і вегетативних пагонів і зростала до 384–388 кг/га, $N_{60}P_{60}$ – 459–466 і $N_{90}P_{60}$ – 495–512 кг/га.

Загальна маса повітряно-сухого снопа з облікової площі 0,25 м² на насінневих посівах сорту Вітас на контролі (без добрив) складала 112,5 грамів, відповідно, сорту Хорс – 103,5 грамів. Застосування P_{60} , порівняно з контролем, істотно не сприяло приросту загальної маси, а також стебел, листя і колосків, що формувалися на культурі. При цьому встановлено суттєву різницю між приростом загальної маси повітряно-сухого снопа за 5% рівня значущості між сортами. Внесення $N_{30}P_{60}$, порівняно з P_{60} , сприяло істотному приросту загальної маси повітряно-сухого снопа сорту Вітас – на 23,5 грамів, або на 19,4% у тому числі стебел – 7,0 (10,3%), листя – 12,5 (41,0) і колосків – на 4,0 грами, або 17,8%, відповідно, сорту Хорс на 9,5 (8,7%); 2,0 (3,6); 4,0 (10,9) і 3,5 (20,0%).

Приріст загальної маси повітряно-сухого снопа на насінневих посівах пирію середнього сорту Вітас, при застосуванні $N_{60}P_{60}$, порівняно з P_{60} , складав 59,0 грамів (48,8 %), у тому числі стебел – 26,5 грамів (39,0 %), листя – 23,5 (77,0 %) і колосків – 9,0 грамів, або 40,0 %, відповідно, сорту Хорс – 43,0 грами (39,4 %); 24,5 (44,5); 5,0 (13,7) і 13,5 грамів (77,1 %).

Кількість генеративних і вегетативних пагонів також залежала від доз азотних добрив, що вносилися. Якщо загальна кількість пагонів на контролі, незалежно від сорту, складала 91,0–96,5 шт. і 96,5–98,5 при внесенні P_{60} , то при застосуванні $N_{30}P_{60}$ вона зростала до 105,0–107,5; $N_{60}P_{60}$ – 113,0–116,0 і $N_{90}P_{60}$ – 123,5–186,0 штук.

Таким чином, застосування азотних добрив, порівняно з контролем (без добрив) та фосфорними (P_{60}), незалежно від сорту, забезпечувало суттєвий приріст урожаю насіння сортів пирію середнього. Істотно вищий урожай насіння культури при внесенні азотних добрив отримано за рахунок формування більшої кількості генеративних і вегетативних пагонів, що формувалися на рослинах.

Бібліографія

1. Ушкаренко В.О. Статистичний аналіз результатів польових дослідів у землеробстві: Монографія / В.О. Ушкаренко, Р.А. Вожегова, С.П. Голобородько, С.В. Коковіхін // Херсон: Айлант, 2013. – 381 с.

ВРОЖАЙНІСТЬ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО СОРТУ ВОДОГРАЙ ПІД ВПЛИВОМ АГРОПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ

О.І. ПОЛЯКОВ, доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, завідувач відділу агротехнологій та впровадження

О.В. НІКІТЕНКО, науковий співробітник

О.О. МАХНО, аспірант

Інститут олійних культур НААН, м. Запоріжжя, Україна.

E-mail: a.i.polyakov030363@gmail.ru

Розкриття в повній мірі генетичного потенціалу нових сортів льону олійного можливе при створенні оптимальних умов їх вирощування, які включають розробку ефективної системи основного обробітку ґрунту, що дозволить в осінньо-зимовий період накопичити найбільшу кількість вологи, поліпшити фізико-механічні властивості ґрунту, сприятиме створенню оптимальних умов для росту і розвитку льону олійного. Встановлення оптимальних строків та способів застосування мінеральних, органічних, мікро- та бактеріальних добрив, біопрепаратів дає змогу нормалізувати роботу живих організмів у ґрунті, відновити баланс поживних речовин.

Метою досліджень було встановлення залежності рівня врожайності льону олійного від системи основного обробітку ґрунту, застосування мінеральних добрив та стимуляторів росту.

Дослідження проводились у 2016–2017 роках на полях Інституту олійних культур НААН. Об'єктом досліджень був сорт льону олійного Водограй. Сівбу проводили у першій декаді квітня з нормою висіву – 4,5 млн схожих насінин на гектар. Системи основного обробітку ґрунту: класична, безполицева, мінімальна. Варіанти застосування мінеральних добрив: 1. Контроль – без добрив, 2. N₃₀P₃₀, 3. N₄₀P₆₀, 4. N₆₀P₉₀. Варіанти застосування препаратів: 1. Контроль – обробка водою, 2. Рост-концентрат + Хелатин олійні, 3. Рост-концентрат + Хелатин мультимікс, 4. Рост-концентрат + Хелатин олійні + Хелатин моно бор, 5. Хелатин мультимікс + Хелатин моно бор + Ривал. Обробку посівів проводили у фазу «ялинки».

За результатами дворічних досліджень встановлено, показав, що найбільш сприятливі умови для формування продуктивності рослинами льону олійного сорту Водограй склалися за класичної системи основного обробітку ґрунту. Врожайність в залежності від дози добрив та варіанту застосування препаратів склала 1,32–1,76 т/га. За відповідних умов вирощування льону олійного за безполицевої системи обробітку ґрунту врожайність знизилась на 0,05–0,11 т/га, а за мінімальної – на 0,08–0,20 т/га. Найбільший приріст врожайності від

застосування мінеральних добрив отриманий при внесенні добрив в дозі $N_{60}P_{90}$ за усіх систем основного обробітку ґрунту і знаходиться в межах: за класичної – 0,22–0,28 т/га; за безполицевої – 0,19–0,25 т/га; за мінімальної – 0,15–0,20 т/га. Найбільша врожайність льону олійного сорту Водограй – 1,76 т/га отримана при вирощуванні за класичної системи основного обробітку ґрунту, внесенні добрив в дозі $N_{60}P_{90}$ під передпосівну культивуацію та обробки посівів у фазу «ялинки» сумішшю препаратів Рост-концентрат + Хелатин олійні + Хелатин моно бор. Слід відмітити, що обробка посівів льону олійного стимуляторами росту за всіх варіантів їх застосування призвела до збільшення врожайності. Найбільш ефективними за рівних інших умов вирощування виявились Рост-концентрат + Хелатин олійні та Рост-концентрат + Хелатин олійні + Хелатин моно бор.

Таким чином, оптимальні умови для формування найбільшої врожайності льону олійного сорту Водограй – 1,76 т/га склались за класичної системи основного обробітку ґрунту, внесення добрив в дозі $N_{60}P_{90}$ під передпосівну культивуацію та обробки посівів у фазу «ялинки» сумішшю препаратів Рост-концентрат + Хелатин олійні + Хелатин моно бор.

УДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ЕНЕРГООЩАДНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

С.І. ПОПОВ, *доктор сільськогосподарських наук, професор,
керівник відділу рослинництва та сортовивчення*

О.С. КУРИЛОВ, *аспірант*

Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН України

E-mail: sergivpopov@gmail.com

В одержанні стабільних урожаїв високоякісного зерна пшениці озимої важливе значення має удосконалення елементів технології її вирощування. При цьому особливого значення набуває можливість управління агрофітоценозом сучасних сортів пшениці озимої за рахунок регульованих факторів в умовах нестабільності погоди. Тому вивчення комплексної дії основних чинників (попередники, система удобрення, способи і дози азотного підживлення, інтегрована система захисту та ін.) на формування врожайності та якості зерна сортів пшениці озимої і визначення ефективності основних елементів сортової агротехніки залишається актуальним.

Дослідження проводили впродовж 2015–2017 рр. у стаціонарній 9–типільній сівозміні на контрольному фоні (без добрив) та за внесення основного удобрення в дозі $N_{30}P_{30}K_{30}$ на фоні післядії гною (6,6 т на 1 га сівозмінної площі). Сорти Смуглянка, Епоха одеська та Статна висівали після попередників чорний пар і горох на зерно в оптимальні строки. У фазу весняного кушіння проводили прикореневе підживлення посівів у різних дозах аміачною селітрою та карбамідом, а у фазу колосіння – обприскування карбамідом різної концентрації з витратою робочого розчину 250 л/га. Інші агротехнічні заходи були загальноприйняті для зони. Розміщення ділянок систематичне, загальна площа – 37,5 м², облікова – 25,0 м². Повторність – триразова. Спостереження, обліки та аналізи в дослідах проводили згідно загальноприйнятих методик. Досліджували густоту посівів за етапами органогенезу, ступінь реалізації продуктивного стеблостою, величину потенціалу колосу, формування врожайності та показників якості зерна.

Погодні умови в роки досліджень були контрастними за гідротермічним режимом, з нерівномірним розподілом опадів за місяцями. Вегетаційний період у 2015 та 2016 рр. був достатньо зволожений, а у 2017 р. – посушливий, особливо починаючи з другої половини травня. Через ґрунтову посуху восени 2016 р. після гороху на зерно сходи були нерівномірними та увійшли в зиму у фазі “шилець” – 1–2 листків. Але ранні строки відновлення весняної вегетації в

усі роки сприяли інтенсивному куцінню рослин та формуванню достатньої густоти стеблостою.

Результатами досліджень встановлено, що в середньому за 2015–2017 рр. на фоні основного органо–мінерального удобрення рівень урожайності після попередника чорний пар у середньому по сортах становив 7,02 т/га, що на 0,82 т/га вище порівняно з горохом на зерно. При цьому найвищу продуктивність відповідно до попередників забезпечили сорти Статна – 7,10 т/га та Епоха одеська – 6,33 т/га. Азотне прикореневе підживлення сприяло підвищенню врожайності всіх досліджуваних сортів незалежно від дози внесення аміачної селітри та карбаміду, але найбільш ефективним воно було на фоні без основного удобрення. Так, у варіантах з аміачною селітрою у дозах N_{40} та N_{60} надбавки зерна після чорного пару були на рівні 0,93–0,96 т/га або 13,2–13,7 %, а після гороху на зерно – відповідно 0,71–0,94 т/га або 11,5–15,2 %. Встановлена різна реакція сортів на прикореневе підживлення посівів залежно від попередника. Після чорного пару у варіантах з аміачною селітрою найвищий приріст зерна забезпечив сорт Смуглянка – 0,42–1,05 т/га, а у варіантах з карбамідом – Епоха одеська – 0,58–1,07 т/га. Після гороху на зерно реакція на удобрення також була найвищою у сорту Епоха одеська, надбавка зерна у зазначених варіантах становила відповідно 0,40–1,16 т/га та 0,61–1,23 т/га.

Незалежно від умов року після чорного пару на фоні післядії гною + $N_{30}P_{30}K_{30}$ сорти Смуглянка та Епоха одеська забезпечили якість зерна третього класу у варіанті прикореневого підживлення у дозі N_{40} , а після гороху на зерно – у дозі N_{60} . При цьому додаткове листкове підживлення у фазу колосіння карбамідом (N_7) сприяло підвищенню вмісту білка та клейковини в зерні до рівня другого класу. За роки досліджень обприскування посівів карбамідом було найбільш оптимальним у дозах від N_4 до N_7 , оскільки більші дози призводили до опіків останнього листка, а менші – не завжди забезпечували підвищення показників якості зерна.

Таким чином, на ефективність внесення як повного мінерального удобрення, так і азотних підживлень, значною мірою впливали погодні умови вегетаційного періоду та кількість і збалансованість елементів живлення. Найвищий вплив добрив відмічено у більш сприятливі за зволоженням роки. При цьому також проявлялась сортоспецифіка у взаємодії факторів.

За результатами досліджень удосконалено елементи ресурсощадної технології вирощування пшениці озимої м'якої, які включають використання універсальних або інтенсивних сортів (типу Епоха одеська, Смуглянка, Статна), внесення основного удобрення у дозі $N_{30}P_{30}K_{30}$, інтегровану систему захисту посівів від шкідників, хвороб та бур'янів, прикореневе азотне підживлення (N_{40}) у

фазу кушіння (IV е.о.) аміачною селітрою або карбамідом та листкове обприскування у фазу колосіння карбамідом (N₇), що забезпечує урожайність на рівні 7,74–8,14 т/га після чорного пару та 6,41–7,49 т/га – після гороху з показниками якості зерна відповідно 2 та 3 класу, окупністю 1 кг добрив зерном – відповідно 4,6–6,9 кг та 5,3–8,1 кг та рентабельністю виробництва зерна на рівні 244–286 %.

УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ПЛОДІВ ТОМАТІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ФОНІВ ЖИВЛЕННЯ ТА ЗРОШЕННЯ

І.М. РУССУ, Є.Ю. КОНОВАЛЬЧУК *здобувачі вищої освіти, магістри*
НАУКОВИЙ КЕРІВНИК – В.В. ГАМАЮНОВА, *д.с.-г.н., професор,*
зав. кафедри

Миколаївський національний аграрний університет, Україна

E-mail: gamajunova2301@gmail.com

При виробництві продукції рослинництва ресурсозбереження виступає в якості одного з найважливіших напрямків ведення сільського господарства. Зростаюча частка невідновлювальних енергетичних витрат у структурі собівартості продукції диктує необхідність переходу й на ресурсощадні технології вирощування томатів.

Одним з важливих і цінних продуктів сільськогосподарського виробництва зокрема на Півдні України є овочі, в тому числі томат як одна з провідних овочевих культур. Плоди томата завдяки своїм високим смаковим якостям та багатостороннім можливостям використання знайшли широке поширення і споживання у населення.

Внесення мінеральних добрив є одним з головних методів інтенсивного землеробства, саме добрива істотно підвищують урожаї різних культур навіть на збіднених ґрунтах.

Усі життєві і фізіологічні процеси в організмах рослин протікають за оптимального (80–90 %) її вмісту води в клітинах і тканинах, тому рослина повинна бути забезпечена водою безперервно. Молоді рослини томатів містять 92–95% води, а плодоносні у другій половині вегетації – 85–90%. При недостатній кількості води в ґрунті фотосинтез і ростові процеси в рослині послаблюються, урожай не накопичується.

Досліди з вивчення впливу фону мінерального живлення та режиму зрошення на продуктивність томатів розсадних проводили на чорноземі південному за зрошення в ННПЦ МНАУ на протязі 2016–2017 років.

Схема дослідів включала наступні фактори та варіанти:

Фактор А – фон живлення: без добрив; $N_{80}P_{40}K_{40}$ (на запланований врожай 35 т/га); $N_{160}P_{80}K_{80}$ (на запланований врожай 70 т/га)

Фактор В – режим зрошення: передполивна вологість ґрунту 60–65 % НВ; передполивна вологість ґрунту 70–75% НВ.

Повторність дослідів – чотириразова. Площа облікової ділянки – 50 м². У досліді вирощували гібрид томату Рома. Вологість ґрунту для визначення сумарного водоспоживання визначали термостатно-ваговим методом.

Урожайність плодів томатів в наших дослідах, в середньому, коливалась від 24,1 до 70,9 т/га, залежно від сполучення факторів (табл. 1).

Фон живлення є одним із основних факторів підвищення врожаю плодів томатів розсадних. Максимальна врожайність визначена у варіанті внесення $N_{160}P_{80}K_{80}$ та передполивного порогу вологості ґрунту 70–75% НВ і складала, в середньому, 70,9 т/га, а найнижча у варіантах без добрив за вологості ґрунту 60–65% НВ і становила 24,1 т/га. Порівняно з варіантом контролю, у середньому по варіантам досліду, врожайність за передполивного порогу 60–65% НВ на фоні $N_{80}P_{40}K_{40}$ збільшувалася на 29,8, на фоні $N_{160}P_{80}K_{80}$ – 146,9%, а за порогу вологості ґрунту 70–75 % НВ – на 23,7 та 147,9 %, відповідно.

1. Урожайність плодів розсадних томатів залежно від факторів, що взяті на вивчення (середнє за 2016–2017 рр.), т/га

Передполивна вологість ґрунту, %НВ (Фактор В)	Фон живлення (Фактор А)	Врожайність, т/га	Приріст врожаю, т/га		
			Фактор А	Фактор В	Взаємодія АВ
60–65	Без добрив	24,1	-	-	-
	$N_{80}P_{40}K_{40}$	31,3	7,2	-	-
	$N_{160}P_{80}K_{80}$	59,5	35,4	-	-
70–75	Без добрив	28,6	-	4,5	-
	$N_{80}P_{40}K_{40}$	35,4	6,8	4,1	11,3
	$N_{160}P_{80}K_{80}$	70,9	42,3	11,4	46,8
НР ₀₅			2,14–3,31	1,75–2,70	3,02–4,68

У варіантах з різними передполивними порогами, відмічена тенденція збільшення врожаю за передполивного порогу 70–75 % НВ.

Підвищення порогу вологості ґрунту з 60–65 до 70–75 % НВ сприяло приросту врожаю, проте, на відміну від фону живлення, воно було меншим. За вологості ґрунту 70–75 % НВ приріст урожаю був у межах від 4,1–11,4 т/га порівняно з вологістю ґрунту 60–65 % НВ.

Найбільше на приріст урожайності томатів впливали мінеральні добрива. Найнижчою врожайність плодів томатів визначена за фону живлення $N_{80}P_{40}K_{40}$ і, залежно від вологості ґрунту, коливалась в межах 6,8–7,2 т/га, а найбільшою – на фоні $N_{160}P_{80}K_{80}$ – від 35,4 до 42,3 т/га. Плоди томатів ціняться, головним чином, за вмістом в них цукрів, вітамінів, органічних кислот (яблучної, лимонної та ін.), каротиноїдів.

Вміст цукрів у плодах залежно від вологості ґрунту змінювався несуттєво, – в середньому, від 2,46% за передполивного порогу вологості ґрунту 60–65 % НВ до 2,49 % за 70–75 % НВ (табл. 2).

2. Вміст загальних цукрів, вітаміну С та нітратів у плодах томатів (середнє за 2016–2017 рр.)

Передполивна вологість ґрунту, %НВ	Фон живлення	Вміст		
		загальних цукрів, %	вітаміну С, мг/%	нітратів, мг/кг сирової речовини
60–65	Без добрив	2,56	11,04	38,52
	N ₈₀ P ₄₀ K ₄₀	2,48	10,61	41,85
	N ₁₆₀ P ₈₀ K ₈₀	2,34	10,33	44,64
70–75	Без добрив	2,64	10,99	38,97
	N ₈₀ P ₄₀ K ₄₀	2,46	10,52	42,84
	N ₁₆₀ P ₈₀ K ₈₀	2,39	10,22	45,18

Без добрив середній вміст цукрів складав 2,6 %, за внесення N₈₀P₄₀K₄₀ 2,47%, а N₁₆₀P₈₀K₈₀ – 2,36 %.

Біологічну цінність плодів томатів визначають за вмістом в них вітаміну С (аскорбінової кислоти), який синтезується листками і самими плодами та накопичується в них. У середньому за вологості ґрунту 60–65 % НВ вміст вітаміну С у плодах склав 10,66 мг/%, за вологості ґрунту 70–75 % НВ цей показник зменшувався до 11,58 мг/%. Під впливом добрив зазначений показник якості дещо знижувався порівняно з його вмістом у плодах неудобреного контролю.

ІНТРОДУКЦІЯ КУЛЬТУРИ ШАФРАНУ В ЗОНУ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Л.Л. САБОДАХА, *аспірант*

НАУКОВИЙ КЕРІВНИК – О.А. КОВАЛЕНКО, *кандидат*

сільськогосподарських наук

Миколаївський національний аграрний університет, Україна

E-mail: l.sabodakha@ukr.net

Шафран посівний (*Crocus sativus*) – багаторічна рослина родини Півникових. Цвіт викидає восени. Триплоїдний мутант, що виник природним шляхом, походить від *Crocus cartwrightianus*. Пряна, лікарська та декоративна рослина. Найбільш відома серед культивованих представників роду, є головним постачальником однойменної пряності – шафрану.

Первинний ареал шафрану посівного охоплює Малу Азію часного Ірану, причому Іран і в XXI сторіччі залишається головним постачальником найкращої сировини. Звідти шафран посівний вже кілька тисяч років тому поширився на захід.

Перші згадки про шафран можна знайти в знаменитому папірусі Еберса, написаному в 1550 р. до н. е. Він входив до складу більш ніж 30 ліків. У Вавилоні шафран використовували і як барвник, у тому числі для волосся і тканин. Слабкий, але характерний запах і красивий колір страви з шафраном, зробили його однією з найпоширеніших приправ ще у давнину. Про те, що шафран надзвичайно цінувався, свідчить те, що за підробку шафрану карали спаленням на вогнищі, або ховали порушника живим. Шафран підробляли квітками нагідок або сафлору красильного.

Шафран в Європі стали культивувати з сьомого століття, спочатку в Іспанії після завоювання її арабами, а потім у Франції та Англії. Нині його культивують в Азербайджані, Вірменії, Афганістані, Грузії, Ірані, Мексиці, Пакистані, США, Японії та на півночі Африки, у Іспанії і Франції.

Шафран – дивовижна рослина, лікарський засіб, про який згадували у своїх роботах Гіппократ, Діоскорид, Колумела та інші грецькі і римські письменники.

Споконвіку спеції цінувалися дуже високо. У давності заради спецій, які прирівнювалися до золота, прокладалися цілі торгові шляхи. Найдорожча спеція у світі – шафран. Шавлія, імбир калган, майоран, рожевий перець, асафетида, ажгон, кардамон і інші дорогі спеції поступаються за ціною шафрану. Його ще називають червоним золотом.

Рід крокус включає 75 видів, з яких господарське значення має тільки шафран посівний. Підземним органом шафрану є бульбоцибулина до 5 см

діаметром, покрита дрібними лусочками. З неї виростають лінійно-ланцетні листки з білою смужкою, що йде посередині аркуша уздовж. Вони досить жорсткі, у кількості від декількох штук до декількох десятків. Восени у жовтні-листопаді між листям виростає одна, рідше дві квітки у формі воронки з трьома тичинками і одним стовпчиком. Кожна квітка цвіте упродовж двох днів.

Для отримання 1 кг рилець потрібно обробити 80–100 тисяч квітів. Максимальна врожайність настає, починаючи з 3 року культивування і сягає 20 кг/га або 2 г/м².

Шафран використовують як заспокійливий і протисудомний засіб, а також при деяких захворюваннях органів травлення, позитивно впливає на печінку і покращує виділення жовчі з жовчного міхура. Кроцетин — одна з діючих речовин, зменшує вміст холестерину в крові. В дуже великих дозах шафран отруйний, тому його застосовують дозовано.

Бібліографія

1. Дудченко Л. Г. Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения / Л.Г. Дудченко, А. С. Козьяков, В. В. Кривенко – Киев : Наукова думка, 1989. – 304 с.

2. Перспективи вирощування шафранового крокусу в Україні : матеріали круглого столу «Нетрадиційні види сільськогосподарського виробництва», : (Львів, 20 травня 2016 р.) / М-во аграр. політики , Львівський НАУ – Л. : Львівський НАУ, 2016. – 57 с.

3. Бібліотека і доступність інформації у сучасному світі: електронні ресурси в науці, культурі та освіті : підсумки 10-ї Міжнар. конф. „Крим–2003” [Електронний ресурс] / Л. Й. Костенко, А. О. Чекмарьов, А. Г. Бровкін, І. А. Павлуша // Бібліотечний вісник – 2003. – № 4. – С. 43. – Режим доступу : <http://www.nbuv.gov.ua/articles/2003/03klinko.htm>.

4. Шафран посівний (крокус) [Електронний ресурс] :- Режим доступу : <http://likuvan.in.ua/shafran-posivnij-krokus.html>

ВПЛИВ ДЕСТРУКТОРІВ СТЕРНІ НА РОЗКЛАДАННЯ ПІСЛЯЖНИВНИХ РЕШТОК ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ ЗАРОБЛЯННЯ ЇХ У ҐРУНТ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ

Ю.О. СЕРГЄЄВА, *науковий співробітник*

Інститут зрошуваного землеробства НААН, Україна

E-mail: izz.ua@ukr.net

За умов, коли немає можливості виконати один з основних законів землеробства – повернути в ґрунт винесені з урожаєм поживні речовини шляхом застосування мінеральних добрив та гною, виникає потреба в пошуку інших джерел поповнення запасів поживних речовин в ґрунті для збереження і розширеного відтворення його родючості. Нині найбільш перспективним, враховуючи економічні аспекти, є солома попередника.

Саме рослинні рештки – стерня, солома тощо є незамінним матеріалом для ґрунтоутворення з накопиченням гумусу, необхідних поживних речовин для живлення рослин та ґрунтових мікроорганізмів. Адже мікрофлора ґрунту відіграє важливу роль у формуванні його, як живої системи. Ґрунт за сприятливих умов може стати гарним середовищем для розвитку різноманітних груп бактерій, грибів, які здатні продукувати ферменти, що руйнують лігнін, целюлозу, клітковину, білки рослинних решток, переводять складні сполуки у прості форми, доступні для рослин. Але при інтенсивному землеробстві з застосуванням підвищеної кількості хімічних речовин та при інтенсивному механізованому обробітку ґрунту гине значна кількість корисних мікроорганізмів. Через низьку чисельність специфічної корисної мікрофлори в ґрунті процес розкладання рослинних решток уповільнюється, разом з тим прискорюється розвиток фітопатогенної мікрофлори – збудників різних хвороб.

Одним із стратегічних напрямів розвитку сучасного землеробства є використання біологічних препаратів, що дасть змогу відновити природні ресурси, і отримання екологічно безпечної продукції рослинництва. Важлива роль серед таких засобів належить використанню мікробних деструкторів у технологіях підготування ґрунту до посіву озимих та ярих культур. Такі мікробні препарати екологічно безпечні. Мікроорганізми, що входять у склад біокомплексів, симбіотичні, вони не тільки підсилюють азотне живлення рослин, але й підвищують кількість рухомих форм фосфору і калію, активізують мінералізацію важкодоступних фосфатів й інших ґрунтових мінералів.

Завдяки використанню деструкторів з'явилась можливість повернути у ґрунт поживні речовини, зокрема, цінну органіку.

З огляду на це у 2016 році було проведено дослідження в стаціонарному досліді на неполивних темно-каштанових ґрунтах Інституту зрошуваного землеробства. На фоні трьох способів обробітку ґрунту – полицевий глибокий (25–27 см), безполицевий глибокий (25–27 см) і безполицевий мілкий (12–14 см) – післяжнивні рештки і солому пшениці озимої обробляли такими препаратами – деструкторами стерні: Біодеструктор стерні, Екостерн, Органік-баланс, Біонорм і Деструктор целюлози.

Післязбиральний період характеризувався високими температурами повітря. Так, середньодобова температура повітря у липні становила 24,4 °С, серпні – 24,7°С, вересні – 18,0°С і лише у жовтні відбулось істотне її зниження до 8,4°С, що створювало добрі умови для мікроорганізмів – біоагентів препаратів деструкторів. Упродовж липня, серпня і вересня кількість опадів була невисокою – 46,3; 26,7 і 33,2 мм і це спричиняло періодичне пересихання верхнього орного шару ґрунту. Запаси продуктивної вологи в якому становили після збирання пшениці озимої 4,0 мм. Істотні опади були лише у жовтні місяці – 74,4 мм.

Хід погодних умов і стан зволоження ґрунту у післязбиральний період на перших етапах був не дуже сприятливим для ефективної діяльності мікробних препаратів деструкторів стерні. Але, за їх застосування ступінь деструкції соломи і післяжнивних решток підвищився у 2,0–2,5 рази порівняно з варіантом без їх застосування.

Найбільше підвищував ступінь розкладання соломи за 90 днів після її обробки Екостерн – 54,5%, що на 33,3 % перевищувало контрольний варіант без обробки. Також досить ефективно діяв і Органік-баланс, за умов застосування якого розклалось 50,2% соломи врожаю пшениці. Найповільніше розкладали соломі препарати Деструктор целюлози і Біонорм, які спричинили її деструкцію на 45,9 та 47,9 % відповідно.

На процес деструкції соломи також істотний вплив мав і спосіб та глибина обробітку ґрунту, що пов'язано з глибиною загортання післяжнивних решток, за якої склались різні умови зволоження у шарі розташування соломи. Так, на контрольному варіанті без обробки деструкторами заміна оранки на безполицевий обробіток на таку ж глибину зменшувала ступінь деструкції на 1,1 відсоток, а перехід на мілкий безполицевий обробіток – на 4,3 %. В середньому по фактору обробіток ґрунту глибокий безполицевий зменшував ступінь деструкції на 7,1 %, а перехід на мілкий обробіток – на 14,0 % порівняно з оранкою.

Застосування мікробних препаратів-деструкторів стерні для обробки подрібненої соломи і стерні пшениці озимої як попередника сорго сприяло покращанню процесу їх мінералізації. Ступінь деструкції рослинних решток пшениці озимої за три місяці під впливом деструкторів підвищився у 2,2–2,6 рази порівняно з контролем. Найбільш інтенсивно розкладання рослинних решток пшениці відбувалось під дією препаратів Екостерн і Органік-Баланс 54,5 і 50,2% відповідно, тоді як на контролі воно становило 21,2 %.

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ФОНУ ЖИВЛЕННЯ

І.В. СМІРНОВА, асистент кафедри землеробства, геодезії та землеустрою

НАУКОВИЙ КЕРІВНИК – В.В. ГАМАЮНОВА, д.с.-г.н., професор, зав. кафедри

Миколаївський національний аграрний університет, Україна

E-mail: smirnovaiv@mnaui.edu.ua

У вирішенні проблеми продовольчої безпеки держави одне з провідних місць посідає пшениця озима як головна зернова культура. В зв'язку з цим пріоритетними заходами, що забезпечать гарантоване й конкурентоспроможне виробництво зерна озимини в сучасних умовах господарювання, є внесення науково обґрунтованих доз добрив та оптимізація режимів живлення рослин впродовж вегетаційного періоду [1].

Визначення економічної ефективності дає чітку характеристику всім факторам і прийомам, що включають у технологію вирощування культури. Саме цей показник враховує всі кількісні та вартісні складові і дозволяє стверджувати про доцільність або недоречність застосування того чи іншого елементу технології вирощування культури [2]. В Україні через значну строкатість у забезпеченості ґрунту основними доступними елементами живлення коливання приростів урожаїв більш значні – від 30 до 70 %, а при вирощуванні культур в неполивних умовах – 30–50 % [3].

Разом з тим багато дослідників зазначають, що незалежно від досліджуваних факторів, які включають до елементів технології вирощування культури, одним із основних показників економічної ефективності є приріст урожайності. Саме він визначає вартість додатково одержаної продукції, собівартість, сформований чистий прибуток та рівень рентабельності [4–5].

Метою наших досліджень було оптимізувати рівень мінерального живлення рослин сортів пшениці озимої при вирощуванні їх в умовах південного Степу України.

Експериментальні дослідження проводили впродовж 2010–2013 рр. на дослідному полі Миколаївського НАУ. Об'єктом досліджень була пшениця озима – сорти Кольчуга та Донецька 48. Технологія їх вирощування, за винятком досліджуваних факторів, була загальноприйнятою до існуючих зональних рекомендацій для південного Степу України.

Ґрунт дослідних ділянок представлений чорноземом південним, залишковослабкосолонцюватим важкосуглинковим на лесах. Реакція ґрунтового

розчину нейтральна (рН – 6,8). Вміст гумусу в шарі 0–30 см становить 3,3 %. Рухомих форм елементів живлення в орному шарі ґрунту в середньому містилося: нітратів (за Грандваль-Ляжу) – 18, рухомого фосфору (за Мачигінім) – 49, обмінного калію (на полуменовому фотометрі) – 295 мг/кг ґрунту. Площа посівної ділянки 50 м², облікової 26 м², повторність 4-разова.

До схеми досліду були включені наступні фактори: фон живлення (А) – без добрив (контроль), N₃₀; N₆₀; N₁₆P₁₆K₁₆ та розрахункова доза добрив на рівень урожайності 3,0 т/га; сорти пшениці озимої (В) – Кольчуга та Донецька 48.

Для розрахунку економічної ефективності вирощування пшениці озимої залежно від сорту та доз мінеральних добрив визначали вартість валової продукції з 1 га, виробничі витрати на 1 га, собівартість 1 т зерна, чистий прибуток з 1 га, рентабельність виробництва зерна пшениці озимої та окупність додаткових витрат на виробництво (застосування мінеральних добрив). Обчислювали дані показники за фактичним об'ємом виконаних робіт на основі технологічних карт вирощування пшениці озимої за 2011, 2012 та 2013 рр. за розцінками на початок 2017 року.

Встановлено, що досліджувані агрозаходи суттєво впливали не тільки на рівень урожайності пшениці озимої, але й на економічну ефективність вирощування культури. Так, вартість валової продукції була найбільшою у сорту Кольчуга за використання розрахункової дози добрив і становила 10880 грн/га, що на 77 % більше, порівняно з контрольним варіантом. Вирощування цього сорту забезпечило найнижчу собівартість одиниці продукції у варіанті внесення розрахункової дози добрив і склала 1504,2 грн/ц, що на 13,9 % менше, ніж за вирощування без добрив.

Загалом, найвищою економічна ефективність вирощування пшениці озимої, в середньому за роки досліджень, визначена по сорту Кольчуга за розрахункової дози мінеральних добрив. Так, чистий прибуток на 1 га посіву у вищезазначеному варіанті склав 2542,6 грн, а рівень рентабельності – 112,7 %, що перевищило варіант без добрив цього ж сорту відповідно на 124,4 і 57 відносних пунктів.

Сорт Донецька 48 формував нижчі показники економічної ефективності внаслідок дещо нижчої зернової продуктивності. Так, у варіанті розрахункової дози добрив чистий прибуток склав 5014 грн/га, собівартість 1603,2 грн/т, а рівень рентабельності – 99,6 %, тоді як без добрив у контролі зазначені показники при вирощуванні цього сорту відповідно склали 1708,4 грн/га; 2012,4 грн/т та 49,1 %.

Також слід зазначити, що незалежно від доз і співвідношення елементів живлення у добривах, чистий прибуток від їх внесення порівняно з неудобреним контролем по обох сортах зростав. Разом з тим за застосування мінерального

азоту в дозах як N_{30} , так і N_{60} при вирощуванні пшениці озимої сорту Кольчуга призводило до зниження рівня рентабельності порівняно з контролем, а сорту Донецька 48 цей показник, навпаки, дещо зростає. Найнижчим рівень рентабельності по обох досліджуваних сортах визначено за внесення під культуру нітроамофоски – $N_{16}P_{16}K_{16}$, внаслідок високої її вартості.

Бібліографія

1. Середа І. І. Урожайність та економічна ефективність вирощування пшениці озимої по непарових попередниках / І.І. Середа // Бюлетень інституту зернового господарства. – Дніпропетровськ: Інститут зернового господарства, 2012. – № 3. – С. 103–107.
2. Лебідь Є.М. Наукові основи підвищення ефективності виробництва зерна в Україні / Є.М. Лебідь, М.С. Шевченко // Бюлетень інституту зернового господарства. – Дніпропетровськ: Інститут зернового господарства, 2008. – № 33–34. – С. 3–7.
3. Маслак О.І. Ринок зерна: прогноз на новий врожай / О.І. Маслак // Пропозиції. – 2009. – №8. – С. 44–47.
4. Чабан В.Г. Вплив добрив та пестицидів на продуктивність рослинництва / В.Г. Чабан // Економіка АПК: Міжн. наук.-виробн. журнал. – 1999. – № 11. – С. 29–31.
5. Конопльова Є.Л. Ефективність заходів підвищення урожайності та якості зерна пшениці озимої по попереднику чорний пар в північному Степу України / Є.Л. Конопльова // Бюлетень інституту зернового господарства. – Дніпропетровськ: Інститут зернового господарства, 2012. – № 3. – С. 99–103.

КАРТОПЛЯ У ДВОВРОЖАЙНІЙ КУЛЬТУРІ В ЗОНІ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Л.С. СОКІЛ, *здобувач вищої освіти*

НАУКОВІ КЕРІВНИКИ – ГАМАЮНОВА В.В., *д. с.-г. н., професор, зав. кафедри*; ІСКАКОВА О.Ш., *к. с.-г. н., асистент*

Миколаївський національний аграрний університет, Україна

E-mail: gamajunova2301@gmail.com

Картопля належить до найважливіших сільськогосподарських культур, які різнобічно використовують: біля половини для харчування 35 % – на корм худобі, 10 % – як посадковий матеріал.

Сирі бульби картоплі містять 79 % води, 18 % вуглеводів, 1,5–3,5% білка. Бульби картоплі багаті вітаміном С, магнієм, фосфором і калієм.

Як технічна культура картопля, цінна високим умістом крохмалю – в середньому до 24 %. У Білорусі окремі столові сорти містять його у бульбах до 30 %. Це дозволяє використовувати картоплю для виробництва біопалива та спирту.

Картопля має стати основним компонентом стратегій, спрямованих на забезпечення повноцінною їжею бідних і голодних. Вона ідеально підходить для вирощування у зонах з обмеженими земельними ресурсами і надлишком робочої сили – умовами, характерними для більшості країн світу, що розвиваються. На одиниці площі картопля забезпечує більше харчового продукту в коротші терміни, ніж будь-яка інша рослина, оскільки до 85 % сортів рослини картоплі придатні для вживання в їжу людьми, у той час як для злаків цей показник становить близько 50 %.

Картоплю вирощують у 150 країнах, де проживає 75 % населення планети. Картопля – це п'ята за значенням культура як джерело калорій після пшениці, кукурудзи, рису та ячменю у раціоні людини. Середня врожайність цієї культури сягає майже 15 т/га. Провідними виробниками картоплі є Росія, Китай, Польща, США і Індія.

Розвинені країни (Великобританія, Німеччина, Голландія, США та ін.) характеризуються сталим рівнем урожайності бульб 30,0–45,0 т/га та високим ступенем їх використання (90–92 %).

Виробництво картоплі в Україні впродовж останніх років коливається у межах 18–20 млн. тонн. При цьому втрати під час збирання та зберігання становлять щонайменше 15–20 %. Через цивілізований ринок реалізується 2,0–2,5 млн. тонн вирощеної картоплі, або лише 13 %.

Картоплю в Україні вирощують в усіх ґрунтово-кліматичних зонах.

Основні посіви її розміщені в зонах Полісся (близько 60 %) та Лісостепу (30 %). Середня врожайність бульб у сприятливі роки досягає 12,5–13,0 т/га, а в приватному секторі, на присадибних ділянках – 20,0–30,0 т/га.

У картоплярстві південного Степу України важливе значення належить отриманню двох урожаїв у рік шляхом повторного (літнього) садіння бульб раннього (весняного) врожаю. За двоврожайної культури та літнього садіння щойно зібраними бульбами відпадає необхідність тривалого зберігання насіннєвого матеріалу. Такий спосіб вирощування є засобом боротьби з виродженням картоплі і ефективним прийомом насінництва скоростиглих сортів. Картопля за двоврожайної культури відрізняється меншою схильністю до виродження, більшою величиною, правильною формою і інтенсивним забарвленням бульб, але дещо уповільненим їх проростанням навесні та подовженням вегетаційного періоду. Систематичне садіння зібраними бульбами посилює їх здатність до проростання та значно збільшує урожай.

Багаторічними дослідженнями встановлено, що перевагу на півдні варто надавати раннім і середньораннім сортам. Формування врожаю у сортів цих груп стиглості відбувається у червні за відносно сприятливих температури й вологості повітря і ґрунту, а у сортів більш пізнього строку дозрівання – у липні, у найбільш спекотну пору літа. Тому врожай бульб ранніх сортів на 5,6 % перевищує його рівень у середньоранніх, на 22,8 % – середньостиглих і на 42,8 % і більше – пізньостиглих. Лише в окремі роки з помірним температурним режимом ця закономірність порушується на користь сортів з більш тривалим періодом вегетації.

Технологія вирощування картоплі літнього садіння свіжозібраними бульбами розроблена Інститутом землеробства південного регіону та передбачає комплекс умов. Кращим попередником для картоплі літнього садіння є чорний пар. Можлива посадка і після культур, які рано збирають, – ранніх овочів, ранньої капусти, ранніх зернових. Слід утримуватись від її розміщення після картоплі раннього строку збирання. Садіння свіжозібраних бульб у період з 20 червня по 10 липня дозволяє максимально зменшити ризик інфікування вірусними хворобами в період активного льоту попелиць, а бульбоутворення припадає на відносно сприятливі погодні умови вересня.

Картопля потребує пухкого збагаченого органічними та мінеральними речовинами ґрунту. Основна маса кореневої системи її розміщується в шарі 0–20 см, а значить і система основного і передпосадкового обробітків ґрунту повинна передбачати саме цей шар.

Найбільш ефективна система удобрення картоплі поєднує внесення органічних і мінеральних добрив. Органічні добрива покращують агрофізичні властивості ґрунту, а саме: збільшують водопроникність і водовбирну здатність,

знижують щільність складення ґрунту, забезпечують пухкість ґрунту протягом усієї вегетації. Застосування органічних добрив під картоплю підвищує мікробіологічну активність ґрунту, елементи мінерального живлення менше перерозподіляються в нижні шари ґрунту.

Вирощувати стабільні рівні урожаїв картоплі практично неможливо без застосування добрив. Вони забезпечують рослини доступними елементами живлення впродовж вегетації. Збалансувати співвідношення елементів живлення необхідно з урахуванням їх вмісту в ґрунті, органічних добривах чи сидератах. Їх можна локально внести в гребені або лунки при посадці і тим самим зменшити норму внесення без зниження ефективності.

Урожай збирають у жовтні, бульби просушують і закладають на зберігання. Урожайність за літнього садіння сягає 20,0–25,0 т/га і більше.

ВПЛИВ БІОПРЕПАРАТІВ НА МІКРОБІОЛОГІЧНИЙ СТАН ҐРУНТУ ТА УРОЖАЙНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ

Г.З. ТИМОШЕНКО, *кандидат сільськогосподарських наук, с.н.с.*

Інститут зрошуваного землеробства НААН, Україна

E-mail: izz.ua@ukr.net

В сучасному землеробстві спостерігається підвищений інтерес до використання біологічних препаратів з азотфіксувальними і фосфор мобілізуючими мікроорганізмами як альтернативи хімічним пестицидам та синтетичним добривам, оскільки ці мікроорганізми сприяють підвищенню урожайності та поліпшенню якості рослинницької продукції, не забруднюючи навколишнє середовище.

У зв'язку з цим виникла необхідність у застосуванні агрозаходів, спрямованих на збільшення чисельності та активності агрономічно-цінних мікроорганізмів у кореневій зоні рослин. Одним з дієвих заходів для вирішення цієї задачі при вирощуванні ячменю ярого є передпосівна інокуляція насіння біопрепаратами.

Дослідження з вивчення ефективності бактеріальних препаратів при застосуванні різних способів основного обробітку ґрунту проводились на неполивних землях дослідного поля Інституту зрошуваного землеробства НААН протягом 2011–2013 років у двофакторному досліді. Ґрунт дослідного поля темно-каштановий середньо-суглинковий з вмістом гумусу в орному шарі 2,2 %

У досліді застосовувались такі мікробні препарати: 1. Мікрогумін – азотфіксувальні бактерії; 2. Фосфоентерін – фосфатмобілізувальні бактерії за різних способів і глибини обробітку ґрунту.

Зміна агрофізичних властивостей ґрунту та фітосанітарного стану посівів під впливом механічного обробітку ґрунту призвели до утворення різних умов зволоження та поживного режиму ґрунту, а одночасне застосування мікробних препаратів для обробки насіння ячменю ярого перед сівбою сприяло формуванню різної за рівнем інтенсивності мікробіологічної активності і поживного режиму ґрунту.

Застосування препарату Мікрогумін для обробки насіння ячменю ярого сприяло підвищенню загальної кількості мікроорганізмів, які визначали на ґрунтовому агарі, в першій половині вегетації на 2,0–23,3 % порівняно з контролем. Найбільше підвищилась їх чисельність за безполицевого глибокого обробітку ґрунту – на 23,3 %. До кінця вегетації ячменю їх чисельність практично вирівнялась з контрольним варіантом. Слід відмітити, що протягом

всієї вегетації ячменю чисельність мікроорганізмів цієї групи не залежала від системи обробітку ґрунту. Обробка насіння мікробним препаратом Фосфоентерін не мала переваги у загальній кількості мікроорганізмів порівняно з контролем у першій половині вегетації ячменю.

Чисельність олігонітрофільних мікроорганізмів за умов обробки насіння ячменю препаратом Мікрогумін істотно перевищувала контрольний варіант. Це перевищення становило 9,5–21,2 %. Найбільшим воно було за умов оранки на початку весняної вегетації.

Застосування мікробного препарату Мікрогумін для обробки насіння ячменю ярого сприяло підвищенню чисельності амоніфікувальних мікроорганізмів у другій половині його вегетації на 6,4–36,3 % порівняно з контролем. Найбільшим це перевищення було в фазу колосіння ячменю – 15,4–36,3 % і перевага була за мілким безполицевим обробітком ґрунту.

Приріст урожаю ячменю ярого від застосування мікробного препарату Мікрогумін був найвищим – 0,21 т/га у варіанті, де застосовувався мілкий безполицевий обробіток ґрунту, а найменшим 0,13 т/га – на варіанті з безполицевим глибоким обробітком ґрунту (18–20 см).

Максимальний прибуток від застосування препарату Мікрогумін у посівах ячменю ярого склав 436,62 грн/га у варіанті з мілким безполицевим обробітком ґрунту (12–14 см), а мінімальний – 212,62 грн/га у варіанті з безполицевим глибоким обробітком (18–20 см).

Тому, при сівбі ячменю ярого його насіння необхідно обробляти мікробним препаратом азотфіксуючих бактерій Мікрогумін. Найбільш ефективно його застосування при мінімізованому обробітку ґрунту. Застосування мікробного препарату фосфатмобілізувальних бактерій Фосфоентерин в гостропосушливих умовах весни Південного Регіону стійкого позитивного ефекту не забезпечує.

ЗАСТОСУВАННЯ ВИСОКОЕФЕКТИВНИХ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ ТА ПОЛІАКРИЛАМІДНИХ СУПЕРАБСОРБЕНТІВ ПРИ ВИРОЩУВАНІ ГОРОХУ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

М.С. ТУЗ, *асистент кафедри виноградарства та плодощовивництва*
Миколаївський національний аграрний університет, Україна
E-mail: tuzms@mnaui.edu.ua

Вагомим обмежуючим фактором отримання високих врожаїв сільськогосподарських культур в Степу України є недостатнє забезпечення рослин водою впродовж вегетації. Саме тому важливо переходити до адаптивного рослинництва, вирощування посухостійких сортів рослин та застосування препаратів, які б підсилювали адаптивні властивості рослин та сприяли накопиченню вологи у ґрунті. Одними із таких речовин є вологоутримуючі суперабсорбенти та високоефективні біологічні препарати.

Полімерні кондиціонери ґрунту – аграрні гідрогелі, або вологоутримуючі суперабсорбенти, були відомі ще з 50-х років минулого століття, але незважаючи на достатнє наукове підґрунтя вони не отримали широкого комерційного застосування та довгий час залишалися поза увагою сільгоспвиробників. Проте, зовсім недавно, велику увагу до себе привернули поліелектроліти, такі як сополімери акриламід у або акрилату. За даними багатьох вітчизняних та зарубіжних дослідників, внесений у ґрунт поліакриламід дозою 0,01–0,02 % до маси ґрунту покращує водно-фізичні властивості ґрунту та підвищує швидкість вбирання води, одночасно зменшуючи її випаровуваність [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить про те, що увага більшості дослідників зосереджена на використанні біологічних препаратів. Найбільш виражені результати впливу мікробіологічних препаратів в дослідженнях багатьох науковців були одержані за застосуванням позакореневих підживлень без застосування мінеральних добрив. Комбіноване застосування азотфіксуючих і фосформобілізуєчих мікробіологічних препаратів у поєднанні з позакореневим підживленням мікроелементами за ефективністю наближалися до внесення $N_{30}P_{30}K_{30}$ [2].

В умовах сьогодення пріоритетним напрямком відновлення посівних площ та збільшення виробництва зерна гороху, має стати вирощування високопродуктивних сортів вусатого морфологічного типу з високою потенційною продуктивністю та провадження інноваційних технологій вирощування, розроблених на досягненнях сучасної науки [3].

Дослідження з горохом проводили в умовах навчально-науково-практичного центру Миколаївського НАУ впродовж 2013–2015 рр. Ґрунт дослідного поля представлений чорноземом південним середньосуглинковим. Вміст гумусу в орному шарі ґрунту складає у середньому 3,0–3,2%, забезпеченість рухомими елементами живлення – середня, рН нейтральна – 6,8.

Дослідження та визначення виконували згідно загальноприйнятих методик та ДСТУ. Об'єктом досліджень були два сорти гороху Оплот та Царевич. Агротехніка вирощування була прийнятою зональній технології для зони Степу, окрім факторів, що взяті на вивчення.

Дослід трифакторний: Фактор А – абсорбент. 1). Контроль – без абсорбенту; 2). AgroHydroGel; 3). Aquasave. Фактор В – передпосівна обробка насіння. 1). Обробка насіння водою – контроль; 2). Обробка насіння препаратом Мочевин-К6; 3). Обробка насіння препаратом Ескорт-Біо. Фактор С – листкове підживлення. 1). Без підживлення – контроль; 2). Мочевин-К2; 3). Д2; 4). Ескорт-Біо.

Підживлення посіву рослин зазначеними препаратами проводили в фазі 5-6 листків і бутонізації-бобоутворення, а також в обидві фази. Повторність досліду триразова, площа ділянки 20 м², облікової – 10 м². Абсорбенти у день сівби гороху рівномірно заробляли в ґрунт під передпосівну культивуацію у нормі 20 кг/га. Насіння у день сівби обробляли вручну біопрепаратами згідно схеми досліду з розрахунку: Мочевин-К6 – 1 л/тонну насіння за 10% концентрації робочого розчину, а Ескорт-Біо – 50 мл на гектарну норму насіння за 1 % концентрації робочого розчину.

Рослини гороху в фазі 5–6 листків та бутонізації-бобоутворення обробляли біопрепаратами Мочевин-К2 і Д2 з розрахунку 1 л/га, а Ескорт-Біо – 0,5 л/га за норми робочого розчину 200 л/га. Попередником гороху була пшениця озима. Погодні умови у роки досліджень дещо різнилися, але були типовими для зони південного Степу України.

За результатами дослідження встановлено, що врожайність зерна гороху обох сортів за вирощування в умовах південного Степу України з використанням удосконалених технологічних прийомів, а саме: передпосівна обробка насіння та проведення двох підживлень посівів рослин біопрепаратами в основні періоди вегетації – утворення 4–5 листків та фазу бутонізації-бобоутворення, залежно від погодних умов року формується на рівні 2,0–2,9 т/га. Застосування водоутримуючих гідрогелей Aquasave та AgroHydroGel в наших дослідженнях значного ефекту не забезпечило, що, очевидно, пов'язано з недостатньою кількістю їх зароблення у ґрунт перед сівбою для зони посушливого Степу.

Проведення досліджень у подальшому з культурою гороху є доцільним, оскільки площі під ним слід збільшувати. У виробництво систематично

впроваджують нові сорти гороху, з'являються також нові біопрепарати та рiстрегулюючі речовини, які необхідно досліджувати.

Бібліографія

1. Barihi, R. Super Absorbent Polymer (Hydrogel) and its Application in Agriculture / R. Barihi, E. Panahpour, M. H. Mirzaee Beni // Word of Sciences Journal. – 2013. – Vol. 01, Issue 15. – P. 223–228.

2. Біопрепарати на основі бульбочкових бактерій для підвищення урожайності бобових культур / [Волкогон В. В., Надкерничка О. В., Крутило Д. В., Ковалевська Т. М.] // Посiбник українського хлiбороба. – 2008. – С. 118–119.

3. Оверченко Б.П. Урожайность гороха и пути ее повышения / Б.П. Оверченко, Л.И. Данилюк // Вісник аграрної України. – 1992. – № 9. – С. 22–26.

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД РЕЖИМІВ ЗРОШЕННЯ ТА ЗАХИСТУ РОСЛИН ЗА ВИРОЩУВАННЯ В СИСТЕМІ КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ

М.І. ФЕДОРЧУК, доктор сільськогосподарських наук, професор

В.М. СВИРИДОВСЬКИЙ, аспірант

Держаний вищий навчальний заклад «Херсонський державний аграрний університет», Україна

E-mail: mfedorchuk01@gmail.com

Вирішальним фактором для нарощування урожайності цибулі ріпчастої без збільшення площ посіву є застосування сучасної технології, складовими якої є елементи: способи сівби і схеми розміщення рослин, передпосівна підготовка насіння і сіянки, прийоми зниження забур'яненості посівів, застосування ефективних доз мінеральних добрив, внесених врозкид і локально, раціонального використання фосфорних та рідких комплексних добрив при зрошенні і без нього. В умовах інтенсифікації овочівництва України у зв'язку з антропогенним навантаженням на ґрунт актуальними стали питання збереження та підвищення родючості ґрунту.

Практичний досвід спеціалізованих господарств різних розмірів та форм власності на фоні стабільного підвищення закупівельних цін на цибулю, обумовлює збільшення виробництва цієї культури в південних областях України. Тому актуальним є дослідження з встановлення режимів зрошення та інтегрованої системи захисту рослин при вирощуванні цибулі ріпчастої в умовах півдня України. Практичний досвід спеціалізованих господарств, фермерів, орендаторів, на фоні стабільного підвищення закупівельних цін на цибулю, обумовлює збільшення виробництва цієї культури в південних областях України, що обумовлює необхідність розробки та вдосконалення технології вирощування, серед яких важливе місце займають режим зрошення та система інтегрованого захисту рослин.

Польові та лабораторні дослідження проведені протягом 2014–2016 років на території дослідного господарства «Плодове» Інституту рису НААН України.

Схемою досліду вивчали наступні фактори та їх варіанти:

Фактор А (режим зрошення) % від НВ у шарі ґрунту 0,5 м: 70; 80; 90.

Фактор В (захист рослин): без захисту (контроль); біологічний захист проти шкідників і хвороб (інсектициди – Лепідоцид, Бітоксубацилін, Дендробацилін; фунгіциди – Різоплан, Агат-25); хімічний захист проти шкідників і хвороб (обробка цибулі інсектицидами Фастак, Нурел Д, Шарпай; фунгіцидами – Акробат, Квадрис). Повторність у просторі і часі 4-х разова.

Площа посівної ділянки 14 м², облікової – 10 м². При закладанні досліду, проведенні спостережень, обліку й аналізу використовували загально визнані методики.

В середньому за роки проведення досліджень для підтримання вологості ґрунту в розрахунковому шарі на рівні 70% НВ було проведено 3–4 поливи зрошувальною нормою 1381 м³/га. Підвищення вологості ґрунту на 10% НВ збільшило кількість і зрошувальну норму на 1–2 і 139 м³/га, відповідно. Подальше підвищення вологості ґрунту на 20 % НВ збільшує кількість поливів на 5–6, а зрошувальну норму на 456 м³/га. Проведення 21–22 поливів зрошувальною нормою 2231 м³/га дозволило підтримувати вологість ґрунту на рівні 90% НВ, що на 18 шт. і 850 м³/га більше, ніж у варіанті – 70 % НВ.

Аналіз середніх показників структури сумарного водоспоживання за роки проведення досліджень вказує на те, що вони істотно залежать і від заданого рівня вологості ґрунту перед поливом. Так, наприклад, при підтриманні вологості ґрунту на рівні 70 % НВ сумарне водоспоживання на 51,5% формується за рахунок опадів, на 45,5% – поливів і лише на 3,5% – запасів вологи з ґрунту.

Підвищення вологості ґрунту перед поливом до 80 і 90 % НВ призводить до перерозподілу між елементами водоспоживання таким чином, що частка опадів і ґрунтової вологи зменшується, а поливів, навпаки, збільшується. Особливо це наглядно проявляється при порівнянні між собою крайніх градацій режиму зрошення: 90 % НВ, де спостерігається практично дзеркальний перерозподіл між структурними елементами сумарного водоспоживання. Так, при вологості ґрунту 70 % НВ за рахунок опадів сумарне водоспоживання формується на 54 %, поливів – на 38 %, а у варіанті 90 % НВ, відповідно складає 45 і 51 %. Аналогічна тенденція перерозподілу між елементами сумарного водоспоживання справедлива і для інших варіантів досліду.

За високої вологозабезпеченості та при біологічному та хімічному захисті рослин просліджується тенденція зниження коефіцієнта водоспоживання як за роками, так і в середньому за весь період досліджень. Підвищення вологості ґрунту до 90 % НВ і хімічному захисті рослин зменшувало коефіцієнт водоспоживання до 77,2 м³/т. У 2014 році таке співвідношення було меншим і коливалось в межах від 0,7 до 3,9 м³/т.

В досліді відмічена позитивна дія застосування біологічних і хімічних засобів захисту рослин, застосування яких призвело до збільшення площі листової поверхні при всіх варіантах вологості ґрунту в середньому на 34,4 %. За хімічної схеми захисту рослин площа листя була на 66,2 % більшою, ніж у контрольному варіанті на всіх варіантах вологості ґрунту.

Максимальна продуктивність цибулі відмічена у варіантах з поливами 80–90 % НВ та при застосуванні хімічного захисту рослин, де вона становила 83,5–84,2 т/га. Найбільша товарність в межах 85,3–90,7 % відмічена у варіанті з поливами 90 % НВ, а у варіантах з режимом зрошення 70–80 % НВ цей показник знизився до 74,5–76,8 %. Найвищий середній діаметр цибулини 64,8 мм був у варіанті з режимом зрошення 90 % НВ та при хімічній системі захисту рослин.

Таким чином, при вирощуванні цибулі ріпчастої в умовах півдня України найкращі результати забезпечує застосування краплинного способу поливу з дотриманням режиму зрошення 80 % НВ в шарі ґрунту 0,5 м та проведення хімічного захисту рослин від шкідників та збудників хвороб за інтегрованою схемою. Використання таких елементів технології вирощування дозволяє отримати врожайність культури на рівні 83,5 т/га з високими показниками якості продукції.

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА НАПЯМИ ВИКОРИСТАННЯ ПЕРСПЕКТИВНОЇ ДЛЯ ЗОНИ ПІВДНЯ УКРАЇНИ КУЛЬТУРИ ТОПІНАМБУРА (*HELIANTHUS TUBEROSUS* L.)

О.К. ХМЕЛЬОВА, *аспірант*

НАУКОВИЙ КЕРІВНИК – О.А. КОВАЛЕНКО

Миколаївський національний аграрний університет, Україна

Email: khmeleva_olga@ukr.net

Топінамбур (*Helianthus tuberosus* L.), який також називають Єрусалимським артишоком, сонячним дроселем, корінням сонця, земляним яблуком або земляною грушою – рослина сімейства Айстрових (*Asteraceae*). Наряду з соняшником олійним (*Helianthus annuus*), він відноситься до найвідоміших культур і є найціннішим представником роду Соняшникових (*Helianthus*). Одні дослідники вважають топінамбур однорічним, інші – відносять до багаторічних. Слід вважати, що топінамбур є багаторічною рослиною, так як надземні пагони утворюються не тільки з бульб, але і з бруньок на столонах та підземній частині стебел.

Топінамбур є важливою сировиною для отримання істинного інуліну – цінного продукту медичного, парафармацевтичного і харчового призначення. Інулін міститься переважно в бульбах топінамбура спільно з цукрами (від 13 до 20% у первинній вологості); значно менше його міститься в стеблах (2–4%) і зовсім відсутній він у листках рослини.

Топінамбур також є сировиною для отримання фруктозо-глюкозного сиропу (ФГС). Він являє собою висококонцентрований гідролізований рослинний екстракт з масовою часткою сухих речовин від 50 до 75 %. Залежно від виду сировини і технології одержання співвідношення вмісту фруктози/глюкози в сиропі варіює від 55/45 до 95/5 %.

Зелену масу топінамбуру використовується в якості зеленої підгодівлі тварин, для отримання трав'яного борошна, гранул і на силос. Завдяки високому вмісту сухих речовин (до 20 %, із яких до 80 % інуліну), високої вуглеводної і вітамінної забезпеченості, а також малій кількості клітковини, зелена маса топінамбура характеризується значними кормовими цінностями. Поживність 1 ц зеленої маси топінамбура 22,5 корм. од. і 1,9 кг перетравного протеїну, це більше, ніж в кукурудзі в 1,5–1,6 рази, а за виходом кормових одиниць – в 1,3 рази.

Нині гостро постало питання пошуку альтернативних джерел енергії, особливо зважаючи на тенденцію постійного збільшення в Україні вартості нафти і природного газу. Серед швидкорослих рослин на біопаливо можна використовувати топінамбур (*Helianthus tuberosus*). Висушену надземну частину

топінамбура можна безпосередньо спалювати або переробляти на брикети або пелети, а бульби використовують для виробництва біоетанолу.

Анаеробний гідроліз показав, що зі свіжої або силосованої рослинної сировини з 1 га можна отримати до 6,000 м³ біогазу. Останнім часом зріс інтерес до виробництва біоетанолу з топінамбура, так як культура є гарним джерелом зброджуваних цукрів. Важливо відзначити, що ефективність перетворення вуглеводів сягає до 95 %.

У топінамбура, що виріс із насіння – корінь стрижневий, потім формується в мичкуватий. При вирощуванні рослин з бульб коренева система мичкуватого типу. Глибина проникнення кореневої системи до 2,5 м. Рослини утворюють підземні стебла – столони, які розташовані на глибині 15 см, на кінцях їх формуються бульби. Форма бульб округла, грушоподібна, булавоподібна або подовжена, розмір їх коливається від 10 до 100 г. Стебло у топінамбура пряме, жорстко-опушене, добре облистяне. Висота стебел залежить від сортових відмінностей: скоростиглі сорти досягають у висоту 90–150 см, пізньостиглі – 150–300 см, що також залежить і від умов вирощування. Лист простий, складається з цільної пластинки і черешка (черешок довжиною 2–8 см). Суцвіття – кошик, діаметром 1,3–2 см, а у гібридних форм 2–4 см (6–10 см). Плід – дрібна сім'янка, довжиною 5–7 мм, гола або у верхній половині опушена, подібна до соняшника, маса 1000 насінин – 7–9 г.

Земляна груша маловибаглива до умов вирощування, досить посухо- і морозостійка. Топінамбур відрізняється винятково високою холодостійкістю і морозостійкістю. Навесні сходи переносять заморозки до -5°C, а восени рослини вегетують до заморозків -8°C і можуть витримати короточасне похолодання до -15°C. Під снігом бульби не гинуть і в суворі зими з морозами в -40°C і нижче.

У незрошуваних умовах Півдня України топінамбур може бути страховою культурою, так як навіть в посушливі роки забезпечує врожай біомаси 75–80 т/га, бульб – 38–40 т/га. У США, Канаді, Бразилії, Франції, Росії та інших країнах на родючих землях за внесення необхідних доз органічних і мінеральних добрив урожай зеленої маси досягає 120–150 т/га, а бульб 100–120 т/га. Сумарний збір біомаси сягає від 200 до 270 т/га і більше, і такі врожаї вважаються нормою.

Введення топінамбура в культуру стримується через його недостатню вивченість, відсутність технології та системи машин для промислового виробництва, а також розробок з питань використання та переробки.

Відповідно до розглянутих даних джерел літератури, можна зробити висновок, що топінамбур – це дуже перспективна невибаглива та високоврожайна культура, яка цілком (і надземна і підземна частини рослини) може бути використана на цілі медичної, фармакологічної, споживчої, кормової та біоенергетичної баз.

Окрім відсутності технологій та техніки для переробки топінамбуру, досить гостро стоїть питання можливості маловідходної переробки підземної частини рослини. Більшість районованих сортів характеризуються нерівною формою бульб, що призводить до великої кількості відходів при їх очистці.

Для оптимізації переробки сировини топінамбуру на даний момент нами проводиться випробування та пошук рішень технології виробництва сортів та гібридів з округлою, рівною формою бульб, яка забезпечить ефективну та маловідходну їх переробку. По закінченні дослідів, найперспективніші сорти та гібриди топінамбуру будуть рекомендовані для введення в інтенсивне виробництво в умовах Півдня України.

ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРУКТУРИ ПОСІВІВ, ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА РІВНЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ

О.І. ЦИЛЮРИК, доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри загального землеробства та ґрунтознавства

**Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет,
Україна**

E-mail: tsilurik_alexander@ukr.net

В останні десятиліття на Україні спостерігається зростання забур'яненості посівів, при цьому сумарна потенційна засміченість орного шару чорноземів насінням та вегетативними органами розмноження перевищує 500 млн. шт./га. За рівнем конкурентоспроможності щодо біологічного пригнічення бур'янів соняшник поступається зерновим колосовим суцільної сівби (пшениця, ячмінь, овес), однак переважає такі просапні культури, як кукурудза, сорго. Гербокритичний період у соняшника становить 35–40 днів, він триває від сходів до початку фази утворення кошиків. Біологічною основою такого явища є повільний ріст рослин на початку вегетації, а технологічною – широкорядний спосіб сівби, який створює сприятливі умови для проростання насіння бур'янів.

В системі агротехнічних заходів, спрямованих на зменшення потенційної і фактичної забур'яненості, важливе місце займають науково обґрунтовані сівозміни та основний обробіток ґрунту. Застосування сівозмін не вимагає додаткових витрат коштів, але дозволяє підвищити урожайність та рентабельність вирощування соняшнику, сприяє збереженню та розширеному відтворенню родючості ґрунтів, допомагає регулювати водний та поживний режими ґрунту, забезпечує покращання фітосанітарного стану посівів тощо.

Агротехнічні заходи контролювання забур'яненості посівів соняшнику, а саме його концентрацію в структурі посівів (схема досліду включала три зерно-паро-просапні сівозміни із насиченням в структурі посіву соняшнику 12,5 %, 20 % та 33,3 %), різні системи обробітку ґрунту (полицева, диференційована, мілка (мульчувальна)) на фоні помірних доз мінерального удобрення (без добрив + післяжнивні рештки; $N_{30-60}P_{30-45}K_{30-45}$ + післяжнивні рештки) вивчали в польових стаціонарних дослідках Інституту зернових культур НААН України на території землекористування дослідного господарства «Дніпро» та Ерастівської дослідної станції протягом 2011–2015 рр. Обробіток ґрунту під польові культури в сівозмінах проводили наступними знаряддями: 1. полицева оранка – плугом ПО-3-35 на глибину 20–22 см під ячмінь ярий та соняшник, 23–25 см під кукурудзу, 25–27 см під чорний пар (восени); 2. чизелювання – чизелем Chisel

Plow на глибину 14–16 см під соняшник і ячмінь ярий (восени); 3. дискування – бороною БДВП – 6,3 на глибину 10–12 см під ячмінь ярий та чистий пар (восени); 4. плоскорізне розпушування – комбінованим агрегатом КШН-5,6 «Резидент» або КР-4,5 на глибину 14–16 см під кукурудзу і 12–14 см під соняшник (восени) в ранньому парі (навесні). Всі інші елементи агротехніки були стандартними та загальноприйнятими для степової зони. Облік забур'яненості проводили кількісно-ваговим та видовим методами.

Виявлена стала тенденція збільшення кількості бур'янів перед першим міжрядним обробітком за мілкого мульчувального обробітку ґрунту (10,4–15,1 шт./м²) в 1,3–1,5 рази порівняно із зяблевою оранкою (7,1–12,4 шт./м²). На час збирання урожаю у порівнянні з весняним визначенням забур'яненість посівів олійної культури на удобреному фоні в середньому зменшилась в 1,6–4,2 рази, а їх кількісні величини становили за полицевої системи обробітку ґрунту – 2,6–5,2 шт./м², диференційованої – 4,1–8,1, мілкої мульчувальної – 5,5–12,4 шт./м², що вказує на збереження закономірностей, притаманних весняному періоду. Встановлено, що повітряно-суха маса бур'янів (в межах окремих строків визначення) змінювалась по варіантах прямо пропорційно до зміни кількісних величин і в середньому дещо більшою виявилась за мілкого мульчувального обробітку (3,8–15,7 г/м²), ніж за оранки (1,8–12,3 г/м²).

Внесення мінеральних добрив (особливо азотних) сприяє кращому проростанню насіння бур'янів у весняний період, а в подальшому забезпечує підвищення конкурентоспроможності посівів щодо біологічного пригнічення дикорослих видів та зменшення кількості бур'янів на 23,4–40,9%.

Що стосується впливу сівозміни на забур'яненість соняшнику то встановлена типова закономірність у зниженні рівня забур'яненості посівів олійної культури і сівозміни в цілому із збільшенням концентрації пару до 33,3%, тобто чисельність та маса бур'янів у посівах соняшнику та сівозмінах зменшувалась в такій послідовності: 8-пільна (33,3 % пару) – 5-пільна (20,0 % пару) – 3-пільна (12,5 % пару) сівозміни, що пов'язано з високою очисною здатністю парового поля в боротьбі з бур'янами під час літнього догляду за ним.

Аналіз видових відмінностей бур'янів на початку вегетації соняшнику залежно від агротехнічних прийомів свідчить, перш за все, про збільшення за мілкого мульчувального обробітку на 2–5,5 % частки щиріці звичайної (*Amaranthus retroflexus* L.) і зменшення кількості лободи білої (*Chenopodium album* L.) на 0,7–14,5 %. Це зумовлено, насамперед, позитивною реакцією щиріці звичайної (*Amaranthus retroflexus* L.) на мілке загортання насіння, а лободи білої (*Chenopodium album* L.) – поганим проростанням в ущільненому ґрунті, особливо при нестачі вологи у верхньому (0–10 см) шарі. Під час другого обліку бур'янів в агрофітоценозі олійної культури домінували амброзія полинолиста (*Ambrosia*

artemisiifolia L.), лобода біла (*Chenopodium album* L.) та різні види мишію (*Setaria spp.*), які мали пригнічений вигляд із-за дефіциту вологи та світла.

Встановлено, що сумісна дія сівозмінного фактору, системи обробітку ґрунту, удобрення та негативних абіотичних (ґрунтово-повітряна посуха влітку) та біотичних чинників (забур'яненості посівів соняшнику) мали суттєвий вплив на урожайність олійної культури. Урожайність тут знижувалась в такому порядку: полицева система обробітку ґрунту – 2,30–2,82 т/га, диференційована – 2,22–2,77 т/га та мілка мульчувальна – 2,10–2,61 т/га. На удобреному мінеральними добривами фоні незначна різниця в урожаї насіння за полицевої та диференційованої систем обробітку ґрунту знаходилася в межах помилки досліду, тобто була рівноцінною (відповідно 2,48–2,82 та 2,56–2,77 т/га). Удобрені ділянки за мілкої мульчувальної системи обробітку ґрунту давали деяке зниження врожаю насіння порівняно з полицевою та диференційованою системами на 0,03–0,17 та 0,11–0,12 т/га, або на 1,2–6,0 та 4,3–4,33 %.

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ЗА ВИРОЩУВАННЯ СОЇ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

К.М. ШИН, *аспірант*,

О.Ю. ОСТАПЮК, *магістр*

НАУКОВИЙ КЕРІВНИК – В.В. ГАМАЮНОВА, *д.с.-г.н., професор*,
зав. кафедри

Миколаївський національний аграрний університет, Україна

E-mail: gamajunova2301@gmail.com

Соя є основною зернобобовою культурою в світі. Вона займає перше місце у світовому сільськогосподарському виробництві. Це значення сої обумовлено високим вмістом в ній жиру до 26 % та білка до 55 %. Жодна рослина не може за 4–5 місяців виробити стільки рослинної олії та білка.

За достатнього зволоження в період вегетації, повного задоволення рослин елементами живлення у т.ч. мікроелементами за рН ґрунту = 6,0–7,5 ця культура здатна забезпечити себе азотом майже у повному об'ємі за рахунок симбіотичної азотфіксації (за передпосівного оброблення насіння інокулянтами на основі бактерій *Bradyrhizobium japonicum*), окрім невисоких їх стартових доз.

Калійне і фосфорне живлення значно впливає на врожайність і якість насіння культури. За нестачі фосфору спостерігається червонувате забарвлення листків, поверхнєве розміщення коренів та їх слабке розгалуження, зменшення кількості квіток і відповідно бобів. За нестачі калію рослини майже не утворюють бобів, затримується їх розвиток, на листках спостерігається жовтувате з коричневим відтінком забарвлення.

Нестача мікроелементів знижує врожайність, спричинює ураження хворобами, погіршує якість зерна. Для росту і розвитку сої мікроелементи надзвичайно важливі, оскільки наявність їх у достатній кількості є обов'язковою умовою інтенсивного засвоєння азоту з повітря.

Кліматичні умови півдня України є досить сприятливими для вирощування сої, яка спроможна формувати врожайність зерна на зрошуваних землях до 4,5 т/га.

Одним із шляхів раціонального використання наявних земельних, і водних ресурсів для гарантованого отримання запланованої сільськогосподарської продукції є застосування позакореневих підживлень. З літератури відомо, що нестача мікроелементів для сої знижує врожайність, викликає ураження хворобами, погіршує якість зерна [2, 3, 4]. Найважливішими мікроелементами для сої є бор та молібден [1, 5, 6]. Бор – забезпечує

транспортування асимілянтів в рослині. Цей мікроелемент покращує надходження в рослини азоту, збільшує кількість квіток та плодів. При нестачі бору відбувається відмирання точок росту, порушується процес досягання насіння. Молібден сприяє біологічній фіксації азоту з атмосфери. В процесі азотфіксації покращується азотне живлення, підвищується ефективність засвоєння фосфорних та калійних добрив. Молібден сприяє росту коренів, прискорює розвиток і стимулює діяльність бульбочкових бактерій, бере участь у фосфорному та азотному обміні. Вирішити проблему забезпечення рослин доступними макро- та мікроелементами в технологічному процесі можна за рахунок застосування в системі удобрення сої нових ефективних добрив. Як відомо, найкращий спосіб забезпечення сільськогосподарських культур мікроелементами – позакоренеve підживлення, шляхом обприскування посіву протягом вегетації у критичні фази розвитку культури, а саме: 3–5 листочків, бутонізації та наливу нижніх бобиків. Саме таким шляхом ми можемо забезпечити потребу культури у мікроелементах на 100 %.

У зв'язку з цим у 2016–2017 рр. в умовах південного Степу України на зрошенні було закладено досліди. Досліджували два сорти сої – Мельпомена (вітчизняної селекції) та Кордоба (австрійської селекції) та вплив на них мікроелементів – бору і молібдену.

Одержані в ННПЦ МНАУ дані досліджень на чорноземі південному дають змогу зробити висновок, що в умовах зрошення за оброблення рослин сої у фазу формування бобів бором у середньому врожайність склала 3,34 т/га по сорту Мельпомена і 2,88 т/га по сорту Кордоба. За обробки молібденом сформовано відповідно 3,14 т/га і 3,12 т/га у середньому за два роки досліджень. У 2017 році врожайність сої за обробки бором зросла на 0,51 т/га, а молібденом на 0,31 т/га.

Бібліографія

1. Антонов С.И. Соя универсальная культура / С.И. Антонов // Земледелие. –2000. – № 1. – С. 15.
2. Бабич А. О., Бабич-Побережна А. А. Селекція і розміщення виробництва сої в Україні / А. О. Бабич, А. А. Бабич-Побережна - К.: ФОП Данилюк В.Г., 2008. – 216 с.
3. Гамаюнова В. В. Зміна родючості ґрунтів південного Степу України під впливом добрив та підходи до їх ефективного застосування у сучасному землеробстві / В. В. Гамаюнова. // Міжвід. темат. наук. зб.: Агрохімія і ґрунтознавство. Спец. вип. до ІХ з'їзду Українського товариства ґрунтознавців та агрохіміків "Охорона ґрунтів – основа сталого розвитку України". – 2015. – №1. – С.38–47.
4. Марков І. Хвороби сої та заходи щодо обмеження їх шкідливості /

І. Марков// Агронія сьогодні. Спецпроект видання. –2015. – С. 59–65.

5. Соя – культура унікальних можливостей / [Петриченко В. Ф., Лихочвор В. В., Марков В. Л., Лисікова В. П., Жаркова О. Ю.]; за заг. ред. В. Ф. Петриченко, В. В. Лихочвор. – К.: Юнівест Медіа, 2016. – 224 с.

6. Носко Б.С. Шляхи підвищення родючості ґрунтів у сучасних умовах сільськогосподарського виробництва / [Б. С. Носко, В. П. Пати́ка, О. Г. Тарарі́ко та ін.]. – К.: Аграрна наука, 1999. – 98 с.

СЕЛЕКЦИЯ КУКУРУЗЫ НА УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА БЕЛКА

Ю.А. ГОНЧАРОВ

НИИ «Аграрного бизнеса», Украина

Л.М. ПРИСЯЖНЮК, кандидат сельскохозяйственных наук

Украинский институт экспертизы сортов растений

E-mail: wild91@list.ru

Суточная потребность взрослого человека в белке для обеспечения надлежащего роста и развития составляет 0,66 г белка на килограмм массы тела. Оптимальный уровень перевариваемого протеина для крупного рогатого скота составляет 110 г на 1 кормовую единицу (Калашников и др., 1986). Эфирные аминокислоты, такие как лизин и триптофан не синтезируются в организме человека и животных, таким образом они должны попадать в организм с пищей. Суточная потребность взрослого человека в лизине – 30 мг/кг массы тела, для детей от 3 до 10 лет – 35 мг/кг массы тела. Триптофана – 4 мг/кг для взрослых и 4,8 мг/кг для детей. (WHO/FAO/UNU, 2007).

Зерно кукурузы обычно содержит 8–10 % белка, и незначительное количество аминокислот. Кукурузный белок содержит 1,5–2 % лизина, что содержит меньше половины от необходимой нормы питания человека (Young et al. 1998). Кроме того, в обычной кукурузе образуется белок с высоким содержанием лейцин-изолейцин, который обладает низкой биологической ценностью.

Различают благоприятные мутации в зерне кукурузы, которые приводят к улучшению качества белка в таких генах: *opaque2* (*o2*), *opaque6* (*o6*), *opaque7* (*o7*), *opaque11* (*o11*), *floury2* (*fl2*), *floury3* (*fl3*), *Micronate* (*Mc*), *Defective endosperm* (*Dc-B30*). Эти мутации обеспечивают значительно более высокую концентрацию лизина и триптофана в зерне кукурузы по сравнению с традиционной кукурузой (Boyer C. D. and Hannah L. C. 2001).

Мутантная аллель *o2* была обнаружена в начале 1920 годов, исследователи университета Purdue, США, позднее установили, что мутант *o2* вызывает почти двукратное увеличение содержания лизина и триптофана по сравнению с традиционной кукурузой (Mertz et al. 1964).

Ген *o2*, расположенный на длинном плече хромосомы 7 кодирует белок *leucine-zipper* (bZIP), который действует как транскрипционный фактор для экспрессии семейства генов запасных белков зеинов, особенно α -зеина (22 кДа) (Ueda et al. 1992). Мутантный белок вызывает снижение синтеза зеина на 50–70 %, в первую очередь за счёт меньшей близости к промоторной области (Kodrzycki et al. 1989).

Анализ литературных источников позволил установить, что выявлены SSR-маркеры (umc1066 и phi057), которые ассоциированы с геном *o2* (Agrawal P. K. and Gupta H. S. 2010; Prasanna et al. 2010). Эти маркеры целесообразно использовать в маркер-ассоциированной селекции аллели *o2* для получения кукурузы с улучшенным качеством белка.

Библиография

1. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных, под ред. А. П. Калашникова и Н. И. Клейменова, М., 1985; Справочник зоотехника, под ред. А. П. Калашникова, М., 1986.
2. WHO/FAO/UNU. 2007. Protein and amino acid requirements in human nutrition. 1764 Report of a Joint WHO/FAO/UNU Expert Consultation, WHO Technical Report Series, No 935. Geneva.
3. Young V. R., Scrimshaw N. S. and Pellet P. L. 1998. Significance of dietary protein source in human nutrition: animal and/or plant proteins? In: Feeding a world population of more than eight billion people (eds. J. C. Waterlow, D. G. Armstrong, L. Fowden and R. Riley). Oxford University Press in associate with Rank Prize Funds, New York: 205–221.
4. Boyer C. D. and Hannah L. C. 2001. Kernel mutants of corn. *In*: Specialty Corn (ed. A. Hallauer). 2nd edition, CRC, Boca Raton, FL: 1–32.
5. Mertz E. T., Bates L. S. and Nelson O. E. 1964. Mutant gene that changes protein composition and increases lysine content of maize endosperm. *Science*, **145**: 279–280.
6. Ueda T., Wawerczak W., Ward K., Sher M., Ketudat M., Schmidt R. J. and Messing J. 1992. Mutation of 22 and 27-kD zein promoters affect transactivation by the *opaque-2* protein. *Plant Cell*, 4: 701–709.
7. Kodrzycki R., Boston R. S. and Larkins B. A. 1989. The *opaque-2* mutation of maize differentially reduces zein gene transcription. *Plant Cell*, 1: 105–114.
8. Agrawal P. K. and Gupta H. S. 2010. Enhancement of protein quality of maize using biotechnological options. *J. Anim. Nutr. Feed Tech.*, 10: 972–974.
9. Gupta H. Sh. Biofortification of maize: An Indian perspective / H. Sh. Gupta, F. Hossain, V. Mathusamy // *Indian J. Genet.* – 2015. – Vol. 75, N 1. – doi: 10.5958/0975-6906.00001.2

БУРА ГНИЛЬ – ЗАГРОЗА ВИРОЩУВАННЮ ГІБРИДНОГО СОНЯШНИКУ

Т.Т. ДЕМ'ЯНЕНКО, *старший науковий співробітник сектору імунітету*
З.І. ПОГОРІЛЬЧУК, Ю.В. КРАСНОКУТСЬКА, *молодші наукові*
співробітники сектору імунітету

Інститут олійних культур НААН, м. Запоріжжя, Україна

E-mail: natalishug8@gmail.com

Збільшення виробництва соняшнику останніми роками за рахунок збільшення посівних площ створює неабияку загрозу самій культурі. Площі під посівами соняшнику значно перевищують науково обґрунтовані норми в сівознах. Не рідкісні випадки, коли соняшник повертається на те ж поле через 1–2 роки і навіть висівається беззмінно декілька років поспіль.

Оцінюючи фіто санітарний стан селекційних та товарних посівів соняшнику, слід звернути увагу на загрозу шкочинності сапротрофного патогену роду *Rhizopus sp*, який відноситься до сімейства мукорових, або суха буро гниль [1].

Хвороба проявляється на початку дозрівання соняшнику. На кошику утворюються темно-коричневі плями, злегка розм'якшені з нижньої її сторони. Особливо загрозових розмірів вона набуває при високих температурах та при низьких показниках відносної вологості повітря.

Часто плями захоплюють більшу частину кошика. В подальшому тканина рослини стає мацерованою, закрубілою. У сильноуражених кошиків насінніві комірки легко відділяються від основної тканини. Сім'янки недорозвинені і злипаються, а ядра набувають гіркого смаку.

Збудники сухої гнилі – нижчі гриби роду *Rhizopus*, частіше *Rhizopus podosus*, рідше *Rhizopus nigricans* та *Rhizopus microsporus*.

Всі сорти і гібриди соняшника мають відносно високий ступінь чутливості до сухої гнилі. Шкочинності сухої гнилі соняшника виявляється в погіршенні посівних і товарних властивостей насіння. Зберігаються патогени в ґрунті в рослинних рештках та на насінні. Життєспроможність інфекційного початку досить висока.

Шкочинності хвороби дуже велика. Іноді в суху погоду ураженість кошиків доходить до 100 %, а недобір урожаю становить 50 % і більше [2].

Через перенасичення сівозна соняшником за спекотних умов в 2012 році відмічали епіфітотійний рівень прояву сухої бруї гнилі [3]. В умовах 2012 року максимальне розповсюдження хвороби сягало 85,0 % , а подекуди і 100%. В подальші 2013–2016 рр. через аномальність погодних умов (занадто високі температурні показники) впродовж 3 місяців (серпень–жовтень), в які

проходила фаза досягання соняшнику, обмежило поширення хвороби до 27,0 %. [3]. Але аналізуючи фітосанітарний стан біоценозів і враховуючи тенденцію циклічності епіфітотій, слід чекати в найближчий час чергової форс мажорної ситуації. Це приведе до часткової, або повної втрати врожаїв соняшнику.

Для обмеження негативної дії цього патогену застосовують систему інтегрованого захисту рослин. Найбільш ефективними та сучасними в цій системі є селекційний і генетичний методи. Результатом взаємодії цих двох методів є введення у виробництво стійких гібридів соняшнику.

Інститут олійних культур НААН для реалізації пропонує сільгоспвиробникам лінійку сучасних гібридів соняшнику. Усі інноваційні гібриди, які створюються в Інституті олійних культур НААН, поєднують у собі донори генів стійкості до збудника бурої сухої гнилі та вовчку. Селекціонер та імунолог, використовуючи різноманіття генетичних ресурсів, створює вихідний матеріал, що характеризується максимальною вираженістю ознаки стійкості до хвороб та інших господарсько-цінних якостей. Пошукові роботи щодо стійкості до місцевих рас бурої гнилі проводяться у фахових підрозділах ІОК НААН.

В Інституті олійних культур НААН м. Запоріжжя також тестували ряд комерційних гібридів вітчизняної та іноземної селекції на декілька чинників, зокрема на ознаку стійкості до сухої гнилі. Одночасно всі ці гібриди були протестовані на стійкість і до вовчку. У результаті досліджень виділили лінійку гібридів, які мали високу стійкість до вищезначених хвороб. Це гібриди Кирило, Первісток, Каменярь, Пріоритет селекції Інституту олійних культур; гібриди Шторм, Чародій селекції Селекційно генетичного інституту НААН м. Одеси; гібриди соняшнику Колорит та Січ, створені ІОК НААН разом з Селекційно-генетичним інститутом НААН; гібриди соняшнику Ратник та Хазар створені ІОК НААН разом з Інститутом рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН м. Харків.

З гібридів соняшнику іноземної селекції слід відмітити гібрид Рейна селекції Мей Агро Сид (Туреччина) та НС-Х-7899 селекції Інституту польовництва та овочівництва, м. Нові Сад, Сербія.

Крім стійкості до сухої бурої гнилі ці гібриди були стійкі та толерантні до восьми рас вовчку за іспанською шкалою. Досліди по вивченню стійкості проводили на штучному інфекційному фоні ІОК НААН м. Запоріжжя протягом 2015–2017рр.

Більшість сучасних вітчизняних гібридів є стійкими або толерантними до сухої бурої гнилі і за цим показником перевершують більшість гібридів соняшнику іноземної селекції.

Щоб уникнути епіфітотійного розвитку сухої бурї гнилі та інших шкочочинних хвороб, зниження напруги збиральних робіт у господарстві, слід вирощувати не менше двох-трїох гїбридів соняшнику різних за тривалістю вегетаційного періоду. Це дасть змогу виробнику отримати стабільний прибуток з мінімальним економічним навантаженням.

Бібліографія

1.Билай В.И. Микроорганизмы – возбудители болезней. Киев: Наукова думка,1988. – 40–41с.

2. Болезни сельскохозяйственных культур: в 3 т. (сост. В.Ф. Пересыпкин, З.А. Пожар, Н.Н. Кирик и др.; под. общей ред.. В.Ф. Пересыпкина). Киев: Урожай, 1990.Т.2. – 246 с.

3.Мовчан О.М. Шкочочинні об'єкти / О.М. Мовчан, В.П. Омелюта, І.Д. Устінов та ін. // Захист рослин. – 2001. – №4. – С.23–24.

ГІБРИДИЗАЦІЯ ЯК ОДИН ІЗ МЕТОДІВ СТВОРЕННЯ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ ГІРЧИЦІ БІЛОЇ

В.М. ЖУРАВЕЛЬ, кандидат сільськогосподарських наук, с.н.с, старший науковий співробітник лабораторії селекції гірчиці

Г.В. ВЕНДЕЛЬ, молодший науковий співробітник лабораторії селекції гірчиці

Інститут олійних культур НААН України, м. Запоріжжя, Україна

E-mail: v.m.zhurav@gmail.com

Серед трьох видів гірчиці родини *Brassicaceae* гірчиця біла (*Sinapis alba* L.) займає особливе місце. Це цінна харчова, кормова та сидеральна культура. Олія гірчиці білої має як харчове так і технічне значення. Після розкладання в ґрунті її біомаса стає легкозасвоюваним добривом, а ґрунт поповнюється органікою і гумусом. Це економічно вигідна культура, адже товарне насіння гірчиці білої найдорожче (до 20 тис. грн/т) серед гірчичного насіння. Унікальні природно-кліматичні умови України дозволяють вирощувати цю культуру практично в усіх областях.

Однак існує низка проблем – слабка виразність сортів гірчиці білої, що ускладнює ідентифікацію сорту, оцінку його сортової чистоти і типовості та низька якість гірчичної олії. Це і є основною задачею, що постала перед селекціонерами.

Досліджували 48 колекційних зразків гірчиці білої різного географічного походження (з країн дальнього, ближнього зарубіжжя, вітчизняні та місцеві, створені селекціонерами ІОК НААН). Вивчено та виділено основні відмінні морфологічні ознаки зразків гірчиці білої: зубчастість краю листка – помірна (Новий-2, К-4144, К-4136) або сильна (К-541, К-3674, ІУ19282); забарвлення рослин: темно-зелене (МБ-8), зелене; з різною довжиною пелюсток квітки; світло-жовте забарвлення насіння (Veronica, К-4183) або помірно-жовте (Запоріжанка, Талісман). Однак представлені зразки гірчиці білої мають низьку якість олії, чим поступаються гірчиці сизій та чорній. Максимальне значення жирної та ефірної олії досліджуваних зразків в умовах поточного, 2017 р., – 29,53 % (ІУ19287) та 0,48 % (ГБ0907) відповідно. Встановлено високий від 17,13 % (ІУ1917) до 45,97 % (Ослава) вміст ерукової кислоти, чим значно погіршується якість олії.

Для поліпшення та поєднання у створеному новому вихідному матеріалі зазначених показників проведені прямі та зворотні міжвидові (зразки гірчиці білої × зразки гірчиці сизої, зразки гірчиці чорної) та внутрішньовидові (зразки

гірчиці білої × зразки гірчиці білої) схрещування. Принцип підбору батьківських пар – висока якість олії (вміст олії 30–45 %, вміст алілгірчичної олії до 0,9 %), відмінні морфологічні ознаки (забарвлення квітки, рослин, насіння, форма листків) та висока продуктивність (18–22 ц/га). Отримане насіння від схрещувань буде висіяне для дослідження мінливості ознак у гібридному поколінні F₁.

Виділені джерела цінних морфологічних ознак гірчиці у поєднанні з якісним складом насіння та продуктивністю дадуть можливість отримати новий вихідний матеріал для селекції гірчиці білої.

НОВЫЙ СОРТ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО – ФОКУС

Е.В. ИВАНОВА, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории селекции льна масличного

Е.Л. АНДРОНИК, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующая лабораторией селекции льна масличного

РУП «Институт льна», Беларусь

E-mail: andronik11@rambler.ru

Селекция льна масличного в РУП «Институт льна» направлена на создание сортов, в которых должны быть совмещены высокая стабильная продуктивность, устойчивость к неблагоприятным условиям окружающей среды, к болезням и вредителям, пластичность, отзывчивость на вносимые удобрения и применяемые агротехнические приемы, что весьма необходимо и выгодно в жестких условиях современной экономики производства.

За 15 лет (2001–2015) научных исследований, проведенных в институте, и целенаправленной работы селекционеров в Государственный реестр сортов Республики Беларусь были включены такие сорта льна масличного как Брестский (2012 года районирования), Илим и Опус (2013 г.), Салют (2014 г.). В результате совместной практической работы сотрудниками лаборатории селекции льна масличного был создан новый сорт Фокус.

Сорт создан методом межсортовой гибридизации с последующим индивидуальным отбором. Высокопродуктивная раннеспелая линия была выделена в селекционном питомнике 3-го года в 2008 году. Сорт с голубой окраской венчика, точечность чашелистика и продольная складчатость лепестка отсутствуют, пыльник синий, вершина тычиночной нити и окраска пестика у основания – белые, бахромчатость ложной перегородки коробочки отсутствует, семена коричневые крупные.

Сорт устойчив к полеганию, а при испытании в селекционном питомнике сортоиспытания в 2011–2013 гг. проявил высокую устойчивость к расам фузариозного увядания на инфекционно-провокационном фоне института. Средняя урожайность семян нового сорта при этом составила 22,1 ц/га, что на 4,9 ц/га (28,86 %) выше, чем у стандартного сорта Брестский, а содержание жира – выше на 11,03 абс. % (45,3 и 40,8 % у сортов Фокус и Брестский соответственно). Сбор масла у сорта Фокус составил 8,8 ц/га, что на 42,6 % выше, чем у стандарта.

Поскольку в Госсортоиспытании с 2014 года введен новый стандарт для испытания сортов льна масличного – сорт Салют, превосходящий сорт Брестский по всем основным показателям, сравнение сорта Фокус велось с

новым стандартом. В ГСИ новый сорт подтвердил свою высокую продуктивность. Средняя урожайность семян сорта Фокус была на уровне стандартного сорта Салют и составила 14,2 ц/га (у стандарта – 14,1 ц/га). Максимальная урожайность за годы испытаний в ГСИ была получена на ГСХУ «Молодечненская СС» в 2015 году и составила 26,4 ц/га (у сорта Салют – 22,7 ц/га). Среднее содержание масла в семенах у сорта Фокус – 44,64% (max – 47,78 % на ГСХУ «Горецкая СС»), что на 1,33 абс. процента выше, чем у сорта Салют. Стандарт уступал сорту Фокус по массе 1000 семян (6,03 г и 6,30 г соответственно) и спелости (82 и 80 суток соответственно). Высота растений нового сорта и стандарта находилась на одном уровне.

Таким образом, высокая урожайность семян и их масса, более короткий вегетационный период, устойчивость к фузариозному увяданию, высокое содержание масла в нем, позволяют отнести новый сорт льна масличного Фокус к числу перспективных для возделывания сортов льна масличного. Результатом испытаний нового сорта Фокус стало его районирование и внесение в реестр разрешенных для использования сортов культуры с 2017 года.

Новый сорт Фокус отечественной селекции обеспечивает высокий уровень урожайности льнопродукции и успешно может конкурировать с зарубежными по урожайности семян и другим хозяйственно-ценным признакам.

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА НАСІННЯ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО В МИКОЛАЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

М.М. КОРХОВА, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

О. ЩУК, магістрант

Миколаївський національний аграрний університет, Україна

E-mail: korhovamm@mnau.edu.ua

В останні роки посівні площі ячменя озимого – цінної кормової культури в Україні становлять 1,2–1,5 млн га. Основні площі його припадають на південні регіони: Одеську, Миколаївську та Херсонську області. Але, середня урожайність цієї високопродуктивної культури в Україні залишається ще на низькому рівні. Однією із головних причин цьому є несвоєчасна сортозаміна та сортооновлення. Прискорене впровадження нових сортів у виробництво залежить від успішної роботи усіх ланок насінництва, і навпаки, повільне здійснення сортозаміни – показник поганої організації насінництва. Тому, важливим завданням насінництва ячменю озимого є виробництво потрібної кількості високоякісного насіння, забезпечення швидших сортозаміни і сортооновлення.

Нашою метою було проаналізувати Державний Реєстр сортів рослин, придатних до поширення в Україні на 2017 рік та Державний реєстр суб'єктів насінництва та розсадництва по Миколаївській області на 2016 та 2017 рр.

До Державного Реєстру сортів рослин України на 2017 рік внесено 60 сортів ячменю озимого, з них 25 – вітчизняної селекції та 35 – іноземної. В Україні селекцією ячменю займаються 2 провідні наукові установи – Селекційно-генетичний інститут – національний центр насіннезнавства та сортовивчення НААН та Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН. Сорти цих потужних селекційних центрів вирізняються адаптивністю до посушливих умов півдня, підвищеною зимостійкістю та високою продуктивністю, а тому і є більш пристосованими до умов Південного Степу, зокрема Миколаївської області.

Проаналізувавши Державний реєстр суб'єктів насінництва та розсадництва встановлено, що на 2017 рік по Миколаївській області було заплановано виробництво добазового, базового та сертифікованого насіння 16 сортів ячменю озимого в кількості 10068 т, з них 2815 т – сорт Дев'ятий вал; 2132 т – сорт Достойний; 1671 т – Снігова королева; 1025 т – сорт Зимовий; 778 т – сорт Буревій; 402 т – сорт Айвенго; 350 т – сорт Академічний; 315 т – сорт Луран; 300 т – сорт Тітус та 280 т – сорт Майбрід.

Отже, лідируючі позиції займають сорти ячменю озимого селекції СГІ – НЦНС НААН – Дев'ятий вал, Достойний та Снігова королева, що становить 65,7 % від загальної кількості планового виробництва насіння. Встановлено, що по сортам Дев'ятий вал та Снігова королева, які зареєстровано з 2014 року, планове виробництво насіння у Миколаївській області за 2017 рік збільшилося на 1694 т та 1318 т відповідно у порівнянні з 2016 роком. Це свідчить про прискорене впровадження нових сортів у виробництво. Сорти ячменю озимого: Айвенго, Академічний, Зимовий, Буревій, Луран, Тітус, Палладін миронівський впевнено нарощують обсяги виробництва насіння.

Натомість запланований обсяг виробництва насіння сорту Достойний, внесеного до Державного Реєстру сортів рослин з 2006 року, поступово зменшився – на 1273 т у порівнянні з 2016 роком. Аналогічна ситуація сталася з сортами Майбрід, Россава, Абориген.

Таким чином, своєчасна сортозаміна та насінництво ячменю озимого є необхідною умовою подальшого розширення посівних площ та збільшення врожайності цієї важливої зернової культури у вирішенні питання виробництва продовольчого і фуражного зерна.

RATES AND SPECTRS OF WINTER WHEAT MUTATION CHANGES UNDER DIMETHILSULFATE ACTION

M. NAZARENKO, *Ph.D, Assistance Professor, department of breedong and seedfarming*

Dnepropetrovsk state agrarian and economic university, Ukraine

E-mail: nik_nazarenko@ukr.net

Mutation breeding is one of the main and the most powerful method for winter wheat improvement. More than 3000 varieties of cultivar crops were officially released up to now in all over the world. From this number about 300 spring and winter wheat varieties.

This study was carried out to determine one of chemical mutagen effect and interaction between one and the genotype of treated variety of winter wheat in mutations induction.

Following varieties of winter wheat have been treated by mutagens Favoritka, Lasunya, Hurtovina, line 418, Kolos Mironovschiny, Sonechko, Kalinova, Voloshkova in seeds-form. We used chemical mutagen DMS (dimethylsulphat) in concentrations 0,125: 0,025; 0,05 %. Experiment was conducted under conditions of Science-Education Centre of DSAEU. In 2011–2012 years we identified mutations with phenological observances and by yield and yield structure (1–3 rows trials, interrow 0,15 m, row length 1,5 m), check was initial variety after every 10–20 trials, in 2013 – 2015 character of heredity was investigated, yield component analyses was conducted by 30 plants at M_4 – M_6 generations.

Depending on the concentration of DMS mutation rates were ranged from 18,0% (variant Hurtovina, DMS 0,05 %) to 28 % (variant Voloshkova, DMS 0,05 %). The highest frequency of mutations was observed at 0,05 % concentration of DMS.

Thirty-six traits were totally sorted out on which the change occurred under the influence of the mutagen. For analysis, they were classified in the following groups: mutations in the stem and leaf structures (all types of mutants by stem height and thickness were presented, mutants by waxy bloom); mutations of color and ear structures (only nine types by structure); mutations by grains color and structure (large in dimensions grain); by physiological traits of growth and development of mutations (sterility, earliness, lateness, resistance to main pathogens); systemic mutations (like wild wheat relatives by spike shape); productivity and high quality mutations. Pecularity of this mutagen is preferable induction greater number of system mutations, plants sterility and short-stem mutants.

Depending on concentration of DMS mutations rate is changed from 18 % (variant Hurtovina, DMS 0,05 %) to 28 % (variant Voloshkova, DMS 0,05 %). The

highest mutation rate was observed at 0,05 % DMS concentration action. In compare with early investigated mutagens in our researches (gamma-rays, nitrosoalkilureas) DMS provides higher level of variability.

In the spectrum of genetically – (can be used at crossing as a sign source) and breeding-value mutations are included short-stem plants, semi-dwarf plants, a large spike, large grain, earliness, productive mutants. In general, according to the characteristics the frequency of mutations was low (0,2–0,6 % for the variant), or derived forms carry the additional negative qualities. Totally it was received (selected as genetically-valuable): short-stem plants 112(24) (especially a lot of forms from variety Sonechko), semi-dwarf plants 43(18), dwarf plants 18(18), with a large spike 5 (5), earliness 24 (5).

Thereupon, DMS induces significantly number of dwarfs in spite of other mutagens, which we used early, while number of value mutations in spikes essential less. Although, these forms are non-value.

We identified mutant of variety Voloshkova, DMS 0,0125 % (line 179 for further investigations), which has been shown higher productivity regarding higher thousand grain weight.

Conclusions. Thus, the most optimal for obtaining of breeding-value mutations is the usage of 0,0125 % DMS. For the most promising genetically-value mutations it makes a sense to use higher concentration 0,05 %. We observed peculiarity in induction of some types of mutations. Some varieties are shown in order to variable trait (number of mutation can be several times more, than for other genotypes).

With increasing in DMS concentrations rate of mutations and level of variability increase too. In general, higher level of variability was characteristic for varieties obtained by hybridization and termomutagenesis.

УСПАДКУВАННЯ ЦІННИХ ГОСПОДАРСЬКИХ ОЗНАК ТА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ В F₁ ГІБРИДНИХ КОМБІНАЦІЙ ЯЧМЕНЯ ЯРОГО

І.А. ПЕТУХОВА, *молодший науковий співробітник лабораторії генетичних ресурсів зернових культур*

В.К. РЯБЧУН, *кандидат біологічних наук, с. н. с., заступник директора з наукової роботи з генетичними ресурсами рослин*

Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН, м. Харків, Україна
E-mail: petyhovainna@mail.ru

Ячмінь є цінною зерною культурою різностороннього використання. В зерні ячменю містять біологічно активні і поживні речовини, вітаміни і мікроелементи, які потрібні людям для здоров'я. Увага до ячменю як харчового продукту у світі особливо посилилася в останні 10–15 років [4, 6].

Сучасна селекція ячменю ярого направлена на створення високоврожайних сортів з високими технологічними і круп'яними властивостями. Підбір батьківських форм при схрещуванні географічно-віддалених форм не завжди дає селекціонеру бажаний результат. Тому широкого застосування в селекційній практиці набув спосіб підбору вихідного матеріалу за цінними ознаками [2, 3, 5].

У Інституті рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН (2013–2015 рр.) в лабораторії генетичних ресурсів зернових культур НЦГРРУ проводили гібридизацію за загальноприйнятим методом [1]. Підбір батьківських форм проводився за комплексом цінних господарських ознак: висока урожайність, крупне зерно, високий вміст білка, стійкість проти вилягання.

З метою визначення характеру успадкування крупності і вирівняності зерна, маси 1000 зерна, скловидності, вмісту білка в зерні, крохмалю та інших господарських ознак.

У результаті оцінки за господарськими ознаками селекційного матеріалу F₁ 2013–2015 рр. виділено гібриди, що характеризувались високою масою 1000 зерен (> 44 г), середньою і високою скловидністю (50–90 %), високою вирівняністю зерна більше (85 %), це такі гібридні комбінації: Ахілес/Парнас, Водограй/Етикет, Золотник/Парнас, Натали/Етикет, Таловский 9/Етикет, Совіра/Етикет.

Проаналізована закономірність успадкування вирівняності, скловидності зерна та основних цінних господарських ознак, а саме: кількості зерен з основного колосу, маси 1000 зерен у гібридів F₁ покоління. Як свідчать результати досліджень у F₁ гібридів 2013–2015 рр. встановлено різний ступінь

домінування, за яким визначено тип успадкування ознак. У результаті оцінки селекційного матеріалу F₁ виділено кращі комбінації гібридів F₁ ячменю ярого в успадкуванні технологічних властивостей та цінних господарських ознак.

У F₁ гібридів Водограй/Взірець у 2013 р. і 2015 р. виявлено наддомінування за масою 1000 зерен (hr = 1,30; 1,50). Наддомінування за скловидністю зерна у 2014 р. і 2015 р. проявили F₁ гібриди Таловский 9/Парнас (hr = 6,00; 3,00); Таловский 9/Етикет (hr = 4,00; 6,00); Водограй/Взірець (hr = 6,00; 3,00); Золотник/Парнас (hr = 2,00; 2,50); Золотник/Етикет (hr = 1,20; 7,00). Наддомінування за вирівняністю зерна у 2013 р. і 2015 р. мали F₁ гібриди: Таловский 9/Парнас (hr = 1,82; 1,64); Водограй/Етикет (hr = 3,34; 1,70), Водограй/Парнас (hr = 1,69; 3,10). За кількістю зерен з колосу і за масою зерна з колосу ці комбінації характеризувалися успадкуванням від часткового позитивного домінування до депресії.

Проміжним успадкуванням у 2014–2015 рр. за ознакою скловидності характеризувались гібриди Ілот/Парнас (hr = -0,43; -0,44); Натали/Етикет (hr = -0,19; -0,21); Совіра/Парнас (hr = -0,18; -0,21). Також проміжне успадкування виявлено у 2013 р. і 2015 р. за ознакою вирівняності зерна у гібридів Совіра/Парнас (hr = 0,39; 0,30); Ілот/Парнас (hr = 0,43; 0,17).

Одержані значення з успадкування цінних ознак в F₁ гібридів дають можливість виділити цінний матеріал, який характеризується високою вирівняністю зерна, високою скловидністю зерна та основними цінними господарськими ознаками, що перевищували вихідні батьківські форми.

Бібліографія

1. Коновалов Ю. Б. Частная селекция полевых культур / Ю. Б. Коновалов, Л. И. Долгодворова, Л. В. Степанова. – М.: Агропромиздат, 1990. – С. 543.
2. Лазарев Н. Г. Возможный принцип подбора пар / Н. В. Лазарев // Селекция и семеноводство. – 1936. – № 10. – С. 32–33.
3. Писарев В. Е. Селекция зерновых культур / В.Е. Писарев // Избранные работы. – М.: Колос, 1964. – 314 с.
4. Рибалка О. І., Поліщук С. С. // Збірник наукових праць Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннезнавства та сортовивчення. – 2013. – Вип. 22. – С. 13–26.
5. Сапегин А. А. Работы и достижения селекционного отдела Одесской областной станции / А. А. Сапегин // В кн.: Селекция и семеноводство в СССР. – М.: Новая Деревня, 1924. – С. 295–310.
6. Trovell H. Coronary heart disease and dietari fiber. Am. Journ. Clin. Nutr. – 1975. – V. 28. – P. 798–800.

ДІАГНОСТИКА ВИДІВ *AMERLANCHIER* ЗА ВМІСТОМ ФЛАВОНОЇДІВ У ПЛОДАХ

В.С. ФЕДЕНКО, кандидат хімічних наук, провідний науковий співробітник

Дніпровський національний університет ім. Олеся Гончара, Україна
E-mail: opticlub@ukr.net

Інтерес до малопоширених плодово-ягідних культур обумовлено інтенсивним розвитком сучасного напрямку диверсифікації плодівництва з метою ефективного використання компонентів біологічного різноманіття для збільшення рослинної продукції із високим вмістом біологічно активних речовин і розширення сировинної бази виробництва функціональних продуктів харчування. Серед цих перспективних культур розглядають види та культивари ірги (*Amerlanchier*). У зв'язку з цим у теперішній час набула актуальності проблема створення сортів ірги, які адаптовані до місцевих погодно-кліматичних умов і толерантні до абіотичних та біотичних чинників навколишнього середовища.

Для вирішення цієї проблеми необхідні відповідні методи діагностики біологічної цінності плодів різних видів і селекційних форм ірги. Для вибору відповідних методичних підходів слід враховувати, що особливістю фітохімічного складу плодів *Amerlanchier* є підвищений рівень накопичення комплексу фенольних сполук (флавоноли, антоціани, проантоціанідини), що визначають біологічний ефект, який пов'язаний із антиоксидантною здатністю, підвищенням резистентності організму людини до поширених хвороб. У зв'язку з цим привертають увагу діагностичні прийоми для визначення вмісту цих фенольних метаболітів.

Мета роботи – виявити маркерні ознаки для диференціальної діагностики видів *Amerlanchier* за вмістом флавоноїдів у плодах.

За об'єкти дослідження використовували види *Amerlanchier* – інтродуценти Ботанічного саду Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара (ірга круглолиста *A. ovalis* Medik., ірга колосиста *A. spicata* (Lam.) C. Koch., ірга канадська *A. canadensis* (L.) Medik., ірга рясоквітуча *A. florida* Lindl.). Відбір рослинних зразків здійснювали у фазі повної стиглості плодів.

Екстракцію фенольних сполук проводили 80% водним ізопропанолом. Спектри поглинання екстрактів досліджували на спектрофотометрі в ультрафіолетовому та видимому діапазонах (250–800 нм). Для порівняльного аналізу зразків використовували відносні інтенсивності аналітичних максимумів поглинання екстрактів (у розрахунку на одиницю сирої маси). Загальний вміст

мономерних антоціанів визначали рН-диференційним спектрофотометричним методом у розрахунку на ціанідин 3-глюкозид.

В спектрах поглинання фенольних екстрактів спостерігались максимуми при 290, 330 і 560 нм, які характерні для флавонолів (глюкозиди кверцитину) та антоціанів. Слід зазначити, що кожен із плодів досліджених видів відрізнявся специфічною варіабельністю інтенсивності цих максимумів та їх співвідношенням. Накопичення флавоноїдів у плодах за величиною відносної інтенсивності максимуму при 330 нм збільшувалось у наступній послідовності видів: *A. florida* – *A. spicata* – *A. canadensis* – *A. ovalis*. Для досліджених видів встановлено вміст антоціанів у діапазоні 44,1–225,3 мг/100 г сирої маси плодів. Максимальний рівень антоціанових пігментів відзначено для плодів *A. ovalis*.

Отримані результати підтверджують можливість використання виявлених діагностичних ознак для диференційної діагностики видів і культиварів ягідних рослин із підвищеною біологічною цінністю плодів.

АГРОБІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ВИРОЩУВАННЯ ЛЮЦЕРНИ НА НАСІННЯ ЗА ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИМИ ТЕХНОЛОГІЯМИ В ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

С.П. ГОЛОБОРОДЬКО, *доктор сільськогосподарських наук, професор, головний науковий співробітник*

О.А. ПОГИНАЙКО, *науковий співробітник*

С.В. СЕРГІЄНКО, *аспірант*

Інститут зрошеного землеробства НААН, Україна

E-mail: poginauko.12@gmail.com

Найбільш поширеною кормовою культурою у землеробстві розвинутих країн світу, яка вирішує проблему збільшення виробництва рослинного білка та підвищення родючості ґрунтів, є люцерна. Енергозберігаюча технологія вирощування люцерни на насіння передбачає: використання найбільш адаптованого до місцевих умов сорту; застосування широкорядних посівів; інтегрованої системи захисту від шкідників, хвороб та бур'янів; оптимального режиму зрошення та системи удобрення; використання посівів першого і другого року плодоношення; вибору укусу; збільшення чисельності диких запилювачів; своєчасне і якісне збирання врожаю.

Урожайність кондиційного насіння люцерни сорту Надежда в південному Степу України на зрошенні за широкорядного способу сівби першого року використання складала 514 кг/га, другого – 502 і третього – 310 кг/га, відповідно, за звичайного рядового – 329 кг/га, 442 та 287 кг/га. Витрати енергії на виробництво 1 кг насіння на першому році вирощування люцерни на насіння досягали 3506 МДж, другому – 4430 і третьому – 7592 МДж.

Поряд із способом сівби формування врожаю насіння люцерни істотно залежало також від укусу, з якого проводили збирання врожаю культури. При вирощуванні люцерни на насіння в першому укусі витрати сукупної енергії досягали 18021 МДж/га і 26742 МДж/га – у другому. При цьому витрати енергії на виробництво 1 кг насіння у другому укусі, порівняно з першим, при вирощуванні сорту Херсонська 7 зростали на 6005 МДж (147,0 %), відповідно, сорту Надежда – на 2642 МДж, або 75,0 %.

При сівбі насінневої люцерни у ранньовесняні строки потреба в першому вегетаційному поливі нормою 500–600 м³/га виникає в кінці міжфазного періоду “початок бутонізації-початок цвітіння”, оскільки запаси вологи знижуються до оптимальної нижньої межі найменшої вологоємності.

При закладанні насінневих посівів у літній (серпневий) строк сівби, необхідно проводити вологозарядковий полив нормою 500–600 м³/га, що

залежить від висушування 0,5–0,7-метрового шару ґрунту попередньою культурою сівозміни. Проводити полив необхідно за 5–7 днів до сівби, що забезпечує отримання дружних сходів навіть у сухі (95 %) за забезпеченістю опадами роки.

На насінневих посівах другого й третього років використання критичним періодом при вирощуванні люцерни на насіння в першому укосі є період цвітіння і формування бобів. Витрати енергії на контролі (без зрошення) на першому році використання з першого укосу сорту Херсонська 7 становлять 202,6 МДж на 1 кг і сорту Надежда – 161,5 МДж. При проведенні одного вегетаційного поливу енергетичні витрати знижуються, відповідно, до 47,7 і 37,7 МДж/кг; двох – 35,0; і 24,5; трьох поливів – 37,8 та 24,9 МДж/кг.

Витрати сукупної енергії на 1 га посівів без застосування добрив на насінневих посівах першого, другого й третього року використання досягають 18021–23535 МДж/га, а енергоємність 1 кг насіння на посівах люцерни першого та другого років становить 44,94–68,22 МДж і 106,01 МДж – третього року.

Застосування фосфорно-калійних добрив ($P_{120}K_{180}$) при вирощуванні люцерни на насіння на чорноземі супіщаному сприяло отриманню найвищої врожайності культури – 619–646 кг/га і найнижчих витрат енергії на виробництво 1 кг насіння, які на люцерні першого року плодоношення не перевищували 32,76 МДж, другого – 52,66 і третього – 75,14 МДж.

Комплексні пошкодження всім органам насінневої люцерни в південній частині зони Степу наносять 157 видів шкідників, із яких 35,1 % належать до жорсткокрилих; 31,9 – лускокрилих; 17,0 – напівлускокрилих; 4,3 – двокрилих; 5,3 – рівнокрилих; 1,1 – трипсів і 4,2 % – прямокрилих. Спеціалізованих шкідників сходів насінневої люцерни виявлено 10 видів, бруньок і листя – 6, пуп'янків і квіток – 18, дозріваючого насіння – 5, коріння – 8 видів. Витрати сукупної енергії на вирощування насінневої люцерни без захисту рослин від шкідників високі й досягають 18084–18389 МДж/га. Енергоємність виробництва 1 кг насіння при застосуванні ранньою весною лише боронування посівів БГ-3 або рихлення КРН-4,2, за урожайності насіння 134–280 кг/га, досить висока й становить 114,22–134,95 МДж. Захист насінневої люцерни від шкідників шляхом застосування інтегрованої системи, яка передбачає проведення рихлення посівів ранньою весною БДНТ-2,2 і хімічного обробітку посівів культури за фазами її розвитку, сприяє істотному підвищенню врожаю і зниженню витрат енергії на виробництво 1 кг насіння до 35,78–39,56 МДж.

Збирання урожаю насінневої люцерни у південній частині зони Степу проводиться однофазним або двофазним способом. Обприскування посівів люцерни 20 % в.р. реглону (5 л/га) розпочинають при побурінні 85–90 % бобів з подальшим збиранням урожаю з насінневих посівів через 5 днів після десикації.

При застосуванні двофазного способу збирання урожаю скошування люцерни у валки проводиться у вранішні години (з 5⁰⁰ до 10⁰⁰) при побурінні 80–90 % бобів самохідними косарками Е-301, КПС-5Г. Затримка з підбором валків на 5, 10, 15 і 20 днів після дозрівання насіння призводить до розтріскування бобів до початку їх підбору і обмолоту, через що втрати урожаю насіння зростають до 44,7–55,3 %.

За роздільного збирання урожаю витрати сукупної енергії, порівняно з прямим комбайнуванням, збільшуються на 29,3 % і досягають 2462 МДж/га, з яких 49,5 % витрат припадає на скошування травостою у валки з використанням бобових жниварок. Енергоємність виробництва 1 кг кондиційного насіння за роздільного збирання урожаю, порівняно з однофазним способом, зростає на 49,7 %. Основне очищення насіння люцерни проводиться на сортувальних машинах: “Петкус Селектра – К-218/1”; трієрний блок – “Петкус К-553” з відповідними решетами і трієрними циліндрами, а на насінневих станціях використовуються насіннеочисні лінії КОС-0,5 і СБУ-1,25.

ВПЛИВ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ІНОКУЛЯЦІЇ НАСІННЯ СОЇ ШТАМАМИ БУЛЬБОЧКОВИХ І ЕНДОФІТНИХ БАКТЕРІЙ НА ФОРМУВАННЯ УРОЖАЮ СОРТІВ СОЇ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

О.Д. ДУБИНСЬКА, *науковий співробітник*

Асканійська державна сільськогосподарська дослідна станція

Інституту зрошуваного землеробства НААН України

E-mail: askaniyskadsds@gmail.com

Згідно досліджень Міністерства аграрної політики та продовольства України, сільськогосподарські виробники різних форм власності України в сучасних умовах господарювання зацікавлені в збільшенні виробництва зерна сої та соєвої продукції, а також у нарощуванні її експорту в країни Європейського Союзу. Вирощування сої має позитивний ефект для сільського господарства України, оскільки вказана культура – ідеальний попередник практично всіх зернових культур у сівозміні. Крім того, соя і соєва продукція, особливо соєвий шрот, користуються попитом на європейському ринку, а тому Україна може стати одним з її основних постачальників.

Проте у різних природно-кліматичних зонах України, в тому числі й на зрошуваних землях південного Степу ще зовсім не вивченим залишається симбіоз бульбочкових і ендofітних бактерій. Тому подальше встановлення ефективності вказаного симбіозу й було основною метою вивчення впливу існуючої різноманітності ендofітних бактерій на формування продукційних процесів і урожаю зерна різних за скоростиглістю сортів сої.

Польовий дослід з удосконалення енергозберігаючої технології вирощування насіння різних за скоростиглістю сортів сої проводили в “Асканійській” ДС ДС ІЗЗ НААН розташованій в с. Тавричанка, Каховського району, Херсонської області. Ґрунти – темно-каштанові середньосуглинкові, з глибиною гумусного шару 45–50 см. Вміст гумусу (за Тюриним) в орному шарі становить 2,15 %, лужногідролізованого азоту (за Корнфільдом) – 50,0 мг на 1 кг ґрунту, рухомого фосфору (за Мачигіним) – 24,0; обмінного калію – 400 мг/кг ґрунту. Найменша вологемність 0–50 см шару – 23,2 %; 0–100 см – 21,5; 0–150 см – 21,3 %; вологість в’янення, відповідно, – 11,4; 11,6 і 11,9 % до ваги абсолютно сухого ґрунту.

Двофакторний польовий дослід закладено методом розщеплених ділянок де головні ділянки (ділянки першого порядку, фактор А) – сорти сої (ультраскоростиглий Діона) і середньоранній (Аратта), субділянки (ділянки другого порядку, фактор В) – передпосівна інокуляція насіння різними штамами

бульбочкових і ендоефітних бактерій: Контроль 1 (без обприскування водою); Контроль 2 (обприскування водою); Ризобін^К (асоціація 3-х штамів *Bradyrhizobium japonicum*); Ризобін^К + Psp.1 (Ризобін^К + *Paenibacillus sp.1*); Ризобін^К + Vsp.4 (Ризобін^К + *Bacillus sp.4*); Ризобін^К + Vsp.5 (Ризобін^К + *Brevibacillus sp.5*); Ризобін^К + Pb.6 (Ризобін^К + *Pseudomonas brassicacearum* 6); Ризобін^К + Vm.6 (Ризобін^К + *Bacillus megaterium* 6). За передпосівної інокуляції насіння сортів сої використані штами мікроорганізмів із колекції культур відділу загальної та ґрунтової мікробіології Інституту мікробіології і вірусології імені академіка Д.К. Заболотного НАН України.

Площа посівної ділянки – 90,0 м², облікової – 17 м², повторність досліду триразова. Посів сортів сої проводили в першій декаді травня сівалкою «Клен» шириною міжрядь 45 см на глибину 7–8 см. Норма висіву насіння сорту Діона – 800000 і Аратта – 600000 схожих насінин/га. Першу міжрядну культивування проводили в фазу розгалуження рослин сої на глибину 5–6 см агрегатом РФ-4 з трактором Т-25, другу – на початку змикання рядків на глибину 10–12 см.

Облік урожаю по варіантах польового досліду виконували за 100 % дозрівання насіння в бобах. Збирання врожаю проводили комбайном «Сампо-130». Структуру врожаю, статистичний та енергетичний аналізи проводили за загально прийнятою методикою польового досліду [1].

Загальна кількість атмосферних опадів, що випадали в цілому за міжфазними періодами обох сортів сої (105,4–118,5 мм), істотно не сприяла зниженню негативних наслідків екстремальних погодних умов як у літні, так і осінні місяці. Достатньо високому рівню формуванню урожаю насіння обох сортів сої сприяло лише своєчасне проведення вегетаційних поливів широкозахватною дощувальною машиною «Reinke». Найменша врожайність зерна обох сортів сої отримана в контрольному варіанті (Контроль 1) – 2,64 т/га по сорту Діона і 2,36 т/га по сорту Аратта, а також у варіанті з середньораннім сортом Аратта з інокуляцією штамом Ризобін^К + Pb.6 – 2,39 т/га та Ризобін^К + Vm.6 – 2,38 т/га. Максимальна врожайність насіння сої сорту Діона формувалася за передпосівної обробки насіння Ризобіном^К + Vsp.4 – 3,95 т/га, відповідно, у сорту Аратта – 2,54 т/га. Висока врожайність сої сорту Діона (3,84 т/га) також була отримана при інокуляції насіння Ризобін^К (асоціація 3-х штамів *Bradyrhizobium japonicum*) без застосування ендоефітних бактерій.

Таким чином, передпосівний обробіток насіння асоціацією бульбочкових бактерій та їх сумісним застосуванням з ендоефітними бактеріями, в порівнянні з Контролем 1, сприяв підвищенню урожайності насіння ультраскоростиглого сорту Діона на 1,01–1,31 т/га і на 0,14–0,18 т/га середньораннього сорту Аратта. У порівнянні з Контролем 2 (обприскування водою) приріст урожайності сорту Діона складав 0,57–1,27 т/га і сорту Аратта – 0,12–0,16 т/га.

Отримання по варіантам польового досліду істотно нижчого врожаю середньораннього сорту сої Аратта, в порівнянні з ультраскоростиглим сортом Діона, обумовлено тим, що його періоди активної симбіотичної азотфіксації у міжфазні періоди “початок гілкування-початок цвітіння” та “початок цвітіння-початок утворення бобів” проходило за більш високих середньодобових температурах і низької відносної вологості повітря, загальна тривалість яких досягала 76–79 діб.

Бібліографія

1. Ушкаренко В.А. Дисперсионный и корреляционный анализ в растениеводстве и луговодстве / В.О. Ушкаренко, Н.Н. Лазарев, С.П. Голобородько, С.В. Коковихин // Научное издание. – М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2011. – 335 с.

СУЧАСНИЙ ПІДХІД ДО ВИЗНАЧЕННЯ ҐРУНТОВИХ ВОЛОГОЗАПАСІВ НА ПАРОВИХ ПОЛЯХ В СТЕПУ УКРАЇНИ

В.Ю. ЗАПОРОЖЧЕНКО, *старший викладач кафедри сільськогосподарських гідротехнічних меліорацій*

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, Україна

E-mail: vika.melikhova@ukr.net

Степова зона займає близько 40 % території України. Степи України мають родючі ґрунти, які, за умов створення сприятливого поживного режиму, здатні забезпечувати високі та якісні врожаї сільськогосподарських культур. Територія досліджень виділяється значними тепловими ресурсами і меншою, ніж Лісостеп, зволоженістю, що зумовлює формування своєрідних ландшафтів. Ґрунтовий покрив сільськогосподарських ландшафтів є головним фактором, який забезпечує сталий і високопродуктивний розвиток не тільки агроекологічних систем, проте й біосфери в цілому.

Добре відомо, що у Степу урожайність сільськогосподарських культур в основному залежить від забезпечення їх вологою, оскільки водний режим ґрунтів характеризується як непромивний, нагромадження води відбувається тільки за рахунок атмосферних опадів, середньорічна сума яких недостатня. Саме через це в цих районах часто користуються «паровими полями».

Парове поле – це поле сівозміни, не зайняте посівами протягом всього вегетаційного періоду або його частини, яке утримується в пухкому і чистому від бур'янів стані; засіб підвищення родючості ґрунту і накопичення в ньому вологи. Слід підкреслити, що запаси вологи в шарі ґрунту 0–100 см на час сівби культури значною мірою визначають рівень її врожаю.

Гідрологічний режим парового поля складається з двох періодів: з вересня по березень – це період водонакопичення, а з квітня по вересень — водовитрачання. Основні запаси вологи на паровому полі, як правило, створюються завдяки опадам осінньо-зимового періоду. Влітку на полі чорного пару відмічають втрату практично всієї вологи опадів та частини накопичених весняних запасів. Незважаючи на великі втрати води на паровому полі, сумарні її запаси залишаються значними. Це сприяє одержанню своєчасних і дружніх сходів сільськогосподарських культур та зменшує ймовірність їх пересіву. Крім того, слід відзначити, що в посушливих умовах зони на паровому полі волога рівномірно розподілена по всьому профілю кореневмісного шару ґрунту.

Проте, в умовах сьогодення, наявність інформації про запаси ґрунтової вологи на парових полях безумовно є фундаментальною проблемою, вирішення

якої є необхідною умовою забезпечення сталого розвитку високопродуктивних аграрних виробничих систем. Під сталим розвитком слід розуміти можливість забезпечення запрограмованої продуктивності і конкурентоздатності агроecosистем протягом тривалого часу при збереженні екологічних функцій як в цілому агроландшафтів, так і окремих його складових, у тому числі й ґрунтового покриву. Добре відомо, що ґрунти зони досліджень мають високий рівень активної вологості. Тому розробка методу розрахунку вологозапасів на парових полях в Степу України є актуальною.

Існує низка методів і способів отримання такого роду інформації, які враховують зональні особливості локальних територій, зокрема кліматичні, ґрунтові та господарсько-економічні чинників. Провідну роль серед яких, на нашу думку, займає агрогідрометеорологічний метод (АГМ), розроблений проф. Литовченком О.Ф. (2011 р.). Цей метод ґрунтується на визначенні щодобових значень ґрунтової вологи на полях під основними сільськогосподарськими культурами в степовій та лісостеповій зонах України. Він полягає у визначенні ґрунтових вологозапасів окремо у шарах ґрунту 0–50 і 0–100 см в залежності від попередніх погодних умов. А тому доцільно скористатися ним для визначення запасів вологи на парових полях в степовій зоні України. Для розробки методики прийнято використовувати інформацію про виміряні вологозапаси Укргідромет центру МНС України, опубліковані в агрометеорологічних щорічниках, та метеорологічну інформацію (температура повітря, дефіцит вологості повітря та атмосферні опади), яка представлена на загальнодоступних сайтах (таких як гр5).

НАКОПИЧЕННЯ І ВМІСТ ФОСФОРУ В РОСЛИНАХ КОНОПЕЛЬ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ ТА ГУСТОТИ ПОСІВУ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

О.А. КОВАЛЕНКО, *кандидат сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник*

Інститут зрошуваного землеробства НААН, Україна

E-mail: Izz.ua@ ukr.net

Коноплі в значній мірі відрізняються від інших культур особливостями свого росту. Їх ріст протягом вегетації дуже нерівномірний, що призводить також до великої нерівномірності накопичення наземної біомаси, поглинання і витрачання поживних речовин з ґрунту. Серед інших макроелементів фосфор поглинається більш рівномірно протягом періоду вегетації, починаючи від проростання насіння і до повного досягання.

Наші дослідження поглинання і вмісту елементів живлення, в тому числі і фосфору, конопель південного типу проводилось на неполивних землях дослідного поля Інституту зрошуваного землеробства НААН на темно-каштанових середньосуглинкових ґрунтах. Дослід включав вирощування конопель за двох способів сівби – широкорядний з міжряддям 45 см і звичайний рядковий з міжряддям 15 см. Вивчалися чотири дози добрив: P_{60} , $N_{30}P_{60}$, $N_{60}P_{60}$, $N_{90}P_{60}$. При звичайному рядковому способу сівби норми висіву насіння становили 2,0, 2,5, 3,0 і 3,5 млн. шт./га, а при широкорядному – 1,0, 1,2, 1,4, 1,6, 1,8 і 2,0 млн. шт./га.

На початку вегетації вміст фосфору в рослинах конопель був дуже високий і становив у фазу бутонізації 0,96–1,13 %. У рослинах широкорядного посіву його вміст був на 3,7–10,4 % вищий, ніж у звичайному рядковому посіві.

За внесення азотних добрив у дозі N_{30} і підвищенні її до N_{60} , а потім до N_{90} вміст фосфору в рослинах зменшувався. Так, у звичайному рядковому посіві зменшення складало 8,3–12,0 %, а широкорядному – 4,4–8,8 %.

Протягом вегетації вміст фосфору в рослинах конопель поступово знижується. У фазу цвітіння його вміст був на 27%, а на початку дозрівання – на 42 % нижчий, ніж у фазу бутонізації. Протягом всієї вегетації конопель спостерігався менший вміст фосфору при внесенні азотних добрив. Норми висіву насіння не вплинули на вміст фосфору в рослинах конопель.

Накопичення елементів живлення, в тому числі і фосфору, в біомасі рослин є результатом взаємопов'язаних процесів – наростання сухої речовини та надходження і вмісту в ній цих мікроелементів. Проходження цих процесів в рослинах конопель має деякі особливості стосовно агроприйомів, які вивчалися.

На початку росту конопель накопичення фосфору проходить повільніше, ніж азоту. В період від сходів до бутонізації середньодобове накопичення фосфору в рослинах звичайного рядкового посіву становить 0,48–0,56 кг/га за добу, а в широкорядному – на 30,4–33,3 % менше. Тому, до фази бутонізації його накопичується в рослинах 24,6–29,6 та 16,7–20,3 кг/га відповідно, що становить 41,8–49,9 та 40,4–42,0% від загального його накопичення на початок досягання насіння. Азотні добрива сприяють деякому підвищенню накопичення фосфору в рослинах.

Після бутонізації і до цвітіння інтенсивність накопичення фосфору в рослинах зростає до 0,64–0,71 кг/га за добу за звичайного рядкового посіву і до 0,82–1,15 кг/га за добу – при широкорядному. В звичайному рядковому посіві азотні добрива дещо гальмували накопичення фосфору, а за широкорядного, навпаки, прискорювали. Тому кількість накопиченого фосфору у фазу цвітіння, на удобрених азотом в дозі N_{60-90} варіантах, була вищою на 7,8–8,5 % у звичайному рядковому посіві і на 20,4–26,7 % – при широкорядному, порівняно з P_{60} . Внесення N_{30} на фоні P_{60} практично не змінювало кількість фосфору в рослинах.

В подальшому, від цвітіння і до фази початку досягання насіння, темпи накопичення в рослинах фосфору знижувалися і становили 0,49–0,64 кг/га за добу при звичайному рядковому посіві і 0,36–0,65 кг/га – при широкорядному.

Кількість фосфору в рослинах на початку досягання насіння конопель у варіантах звичайних рядкових посівів практично не залежала від дози азотних добрив, а у широкорядних посівах – збільшувалась з підвищенням їх дози.

Підвищення норми висіву насіння конопель в межах 2,0–3,5 млн шт./га у звичайних рядкових посівах не відобразилось на накопиченні фосфору в рослинах. Збільшення норми висіву з 1,0 до 1,6 млн шт./га в широкорядних посівах підвищувало кількість фосфору в рослинах на 5,6–7,9 % протягом всієї вегетації.

Таким чином, найбільша інтенсивність поглинання фосфору спостерігається в період від бутонізації до цвітіння – 0,64–0,71 кг/га за добу при звичайному рядковому посіві і 0,82–1,15 кг/га – у широкорядному. Азотні добрива істотно збільшували середньодобове накопичення фосфору лише у широкорядному посіві.

ВПЛИВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ СІВБИ В ПОПЕРЕДНЬО НЕОБРОБЛЕНИЙ ҐРУНТ НА АГРОФІЗИЧНІ ПОКАЗНИКИ ТЕМНО-КАШТАНОВОГО ҐРУНТУ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Н.П. ЛОПАТА, *науковий співробітник*

**Асканійська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту зрошуваного землеробства НААН України**

Одним із напрямків зниження витрат на виробництво сільськогосподарської продукції є мінімізація основного обробітку ґрунту за рахунок зменшення його глибини, кратності проходів агрегатів або заміни більш енергоємного обробітку з обертанням скиби, менш витратним – без обертання скиби або застосування сівби сільськогосподарських культур в попередньо не оброблений ґрунт. Запровадження таких способів мінімізації значно скорочує енергетичні, трудові та матеріально-грошові витрати на виробництво продукції в сівозмінах на зрошуваних землях. У зв'язку з цим актуальність досліджень ґрунтується на вивченні можливості застосування "прямої сівби", поверхневого та мілкого безполицевого основного обробітку ґрунту у комплексі з водозберігаючими режимами зрошення, органо-мінеральними системами удобрення та інтегрованого захисту рослин .

Дослідження проводились в сівозміні на зрошенні Асканійської державної сільськогосподарської дослідної станції в зоні дії Каховської зрошувальної системи . В досліді вивчається чотири способи обробітку ґрунту, та три дози мінеральних добрив. Ґрунт під стаціонарним дослідом темно-каштановий, важко-суглинковий, солонцюватий з вмістом гумусу – 2,3%, щільністю складення 1,3 г/см², вологістю в'янення 9,8 %, найменшою вологоємністю 22,4 %.

Досліди супроводжувалися польовими дослідженнями, та лабораторними аналізами ґрунту і рослин. З метою всебічної оцінки досліджуваних способів і систем обробітку визначали агрофізичні показники темно-каштанового ґрунту в посіві кукурудзи за різних способів і глибини основного обробітку ґрунту .

Найменші показники щільності були на початку вегетації за оранки і складала 1,15 г/см³, а найвищими – 1,29 г/см³ за сівби в попередньо необроблений ґрунт . До збирання врожаю щільність складення ґрунту підвищується за всіх варіантів основного обробітку, водночас закономірність, що спостерігалася на початку вегетації збереглася. В кінці вегетації найменша щільність спостерігалась на оранці (28–30 см), що складала 1,24 г/см³, а найвищою – 1,29 г/см³ за сівби в попередньо необроблений ґрунт.

Зміна показників щільності складення ґрунту супроводжувалась зміною його пористості. Істотному збільшенню пористості сприяло проведення глибокого (28–30 см) полицевого обробітку ґрунту, де показник становив 55,9 %. У варіантах з мілким безполицевим обробітком спостерігалось зменшення загальної пористості до 55,4 %, а при сівбі в необроблений ґрунт пористість ґрунту була найменшою.

Урожайність кукурудзи на контролі при внесенні дози добрив N_{60} становила 9,14 т/га. Порівняно з контролем (оранкою) приріст врожаю кукурудзи був лише у варіантах з чизельним обробітком ґрунту і становив 0,72 т/га. Зменшення глибини обробітку призвело до зниження зернової продуктивності культури на 2,12 %.

Внесення мінеральних добрив дозою $N_{120}P_{40}$ сприяло збільшенню урожайності культури, а найвищий рівень врожаю кукурудзи – 11,32 т/га отримали за дози мінеральних добрив $N_{180}P_{40}$.

Застосування технології No-till за всіх доз азотного добрива забезпечувало достовірне зниження врожайності зерна, що свідчить про недоцільне його застосування на темно-каштанових ґрунтах в сівозмінах на зрошенні.

ВПЛИВ СИДЕРАТУ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ КУЛЬТУР КОРОТКОРОТАЦІЙНОЇ СІВОЗМІНИ НА ЗРОШЕННІ

Н.Д. РЕЗНІЧЕНКО, *учений секретар*

Асканійська державна сільськогосподарська дослідна станція

Інституту зрошуваного землеробства НААН України, с. Тавричанка

E-mail: nadezhda.reznichenko@ukr.net

В умовах змін клімату, перш за все через його потепління, постає завдання збереження вологи в ґрунті і все більшого значення набуває застосування мінімізованих вологозберігаючих систем обробітку ґрунту, в тому числі і сівба культур в необроблений ґрунт. Зміни температурних режимів навесні призводять до зміщення початку всіх технологічних операцій на більш ранні строки і, тим самим, створюються умови для сівби на зрошуваних землях післяжнивних сидеральних культур. Сидерація стає важливою складовою енерго- і ресурсощадних технологій вирощування сільськогосподарських культур. Через те актуальним є питання наукового обґрунтування можливості застосування сидератів та післяжнивних решток попередника, як фактора відтворення родючості ґрунту, покращення фітосанітарного стану посівів та підвищення урожайності сільськогосподарських культур.

Дослідження проводились на зрошуваних землях Асканійської державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту зрошуваного землеробства НААН в двофакторних польових дослідах чотиріпільної сівозміни з таким чергуванням культур: пшениця озима – кукурудза – ячмінь озимий та соя.

Вивчали чотири системи основного обробітку ґрунту: контроль – система диференційованого основного обробітку ґрунту, де протягом ротації сівозміни чергуються глибокі та мілкі способи з обертанням і без обертання скиби; мілка одноглибинна (12–14 см) безполицева система основного обробітку; різноглибинна безполицева з чизельним розпушуванням (23–25 см та 28–30 см) та система No-till. Дослідження проводилися на трьох фонах мінерального живлення: застосування на добриво сидеральних культур, що висівалися після збирання озимої пшениці та ячменю, з внесенням на один гектар сівозмінної площі трьох доз азотного добрива на фоні 40 кг д. р. фосфорного та фон без сидератів із застосуванням рекомендованих доз мінеральних добрив (контроль). Бобово-злакову сумішку на сидерат висівали сіялкою прямого посіву після скошування озимих зернових культур і луцення стерні попередника дисковими боронами (крім варіантів, де досліджували ефективність системи No-till). За

період вегетації отримували 17–33 т/га сирової сидеральної маси, яку після скошування заробляли в ґрунт згідно схем дослідів.

В період весняного кушіння озимих зернових культур на варіантах без застосування сидерації за проведення чизельного обробітку ґрунту, порівняно з контролем, спостерігалась менша кількість бур'янів з нижчою вегетативною масою, що складала для пшениці 4,2 г/м² та ячменю озимого 17,6 г/м². При заміні глибокого безполицевого обробітку ґрунту мілким безполицевим було зазначено збільшення кількості бур'янів в 1,9–2,4 рази, а наземна маса їх зросла до 38,8 г/м² та 97,6 г/м². Найбільша кількість бур'янів відмічена при сівбі культур в попередньо необроблений ґрунт. Порівняно з контролем, на посівах ячменю озимого бур'янів було більше в 2 рази і на пшениці – в 3 рази.

В посівах ярих культур на варіантах без застосування сидерату найменше бур'янів спостерігалось за глибокого чизельного обробітку: на сої – 4 шт/м², на кукурудзі – 10 шт/м² з масою, відповідно, 21,6 г/м² та 37,2 г/м². На варіантах з мілким обробітком бур'янів було більше на сої в 2,5 рази, на кукурудзі в 3 рази з більшою вегетативною масою. Найгірша ситуація по забур'яненості складалась за сівби культур за технологією No-till, де вегетативна маса бур'янів була найбільшою: на сої – 96,1 г/м², на кукурудзі – 448 г/м².

Застосування сидерації за різних систем і способів основного обробітку ґрунту забезпечило зниження кількості бур'янів на всіх варіантах. За однакових доз внесення мінеральних добрив, на сидеральному фоні в посівах кукурудзи бур'янів було менше на 4–11 шт/м², в посівах сої – на 1–4 шт/м², в посівах ячменю озимого – на 13–31 шт/м², в посівах пшениці озимої – на 4–15 шт/м², ніж на відповідних варіантах без застосування сидератів. Найменшою наземна біомаса бур'янів формувалась при проведенні під посів культур глибокого чизельного обробітку ґрунту, тоді як при сівбі в необроблений ґрунт наземна маса бур'янів значно зростала, що в свою чергу призводило до пригнічення посівів і, відповідно, до недобору урожаю.

Оскільки застосування післяжнивних сидератів забезпечувало кращі умови для розвитку рослин, то внаслідок цього було отримано і вищу врожайність культур. Приріст урожаю кукурудзи при застосуванні сидератів і рекомендованої дози добрив (N₁₈₀P₄₀) за глибокого полиневого та безполицевого обробітків ґрунту становив 0,46 т/га, за мілкого чизельного – 0,67 т/га, за сівби культури в необроблений ґрунт – 0,77 т/га при НІР₀₅ 0,35 т/га. Урожайність сої за умов сидерації та дози добрив N₉₀P₄₀ була більшою на 0,23, 0,45, 0,48 та 0,35 т/га відповідно (НІР₀₅ 0,25 т/га).

На рівень урожайності озимих культур здійснювала вплив післядія як сидерату, так і різних доз мінеральних добрив, внесених під попередник. Збільшення дози добрив під попередник (кукурудзу) з N₁₂₀ до N₁₈₀ дозволило

додатково отримати 0,15–0,86 т/га ячменю озимого, причому більший приріст урожаю був за диференційованої системи основного обробітку ґрунту. Приріст урожаю пшениці озимої 0,36–0,98 т/га одержано при збільшенні дози добрив під попередник (сою) з N₃₀ до N₉₀. За рахунок післядії застосування сидерату під попередники озимих культур приріст урожаю пшениці озимої склав 0,13–0,42 т/га, ячменю озимого – 0,24–1,12 т/га.

Таким чином використання на добриво сидеральних культур та побічної продукції попередника в 4-пільній сівоzmіні на зрошенні за різних способів основного обробітку ґрунту, що проводилися на фоні рекомендованих і розрахункових доз внесення мінеральних добрив забезпечує зменшення кількості бур'янів в посівах усіх культур сівоzmіни на 19–49 % та прибавку урожаю кукурудзи в середньому на 5,9 %, сої – 10,2 %, пшениці озимої – 4,7 %, ячменю озимого – 12,9 %, порівняно з контролем.

ВПЛИВ СТРОКУ Й НОРМ ВНЕСЕННЯ АЗОТНИХ ДОБРИВ НА УРОЖАЙНІСТЬ НАСІННЯ СТОКОЛОСУ БЕЗОСТОГО (*BROMOPSIS INERMIS* LEYSS.) В ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

С.В. СЕРГІЄНКО, науковий співробітник

Інститут зрошуваного землеробства НААН України, м. Херсон

E-mail: goloborodko1939@gmail.com

Однією з найбільш важливих біологічних особливостей стоколосу безостого є його висока посухостійкість, що пов'язано з будовою його кореневої системи, яка проникає у ґрунт на глибину до 2,0–2,5 м. За період своєї вегетації стоколос безостий утворює довгі підземні кореневища, які розгалужуються у різні боки від материнського куща. З підземних кореневищ виростають численні стебла (до 2,0–2,3 м) з великою кількістю листків. Повного розвитку рослина стоколосу безостого досягає на другому році життя, а за сприятливих умов формує високі врожаї протягом 10–12 років.

Завданням наукових досліджень було встановлення впливу строку і норм внесення азотних добрив на формування урожаю насіння стоколосу безостого сорту Скіф, як одного з найбільш посухостійких і високоврожайних селекційних сортів нового покоління. Дослідження проводили в умовах природного зволоження (без зрошення) у ДП ДГ «Копані» Інституту зрошуваного землеробства НААН протягом 2014–2016 рр.

Польовий дослід закладався методом розщеплених ділянок. Ділянки першого порядку (А) – строк внесення азотних добрив (ранньовесняний та осінній); ділянки другого порядку, субділянки (В) – дози азотних добрив. Форма азотних добрив – аміачна селітра (Naa), фосфорних – гранульований суперфосфат (Pcg). Сівбу стоколосу безостого проводили сівалкою СО-4,2. Площа посівної ділянки – 60 м², облікової – 20 м², повторність чотирьохразова. Строк сівби ранньовесняний, норма висіву насіння за широкорядного способу сівби (70 см) – 12,0 кг/га. Глибина загортання насіння – 2–3 см. До і після сівби ґрунт прикочували кільчасто-шпоровими котками ЗККШ-6. Азотні добрива вносили згідно програми наукових досліджень, фосфорні – як основне добриво під оранку при закладанні польового дослідження. Облік урожаю по варіантах польового дослідження проводили за 100% дозрівання насіння. Структуру урожаю залежно від строку й норм внесення азотних добрив визначали на стаціонарних площадках згідно методики польового дослідження (В.О. Ушкаренко та ін., 2014).

Урожайність кондиційного насіння стоколосу безостого, незважаючи на екстремальні погодні умови, які склалися в період формування генеративних органів, в середньому за 2014–2016 рр. істотно залежала від факторів впливу, що

вивчалися. Так, за весняного строку внесення $N_{30}P_{60}$ урожайність насіння складала 392 кг/га, відповідно, $N_{60}P_{60}$ – 485 і $N_{90}P_{60}$ – 596 кг/га, проти 283 на контролі (без добрив) і 287 кг/га при застосуванні P_{60} . Урожайність кондиційного насіння за осіннього строку внесення азотних добрив при застосуванні $N_{30}P_{60}$ досягала 397 кг/га, відповідно, $N_{60}P_{60}$ – 491 і $N_{90}P_{60}$ – 602 кг/га, проти 283 кг/га на контролі (без добрив).

Приріст урожайності насіння стоколосу безостого при внесенні $N_{30}P_{60}$, незалежно від строку внесення азотних добрив, порівняно з контролем, складав 109–114 кг/га (38,5–40,3 %), відповідно $N_{60}P_{60}$ – 202–208 (71,4–73,5 %) і $N_{90}P_{60}$ – 313–319 кг/га (110,6–112,7 %). При застосуванні азотних добрив, порівняно з фосфорними (P_{60}), приріст урожайності насіння при внесенні $N_{30}P_{60}$ досягав 105–110 кг/га (36,6–38,3 %), відповідно, при внесенні $N_{60}P_{60}$ – 198–204 (69,0–71,1) і $N_{90}P_{60}$ – 309–315 кг/га (107,7–109,7 %). При цьому приріст урожайності кондиційного насіння стоколосу безостого при застосуванні $N_{60}P_{60}$, порівняно з $N_{30}P_{60}$, незалежно від строку внесення азотних добрив, досягав 93–94 кг/га, або 23,7–23,8 %, відповідно, при внесенні $N_{90}P_{60}$, порівняно з $N_{60}P_{60}$, – 111–112 кг/га, або 22,8–22,9 %.

Кількість генеративних пагонів, що формувалися при застосуванні азотних добрив, незалежно від строку їх внесення, суттєво зростала й досягала з облікової площі 40,0–75,0 шт., проти 19,5–20,0 на контролі (без добрив) і 25,5–29,0 шт. при внесенні фосфорних добрив. При цьому між весняним і осіннім строками внесення різних доз азотних добрив істотної різниці на формування як загальної кількості, так і генеративних пагонів не встановлено.

Застосування азотних добрив у ранньо-весняний та осінній строки, порівняно з фосфорними, сприяло отриманню істотного приросту врожаю кондиційного насіння культури, зниженню його собівартості та отриманню достатньо високого умовно чистого прибутку. Собівартість кондиційного насіння стоколосу безостого, незалежно від строку внесення азотних добрив, при застосуванні фосфорних добрив (P_{60}) складала 6,75 грн/кг, при $N_{30}P_{60}$ – 5,94–6,01; $N_{60}P_{60}$ – 5,66–5,73 і $N_{90}P_{60}$ – 5,31–5,36 грн/кг.

Умовно чистий прибуток по варіантах польового дослідження залежав від суми виробничих затрат на вирощування насіння культури та величини отриманого врожаю. На контролі (без добрив) умовно чистий прибуток при вирощуванні стоколосу безостого на насіння досягав 13306,9 грн/га, і 12412,4 грн/га при внесенні фосфорних добрив (P_{60}). Застосування азотних добрив, незалежно від строку їх внесення, в умовах природного зволоження (без зрошення) сприяло отриманню більш високого врожаю культури, а, відповідно, й умовно чистого прибутку, який при внесенні $N_{30}P_{60}$ складав 17242,4–17492,4 грн/га, відповідно, $N_{60}P_{60}$ – 21472,4–21772,4 і $N_{90}P_{60}$ – 26602,4–26902,4 грн/га.

Витрати енергії на виробництво 1 кг насіння стоколосу безостого сорту Скіф в умовах природного зволоження (без зрошення) при застосуванні фосфорних добрив (P_{60}) склали 35,2 МДж, відповідно, азотних ($N_{30}P_{60}$), незалежно від строку їх внесення, знижувалися до 32,0–32,4 МДж; $N_{60}P_{60}$ – 31,2–31,6 і $N_{90}P_{60}$ – 29,8–30,1 МДж.

Таким чином, формування врожаю кондиційного насіння стоколосу безостого сорту Скіф (*Bromopsis inermis* Leys.) в умовах південної частини зони Степу суттєво залежало від забезпеченості року опадами та застосування мінеральних азотних добрив. Істотний приріст урожаю кондиційного насіння стоколосу безостого по варіантах польового дослідження, що вивчалися, отримано при застосуванні азотних добрив. При цьому, за осіннього строку їх внесення, спостерігався істотний приріст урожаю насіння культури а, відповідно, й умовно чистого прибутку, зниження його собівартості й витрат сукупної енергії на виробництво 1 кг насіння культури.

ЗАСМІЧЕНІСТЬ АГРОФІТОЦЕНОЗІВ СЕГЕТАЛЬНО-РУДЕРАЛЬНИМИ БУР'ЯНАМИ

Ю. І. ТКАЛІЧ, доктор сільськогосподарських наук, професор,
завідувач кафедри загального землеробства та ґрунтознавства

А.В. САКВА, С.М. КАРПЕКІН, магістри

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет,
Україна

E-mail: tkalich_yuriy@ukr.net

Найбільш відчутно шкодочинність сегетально-польових бур'янів проявляється в разі будь-яких порушень технологічних вимог при вирощуванні сільськогосподарських культур, а також догляду за посівами і сільгоспугіддями різного призначення. Формуючи потужну кореневу систему, що глибоко проникає в землю, і велику надземну біомасу, яка затіняє посіви, вони висушують і виснажують ґрунт, погіршують фітосанітарний стан посівів і довкілля, спричиняють, без відповідного контролю, відчутні збитки агропромислового виробництва.

Сегетально-рудеральні бур'яни нерідко є проміжними-господарями в поширенні хвороб і шкідників, які ушкоджують культурні рослини. Наприклад, пирій повзучий – іржі, а блекота чорна, паслін чорний і дзьобатий – колорадського жука. Окремі бур'яни можуть викликати отруєння птиці, а також домашніх тварин, погіршувати якість продукції, негативно впливати на довкілля і здоров'я людей. На дуже забур'янених полях збільшується питомий опір ґрунту від: 0,36 до 0,51 кг на 1м² і відповідно витрати пального з: 17,6 до 22,7 кг/га.

Встановлено, що в посівах провідних польових культур групу найбільш поширених двосім'ядольних малорічників складають близько 30-ти видів бур'янових рослин. Серед них: **ранні ярі** (гірчиця польова, лобода біла, сокирки польові, гірчак (фалопія) березковидний тощо) і **пізні ярі** (мишій сизий та зелений, плоскуха звичайна, щиріця біла, звичайна і лободовидна), а також **зимуючі** – кудрявець Софії; сухоребрик Льозеліїв, талабан польовий, грицики звичайні, злинка канадська; **озимі** (метлюг звичайний, стоколос покрівельний) і **бур'яни-алергени** (амброзія полинолиста, чорнощир нетреболистий). До складу тонконогових відносяться: 5 видів малорічників (мишій сизий та зелений, плоскуха звичайна, стоколос покрівельний, метлюг звичайний, а також 3 види **кореневищних** багаторічників (пирій повзучий, свинорій пальчастий і сорго алепське (гумай)).

Багаторічні *коренепаросткові* бур'яни представлені переважно 9 видами (березка польова, ваточник сирійський, гірчак звичайний степовий, осот рожевий і жовтий польовий, молокан татарський, молочай прутovidний, резеда жовта, різак звичайний).

Через надмірно високу потенційну засміченість орного шару ґрунту на чистих (чорних) і ранніх парах, а також у посівах овочевих і кормових культур за вегетаційний період може з'явитись на 1 м² поля: до 2,5–3,0 тисяч сходів малорічних і від 30–70 тис./га до 250–850 тис./га паростків (пагонів) і більше багаторічних коренепаросткових бур'янів. Тому через неконтрольоване поширення бур'янів на орних і необроблюваних землях господарств різних форм виробничої діяльності агропромислове виробництво зазнає до цього часу відчутних збитків.

Серед причин стрімкого збільшення потенційної засміченості чорноземів Степу бур'янами головними є наступні:

- надзвичайно досконалі морфо-біологічні властивості сегетально-рудеральних бур'янів;

- недостатня в багатьох випадках ефективність заходів контролювання їх чисельності в польових агрофітоценозах, а також на необроблюваних землях різного призначення;

- недотримання в умовах виробництва науково обґрунтованої структури посівів, а також сівозмін, строків виконання польових робіт тощо на етапі реформування АПВ України на ринковій основі.

- порушення науково обґрунтованого чергування культур у польових сівозмінах більшості дрібнотоварних господарств Степу і розбалансування провідної ланки їх: соняшник – чорний пар, унаслідок надмірного розширення площі посіву цієї культури;

- вилучення з системи основного обробітку ґрунту різноглибинного післязбирального луцення стерні, особливо після ранніх (озима пшениця, ярий ячмінь, горох тощо) попередників;

- спрощення догляду за чистим (чорним) паром і посівами просапних (кукурудза, соняшник, соя, цукрові буряки) та овочевих культур, у наслідок чого вони нерідко втрачають свою фітосанітарно – оздоровчу функцію;

- призупинення боротьби з бур'янами у більшості господарств на необроблюваних землях різного призначення (узбіччя доріг і лісосмуг, прифермерські ділянки, смуги відчуження ліній зв'язку та електропередач, вигони, балки тощо);

- недотримання господарствами різних форм виробничої діяльності запобіжних, а також карантинних заходів контролювання рясності й трапляння найбільш шкочинних переважно карантинних бур'янів.

Тому для захисту посівів вирощуваних у сучасному землеробстві культур, а також сільгоспугідь іншого призначення від найбільш шкочинних сегетальних бур'янів, землекористувачі повинні тепер регламентовано використовувати цілий комплекс, пов'язаних поміж собою заходів, направлених на попередження повторного їх плодоношення та регенерації.

ГЕРБОКРИТИЧНІ ТА СУКЦЕСІЙНІ ОСОБЛИВОСТІ АКТИВНОСТІ *OROBANCHE CUMANA* WALLR. ЗАЛЕЖНО ВІД ЧАСТОТИ ПОВЕРНЕННЯ СОНЯШНИКА В СІВОЗМІНІ

С.М. ШЕВЧЕНКО, кандидат сільськогосподарських наук

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

О.М. ШЕВЧЕНКО, кандидат сільськогосподарських наук

Н.В.ШВЕЦЬ

ДУ Інститут зернових культур НААН України, м. Дніпро, Україна

Наукова та методична база оптимізації структури посівних площ соняшника знаходиться під впливом радикальних змін клімату, систем землеробства, досягнень селекції та екологічної ситуації. Тому основним завданням досліджень ставилась екологічна та господарська ідентифікація агробіоценотичних факторів в посівах соняшника, визначення динаміки транслокації та шкодочинності *Orobanche cumana* Wallr. а також реакції бур'яна-паразита на агрофізичні і агрохімічні параметри ґрунту в різноротаційних сівозмінах. Принциповим тут є питання: наскільки інноваційні агротехнології і гібриди соняшника здатні подолати негативні явища, які виникають при розширенні посівів цієї культури?

З'ясування ролі комплексу регуляторних та наслідкових факторів у сівозмінах проводили в 1988–2015 рр. у стаціонарному досліді Інституту зернових культур. Різні ротаційні цикли повернення соняшника на попереднє місце вивчалися в 3-, 5- та 8-пільних сівозмінах. Схема досліду включала різні варіанти основного обробітку ґрунту і загортання післяжнивних решток: полицевий – плугом ПО-3-35 на глибину 23–25 см; чизельний – канадським чизель-культиватором Conser Till Plow на 20–22 см; дисковий – бороною БДВ-6,3 на 10–12 см (або за системою No-till Great Plains).

В стаціонарних дослідях з вивчення різноротаційних сівозмін встановлено, що ступінь прояву активної біологічної фази паразитизму вовчка закономірно зростає при скороченні часового проміжку в сівозміні між посівами соняшнику. Цей науковий факт є дуже важливим, оскільки базується на методичному моніторингу механізмів агрофітоценотичної поведінки бур'яну-паразита в полях сівозміни.

Максимальну небезпеку для урожаю соняшника вовчок становив в 3-пільній сівозміні "чорний пар – пшениця озима – соняшник". В цьому випадку на кожні 100 рослин соняшника відмічалось 6,9–12,7 рослин, уражених вовчком.

Таким чином, кожне поле соняшнику в сівозміні – додатковий ресурс накопичення насіння вовчка в ґрунті.

Як з'ясувалося, існує корелятивна залежність між ступенем ураження соняшника вовчком і способами переміщення ґрунту в орному шарі в процесі його основного обробітку.

Особливістю розповсюдження вовчка було те, що ступінь ураження соняшника зростав на фоні глибокої оранки і знижувався по мірі зменшення глибини обробітку та прямої сівби. Наприклад, в 5-пільній сівозміні ураженість соняшника вовчком при застосуванні оранки становила 6,5 %, а на фоні No-till знижувалась до 2,5 %.

Тобто погіршення агрофізичних умов для росту і розвитку соняшника і зниження його біометричних показників за мінімального обробітку ґрунту супроводжувалось синхронним зниженням ступеня ураженості культури вовчком.

Більша маса кореневої системи в зоні проростання насіння вовчка, більш виразно проявляється хемотрофічна реакція.

На інфекційному фоні ураження кореневої системи соняшника гаусторіями вовчка може відбуватися протягом активної вегетації рослин. Така особливість була помічена у фазі 10 листка соняшника, який дав сходи на початку червня.

Поряд з впливом сівозмін і основного обробітку ґрунту на площинне розповсюдження вовчка в посівах соняшника вказані елементи землеробства визначали також і інтенсивність ураження окремих рослин культури.

При високій часовій щільності соняшника в короткоротаційній сівозміні (3-пільна) на кожній ураженій рослині паразитувало 4,8 шт. розвинених вовчка, а в 5-пільній інтенсивність ураження кореневої системи аутотрофа знижувалося до 2,4 шт. Розвиток підземної частини гаусторій мав аналогічну динаміку з надземною частиною вовчка.

Таким чином, ступінь та інтенсивність ураження посівів соняшника паразитним вовчком має високу кореляцію з часовим ритмом повернення культури в сівозміні. При цьому частота ураження рослин соняшника у 8-пільній сівозміні становить 0,6–1,9 %, 5-пільній – 2,5–6,5 %, 3-пільній 6,9–12,7 %. Процес проростання насіння вовчка і прикріплення до кореневих відгалужень гальмується в ущільненому ґрунті на фоні мілкового обробітку та системи No-till.

СПОСОБ КОНСЕРВИРОВАНИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ С АНТИФУНГАЛЬНОЙ АКТИВНОСТЬЮ

Л.М. БАТЫР, кандидат биологических наук

В.А. СЛАНИНА

О.А. КИСЕЛИЦА, кандидат биологических наук

**Институт Микробиологии и Биотехнологии, АНМ, г. Кишинев,
Молдова**

E-mail: batludmila@mail.ru

Сохранение микроорганизмов и их свойств требует использования эффективных методов и постоянного мониторинга их ценности. По данным литературы самые эффективные методы являются криоконсервация и лиофилизация. Важную роль при лиофилизации микроорганизмов играет выбор оптимальной стабилизирующей среды. Основными показателями защитных сред являются обеспечение высоких темпов устойчивости и сохранение культуральных особенностей бактериальных клеток.

Особый интерес вызывает поддержание противогрибковой активности штаммов бактерий, хранящихся в Национальной Коллекции Непатогенных Микроорганизмов (НКНМ) Института Микробиологии и Биотехнологии АНМ, после длительного (6 лет) хранения в лиофильном виде.

Объектом исследования послужили штаммы бактерий *Pseudomonas aurantiaca* CNMN-PsB-08, синегнойная *Pseudomonas aureofaciens* CNMN-PsB-07 и *Bacillus cereus var. fluorescens* CNMN-BB-07, хранящиеся в НКНМ. Данные культуры были ресуспендированы в стабилизирующих защитных сред, содержащих: сукцинат Na + 12% сахарозы и обезжиренном молоке + 12% сахарозы и лиофилизированы для длительного хранения. Культуры хранились при +4°C в течение 6 лет. После 6 лет сохранения в лиофилином виде определяли их антифунгальную активность методом диффузии метаболитов с использованием агаризованных блоков.

В качестве тест-культур были использованы штаммы патогенных грибов: *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Alternaria alternata*, *Botrytis cinerea* и *Aspergillus niger* и предоставлены ведущему научному сотруднику Сырбу Тамара.

В борьбе за микроэлементы микроорганизмы имеют целый арсенал химических соединений, которые ингибируют конкурентные организмы. Многие бактерии вырабатывают ряд веществ, таких как липоолигопептиды с противогрибковой активностью и антибиотическими свойствами.

Целью наших исследований являлась разработка способа который позволит сохранить антимикробные свойства штаммов бактерии после длительного хранения в лиофильном виде. И так первый способ мы использовали в качестве стабилизирующей защитной среды сукцинат Na + 12% сахарозы и второй способ использовали обезжиренное молоко + 12% сахарозы.

После 6 лет проверки исследования характерных антимикробных бактериальных штаммов после хранения в лиофилизированном состоянии на среде, содержащей обезжиренное молоко + 12% сахарозы, показали наилучший результат чем на среде с сукцинат Na + 12% сахарозы (таблица).

Противогрибковая активность штаммов бактерий через 6 лет хранения на разных сред

	Метод	Зона ингибиции (мм)				
		<i>Fusarium oxysporum</i>	<i>Fusarium solani</i>	<i>Alternaria alternata</i>	<i>Botrytis cinerea</i>	<i>Aspergillus niger</i>
<i>Pseudomonas aurantiaca</i> CNMN-PsB-08	Сукц. Na + 12% Сах	21,3±0,7	22,0±1,1	21,3±0,7	23,0±1,1	–
	Об. молоко + 12% Сах	25,7±2,4	26,0±1,1	25,3±0,7	27,0±1,1	20,0±1,1
<i>Bacillus cereus var. fluorescens</i> CNMN-BB-07	Сукц. Na + 12% Сах	23,0±1,1	25,0±1,1	19,3±1,3	23,7±1,7	15,0±1,1
	Об. молоко + 12% Сах	31,0±1,1	33,7±1,7	30,7±1,3	28,7±2,4	24,3±1,7
<i>Pseudomonas aureofaciens</i> CNMN-PsB-07	Сукц. Na + 12% Сах	13,3±0,7	15,0±1,1	24,7±0,7	23,0±0,7	19,0±1,1
	Об. молоко + 12% Сах	28,0±2,3	27,7±1,3	26,3±1,3	28,0±1,1	21,3±1,7

Результаты исследования противогрибковой активности штамма *Pseudomonas aurantiaca* CNMN-PsB-08 на среде с обезжиренным молоком + 12% сахарозы показали, что диаметр зон ингибирования вырастает в 1,2 раза по сравнению с использованием сукцината Na + 12% сахарозы.

Также, данные таблицы показывают, что после 6 лет консервации штамма *Bacillus cereus var. fluorescens* CNMN-BB-07 с использования второго способа противогрибковая активность увеличивается с 5,0 до 11,4 мм, в зависимости от тестируемой культуры. Самый хороший результат проявлен у штамма *Alternaria alternata*, где зона подавления возрастает от 19,3 до 30,7 мм при использовании второго способа.

Для *Pseudomonas aureofaciens* CNMN-PsB-07 высокая противогрибковая активность получена также при использовании обезжиренного молока + 12% сахарозы. В этом случае наиболее лучшие результаты получены на штаммах

Fusarium oxysporum где диаметр зон ингибирования растёт от 13,3 до 28,0 мм и *Fusarium solani* где диаметр зон ингибирования растёт от 15,0 до 27,7 мм.

Используя эти виды бактерий в качестве биологического контроля можно увеличить устойчивость растений к патогенам и разработать эффективные методы хранения, позволяющие поддерживать или повышать противогрибковые свойства, что может быть завершено получением биологически активных препаратов, исключая использование химических фунгицидов.

В результате исследования можно сделать вывод, что сохранение микроорганизмов путем лиофилизации, при использовании защитной среды, содержащей обезжиренное молоко + 12% сахарозы, является эффективным методом для сохранения и увеличения антимикробных свойств, которыми они обладают.

Эти штаммы могут быть использованы с успехом в сельском хозяйстве в качестве биологических ингибиторов патогенных агентов, что позволит разработать технологии получения эффективных биологических препаратов как альтернативы химическим фунгицидам.

ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ АГРОЦЕНОЗУ КУКУРУДЗИ В ТЕХНОЛОГІЇ БЕЗЗМІННОГО ПОСІВУ

О.С. ДЕМ'ЯНЮК, кандидат сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник

Д.О. ШАЦМАН, здобувач

Інститут агроєкології і природокористування НААН, Україна

E-mail: demolena@ukr.net

За даними ФАО на світовому аграрному ринку нині лідером виробництва у зерновій групі культур є кукурудза. Міжнародні експерти відзначають тенденцію на збільшення виробництва кукурудзи, що підтверджується зростанням їх обсягів майже вдвічі впродовж останніх 16 років – з 600 до 1100 млн т. Своєю чергою розширення посівних площ під цією культурою призводить до порушення сівозмін, зокрема до вирощування в монокультурі, зростання чисельності шкідливих організмів в агрофітоценозах, збільшення обсягів застосування хімічних засобів захисту рослин, підвищення біологічного і хімічного забруднення агроєкосистем. Одним із основних чинників зниження урожайності більшості культур є бур'янова рослинність, шкодочинна дія якої може досягати 40–80 % у широкорядних посівах, знижуючи генетичний потенціал продуктивності культурних рослин та до 50% погіршуючи якість продукції.

На Панфільській дослідній станції ННЦ «Інститут землеробства НААН» в умовах тимчасового польового дослідження на чорноземі типовому визначали забур'яненість агроценозів кукурудзи за вирощування у беззмінному посіві та ефективність застосування систем захисту рослин: досходового гербіциду харнес (2,0 л/га) як окремо, так і з доповненням страховими гербіцидами калісто (0,2 л/га), мілагро (1,0 л/га), діанат (0,8 л/га), естерон (0,8 л/га). Препарат харнес вносили до появи сходів культури, страхові (післяходові) гербіциди – у фазі 3–5 листка. Облік забур'яненості посівів кукурудзи проводили кількісним методом із використанням рамки площею 0,25 м² у періоди: перед застосуванням страхових гербіцидів і після їх унесення на 14-у і 21-у добу. При кількісних обліках відмічали кількість бур'янів по кожному їх виду.

Як засвідчили результати першого обліку, в агроценозі кукурудзи у контрольному варіанті (без застосування гербіцидів) забур'яненість становила 357 шт./м² із домінуванням лободи білої (*Chenopodium album* L.) і мишію сизого (*Setaria glauca* L.) відповідно 48 і 46 % від загальної чисельності бур'янів на період проведення обліків. Серед ярих дводольних також визначали паслін чорний (*Solanum nigrum* L.) та у незначній кількості були рослини гірчака

березковидного (*Polygonum convolvulus* L.), редьки дикої (*Raphanus raphanistrum* L.), щириці звичайної (*Amaranthus retroflexus* L.). Із представників багаторічних бур'янів було визначено берізку польову (*Convolvulus arvensis* L.) і квасеницю звичайну (*Oxalis acetosella* L.), дворічних – куколицю білу (*Melandrium album* Mill.), які займали трохи більше 2 %. Тобто беззмінні посіви кукурудзи дослідного поля характеризувалися злаковим типом забур'яненості, проте за видовою диференціацією переважали представники класу дводольних.

Застосування ґрунтового гербіциду харнес (д.р. ацетохлор, 900 г/л) в дозі 2,0 л/га створив так званий захисний екран, що виявилось пригніченням розвитку проростаючих із насіння бур'янів та зменшенням загальної забур'яненості агроценозу кукурудзи в 3,4 рази. Домінуючими видами залишилися ярі бур'яни, зокрема мишій сизий 44 шт./м² (42 %), редька дика 26 шт./м² (25 %) і лобода біла 12 шт./м² (близько 12 %) та коренепаростковий багаторічник берізка польова 13 шт./м² (13 %).

Наступні обліки бур'янів засвідчили, що їх чисельність у посівах кукурудзи без застосування засобів захисту рослин була достатньо високою – у фазі 3–5 листків 1172 шт./м² і ще через 14 діб – 542 шт./м² без змін домінантних видів.

Ефективність препарату харнес становила близько 80 % у фазі 3–5 листків і 68 % і у період 3-го обліку, забур'яненість становила відповідно 228 і 176 шт./м², що може бути пояснено високою резистентністю до ацетохлору таких бур'янів як лобода біла і мишій сизий. Однак варто зазначити, що більш ефективною системою захисту посівів кукурудзи виявилось застосування страхових гербіцидів на фоні внесення харнесу, особливо препарату калісто (д.р. мезотріон, 480 г/л) у дозі 0,2 л/га. На 14-у добу після обприскування посівів гербіцидом калісто сумарна чисельність бур'янів становила 32 шт./м², що в 37 разів менше ніж у контролі і в 7 разів у варіанті із застосуванням лише харнесу, а технічна ефективність гербіцидів становила 97,3 %. Рослини мишю сизого виявилися основними фітоценозотворювальними елементами, які займали в структурі бур'янової синузії понад 50 %.

Аналогічну картину спостерігали і у варіантах досліду із застосуванням страхових гербіцидів мілагро, естерон і діанат. Чисельність бур'янів коливалась у межах 78–112 шт./м² на 14-у добу після обприскування посівів і технічна ефективність гербіцидів становила 90–93 %. Порівняно з варіантом досліду, де застосовували лише досходовий гербіцид, додаткове обприскування посівів вищезазначеними страховими гербіцидами знижувало чисельність бур'янів у 2–3 рази. Мінімальну чисельність бур'янів було зафіксовано у варіантах досліду з застосуванням страхових гербіцидів калісто (46 шт./м²) і мілагро (62 шт./м²), що

в 9–12 разів менше ніж у контролі і в 3–4 рази – ніж у варіанті з унесенням лише харнесу та з додатковим внесенням препаратів діанат і естерон.

У середньому за 2016–2017 рр. застосування лише досходового гербіциду харнес у беззмінному посіві забезпечило одержання урожаю зерна кукурудзи 3,5 т/га, що в 4,7 рази вище за контроль. Найвищу врожайність зерна (9,94 т/га) отримано за застосування препарату харнес із доповненням мілагро. Також достатньо ефективним було внесення гербіциду калісто на фоні застосування Харнес, що дозволило отримати 8,33 т/га зерна.

Таким чином, встановлено високу ефективність застосування систем захисту рослин, що включає поєднання до сходового гербіциду харнес і страхових гербіцидів калісто і мілагро у технології беззмінного вирощування кукурудзи.

КОНЦЕПЦІЯ СТВОРЕННЯ СТАЛИХ УРБОФІТОЦЕНОЗІВ КАШТАНІВ З ПІДВИЩЕНОЮ СТІЙКІСТЮ ДО МОЛІ КАШТАНОВОЇ МІНУЮЧОЇ

М.Ю. ДИМНИЧ, *магістр*, О.І. СИЛЬЧУК, *аспірант*,
П.Я. ЧУМАК, С.М. ВИГЕРА, *кандидати сільськогосподарських наук*
Національний університет біоресурсів і природокористування
України
E-mail vigera.sergey@gmail.com

Відомо, що в умовах урбофітоценозів України з метою створення фітодизайнових композицій широко використовують насадження каштанів.

В умовах мегаполісу м. Київ відомими є наступні різновидності каштанів.

Гірकोкаштан звичайний, кінський каштан звичайний, не каштан, жолудник – *Aesculus hippocastanum* L. (*Hippocastanum vulgare* Gaerth, *Aesculus castanea* Gilib, *Hippocastanum* Car) – дерево заввишки до 30 м з широкою округлою, яйцеподібною кроною. Батьківщина – Балканський півострів.

Розводять також у лісорозсадниках для створення природних алей і полезахисних лісонасаджень. Одне доросле дерево гірко каштану може дати 15 – 20 кг меду, який не має запаху, водянистий, швидко кристалізується із спеціальним присмаком. Встановлена значна внутрішньовидова мінливість *Aesculus hippocastanum* L.

Гірकोкаштан червоний або гіркокаштан павія – *Aesculus pavia* L. (*Pavia rubra* Lam., *Pavia Mickanxii* Spach.) – декоративне дерево або кущ, висотою до 5-12 м, з характерними звисаючими гілками. Батьківщина – Північна Америка. В культурі з 1711 року.

Квітки яскраво-червоні чи червонувато-оранжеві, трубчасті, з залозами по краю пелюсток. Цвіте в червні, рясно плодоносить. Високо декоративний вид, особливо в період цвітіння.

Гірकोкаштан восьмитичинковий або жовтий – *Aesculus octandra* Marsh. (*Aesculus lutea* Wang., *Aesculus flava* Ait., *Pavia lutea* Poir, *Pavia flava* Moench) – декоративне дерево, висотою до 20–30 м, цвіте в травні – червні. Батьківщина – Північні Америка. Крона густа, широко яйцевидна.

До цього складу входять також наступні види каштанів:

- Гірकोкаштан дрібноквітковий *Aesculus parviflora* Walt. (*Aesculus macrostachya* Mickx., *Pavia alba* Poir., *Pavia macrostachya* Lois., *Macrostachya discolor* Spach.);

- Гірकोкаштан забутий *Aesculus neglecta* Lindl. (*Pavian eglecta* Spach.);

- Гіркокаштан різнокольоровий (*Aesculus discolor* Purch., *Ae. Versicolor* Wender);
- Гіркокаштан каліфорнійський (*Aesculus californica* (Spach) Nutt.);
- Гіркокаштан м'ясочервоний або гіркокаштан яскраво червоний (*Aesculus carnea* Hayne, *Aesculus intermedia* Andre., *Pavia carnea* Spach., *Aesculus rubicund* Lois.);
- Гіркокаштан гібридний (*Aesculus hybrida* DC. (*Aesculus versicolor* Wend., *Pavia hybrida* DC., *Pavia versicolor* Spach.) .

Нашими дослідженням встановлено, що в умовах м. Київ найбільш шкідливими видами, що пошкоджують гіркокаштан звичайний в період висадки саджанців та їх вегетації є наступні: дикокаштановий кліщ, павутинний кліщ, травневий хрущ, міль мінуюча каштанова. Ці види особливо небезпечними є для саджанців з недорозвиненою кореневою системою.

Крім комах-фітофагів каштан уражують наступні хвороби: борошниста роса – *Erysiphe flexuosa* (Peck) U. Braun et S.Takam, некроз листків, септоріоз каштану – збудником хвороби є гриби роду *Septoria* тощо. В останні роки спостерігається поширення в парках м. Києві бактеріальної гнилі, збудником якої є *Pseudomonas syringae* pv. *Aesculi*.

За попередніми даними, підвищену стійкість до молі мають каштан м'ясочервоний (*Aesculus* x *carnea* Hayne), каштан восьмиличинковий (*A. octandra* Marsh.), каштан павія (*A. pavia* L.), каштан дрібноквітковий (*A. parviflora* Walt.).

ОСОБЛИВОСТІ БІОЛОГІЇ, ТРОФОЛОГІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ МОЛІ ЛИПОВОЇ МІНУЮЧОЇ

С.Ю. КАБАЦЬКИЙ, *магістр*, О.І. СИЛЬЧУК, *аспірант*,
П.Я. ЧУМАК, С.М. ВИГЕРА, *кандидати сільськогосподарських наук*
Національний університет біоресурсів і природокористування
України
E-mail vigera.sergey@gmail.com

Дослідження свідчать, що з метою сталого формування та функціонування урболандшафтних фітоценозів, необхідно розробляти концепцію їх створення, яка ґрунтується на підвищеній стійкості рослин до біотичних та абіотичних чинників, підбираючи специфічні місцеві та інтродуковані види рослин.

З метою створення фітодизайнових композицій в умовах України широко використовують різновидності липи. Поширеним видом в Лісостепу України є липа серцелиста. В Карпатах і західних областях поширена також липа широколиста. У придністровських лісах трапляється липа срібляста, а в лісах Кримських гір – липа кримська.

Цю надзвичайно цікаву деревну рослину з успіхом використовують у фітодизайні міських та особливо сільських та селищних територій. Це викликане тим, що липу крім естетичного ефекту з успіхом використовують для отримання харчової та лікувальної сировини та продукції. При цьому слід враховувати, що деревину липи також використовують для виготовлення різних товарів господарського значення.

Отже, липа є лікарською, медоносною, харчовою і технічною рослиною. Для медичних потреб під час цвітіння збирають квітки з дикорослих та вирощуваних дерев липи.

На забезпечення естетичного ефекту та очищення довкілля від несприятливих факторів негативно впливає ряд чинників та особливо шкідлива діяльність комах-фітофагів.

В останні роки особливої шкоди насадженням липи почав завдавати такий небезпечний вид комах як міль липова мінуюча.

Саме тому метою наших досліджень стало вивчення особливостей біології, трофології, шкідливості та екології цього небезпечного виду.

Дослідження проводили в умовах ботанічного саду ім. О.В. Фоміна Київського національного університету ім. Тараса Шевченка, протягом 2015–2017 рр.

Нашими дослідженнями встановлено, що зимуючою стадією в умовах зони досліджень є імаго.

Після зимівлі метелики липової молі-пістрянки вилітають з місць зимівлі в кінці квітня - середині травня. В цей період набухають бруньки у липи; починають цвісти медунка і сон-трава. Метелики спочатку деякий час сидять на стовбурах дерев, потім там же спаровуються; при цьому вони займають неосвітлену сторону дерева і перелітають в міру переміщення сонця в тінь. Така поведінка дозволяє говорити про тінюлюбиві властивості молі-пістрянки.

Самки відкладають яйця на нижню поверхню повністю розвиненого до цього часу листка липи. Середня плодючість самок становить 10 яєць, але може коливатися від 8 до 38 яєць.

В кінці травня – на початку червня відроджуються гусениці. Вони зразу ж проникають в лист і виїдають там паренхімні тканини між двома непошкодженими шарами кутикули.

Гусениці молодших віків роблять міни, розташовані здебільшого в нижніх шарах паренхіми листа, в результаті чого на початку розвитку міни виглядають як ніжнесторонні. З часом міни набувають форму овалу і стають видимими з обох сторін листка. З верхньої сторони листа вони виглядають як неясні світло-зелені плями з білими крапками, а з нижньої сторони – їх поверхню покриває тонка молочно-біла плівка неушкодженого епідермісу. Кутикули часто є зі стягнутою складкою по середині, що утворюється при заляльковуванні гусениці.

Строки розвитку липової молі-пестрянки розтягнуті і тісно пов'язані з особливостями погоди. Так, в окремі роки на листках липи були виявлені перші міни гусениць липової молі-пістрянки лише в першій декаді червня.

В кінці серпня – початку вересня на листках липи одночасно можна виявити як міни першого покоління молі з повністю виїденою паренхімою, так і міни другого покоління не однорідні за розміром. В цей час спостерігаються різні стадії розвитку молі: від гусениць старшого віку і лялечок, до гусениць першого віку. Заляльковування гусениць першого покоління липової молі-пістрянки, зазвичай, відбувається в середині червня. Гусениці заляльковуються в мінах в коконі.

Метелики першого покоління молі вилітають в третій декаді червня – на початку липня. Вони літають майже до кінця липня. Самки не потребують додаткового живлення.

Липова міль розвивається в Київському регіоні, як правило, в двох поколіннях. Розвиток другого покоління липової молі триває з початку липня до середини серпня. Суми ефективних температур для розвитку першого і другого поколінь молі близькі, вони становлять, відповідно, 623,1 та 631,3 °С. В різні роки вони коливаються несуттєво.

У природних умовах метелики зимують у тріщинах кори старих дерев. У місті метелики часто зимують у нежитлових приміщеннях.

За даними літературних джерел, головним фактором смертності молі є ентомофаги: хижаки: клоп *Anthocoris nemorum* L. (Anthocoridae) і жук *Anthophagus caraboides* L. (Staphylinidae), паразити – представники надродина Chalcidoidea тощо.

Моніторинг розподілу липової молі в межах крони показав, що основна кількість пошкодженого листя зосереджена в нижній її третині (88 %), заселеність листя верхньої та середньої частин крони незначна (12 %).

При високій щільності на листках можливе їх передчасне всихання і опадання, що сприяє втраті декоративності і загального ослаблення дерев.

ОСОБЛИВОСТІ ЗАХИСТУ НАСАДЖЕНЬ КАЛИНИ ВІД ДОМІНАНТНИХ КОМАХ-ФІТОФАГІВ

О.В. ПАВЛИК, *магістр*, О.І. СИЛЬЧУК, *аспірант*,

С.М. ВИГЕРА, *кандидат сільськогосподарських наук, доцент*

**Національний університет біоресурсів і природокористування
України,**

E-mail vigera.sergey@gmail.com

В умовах Полісся України при створенні фітодизайнових композицій широко використовують рослини із роду *Viburnum* L.

Цей рід порівняно об'ємний і налічує близько 200 видів, що поширені в помірних і субтропічних областях. Більшість видів зростає в лісах півдня Європи, Північної Африки, Азії і Південної Америки.

Видовий склад колекції рослин роду *Viburnum* L. в північно-західній зоні України налічує 26 таксонів, із яких 19 видів, 3 гібриди і 4 культури.

У природних умовах України зустрічаються всього лише два види: *V. lantana* L., *V. opulus* L., а у флорі сусідніх країн (Білорусь, Польща, Російська Федерація) – 8 видів.

Серед цих видів для озеленення населених пунктів широко використовують калину звичайну (*Viburnum opulus* L.), яку на жаль сильно пошкоджують шкідливі види комах-фітофагів та особливо попелиці-поліфаги. Наприклад, після зимування на калині звичайній яець попелиць та розвитку весною декількох поколінь, утворюються крилаті особини імаго, які перелітають на інші види деревних та кущових рослин, суттєво їх пошкоджуючи та знижуючи декоративні властивості.

Виходячи із викладеного, метою наших досліджень було вивчення видового складу домінантних шкідливих організмів калини звичайної та інших її різновидностей в природних умовах зони міста Любомль Волинської області, а також в колекції Ботанічного саду ім. О. В. Фоміна Київського національного університету ім. Тараса Шевченка.

Одночасно із цим вивчали ступінь стійкості рослин роду *Viburnum* L., що вирощують в північно-західному регіоні України до шкідників з огляду на їх широке використання для озеленення.

В природних умовах зони міста Любомль Волинської області та колекції Ботанічного саду ім. О. В. Фоміна Київського національного університету ім. Тараса Шевченка найбільш поширеними виявлено чотири види шкідливих комах-фітофагів рослин роду *Viburnum* L. Так, зокрема на рослинах калини звичайної найбільш чисельними виявлені такі види, як попелиця бобова (*Aphis fabae* Scop.), попелиця люцернова (*Aphis craccivora* Koch.), попелиця калинова (*Aphis viburni* Scop.), листоїд калиновий (*Galerucella viburni* Payk.).

Слід зауважити, що нестійкі види калини створюють передумови в напрямку створення резервацій для попелиць, які після зимівлі здатні заселяти та пошкоджувати, як комахи-поліфаги, інші види декоративних рослин.

Співвідношення видового складу попелиць за три роки досліджень була наступною: попелиця листкова бурякова – 82–85 %, попелиця калинова – 10–12, попелиця люцернова – 3 %.

Для захисту рослин від шкідливих організмів в умовах населених пунктів України рекомендується використання для регулювання чисельності кліщів і комах лише препарат Актофіт, 0,2 %, а збудників хвороб – Фундазол, 50 % з.п.

Нами було проведено пошук екологічно безпечних препаратів, які можна було б використовувати в системі природоохоронного контролю чисельності шкідливих організмів насаджень калини звичайної в умовах ботанічних садів і парків мегаполісів. Для цієї мети були вибрані інсектицидні рослини і олія ріпакова з емульгатором (миючий засіб «Fairy»).

На основі проведених нами досліджень впливає, що олія ріпакова у суміші із водяними витяжками тютюну або часнику за ефективності впливу на комах і борошнисту росу не поступається препаратам Актофіту, 0,2 % та Фундазолу, 50 % з.п. Опіків від використання олії ріпакової і інсектицидних рослин на рослинах роду *Viburnum* L. не відмічено.

Стійкість рослин до фітофагів – складне біологічне явище. Рослина-живитель має комплекс захисних пристосувань, які були вироблені в процесі формування в певних умовах зовнішнього середовища.

З досить тривалого досвіду вирощування рослин впливає, що стійкість рослин до фітофагів-шкідників ґрунтується на дуже складних взаємовідносинах рослини і фітофага, а тому спроби відшукати непрямі методи визначення ступеня стійкості рослин до різних за характером живлення і поведінки шкідників до даного часу не мають великого успіху.

Нашими дослідженнями встановлено, що в зоні досліджень видами калини з підвищеною стійкістю як до біотичних, так і абіотичних чинників є наступні: калина зморшкуватолиста – *Viburnum rhytidophyllum* Hemsl., калина зморшкуватолістовидна – *Viburnum x rhytidophylloides* Suring, калина рудувата – *Viburnum rufidulum* Raf, калина сливолиста – *Viburnum prunifolium* L.

Висновки. Випробування інсектицидних рослин та олії ріпакової з емульгатором засвідчило, що вони проявляють захисну дію на рослинах роду *Viburnum* L. від поширених шкідників та борошнистої роси. Для захисту калини від шкідливих організмів в умовах ботанічних садів і мегаполісів рекомендується використовувати ріпакову олію з емульгатором і витяжкою з часнику в концентрації 1,0 % (100 г/10 л води).

ПЕРСПЕКТИВИ ФОРМУВАННЯ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ ФІТОЦЕНОЗІВ В УРБОФІТОЦЕНОЗАХ З ПІДВИЩЕНОЮ СТІЙКІСТЮ ДО БІОТИЧНИХ ЧИННИКІВ

О.І. СИЛЬЧУК, *аспірант*

М.М. ЛІСОВИЙ, *доктор сільськогосподарських наук, професор*

С.М. ВИГЕРА, *кандидат сільськогосподарських наук, доцент*

**Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

E-mail vigera.sergey@gmail.com

Відомо, що фітоценози є домінантою впливу на основні фактори зміни клімату та стан довкілля, а саме: баланс вуглецю, кисню та інших хімічних елементів; техногенне забруднення міст, селищ і сіл промисловими відходами, в першу чергу, внаслідок необдуманого їх утилізації; необґрунтоване використання пестицидів та агрохімікатів в культурних фітоценозах навколо населених пунктів; порушення балансу територіального розподілу функціонування природних, антропоприродних та культурних біогеоценозів, зокрема і таких їх складових, як продуценти (фітоценози), різного порядку консументи та редуценти тощо.

Викладене свідчить про необхідність удосконалення концепції розподілу фітоценозів селищних та сільських територій, зокрема і їх садиб, на соціальній, культурній, виробничій, природоохоронній та економічній основі, тобто з врахуванням системного, а не фрагментарного підходу. Це дозволить суттєво покращити сталий та ефективний розвиток цих населених пунктів з позицій охорони довкілля. Відмічене є особливо актуальним на сучасному етапі, коли в селищах та селах суттєво поглиблюється місцеве самоврядування, а їх громади несуть самотній етнічний характер, що менш притаманно жителям міст.

Не має сумніву, що в селищних та сільських населених пунктах ключовою суспільною одиницею є садиба, в основі якої повинен існувати традиційно сімейний та етнічний принцип формування і функціонування фітоценозів екосистем залежно від зональних аспектів та площі території, зокрема в напрямку: створення фітодизайнових композицій для отримання естетичного задоволення, очищення довкілля від несприятливих чинників та охорони навколишнього природного середовища; сталого отримання в асортименті та оптимумі якісної і безпечної рослинної та тваринної продукції на природоохоронній та економічній основі тощо.

Враховуючи викладене, в останні роки ведуться дискусії щодо відсоткового розподілу територій природних та культурних фітоценозів

екосистем. Найбільш науково обґрунтованим, на наш погляд, є класичний принцип, в основі якого є теорія трійчастого (три третини) територіального балансу функціонування природних, антропоприродних (культурно природних та урбаноландшафтних) та культурних фітоценозів, що повинна вивчати класична фітопродуцентологія.

Відомо, що важливим фактором функціонування фітоценозів сільських територій є фітодизайновий принцип.

Фітодизайн – це вчення про закони формування рослинних угруповань екосистем закритого і відкритого типу з метою їх гармонійного функціонування на основі принципів естетичного задоволення, очищення довкілля від несприятливих чинників, посилення ролі природних регулюючих механізмів, отримання, за потреби, в асортименті та оптимумі, якісної та безпечної фітопродукції тощо.

В умовах селищних та сільських територій необхідно розробляти специфічну стратегію і тактику формування фітодизайнових композицій. Саме на цих територіях логічним є формування етнофітодизайну особливо за рахунок фітонцидно-лікарських рослин, які століттями формуються і функціонують в межах сільських територій та мають підвищену стійкість до біотичних та абіотичних чинників. Такий підхід створює передумови щодо розробки нової стратегії і тактики захисту рослин, що базується на обмеженні застосування засобів захисту рослин синтетичного походження. Саме ці види рослин, системно з інтродукованими, нетрадиційними або малопоширеними, почали широко використовувати в етнічному фітодизайні (етнофітодизайн).

Етнофітодизайн – це вчення про закони формування фітодизайнових композицій закритого і відкритого типу із місцевих етнічних видів рослин, з метою їх гармонійного функціонування на основі принципів естетичного задоволення, отримання, за потреби, в асортименті та оптимумі, якісної та безпечної фітопродукції, очищення довкілля від несприятливих чинників, посилення ролі природних регулюючих механізмів завдяки підвищеній їх стійкості до біотичних та абіотичних чинників тощо.

В умовах України використання фітонцидно-лікарських та інших груп рослин з наукової точки зору є на початковому етапі та має фрагментарний характер, особливо в умовах сільських територій, а тому потребує поглибленого та прискореного наукового обґрунтування. Наприклад, коректним є формування в межах ряду сільських територій фітоценозів з такими фітонцидно-лікарськими рослинами як акація, алича, барбарис, бузина, бузок звичайний, вишня, глід, горобина, горіх волоський, калина, кизил, ліщина, липа, обліпіха, самшит, терен, шовковиця, шипшина, ялина, ялівець, барвінок, алтея, нагідки, любисток, материнка, чорнобривці тощо. Ці групи рослин є більш стійкими до

несприятливих та шкідливих біотичних чинників в порівнянні з культурними видами.

Такий підхід дозволить збільшити популяції корисних комах, зокрема ентомофагів, природних та домашніх запилювачів, що буде впливати на ефективність запилення ентомофільних рослин. Крім того, завдяки різним строкам цвітіння вище наведених рослин, будуть створені передумови щодо збільшення тривалості безперервного квіткового конвеєра для запилювачів та інших корисних організмів, відповідно створення передумов щодо отримання якісної та безпечної фітопродукції.

СИНЕРГІЧНІ КОМПОЗИЦІЇ ГЕРБІЦИДІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ФОТОСИНТЕЗ ДЛЯ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ВИНИКНЕННЯ РЕЗИСТЕНТНИХ БІОТИПІВ БУР'ЯНІВ

*А.М. СИЧУК, кандидат біологічних наук,
молодший науковий співробітник*

Інституту фізіології рослин і генетики НАН України

E-mail: SychukAnna@i.ua

Головною проблемою сучасного хімічного методу контролювання бур'янів є розповсюдження резистентних до гербіцидів біотипів бур'янів. На даний час виникнення резистентних біотипів зафіксовано у 187 видів, серед яких 112 видів дводольних та 75 видів однодольних бур'янів. Серед них найбільше поширення здобули біотики, які мають ознаку резистентності до найбільш ефективних сучасних гербіцидів: гліфосату, гербіцидів інгібіторів ферментів ацетоласинтази (АЛС), ацетил-КоА-карбоксилази (АКК), транспорту електронів, синтетичних ауксинів, тощо (Неар, 2015). Очевидно, що для попередження виникнення резистентності до гербіцидів з певним механізмом дії в першу чергу необхідно зменшити спрямованість відбору, для чого слід відмовитися від застосування окремих гербіцидів, а застосовувати гербіцидні комплекси та суміші, які складаються з гербіцидів з різними механізмами фітотоксичності. Останнім часом провідні світові виробники засобів захисту рослин перейшли до створення комплексних препаратів, які містять кілька діючих речовин гербіцидів. Однак, у переважній більшості випадків ці діючі речовини підбираються таким чином, щоб доповнювати одна одну за спектром контрольованих видів бур'янів. У зв'язку з цим, застосування таких препаратів не зменшує спрямованість відбору, оскільки окремі групи видів бур'янів підпадають під дію окремих діючих речовин гербіцидів. Крім того, значна кількість комплексних препаратів складаються з діючих речовин, які відрізняються за спектром дії, але мають спільний механізм фітотоксичності. Останнє зумовлено тим, що комплексування гербіцидів з одним механізмом фітотоксичності гарантує відсутність антагоністичної взаємодії, яка зустрічається в багатьох випадках при комплексуванні гербіцидів з різними сайтами дії. Таким чином, для попередження виникнення резистентних біотипів бур'янів необхідно розробити гербіцидні композиції, які б відповідали наступним вимогам: спектри дії компонентів композиції мають значною мірою перетинатися, компоненти композиції повинні мати різні механізми фітотоксичності, але при цьому їх взаємодія при комплексуванні має бути синергічною.

З високою вірогідністю даним вимогам відповідатимуть композиції, компонентами яких будуть гербіциди інгібітори транспорту електронів у хлоропластах та інгібітори синтезу каротиноїдів. Синергічна взаємодія при комплексуванні цих гербіцидів повинна мати місце тому, що у патогенезі, індукованому представниками обох цих груп гербіцидів, беруть участь активні форми кисню (АФК), утворення яких призводить до ініціації програмованої загибелі клітин (Сичук, 2015). При цьому утворення АФК за дії першої групи гербіцидів зумовлено перевідновленням електронтранспортного ланцюга хлоропластів, а для другої групи – інгібуванням синтезу каротиноїдів, фізіологічна функція яких полягає у захисті фотосинтетичного апарату рослин від АФК.

В умовах вегетаційного дослідження було визначено ефективність при застосуванні сумішей гербіцидів на базі інгібіторів синтезу каротиноїдів флуорохлоридону (препарат Рейсер) з інгібітором ПРОТО флуміоксазином (препарат Пледж). В якості об'єкта використовували рослини редьки як модель дводольних бур'янів, обробка гербіцидами проводилась до сходів.

Ефективність дії гербіцидів визначали за пригніченням наростання надземної маси сирової речовини та вмістом фотосинтетичних пігментів. Виявилось, що на 15 добу після обробки препарат Пледж (0, 09 кг/га) проявляв фітотоксичність на 15 %, в порівнянні з контролем. У комбінації із препаратом Рейсер (1,5 л/га) та (2,5 л/га) фітотоксичність була на рівні 35 та 57 % відповідно. Що було показано і на суттєвому зменшенні вмісту хлорофілу А після дії суміші Пледж (0, 09 кг/га)+ Рейсер (1,5 л/га). Ці дані дають підстави вважати, що вищезгадані суміші гербіцидів здатні проявляти ознаки синергізму при комплексній взаємодії та підвищувати ефективність контролювання дводольних видів бур'янів, забезпечать високу ефективність захисту посівів та дозволять запобігти виникненню резистентних до гербіцидів біотипів бур'янів.

СУЧАСНИЙ СТАН КАРАНТИНУ РОСЛИН В УКРАЇНІ

Н.В. СКРИПНИК, *кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник, завідувач відділом карантину рослин*

Інститут захисту рослин НААН, Україна

E-mail: nvskrypnyk35@ukr.net

Сьогодні наука і практика в галузі карантину рослин адаптується до нових вимог економіки, що викликано змінами в системі експорту-імпорту рослинної продукції та інших підкарантинних матеріалів; різкій зміні структури посівних площ без забезпечення висококласним насіннєвим матеріалом, а також хаотичній, погано контрольованій практиці експортно-імпортних операцій.

Ці проблеми є нагальними не лише перед Україною, але і країнами Центральної і Східної Європи, що вимагає більш тісної взаємодії на регіональному рівні. В багатьох країнах-торгівельних партнерах України широко поширені небезпечні шкідливі організми, які мають карантинне значення для нашої країни: тютюнова білокрилка, середземноморська плодова муха, західний квітковий трипс, капровий жук, західний кукурудзяний жук, південноамериканська томатна міль, картопляна міль, самшитова вогнівка, дрозюфіла строката, бактеріальний опік плодових, бура бактеріальна гниль картоплі, біла іржа хризантем, амброзія трироздільна, паслін колючий та інші.

Світові втрати урожаю сільськогосподарських культур від інтродукції шкідливих організмів у грошовому вимірі в Індії складають близько 37,8 млрд. \$; від шкідників – 16,8 млрд. \$; патогенів – 35,5 млрд. \$ в рік; в США від бур'янів – 27,9 млрд. \$, шкідників – 16,8 млрд. \$, патогенів – 23,5 млрд. \$; у Бразилії від бур'янів – 1,4 млрд. \$, шкідників – 0,96 млрд. \$, патогенів – 2,0–4,36 млрд. \$.

Аналіз випадків виявлення карантинних шкідників на територіях де вони раніше не виявлялись, свідчить про те, що часто інвазійні шкідники виявляють лише на 3–5 рік після їх занесення. Проникнувши на нові території, чужорідні шкідливі організми можуть акліматизуватися, зайняти нові екологічні ніші й успішно конкурувати з місцевими видами, викликаючи подекуди незворотні процеси у навколишньому середовищі. Як наслідок, збитки завдані ними, реєструються не лише в сільському господарстві, а в економіці в цілому через значні втрати врожаю, запровадження обмежень у переміщенні вантажів, зниженні рівня біорізноманіття тощо.

Україна поступово з імпортера перетворюється на країну-експортера. Серед великої різноманітності експортних вантажів рослинного походження головне місце займають: продовольче і фуражне зерно, садивний матеріал плодових і квітково-декоративних культур, свіжі овочі, фрукти, деревина та

вироби з неї. Найбільшу кількість товарів країна імпортувала із країн Європи, Азії, країн ЄС та інших країн. В Україну щорічно імпортується понад 1450 млн. тонн продукції рослинництва, в якій під час проведення фітосанітарної експертизи виявляють шкідливі організми в продукції, що надходить з Туреччини, Нідерландів, Іспанії, Росії тощо.

Щорічно зростає кількість імпортової рослинної продукції, серед якої вагоме місце займають зрізи квітів, різноманітні горщикові рослини, овочі, зелень. Більшість цієї продукції (надходить із європейських країн, насамперед із Нідерландів, Польщі та Іспанії), а разом з ними можуть потрапляти до нашої країни нові шкідники та хвороби.

В останні роки Україна намагається завоювати ринок Китаю на поставку сільгосппродукції: кукурудзи, ячменю, сої, тощо.

З 2013 по 2016 рр. залишається невтішною тенденція отриманих Україною нотифікаційних повідомлень. Упродовж 2016–2017 років Україна направила 424 з приводу невідповідності об'єктів регулювання фітосанітарних вимог. Вперше в поточному році була отримана нотифікація по виявленню в партії кукурудзи вірусу смугастої мозаїки пшениці. Рекордна кількість нотифікацій із виявлення *Tilletia tritici* і *Tilletia caries* надійшла від Індонезії. Невтішна ситуація спостерігається щодо поширення карантинних хвороб таких як: бактеріальне в'янення кукурудзи, бура гниль картоплі, неповірус кільцевої плямистості тютюну, віспа «шарка» слив, які поширюються насінням і посадковим матеріалом.

Дестабілізація карантинного фітосанітарного стану в Україні неминуче призведе не тільки до зростання наших внутрішніх проблем, але і до обмеження експорту рослинної продукції. У зв'язку із поширенням територією України деяких видів карантинних організмів існують бар'єри при експорті зерна до Китаю.

Розробка наукових основ виявлення, ідентифікації та попередження проникнення на територію України регульованих шкідливих організмів передбачає в першу чергу удосконалення теоретичних основ карантину, розробку систем і зокрема заходів з охорони територій від проникнення відсутніх та локалізацію вогнищ обмежено поширених шкідливих організмів.

ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ЛЮЦЕРНИ І ЛЮЦЕРНО-ЗЛАКОВИХ ТРАВСУМІШОК ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБУ ПОСІВУ В ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

Н.М. ГАЛЬЧЕНКО, *кандидат сільськогосподарських наук, директор*
Асканійська ДСДС ІЗЗ НААН, с. Тавричанка
E-mail: nat.galchencko@ukr.net

Суттєвим недоліком у функціонуванні лучного кормовиробництва є наявність і користування старовіковими зрідженими травостоями із багаторічних трав, поліпшення площ яких дозволить істотно покращити роботу галузі м'ясного та молочного скотарства, вівчарства та конярства. Старосіяні багаторічні трави із строком використання 5 і більше років займають в Україні 18%, що є причиною зниження урожайності зеленої маси багаторічних трав порівняно з 1990 р. майже вдвічі та заготівлі сіна в обсязі 25–48% від потреби.

Через це фактичний стан тваринництва впродовж останніх років не відповідає потенційним можливостям і постійно погіршується. Основною проблемою галузі є катастрофічне зменшення обсягів виробництва і поголів'я сільськогосподарських тварин в господарствах усіх форм власності. Через втрату економічної зацікавленості ведення тваринництва у сільськогосподарських підприємствах за останні 14 років при скороченні площ сільгоспугідь на 26%, виробництво всіх видів кормів у перерахунку на кормові одиниці зменшилось на 86 % або у 7 разів.

Враховуючи всі вище зазначені чинники, була поставлена мета провести дослідження по розробці адаптивних технологічних прийомів створення багаторічних кормових агрофітоценозів в умовах богарного кормовиробництва Південного Степу України.

Досліди по виконанню завдання проводились впродовж 2014–2015 рр на полі Асканійської ДСДС ІЗЗ НААН на темно-каштанових ґрунтах в умовах неполивного землеробства в двофакторних польових дослідах, де фактор А – ширина міжряддя (15 і 30 см), фактор В – склад агрофітоценозу (люцерна сорт Надежда, стоколос безостий сорт Скіф, пирій середній сорт Хорс, житняк гребінчастий сорт Петрівський).

Найбільший збір перетравного протеїну травостоїв першого року використання був отриманий з моновидових посівів люцерни – 0,43–0,46 т/га. Високий збір кормових одиниць (2,24–2,26т/га), обмінної енергії (3292,2–3330,09 Мдж) при високому виході перетравного протеїну (0,44–0,46т/га) отримано з травосуміші люцерни зі стоколосом безостим. Найбільший збір кормових одиниць (2,29 т/га) при високих змістах обмінної енергії (3287,30Мдж)

та перетравного протеїну (0,44 т/га) отримано з травосуміші люцерни, стоколосу безостого, пирію середнього та житняка гребінчастого при ширині міжряддя 30 см.

Найбільша продуктивність травостоїв другого року використання була отримана з травосуміші люцерни, стоколосу безостого, пирію середнього та житняка гребінчастого при ширині міжряддя 30 см: збір кормових одиниць склав 3,04 т/га, обмінної енергії – 4379,95 Мдж /га, перетравного протеїну – 0,64 т/га.

Найнижча собівартість 1 т кормових одиниць одновидових посівів першого року використання була отримана з монovidових посівів люцерни – 915,02–972,77 грн при максимальному рівні рентабельності – 169,8–186,9 %. При порівнянні економічної оцінки вирощування травостоїв першого року використання максимальний ефект був отриманий з травосумішки люцерни, стоколосу безостого, пирію середнього та житняка гребінчастого при ширині міжряддя 30 см, рівень рентабельності при цьому склав 136,5 %.

На другому році використання максимальна економічна ефективність була отримана з монovidових посівів люцерни незалежно від ширини міжряддя – рівень рентабельності склав 218,9–227,7 %. Найвищий рівень рентабельності серед люцерно-злакових травосумішок був отриманий у варіанті люцерна + стоколос безостий + пирій середній + житняк гребінчастий при ширині міжряддя 30 см – 204,3 %.

Коефіцієнт енергетичної ефективності травостоїв першого року використання при вирощуванні одновидових посівів люцерни був максимальним і дорівнював 4,9–5,3 в залежності від ширини міжряддя. Коефіцієнт енергетичної ефективності при використанні посівів другого року був максимальним при ширині міжряддя 30 см в варіантах: в монovidових посівах люцерни – 5,2, і в травосуміші люцерни, стоколосу безостого, пирію середнього та житняка гребінчастого – 4,6.

Після проведення спостережень і отримання урожайних даних можна стверджувати, що при залуженні малопродуктивних земель у господарствах різних форм власності в умовах Південного Степу України (без зрошення) для створення агроценозів зі стійкою адаптивністю до посушливих умов, для підвищення продуктивності урожаю і збалансування травостоїв за протеїном та вуглеводами, підвищення родючості темно-каштанових ґрунтів слід широко застосовувати сівбу травосумішки на основі люцерни посівної та злакових багаторічних трав ксерофітної екологічної групи в складі: люцерна сорт Надежда, стоколос безостий сорт Скіф, пирій середній сорт Хорс та житняк гребінчастий сорт Петрівський, яка забезпечує отримання продуктивності на рівні 3,04 т/га корм. од., обмінної енергії 4380 Мдж/га при рівні рентабельності 204 % при сівбі рядковим способом з шириною міжряддя 30см.

ГУМУСОВИЙ СТАН – ОСНОВА РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ ЗАПЛАВНИХ ЛІСІВ ПРИСАМАР'Я

А.О. ДУБИНА, кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри
геоботаніки, ґрунтознавства та екології

А.С. СПОДИНЮК, студентка гр. БЕ-17м-1

**Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара,
Україна**

E-mail: annet96@ukr.net

Нами досліджувався гумусовий стан ґрунтів в двох основних лісових біогеоценозах Присамарського стаціонару: в'язово-ясеневій діброві прируслового валу та свіжій липово-ясеневій діброві центральної частини заплави р. Самари.

У процесі роботи вивчався загальний вміст та груповий склад гумусу і оцінювався гумусовий стан ґрунтів за показниками Л. О Гришиної і Д. С. Орлова(1978). Це – рівень вмісту гумусу ґрунту, його профільний розподіл, збагачення гумусу азотом, ступінь гуміфікації, тип гумусових кислот, їх співвідношення та інші.

Дослідження заплавно-лісового ґрунту в'язово-ясеневій діброві показали, що у верхньому шарі його вміст гумусу низький – 3,76 %.

Профільний розподіл гумусу різко знижується (з 3,42 % до 1,03%).

Збагаченість гумусу азотом низька і дуже низька. Ступінь гуміфікації змінюється від середнього до дуже високого (25,41% – 66,09%). Тип гумусу, що визначається за співвідношенням гумінових і фульвових кислот, змінюється від фульватно-гуматного до гуматного (1,1–3,8).

Вивчення групового складу гумусу заплавно-лучно-лісового ґрунту липово-ясеневій діброві показали, що за вмістом загального гумусу в верхньому горизонті (8,86 %) його можна віднести до високого за шкалою Гришиної Л.О. і Орлова Д.С. Профільний розподіл гумусу поступово спадний. Співвідношення С:N, яке характеризує збагаченість органічної речовини азотом, в ґрунті, що досліджувався, змінюється вниз по профілю від 5,34 до 3,41, що вказує на дуже високий його вміст.

Ступінь гуміфікації, що визначається за часткою гумінових кислот в складі органічної речовини і вираженою в відсотках, варіює від 44,78 % до 59,9 % і є дуже високою за шкалою гумусового стану.

Тип гумусу в усіх ґрунтових горизонтах змінюється від гуматного до фульватно-гуматного (2,1 і 1,2, відповідно).

Вивчення загального вмісту та групового складу гумусу, розрахунки гумусового стану ґрунтів заплавлених лісових біогеоценозів Присамарського стаціонару показало, що загальний вміст гумусу змінюється від 3,76 % до 8,86 %, що, відповідно, є низьким та високим.

По ґрунтовому профілю вміст гумусу на обох пробних площах поступово зменшується.

Ступінь гуміфікації органічної речовини є також важливим показником гумусового стану ґрунтів. В досліджуваних ґрунтах він змінюється від середнього (25–41 %) до дуже високого (66,09 %).

Тип гумусу в верхніх горизонтах ґрунту в біогеоценозах, що досліджувались, змінюється від фульватно-гуматного до гуматного.

Проведена робота показала, що гумусовий склад ґрунтів залежить від типологічних особливостей лісу, впершу чергу від типу деревостану і типу лісорослинних умов. Під впливом лісу гумусовий стан ґрунтів покращується, а саме вміст гумусу підвищується, тип гумусу змінюється від гуматного до фульватно-гуматного.

Отримані результати можуть бути використані при створенні штучних лісосмуг в степовій зоні України, які зіграють велику роль в підвищенні врожаю сільськогосподарських рослин.

ЗАСТОСУВАННЯ БІОРЕГУЛЯТОРУ РЕГОПЛАНТ В ПРИРОДНОМУ ВИРОБНИЦТВІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

К.С. ЄВСТАФІЄВА, аспірант кафедри плодовоовочівництва, виноградарства та біохімії

НАУКОВИЙ КЕРІВНИК – М.О. КОЛЕСНИКОВ, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Таврійський державний агротехнологічний університет, Україна

Питання розвитку аграрного сектора в сучасних умовах та становлення органічного виробництва не зважаючи на наявний вагомий потенціал ще не набуло потужного розвитку в Україні. В останні роки в Україні даний напрямок аграрного виробництва стрімко розвивається, в наслідок чого актуальними для сільськогосподарського виробництва стало використання біопрепаратів. Частка сертифікованих органічних площ у загальному обсязі сільськогосподарських угідь України складає майже 0,7 % [1, с. 120]. Пшениця озима – в основному степова культура, отож не випадково понад половину валового збору зерна виробляють у зоні Степу України [2, с. 104]. Пшениця озима є основною експортною культурою, тому на органічно вирощену озиму пшеницю є достатньо високий попит. Степова зона – зона ризикованого землеробства у зв'язку з аридним кліматом. Таким чином актуальним становиться питання з покращення врожайності культури в умовах нестачі вологи та високих температур. Для покращення урожайності пшениці в Україні використовують ряд біопрепаратів, дозволених в органічному виробництві: Ризоагрин, Мізорин, Байкал ЕМ-1 [3, с. 7], поліміксобактерин, діазофіт [4, с. 18] та інші.

Метою роботи було з'ясувати вплив регулятора росту рослин біологічного походження Регоплант на ростові процеси та біологічну врожайність пшениці озимої сортів Епоха одеська, Запашна, Фермерка та Статна в умовах Південного степу України.

Дрібноділянкові досліді проведено в умовах дослідного поля ТДАТУ (м. Мелітополь) в 2015 році. Насіння пшениці озимої дослідного варіанту обробляли біопрепаратом Регоплант у дозі 250 мл/т шляхом інкрустації. Також проводили позакореневу обробку рослин у фази куцнення рослин та трубкування-початок цвітіння (20 мг/га). При підготовці насіння для посіву і догляді за рослинами не використовувалися пестициди. Боротьба з бур'янами проводилась вручну. Фітосанітарний стан контролювався постійно, кількість шкідників не перевищувала ЕПШ.

Передпосівна обробка насіння пшениці біопрепаратом Регоплант в концентрації 250 мл/т стимулювала процеси росту та розвитку пшениці на що

вказує зростання польової схожості м'якої озимої пшениці на 4–8 % та коефіцієнту кущення на 20,4–35,9 %, в залежності від сорту, порівняно з контрольними посівами. Сорти пшениці озимої м'якої в умовах зими 2015–2016 рр. показали не високу зимостійкість, яка становила 59–75%. Проте, лише сорта м'якої озимої пшениці Запашна та Фермерка майже не відреагували на дію Регоплант у зимовий період, тому відсоток рослин залишившихся після перезимівлі майже не вирізнявся порівняно з контрольними посівами

Відмічено, що Регоплант вплинув на довжину стебла та колоса пшениці озимої, так у сортів Запашна та Фермерка спостерігали збільшення даних показників на 15,4–12,7 % та 17,8 %, відповідно, а у сорту Епоха одеська – зменшення довжини стебла на 16,7 % та довжини колоса на 4,3 % у порівнянні з контролем. Зросло відношення виходу товарної продукції до нетоварної частини у сорту Запашна на 9,2 % та у сорту Фермерка на 13,8 % у порівнянні з контролем.

Біорегулятор Регоплант викликав зменшення кількості зерен та маси насіння в колосі у сортів Статна та Епоха одеська. Це пов'язано зі значним впливом біопрепарату на кількість продуктивних пагонів, яка збільшилась у сорту Статна в 1,28 рази та у сорту Епоха одеська в 1,39 рази відносно контролю. Тобто зі збільшенням кількості колосків на рослині зменшився розмір та вага колосся.

Біорегулятор Регоплант позитивно вплинув на масу 1000 насінин у всіх досліджуваних сортів, достовірна різниця спостерігається у сортів Статна та Епоха Одеська, де даний показник підвищився на 6,3 % порівняно з контролем.

Результати досліджень вказують на те, що біологічна врожайність дуже сильно залежить від сортових особливостей культури. Так відмітимо, що найменша біологічна врожайність була у сорту Статна 41,16 ц/га, а найбільша у сорту Фермерка 52,64 ц/га. Впровадження біорегулятора Регоплант до технології виробництва пшениці дозволило підвищити врожайність пшениці озимої, що перевищує даний показник порівняно з контрольними посівами та в залежності від сорту на 5,3–21,7 %.

Встановлено, що біорегулятор Регоплант збільшував кількість продуктивних пагонів, сприяв збільшенню маси 1000 насінин, підвищував вихід товарної частини врожаю, що в кінцевому рахунку збільшило біологічну врожайність м'якої пшениці озимої у всіх досліджуваних сортах.

Бібліографія

1. Буга Н.Ю. Перспективи розвитку органічного виробництва в Україні [Текст] // Н.Ю. Буга, І. Г. Яненкова // Актуальні проблеми економіки. -2015. - №2((164). – С. 117–125.
2. Бовсуновський О.М. Озима пшениця та цивілізаційний процес / О.М.

Бовсуновський, М.О. Шепеля, С.О. Чорний // Посібник українського хлібороба. Науково-практичний щорічник. – Київ. – 2008. – С. 104–108.

3. Башков А.С. Влияние ризоагрина и других биопрепаратов на урожайность и качество продукции яровой пшеницы [Текст] // Научное обеспечение развития АПК в современных условиях // Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – 2011. – Т.І. – С. 3–9.
4. Жемела Г. П. Вплив агроекологічних факторів на ріст пшениці твердої ярої залежно від мінеральних добрив та біопрепаратів [Текст] // Г. П. Жемела., Д. М. Шевніков // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2013. – № 2. – С. 15–18.

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЙ ПОСТУПОВОГО ПЕРЕХОДУ ДО ВИРОБНИЦТВА РОСЛИННИЦЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ В СИСТЕМІ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

*А.М. КОВАЛЕНКО, кандидат сільськогосподарських наук,
завідувач лабораторії*

Інститут зрошуваного землеробства НААН, Україна

E-mail: Izz. ua@ ukr.net

В останні роки все більш уваги стало приділятися не тільки самим продуктам харчування, а і їх якісним показникам, що значно підвищило попит на таку продукцію. Однак, виробництво її потребує певних знань і технологій, що забезпечують отримання найбільш якісної органічної продукції.

Південний Степ має величезні потенційні можливості для одержання екологічно безпечної продукції рослинництва. Однак слід відмітити особливий природний чинник, який лімітує ефективність органічного землеробства у цьому найпосушливому регіоні України – це дефіцит атмосферного зволоження. Тому, дефіцит ґрунтової і атмосферної вологи потребує особливих підходів при веденні землеробства, у тому числі і органічного, в регіоні. Перш за все необхідно вивчати можливість застосування препаратів в умовах постійного дефіциту вологи та ефективність їх дії.

За такого підходу ми провели значну кількість експериментальних досліджень для визначення оптимальних підходів до ведення органічного землеробства по кожному окремому блоку технологій вирощування. На першому етапі необхідно вирішити питання оптимізації живлення рослин. Воно може бути вирішено за рахунок декількох прийомів – на основі добрив органічного походження, застосування побічної продукції рослинництва і сидератів та мікробних препаратів, що забезпечують покращення поживного режиму ґрунту.

За нашими дослідженнями в умовах південного Степу більш доцільно використовувати два останні агроприйоми. В умовах відсутності тваринництва практично вся солома повинна залишатись на полі. З урожаєм 4 т зерна на полі залишається біля 5 т соломи, яка містить 24–26 кг азоту і біля 1800 кг вуглецю. Однак, мінералізація її в умовах природного зволоження і високих температур в умовах регіону гальмується. За три місяці відбувається мінералізація лише 22–29 % її кількості. Для прискорення цього процесу необхідно застосувати мікробні препарати-деструктори, які створено на основі природних мікроорганізмів. Для наших умов найбільш ефективними виявились препарати

БТУ-Центр Екостерн та Органік-баланс, які прискорювали швидкість деструкції соломи в 2,4–2,6 рази.

Досить ефективними прийомами покращення поживного режиму ґрунту є застосування мікробних препаратів на основі азотофіксувальних мікроорганізмів. Так, Діазофіт в умовах південного Степу сприяє покращенню поживного режиму ґрунту у посівах пшениці озимої і соняшнику та підвищує їх урожайність на 0,40–0,45 та 0,07–0,28 т/га відповідно, а препарат Мікрогумін ефективний у посівах ячменю ярого. В той же час застосування препарату на основі фосфатмобілізувальних бактерій Поліміксобактерин покращує фосфорний режим ґрунту і підвищує врожайність сільськогосподарських культур лише у вологі роки.

Що стосується сидеральних посівів, то незалежно від їх складу в умовах дефіциту вологи і високих температур вони позитивного ефекту не дають. Покращення азотного живлення бобових за рахунок використання препаратів бульбочкових бактерій практично не залежить від умов зволоження. Тому, в регіоні південного Степу вони мають практичну таку ж ефективність у посівах бобових культур (сої та гороху), як і в інших регіонах.

Наступним блоком агротехнологій є захист посівів від шкідливих організмів. В умовах нашого регіону найбільш ефективними виявились препарати біофунгіциди Псевдобактерин 2, Бактофіт і Тріходермін та біоінсектициди Бітоксикацилін - БТУ, Лепідоциз - БТУ і Гаупсин. Ці біопрепарати хоча і поступаються біопестицидам, але досить ефективні. Так, за біологічної системи захисту рослин пшениці озимої і ячменю озимого проти грибкових хвороб ефективність біопрепаратів у середньому склала 48–50 %, а проти фітофагів – 47–48 %. При цьому біофунгіциди і біоінсектициди необхідно застосовувати сумісно. На посівах соняшнику також досить ефективним є застосування препаратів біологічного захисту Гаупсин і Тріходермін.

Слід зауважити, що як на сьогодні, так і залишається на перспективу важливою ланкою інтегрованого захисту в технологіях органічного виробництва рослинницької продукції використання сортів сільськогосподарських культур, стійких до хвороб і шкідників. У селекційних центрах України, у тому числі і в нашому інституті, створено сорти сільськогосподарських культур, що характеризуються стійкістю до окремих шкідливих об'єктів, або цілого їх комплексу.

Третій блок в агротехнологіях вирощування культур в органічному землеробстві – це активізація ростових процесів. З цією метою можна застосовувати препарати, що містять мікроелементи, або мають ріст стимулюючу дію та протистресові.

Досить високу ефективність виявив препарат Біо-гель, який містить живі бактерії, природний фунгіцид і органічний гумат, що забезпечив підвищення врожайності ріпаку озимого на 15,2–31,2 %, пшениці озимої на 7,0–7,6% і сої на 9,5–10,1 %. В умовах півдня України ефективно застосовувати препарат Ріверм, рідке органічне добриво, який забезпечив прибавку врожаю ріпаку і пшениці озимих, соняшнику, проса та ячменю ярого на 3,8–23,3 %, препарат Еколист багатокomпонентний, який забезпечив прибавку пшениці ярої, гороху та соняшнику на 4,8–11,6 %.

Дослідження з вивчення ефективності окремих агроприйомів і препаратів у посушливих умовах південного Степу дозволили виявити можливість їх застосування в системі біологічного землеробства. Це дало можливість розробити проект шестипільної сівозміни з вирощування зернових, зернобобових і круп'яних культур у системі органічного землеробства і закласти його в натурі на демонстраційному полігоні Інституту зрошуваного землеробства. Він включає основні підходи, які були наведені раніше.

СИНЕРГІЗМ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ В РИНКОВИХ УМОВАХ АГРОВИРОБНИЦТВА

Г.П. ЛЕВЧЕНКО, *здобувач,*

О.О. ҐЖБОЛДІН, *старший викладач кафедри рослинництва,*

О.П. ОСТРІНІНА, *здобувач*

П.В. ВОЛОХ, *кандидат сільськогосподарських наук, професор кафедри загального землеробства та ґрунтознавства*

В. Р. Вільямс (1950) визначив родючість ґрунту як «способность почвы в той или иной степени удовлетворять растения в потребности их в земных факторах...». Найкращий розвиток агроєкосистем забезпечує «...непрерывность и одновременность действия притекающих к зеленому растению факторов его жизни в количествах, удовлетворяющих изменяющиеся потребности растения – природное условие высокой продуктивности его урожая».

З точки зору сучасного ґрунтознавства «родючість є суто ґрунтовою еволюційно породженою якісною властивістю, яка репрезентується сукупністю речовинного складу та еколого-енергетичних режимів ґрунту, що забезпечують стабільне функціонування фітобіоти...» (Тихоненко Д.Г., 2005).

З урахуванням біосферної парадигми природокористування наукова теорія родючості ґрунту повинна включати можливість «...воспроизводства самой почвы как среды жизнеобитания» (Добровольский Г.В., 2011).

До взаємозумовлених, взаємопов'язаних, консервативних (навіть в історичному часі) і дуже динамічних (у просторі і “короткому” часі) агрономічно значущих показників родючості ґрунту відносяться: будова профілю, гранулометричний склад, вміст гумусу, хімічний склад, водно-повітряний та тепловий режим, біологічна активність, ґрунтово-вбирний комплекс, складний режим трофності тощо.

Кількісні і агрохімічно якісні визначення вище перерахованих показників зумовлюють певний зональний рівень потенційної родючості конкретного типу ґрунту. Виробнича продуктивність ґрунту буде визначатися ще й додатковими критеріями – кліматичними, технологічними, організаційно-господарськими та економічними. Сьогодні ефективна або економічна, родючість і передбачає моделювання, адаптацію та управління агроєкосистемою з урахуванням абіотичних і біотичних чинників вегетаційного періоду або його проміжку часу.

В економічній літературі (Збарський В.К., 2010) поняття «родючість ґрунту» є складним, навіть суперечливим (прирівнюються дефініції земля та ґрунт), оскільки педосфера виступає природною категорією, має соціальне й економічно-правове підґрунтя.

В сучасних умовах агросфери ґрунтовий покрив вже зазнав змін, які пов'язані з історичною трансформацією природних фітоценозів в

агроекосистеми. Підвищення ефективності агровиробництва в історичний період реформування аграрного сектору економіки базувалося на впровадженні екстенсивних, інтенсивних й адаптивних систем землеробства та рослинництва.

Економічна оцінка земель це кількісна оцінка родючості ґрунту як природного ресурсу і засобу виробництва в агросфері. Вона базується на економічних показниках – продуктивність (урожайність) культур, кількість витрат та їх окупність, розмір диференційного доходу тощо.

Класик ґрунтознавства В. В. Докучаєв (1949) ще в 1886 році зазначав, що «определение урожайности, арендных и продажных цен на земли, стоимости земледельческих работ, получаемых продуктов и т. п., в общем, весьма затруднительно...» особливо при визначенні «налоговой объективации по доходу». При цьому, як в історичному часі («нормальная урожайность может быть ... выше или ниже действительных средних урожаев» (Докучаєв В.В., 1936) так і в нинішніх умовах при визначенні диференційної ренти II «...возникают сомнения в возможности получения объективной экономической оценки земель» (Медведев В.В., 2006) з урахуванням сучасного рівня додаткового залучення в агроекосистему ресурсів (кращі сорт / гібрид культури, насіння, добрива, засоби захисту рослин, МТП тощо) та управління нею протягом вегетаційного періоду.

На нашу думку, нормативи витрат на 1 га ріллі, диференційної ренти та капіталізованого рентного доходу (змінні показники) не спроможні достовірно характеризувати тип ґрунту, як специфічного засобу виробництва в сучасних умовах, розрахованих за показниками нормативної урожайності на контрольних варіантах, де добрива не вносилися, а тим більше за різного рівня технологічних витрат на вирощування культури та її попит (ріпак, соняшник, зернові тощо) в ринкових умовах агровиробництва.

Викладене дає змогу запропонувати авторське визначення поняття «природно-антропогенна родючість ґрунту».

Природно-антропогенна родючість ґрунту – це багатофакторна нестала зональна система консервативних і динамічних генетично сформованих ґрунтово-екологічних режимів екотопу (едафотоп + кліматоп) які реалізуються через біопродуктивність та якість урожаю в агроекосистемах датованих енергетичними й економічними ресурсами.

Категорія «природно-антропогенна родючість ґрунту» повинна бути закріплена в земельному законодавстві України. Природно-антропогенна родючість – це синергетичний еколого-економічний показник типу ґрунту, залученого до сільськогосподарського використання в агроекосистемах. Всі елементи технології вирощування культури передбачають формування матеріально-інформаційної упорядкованості.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. ІННОВАЦІЙНІ РОЗРОБКИ В ТЕХНОЛОГІЯХ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

<i>Maatoug M., M. Berrayah, M.E. Zzaoui</i> Estimation of household enriched compost in tiaret (Algeria).....	3
<i>Pardini G., Gispert M.</i> The methods of carbon dioxide fluxes estimation in a soil sequence under land use and cover change.....	6
<i>Базалій С.Ю., Краснощок М.Л.</i> Культура нуту та перспективи її вирощування в умовах південного Степу України.....	7
<i>Бандура Л.П., Черних С.А., Маслікова К.П.</i> Обмеження розвитку хвороб ячменю озимого за допомогою протруєння насіння.....	10
<i>Бондаренко О.В., Іжболдін О.О.</i> Льон олійний як перспективна культура в Степу України.....	14
<i>Бондаренко О.В., Федорчак І.І.</i> Формування врожаю зерна кукурудзи залежно від густоти рослин.....	16
<i>Бондаренко О.В., Іжболдін О.О., Риболовлева В.Д., Кулик Є.А., Горгула І.В.</i> Технологія вирощування пшениці озимої в умовах північного Степу України.....	18
<i>Вельвер М.О.</i> Науково-практичні аспекти оптимізації технології вирощування нуту в умовах Півдня України.....	20
<i>Влащук А.М., Колпакова О.С.</i> Економічна ефективність вирощування гібридів кукурудзи різних груп стиглості в умовах зрошення.....	22
<i>Влащук О.А., Місевич О.В.</i> Економічні показники вирощування буркуну білого однорічного.....	25
<i>Вожегова Р.А., Сергєєв Л.А.</i> Продуктивність та якість насіння пшениці озимої залежно від фону мінерального живлення та захисту рослин в умовах Півдня України.....	27
<i>Волох П.В., Іжболдін О.О.</i> Технологія вирощування ріпаку в північному Степу України.....	30
<i>Воронков Д.А.</i> Продуктивність кавуна столового сорту княжич залежно від строків сівби та мінеральних добрив.....	33
<i>Воронюк Л.А.</i> Вплив способів обробітку та сівби на агрофізичні властивості і продуктивності сої в сівозміні на зрошенні Півдня України	36
<i>Гамаюнова В.В., Москва І.С.</i> Ресурсозберігаюча технологія вирощування рижію ярого на Півдні Степу України.....	39
<i>Горщар В.І., Іжболдін О.О. Кремена Е.В. Коробейко А.В.</i> Вплив способів удобрення на врожайність ячменю ярого.....	42

Грібінюк К.С. Вирощування пшениці озимої за різних способів обробітку ґрунту на зрошенні Півдня України.....	45
Дзюба М.В., Желтова А.Г. Вплив ретардантів на структурні показники рослин ріпаку озимого.....	47
Дудяк І.Д., Сілецька А.О. Оптимізація строку сівби і норми висіву ріпаку озимого на Півдні України.....	49
Дудяк І.Д. Оптимізація строку і способу збирання пшениці озимої.....	51
Карпенко А.В. Продуктивність гібридів кукурудзи, залежно від впливу строків сівби, засобі захисту та густоти стояння рослин в умовах зрошення.....	53
Касаткіна Т.О., Кувшинова А.О. Урожайність ячменю ярого залежно від застосування регуляторів росту рослин у південному Степу України	55
Курсанова Г.В., Томчук В.О. Вплив інокуляції насіння препаратами різного походження на формування урожайності сої в умовах північного Степу України.....	58
Коковіхін С.В., Марковська О.Є., Зоріна Г.Г. Моделювання агротехнологічних параметрів системи зрошуваного землеробства з урахуванням показників гідромодулю системи та біологічних потреб культур у короткоротаційних сівозмінах Півдня України.....	60
Коковіхін С.В., Нікішов О.О. Оптимізація технології вирощування насіння пшениці озимої в умовах південного Степу України.....	63
Колеснікова А.М., Палладіна Т.О., Колесніков М.О. Біологічна врожайність кукурудзи під впливом регулятора росту на основі 4-гідроксилпіримідину.....	66
Коновалова В.М. Урожайність льону олійного залежно від умов зволоження та мінерального живлення на Півдні України.....	69
Котченко М.В., Карпенко І.О. Економічна ефективність вирощування різних сортів пшениці озимої.....	72
Мамєдова Е.І. Ефективність застосування біопрепаратів та мінеральних добрив при вирощуванні ячменю ярого після різних попередників.....	74
Манушкіна Т.М. Особливості вирощування лаванди вузьколистої в умовах південного Степу України.....	76
Марковська О.Є. Наукове обґрунтування енергоощадних заходів при вирощуванні польових культур в зрошуваній короткоротаційній сівозміні.....	79
Марченко Т.Ю., Лавриненко Ю.О., Сова Р.С. Реакція батьківських форм кукурудзи на загущення посівів в умовах зрошення Півдня України.....	82

Махова Т.В. Вплив способів збирання льону олійного сорту Ківіка на врожайність та економічну і енергетичну ефективність.....	84
Москва І.С., Сирота К.О. Перспективи вирощування рижю ярого в умовах південного Степу України.....	86
Музафаров Н.М., Чернобай Л.М., Барсуков І.П., Попова К.М. Урожайність гібридів кукурудзи залежно від ґрунтового-кліматичних умов вирощування.....	89
Новохижній М.В. Використання мікробних препаратів для підвищення врожайності пшениці озимої за різних способів обробітку ґрунту в південному Степу України.....	91
Погинайко О.А. Біологічні та агротехнічні основи формування урожаю насіння пирію середнього (<i>Elytrigia Intermedia</i> host) в південному Степу України.....	93
Поляков О.І., Нікітенко О.В., Махно О.О. Врожайність льону олійного сорту водограй під впливом агроприйомів вирощування.....	96
Попов С.І., Курилов О.С. Удосконалення елементів енергоощадної технології вирощування пшениці озимої.....	98
Руссу І.М., Коновальчук Є.Ю. Урожайність та якість плодів томатів залежно від фонів живлення та зрошення.....	101
Сабодаха Л.Л., Коваленко О.А. Інтродукція культури шафрану в зону південного Степу України.....	103
Сергєєва Ю.О. Вплив деструкторів стерні на розкладання післяжнивних решток пшениці озимої за різних способів заробляння їх у ґрунт в умовах Південного Степу.....	106
Смірнова І.В. Економічна ефективність вирощування пшениці озимої залежно від фону живлення.....	109
Сокіл Л.С. Картопля у двоврожайній культурі в зоні Півдня України.....	112
Тимошенко Г.З. Вплив біопрепаратів на мікробіологічний стан ґрунту та урожайність ячменю ярого в умовах Південного Степу.....	115
Туз М.С. Застосування високоефективних біологічних препаратів та поліакриламідних суперабсорбентів при вирощуванні гороху в умовах південного Степу України.....	117
Федорчук М.І., Свиридовський В.М. Продуктивність цибулі ріпчастої залежно від режимів зрошення та захисту рослин за вирощування в системі краплинного зрошення.....	120
Хмельова О.К. Біологічні особливості та напрями використання перспективної для зони Півдня України культури топінамбура (<i>Helianthus Tuberosus</i> L.)	123

<i>Циліорик О.І.</i> Забур'яненість соняшнику залежно від структури посівів, обробітку ґрунту та рівня мінерального живлення.....	126
<i>Шин К.М., Остапюк О.Ю.</i> Сучасні підходи до ресурсозберігаючих елементів технології за вирощування сої в умовах південного Степу України.....	129

СЕКЦІЯ 2. СУЧАСНІ ДОСЯГНЕННЯ В СЕЛЕКЦІЇ І НАСІННИЦТВІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ РОСЛИН

<i>Гончаров Ю.А., Присяжнюк Л.М.</i> Селекція кукурузи на улущення качества белка.....	132
<i>Дем'яненко Т.Т., Погорільчук З.І., Краснокутська Ю.В.</i> Бура гниль – загроза вирощуванню гібридного соняшнику.....	134
<i>Журавель В.М., Вендель Г.В.</i> Гібридизація як один із методів створення вихідного матеріалу для селекції гірчиці білої.....	137
<i>Іванова Е.В., Андроник Е.Л.</i> Новый сорт льна масличного – Фокус.....	139
<i>Корхова М.М., Іщук О.</i> Стан та перспективи виробництва насіння ячменю озимого в Миколаївській області.....	141
<i>Nazarenko M.</i> Rates and spectrs of winter wheat mutation changes under dimethilsulfate action.....	143
<i>Петухова І.А., Рябчун В.К.</i> Успадкування цінних господарських ознак та технологічних властивостей в F ₁ гібридних комбінацій ячменя ярого	145
<i>Феденко В.С.</i> Діагностика видів <i>Amerlanchier</i> за вмістом флавоноїдів у плодах.....	147

СЕКЦІЯ 3. ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ У ЗЕМЛЕРОБСТВІ

<i>Голобородько С.П., Погинайко О.А., Сергієнко С.В.</i> Агробіологічні основи вирощування люцерни на насіння за енергозберігаючими технологіями в південному Степу України.....	149
<i>Дубинська О.Д.</i> Вплив передпосівної інокуляції насіння сої штамми бульбочкових і ендосфитних бактерій на формування урожаю сортів сої в умовах зрошення південного Степу України.....	152
<i>Запорожченко В.Ю.</i> Сучасний підхід до визначення ґрунтових вологозапасів на парових полях в Степу України.....	155
<i>Коваленко О.А.</i> Накопичення і вміст фосфору в рослинах конопель залежно від удобрення та густоти посіву в умовах південного Степу України.....	157
<i>Лопата Н.П.</i> Вплив основного обробітку ґрунту сівби в попередньо необроблений ґрунт на агрофізичні показники темно-каштанового	

грунту та продуктивність кукурудзи в умовах зрошення Півдня України.....	159
Резніченко Н.Д. Вплив сидерату за різних систем обробітку ґрунту на забур'яненість посівів та продуктивність культур короткоротаційної сівозміни на зрошенні.....	161
Сергієнко С.В. Вплив строку й норм внесення азотних добрив на урожайність насіння стоколосу безостого (<i>Bromopsis Inermis</i> Leys.) в південному Степу України.....	164
Ткаліч Ю. І., Саква А.В., Карпекін С.М. засміченість агрофітоценозів сегетально-рудеральними бур'янами.....	167
Шевченко С.М., Шевченко О.М., Швець Н.В. Гербокритичні та сукцесійні особливості активності <i>Orobancha Cumana</i> Wallr. залежно від частоти повернення соняшника в сівозміні.....	170

СЕКЦІЯ 4. НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ЗАХИСТІ РОСЛИН

Батьр Л.М., Сланина В.А., Киселица О.А. Спосіб консервування мікроорганізмів с антифунгальною активністю.....	172
Дем'янюк О.С., Шацман Д.О. Забур'яненість агроценозу кукурудзи в технології беззмінного посіву.....	175
Димнич М.Ю., Сильчук О.І., Чумак П.Я., Вигера С.М. Концепція створення сталих урбофітоценозів каштанів з підвищеною стійкістю до молі каштанової мінуючої.....	178
Кабацький С.Ю., Сильчук О.І., Чумак П.Я., Вигера С.М. Особливості біології, трофології та екології молі липової мінуючої.....	180
Павлик О.В., Сильчук О.І., Вигера С.М. Особливості захисту насаджень калини від домінантних комах-фітофагів.....	183
Сильчук О.І., Лісовий М.М., Вигера С.М. Перспективи формування та функціонування фітоценозів в урбофітоценозах з підвищеною стійкістю до біотичних чинників.....	185
Сичук А.М. Синергічні композиції гербіцидів, що впливають на фотосинтез для попередження виникнення резистентних біотипів бур'янів.....	188
Скрипник Н.В. Сучасний стан карантину рослин в Україні.....	190

СЕКЦІЯ 5. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПРИРОДНОГО АГРОВИРОБНИЦТВА

<i>Гальченко Н.М.</i> Продуктивність та економічна ефективність вирощування люцерни і люцерно-злакових травосумішок залежно від способу посіву в південному Степу України.....	192
<i>Дубина А.О., Сподинюк А.С.</i> Гумусовий стан – основа родючості ґрунтів заплавних лісів Присамар'я.....	194
<i>Євстафієва К.С.</i> Застосування біорегулятора регоплант в природному виробництві пшениці озимої.....	196
<i>Коваленко А.М.</i> Особливості технологій поступового переходу до виробництва рослинницької продукції в системі органічного землеробства.....	199
<i>Левченко Г.П., Іжболдін О.О., Острініна О.П., Волох П.В.</i> Синергізм родючості ґрунтів в ринкових умовах агровиробництва.....	202

Наукове видання

Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції

«СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ РЕСУРСООЩАДНИХ, ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР»

м. Дніпро, 15–16 листопада 2017 р.

Відповідальний за випуск

О.О. Іжболдін – заступник декана

агрономічного факультету з наукової роботи ДДАЕУ

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

49600, м. Дніпро, вул. Сергія Єфремова, 25

E-mail: confdsaeu@gmail.com info@dsau.dp.ua

Web: www.dsau.dp.ua

Підписано до друку 15.11.2017. Формат 60x84 1/16

Обл.-вид. арк. 11,09. Умовно-друк. арк. 10,30