

yield increase of 9.1%.

The 'Tronka' hybrid (FAO 380) showed an average grain yield of 7.57 t/ha over the study period, slightly lower than the previous hybrid. The highest yield for 'Tronka' was achieved with Biospectrum BT at 7.87 t/ha, a 10.1% increase. Biplan M had a smaller impact on yield, with an increase of 0.61 t/ha.

The 'Hileia' hybrid (FAO 420) showed the lowest average yield during the study period at 6.53 t/ha. The reduced yield was due to the hybrid's longer growing season and higher moisture requirements, which were not met by the natural precipitation levels in the Northern Steppe's agroecological conditions. The highest yield for 'Hileia' was achieved with Biospectrum BT at 6.81 t/ha, with an increase of 0.66 t/ha, or 10.7%. The yield increase from using Biplan M was 0.52 t/ha, or 8.5%.

It was found that treatment with Biospectrum BT resulted in the highest average maize grain yield across hybrids, averaging 7.72 t/ha. Treatment with Biplan M resulted in a slightly lower yield, averaging 7.58 t/ha. Compared to the control, the yield increase from using Biospectrum BT was 0.72 t/ha, or 10.2%. The yield increase across all FAO groups from using Biplan M was 0.58 t/ha, or 8.2%.

Maize hybrids with shorter growing periods (FAO 190–290) exhibited higher grain yields under the non-irrigated conditions of the Northern Steppe of Ukraine.

The use of biological protection agents for maize is feasible in organic farming to produce food and feed grain without chemical preparations.

References

1. Vozhehova R., Lavrynenko Y., Marchenko T., Piliarska O., Sharii V., Tyshchenko A., Drobit O., Mishchenko S., Grabovsky M. Water consumption and efficiency of irrigation of maize hybrids of different FAO groups in the southern steppe of Ukraine. *Scientific Papers. Series A. Agronomy*. 2022. LXV(1) P. 603–613.

УДК:635.656:631.527:632

Віталій БУГАЙОВ,
здобувач вищої освіти другого рівня
Руслан СОЛОМОНОВ,
кандидат сільськогосподарських наук
Анна КРИВЕНКО,
доктор сільськогосподарських наук
Одеський державний аграрний університет,
Одеса, Україна

ФІТОСАНІТАРНИЙ МОНІТОРИНГ ГОРОХУ ПІДЗИМОВОГО ПОСІВУ

Бобові (лат. *Fabaceae*, *Leguminosae*, *Papilionaceae*) родина дводольних рослин, багато з яких має високу харчову цінність, в деякі вирощуються як

декоративні рослини. Члени цієї родини трав'янистих рослин можуть здати здатність до зв'язування та утримання атмосферного азоту в ґрунті. У цій родині налічується приблизно двадцять чотири тисячі півтора видів однорічних і багаторічних рослин, які об'єднані в понад 900 родів. Родина поділяється на три підродини: Цезальпінієві, Мімози та власне Бобові. Розрізняються представники підродин передусім будовою квітки. Людство використовує деякі бобові рослини в їжу ще з кам'яної доби, і ці продукти різноманітні в різних країнах, кожна культура має свій власний підхід до використання одного й того ж виду бобових. Наприклад, у Греції горох був їжею бідноти, а Франції його включали до меню самого короля, у Стародавньому Єгипті із сочевиці хліб являв стравою повсякденною, а в Стародавньому Римі рослини сочевиці вважалися лікарськими.

Мета досліджень полягала у визначенні видового складу шкідливих об'єктів на посівах гороху; оцінки впливу пошкоджень, завданих шкідниками на якісні показники; також обґрунтуванні господарсько-економічної ефективності застосування сучасних інсектицидів у обробці рослин гороху проти шкідників.

У 2022 році горохова попелиця (*Acyrtosiphon pisi* Kalt.), смугастий бульбочковий довгоносик (*Sitona lineatus* L.) з'явилася на посівах гороху в кінці квітня. Умови спекотного бездощового літа сприяли скошуванню всіх багаторічних бобових трав у ДП "ДГ "Южний", що призвело до зростання чисельності шкідників на горосі у другій декаді травня та перших двох декадах червня. В цей період щільність популяції попелиці сягала від 693 до 938 особин на 100 помахів сачка. Довгоносика налічували 2-3 екз/м².

У 2023 році розвиток горохової попелиці був прискореним завдяки теплій погоді у квітні і травні, що спричинило збільшення її чисельності. У порівнянні з 2022 роком, спалах розмноження попелиць у 2023 році припадав на другу-третю декаду травня, що було сприятливим за умови теплої погоди і невеликих опадів. Максимальна чисельність попелиць у цей рік досягала 1034 екземплярів на 100 помахів сачка. Проте у подальшому, з середини липня, нестача рослин для живлення негативно позначилася на розвитку попелиць, зменшуючи щільність популяції до нижчого рівня за ЕПШ (економічної порогової щільності популяції). Кількість інших шкідників не перевищувала ЕПШ, за винятком горохового зерноїда (*Bruchus pisorum* L.) якого було виявлено 8-11 екз/м².

Наші обліки та спостереження підтверджують, що чисельність шкідників таких як горохова попелиця, смугастий бульбочковий довгоносик і горохова зернівка на посівах гороху була вищою за економічний поріг шкідливості на протязі вегетаційних періодів 2022-2023 рр. З урахуванням значної щільності популяції цих фітофагів, було необхідно дослідити ефективність застосування інсектицидів для обприскування рослин гороху проти шкідників.

Поява спочатку смугастого бульбочкового довгоносика, горохової попелиці, зерноїда горохового, горохової плододжерки на посівах гороху в період 2022–2023 років фіксувалася починаючи з другої декади квітня до

середини травня місяця. У польових умовах проводили дослідження щодо впливу температури повітря та опадів на розвиток шкідливих об'єктів, оскільки чисельність інших видів шкідників була незначною і не мала впливу для культури гороху.

Весна 2022 року була пізньою, сухою, із нестійкою мінливою погодою, тому бульбочковий довгоносик, попелиця горохова з'явилася в посівах гороху у третій декаді квітня місяця за помірної температури повітря, що були близькі до середньо-багаторічних, та при невеликій кількості опадів. В цілому, ці умови сприяли зростанню чисельності цих шкідників.

Щільність популяції попелиць досягла свого піку в другій декаді травня (938 екземплярів на 100 помахів сачка) та перших-других декадах червня (693-857 екземплярів на 100 помахів сачка). Незначне пригнічення розвитку шкідника, яке спостерігалось у період між цими максимумами, пов'язане з випаданням дощів у третій декаді травня, що в 3,5 рази перевищувало середньо багаторічні показники даної декади. Поява горохової зернівки на початку цвітіння, а згодом і горохової плодожерки спонукало підвищення температури повітря і незначна відносна волога проводити заходи боротьби.

Згодом зменшення кількості горохової попелиці на рослинах гороху в середині червня місяця обумовлювалось не тільки атмосферними опадами, але і зміною якості кормової бази у гіршу сторону, зумовленого дозріванням і підсиханням насіння.

Вже в третій декаді квітня 2023 року, яка характеризувалася незначними відхиленнями температури від багаторічних даних та невеликою кількістю опадів, чисельність горохової попелиці перевищувала економічний поріг шкодочинності (278 екземплярів на 100 помахів сачка). Навіть підвищена кількість опадів у першій декаді травня (56,7 мм) не вплинула на зростання її чисельності.

Максимальну чисельність попелиці – 1034 особин на 100 помахів сачком спостерігалось у другій та третій декаді травня, який визначався температурним режимом близьким до середньо-багаторічних та дефіцитом атмосферних опадів, особливо у третій декаді місяця (3,6 мм., що в 6,1 рази менше за середньо-багаторічні показники). Атмосферні опади, які пройшли в другій декаді червня (33,1 мм.) понизили кількість популяції попелиці у період збирання культури гороху майже в два рази (386 особин на 100 п. с.). Всі інші шкідники не представляли загрози для рослин гороху так як їх чисельність не перевищувала ЕПШ.

Дослідження показують, що в степовій зоні горохова попелиця з родини Рівнокрилих є домінуючим шкідником. Ці комахи пошкоджують горох на різних фазах його розвитку, але найбільшу шкоду завдають у періоди формування зернівки (як дорослі комахи і личинки), під час наливання (личинки) та під час дозрівання зерна (личинки та нові дорослі комахи). Внаслідок цього пошкодження утворюється значна кількість деформованих та щуплих зерен, що призводить до погіршення технологічних характеристик зерна. Головним чинником, що впливає на втрати посівів, є пошкодження рослин, особливо під час літньої посухи. Навіть при прохолодній погоді в

квітні-травні ефективний захист посівів інсектицидами короткої дії може не забезпечити достатнього зниження чисельності личинок до господарсько невідчутного рівня. У таких умовах акцент на захист гороху від попелиць може бути перенесений на стадію вегетації культури для збереження якості зерна і ентомофагів.

UDK 631.52:633:114(477.72)

Dmytro BUGERA,
Postgraduate of the Crop Selection Department,
Tetiana MARCHENKO,
Doctor of Agricultural Sciences
Institute of Climate-Smart Agriculture of NAAS,
c. Odesa, Ukraine

CORRELATION OF GRAIN PROTEIN, YIELD AND DURATION OF THE "FLOWERING - MATURITY" PERIOD IN BREEDING SAMPLE OF SOFT WINTER WHEAT

Wheat grain is mainly used as bread products for humans. In terms of food importance, this culture takes the leading place in the world. The biochemical composition of wheat grain in quantitative and qualitative terms determines its consumer value. Among the main indicators of the nutritional value of wheat grains, the protein content prevails, which can compensate for limiting the consumption of animal products. Breeding is the most effective way to increase the proportion of protein in grain mass. Therefore, when creating high-yielding varieties, it is necessary to strengthen control over indicators of the nutritional value of grain [1–3].

The aim was to establish the nature of the manifestation of the "grain protein" trait in soft winter wheat lines, which were created with the involvement of late-ripening samples of the Western European ecotype. To establish correlation-regression models of dependences of grain protein with the duration of the interphase period "flowering - grain maturity" and grain yield in elite numbers in breeding nurseries.

It was established that the minimum protein content of the number grain was in the range of 11...12%. The maximum protein content of the grain was recorded at the level of 15.5-16.6% in lines from hybrid populations Kf4-16 /Ovid and Kf2-16 /Khersonian Bezosta. According to the average indicators of protein, the combinations Kf2-16 / Khersonsk Bezosta (14.74%) and Koshov / Kf2-16 (13.12%) were noted.

The coefficient of variability of grain protein of selection numbers was at a fairly high level in hybrid combinations Kf4-16 / Ovid (8.46%), Kf5-16 / Ledy (7.69%), Kf2-16 / Khersonsk Bezosta (5.56%) , which indicates the possible high