

Розвиток корневих гнилей також знижує показники якості зерна. Так, вміст білка знижується до 8,1–8,5 % проти 12,5–14,3 % на фоні меншого розвитку хвороби, вміст клейковини відповідно до 15–15,6 % проти 25,2–34,4 %.

Отже, в умовах Правобережного Лісостепу України на чорноземі опідзоленому для отримання сталого врожаю пшениці озимої азотні добрива необхідно вносити у дозі N_{50} у підживлення на тлі $P_{50}K_{50}$: забезпечує найменші втрати зерна від корневих гнилей.

Література

1. Maywald N.J., Mang M., Pahls N., Neumann G., Ludewig U., Francioli D. Ammonium fertilization increases the susceptibility to fungal leaf and root pathogens in winter wheat. *Front. Plant Sci.* 2022. Vol. 13. Article number 946584.

2. Zimmermann B., Claß-Mahler I., von Cossel M., Lewandowski I., Weik J., Spiller A. Mineral-ecological cropping systems: a new approach to improve ecosystem services by farming without chemical synthetic plant protection. *Agronomy*. 2021. Vol. 11. Article number 1710.

3. Ретьман С.В. Добрива і фітопатогенний комплекс. *Захист і карантин рослин*. 2007. №8. С. 25–29.

УДК 633.522:631.53.037

Макаров Є. М., здобувач вищої освіти, **Гудим О. В.**, канд. с.-г. наук, доцент
Державний біотехнологічний університет
e-mail: lenagudym1990@gmail.com

ВПЛИВ РІЗНИХ НОРМ ВИСІВУ НА ЗМІНУ ЕЛЕМЕНТІВ ПРОДУКТИВНОСТІ У СОРТІВ АМАРАНТА В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Амарант — псевдозернова культура з родини Амарантових, відома своїми поживними та лікувальними властивостями. Ця рослина є джерелом ненасичених жирних кислот, білків, харчових волокон і мінеральних речовин [1]. Основним компонентом амарантової олії є сквален [2].

Сучасне застосування амаранту охоплює оздоровче харчування, косметологію, фармацевтику, а також використовується для профілактики та лікування ряду захворювань, включно з ішемічною хворобою серця, гіпертонією та діабетом [3].

Ще в давнину амарант був відомий у культурах інків, майя та ацтеків, але нині його значення відкрите «заново». Оскільки культура не отримала широкого розповсюдження, необхідно досліджувати її технологічні аспекти вирощування [3].

Амарант має високі перспективи для культивування в Україні. В. В. Саратівський [4] зазначає, що навіть кліматичні умови Прикарпаття сприятливі для його вирощування.

У сучасному сільському господарстві, де переважно використовуються обмежені види культур, важливо залучати альтернативні рослини [2, 5]. Амарант належить до тих культур, технологія вирощування яких ще недостатньо вивчена, проте він містить більше білка та позбавлений інгібіторів ферментів і алергенів, наявних у злаках.

Мета дослідження полягала у встановленні закономірностей зміни показників елементів структури врожаю у сортів амаранту залежно від норм висіву в умовах Лівобережного Лісостепу України.

Польові дослідження були виконані на кафедрі генетики, селекції та насінництва Державного біотехнологічного університету, в умовах Навчально-наукового виробничого центру «Дослідне поле».

Облікова площа становила 30 м², з триразовим повторенням дослідів. Ділянки були розташовані систематично. Досліджували шість норм висіву — 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0; 1,2 мільйона схожих насінин на гектар для п'яти сортів амаранту: Харківський 1, Лера, Сем, Студентський та Ультра. Амарант висівали після озимої пшениці. Після збирання пшениці проводили дискування стерні та зяблеву оранку, яку виконували в жовтні. Під час осінньої оранки вносили фосфорні та калійні добрива в дозах Р60К120. Навесні для збереження вологи використовували важкі борони, а під час передпосівної культивуації вносили азотні добрива в дозі N160, половину з яких (N80) у вигляді аміачної селітри, а решту — у вигляді карбаміду. Посів здійснювали в третій декаді квітня, рядковим способом з міжряддями 45 см на глибину 1 см, із застосуванням сівалки Хорш Пронто 4 ДС, однаково протягом усіх трьох років досліджень.

Очікувано, що норма висіву значно впливала на густоту рослин, адже варіанти дослідження різнилися на 0,2 млн/га, що еквівалентно 20 рослинам на квадратний метр. Як і передбачалося, менші норми висіву спричинили нижчу густоту рослин. Враховуючи зниження кількості рослин через втрати під час польової схожості та виживання протягом вегетації, отримані такі результати: при нормі 0,2 млн/га густота рослин перед збиранням становила 14 рослин/м²; при нормі 0,4 млн/га – 21 рослина/м², що на 7 рослин більше. Підвищення до 0,6 та 0,8 млн/га збільшило густоту до 26 і 31 рослини/м² відповідно, тобто зростання склало 5 рослин у порівнянні з попереднім рівнем [1; 2].

При максимальних нормах висіву (1,0 та 1,2 млн/га) густота залишалася майже незмінною – 32 рослини на квадратний метр, що пояснюється погіршенням умов для росту через підвищену внутрішньовидову конкуренцію та зменшенням виживаності рослин.

Іншим важливим показником структури врожаю є маса насіння з однієї рослини, яка змінювалася в широких межах під впливом норми висіву та особливостей сорту. Найвища маса зерна була у сорту Харківський 1, варіюючи від 34,0 до 12,5 г залежно від норми висіву. Сорт Лера також продемонстрував високий рівень продуктивності суцвіть – від 26,6 до 11,5 г. У сорту Сем середня маса насіння з рослини становила 14,4 г за різними нормами висіву. Сорти Студентський та Ацтек показали нижчі показники, відповідно 12,5 та 12,1 г, а в сорту Ультра цей показник був найменшим – 10,4 г.

Норма висіву мала значний вплив на продуктивність окремої рослини амаранту. Як і очікувалося, при нижчій щільності рослин на одиницю площі маса насіння з рослини була найвищою, коливаючись у межах від 17,6 до 34,0 г залежно від сорту. Спостерігалася пряма кореляція між масою насіння з рослини та врожайністю, коефіцієнт якої становив $r = 0,99$. Показники залишалися високими і при нормі висіву 0,4 млн/га, де маса насіння варіювалася від 11,0 до 23,1 г. Зі збільшенням норми висіву спостерігалася закономірне зниження маси насіння з рослини, найменші показники відзначалися при нормі 1,2 млн/га – від 7,7 до 12,5 г.

Найвищий рівень урожайності зерна амаранту забезпечувався різними показниками структури врожаю для окремих сортів. Для сорту Харківський 1 оптимальним поєднанням виявилася густина 20 рослин на квадратний метр та маса насіння з однієї рослини, яка становила 23,1 г. При такій же густоті рослин, але дещо меншій масі насіння (19,7 г), найвища врожайність була досягнута у сорту Лера. Інші сорти, такі як Ацтек та Ультра, показали максимальну врожайність за більшою густотою рослин та меншою індивідуальною продуктивністю. Для цих сортів оптимальним поєднанням густоти та маси насіння було відповідно 29 рослин на м² з масою 10,3 г та 34 рослини на м² з масою 8,2 г. Водночас за такої структури врожаю з більшою густотою рослин спостерігалася нижча загальна врожайність зерна.

Маса 1000 насінин залишалася відносно стабільною і мала невеликий вплив від досліджуваних факторів. Сорти мали значно більший вплив (0,14 г), ніж норма висіву (0,04 г). Найвища маса 1000 насінин спостерігалась у сорту Харківський 1, де цей показник варіювався від 0,86 до 0,92 г залежно від норми висіву. Сорти Лера та Сем також демонстрували високі значення маси 1000 насінин, які становили в середньому 0,82 та 0,81 г відповідно. Сорти Студентський та Ультра мали менші значення маси 1000 насінин: 0,79; 0,78 та 0,75 г відповідно.

Маса 1000 насінин закономірно зменшувалась у всіх сортах амаранту зі збільшенням норми висіву. Так, у сорту Харківський 1 цей показник був максимальним при нормі 0,2 млн/га і становив 0,92 г, але при нормі 1,2 млн/га знизився до 0,86 г, що означає зменшення на 0,06 г. Найменші зміни маси 1000 насінин спостерігались у сорту Ацтек, де вона зменшилась з 0,80 до 0,78 г (лише на 0,02 г). Загалом, для різних норм висіву сорти відрізнялися на 0,01 г. Подібні результати були отримані М. Г. Гусевим і Д. П. Войташенком [4], де в умовах Лівобережного Лісостепу України маса 1000 насінин залежала від погодних умов року. У сорту Ультра цей показник коливався від 0,51 до 0,68 г, а у сорту Студентський — від 0,57 до 0,71 г.

За результатами проведених досліджень можна зробити висновки, що густина рослин перед збиранням за нормою висіву 0,2 млн/га становила 14 рослин на квадратний метр, а при нормі висіву 1,2 млн/га вона зросла лише до 32 рослин на квадратний метр, що є збільшенням на 18 рослин на квадратний метр. Густина рослин мала незначну залежність від сорту і варіювалася в межах від 25 до 28 рослин на квадратний метр. Маса насіння з однієї рослини була найвищою (17,6–34,0 г) у всіх сортах при нормі висіву 0,2 млн/га. Серед різних

сортів амаранту найвищу індивідуальну продуктивність (12,5–34,0 г) продемонстрував сорт Харківський 1 за всіх варіантів висіву.

Список літератури

1. Амарант: селекція, генетика та перспективи вирощування: монографія / Т. І. Гопцій, М. Ф. Воронков, М. А. Бобро, Л. О. Мірошниченко, С. В. Лиманська, О. В. Гудим, Н. Б. Гудковська, Ю. В. Дуда. Харків: ХНАУ, 2018. 362 с.
2. Гопцій Т. І., Лиманська С. В., Гудим О.В. Перспективи вирощування амаранту як нішевої культури в східній частині Лівобережного Лісостепу України. Вісник Уманського НУС №2 201 «Агрономія», 2022 р. С. 11-17
3. *Amaranthus hypochondriacus L.* as a sustainable source of nutrients and bioactive compounds for animal feeding / M. Oteri et al. Antioxidants. 2021. Vol. 10, Issue 6. P. 876–890. DOI: <https://doi.org/10.3390/antiox10060876>
4. Дудка М. І. Вплив способу сівби, норми висіву і рівня мінерального живлення на продуктивність амаранту волотистого. Рослинництво і ґрунтознавство. 2020. Т. 11, № 1. С. 23–32.
5. Гусєв М. Г., Войташенко Д. П. Продуктивність амаранту зернового напряму залежно від способу сівби та норми висіву. Зрошуване землеробство. 2006. Вип. 46. С. 109–112

УДК 631.41

Малинка Л. В., канд. с-г наук, **Шишкіна К. І.**, канд. с-г наук, доцент
ДУ «Науково-методичний центр вищої та фахової передвищої освіти»
e-mail: L.mali75@ukr.net

ГРУНТ—ОСНОВА ЖИТТЯ

*Підтримка родючості ґрунту має важливе значення для
гармонійного розвитку людини, тварин і рослин*
Гіннократ

Ґрунт – найцінніший і незамінний природний ресурс. Він – глобальний нагромаджувач сонячної енергії, основа життя рослин, тварин і людини, центральний елемент агроєкосистем. За даними ФАО, у світовому сільському господарстві використовують приблизно 30 % всієї земної суші, в тому числі 11 % (1,5 млрд га) в обробітку (рілля) і 19 % природних луків і пасовищ. Нині в середньому на одну людину в світі припадає 0,3 га ріллі, а 30 років тому було в 2 рази більше. При загальній площі України 60,4 млн. га на рілля припадає 34,2 млн. га (54,96%), луки та пасовища – 7,5 млн. га (10,2%).

Стрімкий розвиток агротехнологій у світі дає небачені результати: рекордні врожаї, можливість вирощувати сільгоспкультури посеред пустелі чи