

Використання полікомпонентних препаратів підвищує показник NDVI у фазу бутонізації до 0,81–0,84 ум. од. (проти 0,71 на контролі).

3. Застосування автоматизовано-диференційованого внесення мікродобрив забезпечує нівелювання просторової неоднорідності посіву (зниження коефіцієнта варіації NDVI з 14,2% до 4,8%) та забезпечує максимальну врожайність соняшнику – 3,21 т/га з приростом до контролю 0,57 т/га (21,6%) і вмістом олії 50,8%.

4. Встановлено високий рівень кореляції ($r = 0,86$) між показниками дистанційного моніторингу у фазу бутонізації та підсумковою насінневою продуктивністю, що дозволяє використовувати автоматизовані системи для точного прогнозування врожайності.

Література

1. Базалій В. В., Добровольський А. В. Нові можливості підвищення ефективності виробництва продукції соняшника. *Таврійський науковий вісник*. 2015. Вип. 93. С. 3–6.

2. Вожегова Р. А., Малярчук М. П., Митрофанов О. П., Мігальов А. В., Малярчук В. В. Ефективність сучасних технологій вирощування соняшнику за різних умов зволоження та способів і глибини основного обробітку ґрунту на півдні України. *Техніка і технології АПК*. 2013. № 1. С. 19–22.

3. Куц Ю. В., Лисенко Ю. Ю., Момот А. С. Новітні системи та технології. Частина І. Загальні питання побудови та опрацювання даних в комп'ютерно-інтегрованих системах НКТД : навчальний посібник. Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, 2022. 123 с.

4. Гамаюнова В. В., Коваленко О. А., Хоненко Л. Г. Сучасні підходи до ведення землеробської галузі на засадах біологізації та ресурсозбереження. *Раціональне використання ресурсів в умовах екологічно стабільних територій : колективна монографія* / за ред. П. В. Писаренка, Т. О. Чайки, І. О. Яснолюб. Полтава : ТОВ НВП «Укрпромторгсервіс», 2018. С. 232–342.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРИПОСІВНОГО МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ РІПАКУ ОЗИМОГО

Галабан В. М., аспірант

Смірнов А. С., здобувач вищої освіти

Миколаївський національний аграрний університет,
м. Миколаїв, Україна

Ріпак озимий (*Brassica napus* L.) є важливою олійною культурою, продуктивність якої значною мірою визначається умовами росту та розвитку рослин в осінній період. Для формування високопродуктивного посіву необхідним є своєчасне забезпечення рослин доступними елементами

мінерального живлення вже на початкових етапах органогенезу. Особливе значення має припосівне, або стартове, живлення, за якого поживні речовини розміщуються безпосередньо в зоні розвитку кореневої системи. Наукові дослідження свідчать, що локалізоване внесення стартових добрив може стимулювати формування листкової розетки, розвиток кореневої системи, накопичення сухої речовини та підвищувати ефективність використання елементів живлення ріпаком озимим [1–3].

Метою досліджень було оцінити значення припосівного живлення у формуванні осіннього розвитку та продуктивності ріпаку озимого як прикладу ефективного використання стартових добрив у технологіях вирощування озимих культур.

Ріпак озимий характеризується високою потребою в елементах мінерального живлення. Важливим завданням осіннього періоду є формування добре розвиненої листкової розетки та потужної стрижневої кореневої системи, здатної накопичувати достатню кількість пластичних речовин для успішної перезимівлі та відновлення весняної вегетації. У цей період особливого значення набуває забезпечення рослин фосфором, калієм та доступними формами азоту. Фосфор бере участь у розвитку кореневої системи та енергетичному обміні, калій сприяє регуляції водного режиму та підвищенню стійкості рослин до несприятливих температурних умов, а азот необхідний для формування оптимальної надземної маси.

Припосівне внесення добрив має низку агрономічних переваг порівняно з традиційним суцільним внесенням. Розміщення поживних речовин поблизу насіння забезпечує їх доступність молодим рослинам у період, коли коренева система ще недостатньо розвинена. Особливо це важливо для фосфору, який характеризується відносно низькою рухомістю в ґрунті. Концентрація доступних фосфатів у безпосередній близькості до молодих коренів сприяє активнішому формуванню кореневої системи та підвищує ефективність використання добрив.

Дослідження, проведені на ріпаку озимому, показали, що використання мікрогранульованого стартового добрива в зоні висіву сприяло збільшенню сухої маси листкової розетки на 15–24% та підвищенню успішності перезимівлі приблизно на 6%. За трирічний період досліджень застосування стартового добрива забезпечило збільшення врожайності насіння на 0,26–0,44 т/га порівняно з варіантами без його застосування. Водночас автори наголошують, що ефективність стартового живлення залежить від дози основного добрива, погодних умов та ґрунтових властивостей [1].

Важливим є не лише склад припосівного добрива, але й спосіб його розміщення в ґрунті. За локалізованого внесення елементи живлення концентруються в зоні активного розвитку коренів, що може сприяти підвищенню коефіцієнта їх використання. У дослідженнях із механізованого вирощування озимого ріпаку локалізоване внесення добрив на певну глибину забезпечувало збільшення врожайності насіння та показників ефективності використання добрив порівняно із суцільним поверхневим внесенням. Найкращі

результати в одному з дослідів отримано за розміщення добрива на глибині близько 10 см [2].

Для умов вирощування ріпаку озимого важливо враховувати, що надмірне припосівне внесення азотних добрив може бути небажаним. Надлишкове азотне живлення восени здатне спричиняти надмірний розвиток надземної маси, що за несприятливих умов може негативно впливати на перезимівлю. Тому стартове живлення доцільно орієнтувати насамперед на забезпечення рослин доступним фосфором і калієм, а азот застосовувати в обґрунтованій дозі з урахуванням рівня забезпечення ґрунту та потреб культури.

Особливого значення припосівне фосфорне живлення набуває в умовах ризику низьких температур. Сучасні дослідження показують, що забезпечення ріпаку озимого фосфором може частково послаблювати негативний вплив промерзання на формування врожаю та накопичення фосфору рослинами. Водночас ефективна доза фосфорного добрива залежить від умов конкретного ґрунтово-кліматичного середовища, тому її необхідно визначати з урахуванням результатів агрохімічного аналізу ґрунту [3].

У технології вирощування ріпаку озимого припосівне живлення необхідно розглядати не як заміну основного та весняного удобрення, а як елемент системи оптимізації живлення рослин. Основним завданням стартового внесення є створення сприятливих умов для початкового росту, швидкого формування кореневої системи та листової розетки. Сформовані восени рослини з добре розвиненим коренем і достатньою кількістю пластичних речовин мають кращі передумови для успішної перезимівлі та інтенсивного відновлення вегетації навесні.

Для умов Південного Степу України питання припосівного живлення озимих культур набуває додаткового значення через нерівномірність опадів, підвищений температурний режим та ризик дефіциту доступної вологи в період сівби. За таких умов ефективність стартового добрива визначається не тільки його дозою, а й формою елементів живлення, способом внесення, забезпеченістю ґрунту фосфором і калієм, вологістю ґрунту та строками сівби.

Таким чином, припосівне живлення ріпаку озимого є важливим технологічним прийомом, спрямованим на оптимізацію умов росту рослин на початкових етапах органогенезу. Локалізоване забезпечення доступними формами фосфору, калію та помірними дозами азоту сприяє формуванню добре розвиненої кореневої системи й листової розетки, що створює передумови для успішної перезимівлі та реалізації продуктивного потенціалу культури. Ефективність цього прийому доцільно оцінювати комплексно – за показниками осінньої біомаси, розвитку кореневої системи, перезимівлі, структури врожаю, урожайності та окупності внесених добрив.

Висновки. Припосівне живлення є важливим елементом технології вирощування ріпаку озимого. Найбільш значущим завданням стартового удобрення є забезпечення молодих рослин доступними елементами живлення безпосередньо в зоні розвитку кореневої системи. Локалізоване застосування стартових добрив сприяє активнішому розвитку кореневої системи та листової

розетки, може підвищувати успішність перезимівлі та створювати передумови для формування вищої врожайності. Раціональна система припосівного живлення повинна враховувати агрохімічні властивості ґрунту, погодні умови, рівень основного удобрення та біологічні потреби сорту або гібриду. Для умов Південного Степу України перспективним напрямом є подальше вивчення локалізованого внесення комплексних стартових добрив із фосфором, калієм, сіркою та мікроелементами.

Література

1. Dubis B., et al. Micro-Granulated Starter Fertilizer Effects on Growth and Productivity of Winter Oilseed Rape. *Agronomy Journal*. 2018. DOI: 10.2134/agronj2018.01.0046.
2. Fertilization depth effect on mechanized direct-seeded winter rapeseed yield and fertilizer use efficiency. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 2022. DOI: 10.1002/jsfa.12122.
3. Effects of phosphorus fertilizer rates on oilseed rape yield, phosphorus uptake, and yield reduction caused by freezing injury. *Plant Nutrition and Fertilizer Science*. 2025. DOI: 10.11674/zwyf.2024581.
3. Cong R. H., Lu J. W. Estimating nutrient requirements for winter oilseed rape based on QUEFTS analysis. *The Journal of Agricultural Science*. 2016. DOI: 10.1017/S0021859615000301.

ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ САФЛОРУ КРАСИЛЬНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ, СИСТЕМ ЖИВЛЕННЯ ТА ЗАХИСТУ РОСЛИН

Гамаюнова В. В., д. с.-г. н., професор

Миколаївський національний аграрний університет,
м. Миколаїв, Україна

Бакланова Т. В., к. с.-г. н., доцент

ДУ «Миколаївська державна сільськогосподарська дослідна станція ІКОСТ
НААН», с-ще Полігон, Миколаївська область, Україна

Сафлор красильний є однією з перспективних олійних культур для вирощування в умовах Південного Степу України. За мінливого вологозабезпечення важливого значення набуває добір сорту та оптимізація систем живлення і захисту рослин, оскільки саме поєднання цих чинників визначає рівень реалізації продуктивного потенціалу культури [1, 2]. Контрастні погодні умови 2023–2025 рр. дали змогу оцінити реакцію сортів сафлору красильного на різні агротехнічні підходи за неоднакового рівня забезпечення вологою.