

УДК 633.853:631.8

**Р. В. ШЕВЧУК**, кандидат сільськогосподарських наук

**Г. Ф. РОВНА**, старший науковий співробітник

**Г. С. КИРИСНКО**, науковий співробітник

Інститут сільського господарства Західного Полісся НААН

бул. Рівненська, 5, с. Шубків Рівненського р-ну Рівненської обл., 35325,  
[rivne\\_apv@ukr.net](mailto:rivne_apv@ukr.net)

## **ПРОДУКТИВНІСТЬ ОЗИМОГО РІПАКУ ЗАЛЕЖНО ВІД РІЗНИХ РІВНІВ УДОБРЕННЯ**

*Наведено результати досліджень з вивчення впливу розрахункових методів удобрення для одержання запланованого врожаю ріпаку озимого.*

*Встановлено, що в середньому за 3 роки максимальний урожай насіння (4,08–4,40 т/га), вихід олії (1,73–1,85 т/га) одержали на варіантах, де добрива вносили за розрахунковими методами на заплановану урожайність 4 т/га.*

**Ключові слова:** ріпак озимий, удобрення, врожайність, вихід олії.

Для розвитку аграрного сектора важливе значення мають заходи, спрямовані на подальше нарощування виробництва олійних культур. Особлива роль у цьому належить ріпаку, олія з якого завдяки унікальним біологічним і хімічним властивостям знаходить все ширше застосування в харчуванні людей та в багатьох галузях народного господарства.

Висока економічна віддача коштів, вкладених у його виробництво, та раннє їх повернення (липень – серпень) дає можливість фінансувати наступний посів озимих культур. Ріпак є добрим попередником під зернові культури, знижує ураження їх кореневими гнилями, плямистостями та хворобами стебла, оскільки його кореневі рештки згубно діють на збудники хвороб, що знаходяться в ґрунті [1, 2].

Велике агротехнічне значення озимого ріпаку зумовлене тим, що він не висушує ґрунт, могутня вегетативна маса пригнічує бур'яни, добре розвинена коренева система поліпшує структуру ґрунту.

Вирощування ріпаку сприяє підвищенню культури землеробства, оскільки для отримання високих врожаїв він вимагає неухильного дотримання елементів технології. Після збирання в ґрунті

залишаються органічні рештки, еквівалентні 10–15 т/га гною. Проте однією з головних умов результативного вирощування ріпаку за інтенсивної технології є науково обґрунтована система удобрення, оскільки від забезпеченості поживними речовинами залежить зимостійкість рослин, стійкість до хвороб та шкідників, а в кінцевому підсумку – урожай насіння [2, 3].

Головним чинником формування врожаю є мінеральні добрива, застосування яких, за даними вітчизняних і зарубіжних вчених, забезпечує зростання врожаю від 30 до 50 % [4, 5].

На формування 1 т насіння ріпак виносить із ґрунту: азоту – 45–80 кг, фосфору – 18–40 кг, калію – 25–100 кг, кальцію – 30–150 кг, магнію – 5–15 кг, сірки – 30–45 кг. Близько 15–25 % поживних речовин ріпак використовує з ґрунтових запасів, а решту потрібно вносити з добривами для того, щоб отримувати стабільно високі урожаї. Недостатнє внесення мінеральних добрив під культуру знижує її урожайність на 29–40 %, а перевищення спричиняє зниження якості насіння і підвищення затрат, тому для повної реалізації біологічного потенціалу врожайності рослин ріпаку озимого потрібно забезпечити їх достатньою кількістю поживних речовин [5, 6].

Визначення оптимальних норм добрив при вирощуванні ріпаку проводять з врахуванням багатьох факторів: запасу поживних речовин в ґрунті, виносу їх рослинами, погодних умов, попередників, біологічних особливостей сортів, гібридів.

Саме ці чинники спрямовані на досягнення прогнозованого і більш високого урожаю ріпаку озимого.

Метою наших досліджень було виявити особливості формування запланованого урожаю ріпаку озимого на основі застосування раціональної системи удобрення (розрахункових методів доз добрив) на чорноземі типовому слабогумусованому легкосуглинковому в умовах Західного Лісостепу України.

Дослідження проводили в 2011–2013 рр. на експериментальній базі Інституту сільського господарства Західного Полісся НААН. Польові досліди закладали відповідно до загальноприйнятої методики.

Ґрунтовий покрив дослідних ділянок був представлений чорноземом типовим слабогумусованим легкосуглинковим і характеризувався такими агрохімічними показниками орного шару: вміст гумусу - 1,81 % (за Тюрнімом), рухомого фосфору і обмінного калію (за Кірсановим) – відповідно 199,9 і 107,7 мг/кг ґрунту,

лужногідролізованого азоту (за Корнфільдом) – 91,6 мг/кг, рН<sub>KCl</sub> (потенціометрично) – 6,1.

Попередник – озима пшениця. Агротехніка вирощування культури включала: лушення стерні, оранку на глибину 22 см, передпосівний обробіток ґрунту, який проводили комбінованими агрегатами. Сівбу проводили звичайним рядковим способом (15 см) з нормою висіву насіння 0,6 млн шт./га, збирання і облік врожаю – прямим комбайнуванням.

Система захисту рослин включала: для боротьби з бур'янами на ранніх стадіях розвитку ріпаку вносили ґрунтовий гербіцид Дуал Голд, 96 % к. е. (1,6 л/га). За засміченості посівів у період осінньої вегетації падалицею зернових і багаторічними злаковими бур'янами застосовували гербіцид Фюзілад Форте, 15 % к. е. (1 л/га), за наявності однорічних дводольних і багаторічних коренепаросткових бур'янів ефективним було внесення гербіциду Галера, 33 % в. р. (0,30 л/га). Боротьбу зі шкідниками ріпаку проводили, виходячи з обстежень посівів, враховували при цьому економічні пороги шкодочинності. Для підвищення зимостійкості ріпаку озимого та запобігання переростанню рослин у фазі 4–6 розеткових листків застосовували фунгіцид-інгібітор Карамба Турбо (0,6 л/га).

Мінеральні добрива N<sub>30</sub> і фосфорно-калійні вносили в основне удобрення, решту азотних – у ранньовесняне підживлення.

Погодні умови за роки досліджень були сприятливими для вирощування ріпаку озимого. В період вегетації у 2011–2013 рр. сума ефективних температур (>5 °С) становила 1767–1800 °С, що вище від середніх багаторічних на 165–188 °С, опадів випало 410,9–680,0 мм, із них за період активної вегетації – 320,0–476,0 мм, що сприяло оптимальному розвитку рослин.

Дослідженнями встановлено, що морфологічні показники розвитку рослин (кількість сформованих листків у розетці, діаметр кореневої шийки) істотно залежали від застосування різних систем удобрення (табл. 1).

Як свідчать спостереження, на варіанті без добрив (контроль) рослини були малорозвинутими і сформували найменше листків (4,5 шт.), невеликий діаметр кореневої шийки (4,2 мм), а тому загибель рослин на цьому варіанті після перезимівлі була найбільшою (12,5 %).

Внесення різних доз мінеральних добрив сприяло доброму розвитку рослин: кількість листків у розетці становила 7,0–9,0 шт., діаметр кореневої шийки – 8,6–11,0 мм. Такий розвиток рослин забезпечив найкращу їх перезимівлю, оскільки загибель була незначною (2,4–1,6 %).

**1. Біометричні показники та густина рослин озимого ріпаку залежно від різних доз мінеральних добрив (середнє за 2011–2013 рр.)**

Варіанти	Середня кількість листків на 1 рослині при входженні в зиму, шт.	Діаметр кореневої шийки, мм	Висота рослин перед збиранням, см
Без добрив (контроль)	4,5	4,2	115
N <sub>120</sub> P <sub>70</sub> K <sub>140</sub>	7,0	8,6	132
N <sub>160</sub> P <sub>80</sub> K <sub>170</sub>	7,5	8,8	150
N <sub>200</sub> P <sub>90</sub> K <sub>200</sub>	8,0	9,2	167
N <sub>240</sub> P <sub>100</sub> K <sub>230</sub>	8,5	9,5	169
НПК (розрахунковий метод за виносом елементів живлення на урожайність 4 т/га)	8,8	10,0	171
НПК (розрахунково-балансовий метод на урожайність 4 т/га)	9,0	11,0	178
НПК (нормативний метод на урожайність 4 т/га)	8,4	9,8	163

Найкращий розвиток рослин озимого ріпаку забезпечило внесення добрив за розрахунковими методами на урожайність 4 т/га, середня кількість сформованих листків у розетці становила 8,4–9,0 шт., діаметр кореневої шийки – 9,8–11,0 мм, на контрольному варіанті ці показники були нижчими (кількість листків – на 3,9–4,5 шт., діаметр кореневої шийки - на 5,6–6,8 мм).

Висота рослин залежно від удобрення коливалася в межах 132–178 см. Максимальні показники (171–178 см) відзначено на варіантах з внесенням добрив за розрахунковим методом (за виносом, розрахунково-балансовим). Такий розвиток рослин у подальшому порізному вплинув на структурні показники і формування врожаю.

Отримані результати досліджень свідчать, що застосування раціональних систем удобрення позитивно впливало на такі компоненти врожаю, як густина рослин, кількість стручків, число насінин у стручку (табл. 2).

Слід відзначити, що внесення добрив сприяло зростанню густоти стояння рослин на 13–19 шт./м<sup>2</sup> щодо варіанта без добрив (контроль), де вона була на рівні 30 шт./м<sup>2</sup>. Вищі показники густоти (47–49 шт./м<sup>2</sup>) було відзначено на варіантах з розрахунковим методом удобрення.

Зростання рівня мінерального живлення на варіантах забезпечило поступове збільшення кількості стручків на рослині з 132 до 270 шт., а також кількості насінин у стручку з 22,0 до 25,6 шт. та маси 1000 насінин з 4,61 до 4,40 г, на варіанті без добрив (контроль) ці показники були відповідно 61 шт., 20,5 шт. та 3,99 г.

## 2. Показники продуктивності ріпаку озимого залежно від удобрення (середнє за 2011–2013 рр.)

Варіанти	Густота рослин перед збиранням, шт./м <sup>2</sup>	Кількість стручків на рослині, шт.	Кількість насінин у стручку, шт.	Урожайність, т/га
Без добрив (контроль)	30	61	20,5	1,31
N <sub>120</sub> P <sub>70</sub> K <sub>140</sub>	43	132	22,0	3,10
N <sub>160</sub> P <sub>80</sub> K <sub>170</sub>	45	161	22,5	3,26
N <sub>200</sub> P <sub>90</sub> K <sub>200</sub>	46	213	23,3	3,88
N <sub>240</sub> P <sub>100</sub> K <sub>230</sub>	47	221	23,8	4,04
НРК (розрахунковий метод за виносом елементів живлення на урожайність 4 т/га)	48	262	24,2	4,20
НРК (розрахунково-балансовий метод на урожайність 4 т/га)	49	270	25,6	4,40
НРК (нормативний метод на урожайність 4 т/га)	47	224	24,3	4,08

НІР<sub>05</sub>, т/га

0,09–0,13

Найбільшу кількість стручків на рослині (262–270 шт.) спостерігали на варіантах, де вносили мінеральні добрива за розрахунковими методами (за виносом, розрахунково-балансовим) на заплановану урожайність 4 т/га, що більше на 201–209 шт. стручків

порівняно з варіантом без добрив (контроль). На всіх варіантах, де вносили добрива за розрахунковим методом, також отримали найбільшу кількість насінин у стручку (24,3–25,6 шт.), тоді як на варіанті без добрив (контроль) – 20,5 шт.

Ми встановили, що всі елементи структури (кількість стручків на рослині, кількість насінин у стручку та густина рослин) мають прямий вплив на формування врожайності (табл. 2). Найбільший приріст врожаю насіння за три роки (2,77–3,09 т/га) забезпечили розрахункові норми добрив на запланований урожай 4 т/га, де усі елементи структури врожаю зростали. Максимальний урожай насіння (4,08–4,4 т/га) одержали на варіантах, де добрива вносили за розрахунковими методами на заплановану урожайність.

Залежно від різних рівнів удобрення змінювалися також якісні показники насіння (табл. 3). Маса 1000 насінин за всіх рівнів удобрення була вищою на 0,62–0,88 г щодо варіанта без добрив (контроль) (3,99 г). Найбільшу масу 1000 насінин (4,79–4,87 г) було відзначено на варіантах, де удобрення вносили за розрахунковими методами на заплановану урожайність 4 т/га.

Із збільшенням дози азотних добрив на фоні фосфорно-калійного живлення спостерігали тенденцію до зменшення вмісту олії в насінні до 44,2–42,1 % за вмісту на контролі (без добрив) 44,6 %.

Найвищий збір олії (1,85 т/га) забезпечило внесення добрив за розрахунково-балансовим методом при виході на планову урожайність, тоді як на контролі (без добрив) – 0,58 т/га.

### **3. Якість насіння ріпаку озимого залежно від мінерального живлення (середнє за 2011–2013 рр.)**

Варіанти	Маса 1000 насінин, г	Вміст олії, %	Вихід олії, т/га
Без добрив (контроль)	3,99	44,6	0,58
N <sub>120</sub> P <sub>70</sub> K <sub>140</sub>	4,61	44,2	1,37
N <sub>160</sub> P <sub>80</sub> K <sub>170</sub>	4,62	43,2	1,41
N <sub>200</sub> P <sub>90</sub> K <sub>200</sub>	4,70	42,6	1,65
N <sub>240</sub> P <sub>100</sub> K <sub>230</sub>	4,72	42,9	1,73
НРК (розрахунковий метод за виносом елементів живлення на урожайність 4 т/га)	4,85	42,5	1,79
НРК (розрахунково-балансовий метод на урожайність 4 т/га)	4,87	42,1	1,85

NPK (нормативний метод на урожайність 4 т/га)	4,79	42,3	1,73
---	------	------	------

**Висновок.** На підставі результатів проведених досліджень встановлено, що в умовах Західного Лісостепу на чорноземі типовому малогумусному легкосуглинковому ефективним є застосування розрахункових методів доз добрив (за виносом, розрахунково-балансовий, нормативний метод), які забезпечують одержання запланованого врожаю 4 т/га.

#### **Список використаної літератури**

1. Гайдаш В. Д. Ріпак / В. Д. Гайдаш, М. М. Климчук. – Івано-Франківськ : Сіверсія ЛТД, 1998. – 224 с.
2. Лазарь Т. І. Інтенсивна технологія вирощування озимого ріпаку в Україні / Т. І. Лазарь, О. М. Лапа, А. В. Чехов. – К : Універсал-Друк, 2006. – 102 с.
3. Лихочвор В. В. Ріпак / В. В. Лихочвор, Р. Р. Проць. – Львів : Українські технології, 2005. – 10 с.
4. Губенко Л. В. Формування продуктивності озимого ріпаку залежно від строків сівби та системи удобрення в умовах Північного Лісостепу / Л. В. Губенко, П. С. Вишнівський // Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН. - 2010. - Вип. 15. - С. 82–87.
5. Гаврилюк М. М. Олійні культури в Україні / М. М. Гаврилюк, В. Н. Салатенко, А. В. Чехов. – К. : Основа, 2007. – 415 с.
6. Гольцова А. А. Рапс, сурепица / А. А. Гольцова. – М. : Колос, 1983. – С. 192.

Отримано 29.08.2014