

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Горбачева Т.А. Растут посевные площади рапса / Т.А. Горбачева // Технические культуры. – 1991. – № 1. – С. 22-26.
2. Методические рекомендации по оценке полевых опытов, производственной проверке новых сортов, агротехнических приёмов и технологий в условиях орошения УССР. – Херсон, 1985. – 127 с.
3. Баздырев Г.И. Борьба с сорняками при минимализации обработки почвы на склонах / Г.И. Баздырев // Земледелие.- 1987.- № 10.- С. 58-61.
4. Бойко Г.В. Минимализация основной обработки почвы в Нечерноземье / Г.В. Бойко // Земледелие. - 1983. - №2. - С. 25-29.
5. Азотный режим черноземов при почвозащитной системе обработки / [Г.В. Гамзиков, Н.Ф. Кочегаров и др.] // Агрохимия.-1987. - №4. - С. 3-8.

УДК 633.85:631.8:631.51.021

**ВМІСТ ОСНОВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЖИВЛЕННЯ В РОСЛИНАХ РІПАКУ
ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ДОБРИВ І СПОСОБУ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ**

ФІЛІП'ЄВ І.Д. – доктор с.-г. наук, професор
ШКОДА О.А.

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Стан вивчення проблеми. Сільськогосподарські культури в процесі росту та формування врожаю використовують з ґрунту поживні речовини, які засвоюються та накопичуються в тканинах. Загальна кількість елементів живлення визначається за їх вмістом у рослинах, яка на протязі вегетаційного періоду змінюється (зменшується від початку до кінця вегетації). Вона в значній мірі залежить від умов вирощування [1, 2] та застосування добрив [3].

Хімічний аналіз вмісту азоту, фосфору та калію в рослинах у різні періоди їх росту і розвитку дозволяє визначити динаміку засвоєння поживних речовин. Ці дані необхідні для визначення біологічного та господарського вносів елементів живлення врожаєм. Регулюючи умови живлення внесенням добрив у певних дозах й у визначені терміни, можна змінювати інтенсивність і спрямованість біохімічних процесів у рослинах, що сприяє отриманню більш високих урожаїв одночасно з поліпшенням їх якості [4].

Завдання та методика досліджень. Завданням наших досліджень було дослідити особливості накопичення елементів живлення рослинами ріпаку озимого за весь період вегетації залежно від агротехніки його вирощування.

Дослідження проводили на дослідному полі Інституту зрошуваного землеробства НААН упродовж 2009-2011 років. У досліді вирощували сорт ріпаку озимого Дембо. Агротехніка була загальноприйнятною для зрошуваних земель півдня України, за винятком факторів, що взяті на вивчення. Ефективність доз мінеральних добрив визначали на фоні заробки післяживних решток пшениці озимої (5 т/га), за полицевого та безполицевого обробітків ґрунту (20-22 см). Фосфорно-калійні добрива вносили під основний обробіток ґрунту, а азотні – як під основний, так і в підживлення навесні згідно схеми досліду. Повторність досліду чотириразова. Посівна площа ділянки другого порядку 60 м², форма – прямокутна. Дослід закладено методом розщеплених ділянок. При проведенні досліджень користувались загальнопринятими методиками.

Розрахункова доза мінерального добрива визначалась за методом оптимальних параметрів для одержання врожайності насіння ріпаку

озимого на рівні 3,0 т/га залежно від фактичного вмісту елементів живлення у ґрунті [5]. Вона становила під урожай 2009 року – N₁₉₃P₀K₀, 2010 р. – N₁₇₇P₀K₀, 2011 р. – N₁₆₂P₇₅K₀.

Ґрунт дослідної ділянки – темнокаштановий середньосуглинковий слабосолонцюватий. Забезпеченість його нітратами низька, рухомих фосфором та обмінним калієм – середня. Вміст нітратів у ґрунті визначали за методом Грандваль-Ляжу, а рухомого фосфору та обмінного калію – за методом Мачигіна.

У надземній масі рослин ріпаку озимого визначали вміст: загального азоту – за Кьельдалем на апараті Сіренева (ДСТУ 7169-2010), фосфору – варіант Мерфі-Рейлі із застосуванням аскорбінової кислоти (ГОСТ 26657-97), калію – на полуменевому фотометрі.

Результати досліджень. Нами встановлено, що вміст загального азоту в надземній масі ріпаку озимого був найбільшим за весь період вегетації при формуванні осінньої розетки і становив 3,27-4,22% – за полицевого та 3,42-4,39% – безполицевого обробітку ґрунту (табл. 1).

Найменшими ці показники спостерігались у рослин з неудобрених ділянок. Застосування соломи в якості органічного добрива сприяло їх збільшенню на 5,3-6,7 відсоткових відсотків. Максимальна кількість загального азоту в надземній масі накопичувалась при застосуванні розрахункової дози добрив. Зменшення дози до N₉₀ знижувало цей показник на 0,18-0,26%. Слід зазначити, що спосіб основного обробітку ґрунту істотно не впливав на кількість загального азоту в рослинах ріпаку озимого в осінній період.

У процесі росту та розвитку рослин ріпаку озимого спостерігалось зменшення цього показника. Так, вже у фазі цвітіння він становив 1,15-1,88% – за полицевого обробітку ґрунту та 1,28-2,07% – безполицевого. Найменша кількість загального азоту в надземній масі цієї культури також була визначена у рослин з неудобрених ділянок, а найбільша – при внесенні розрахункової дози мінеральних добрив.

Між кількістю загального азоту в надземній масі ріпаку озимого й дозами азотного добрива встановлено тісний кореляційний зв'язок, коефіцієнт кореляції становив у варіантах з полице-

вим обробітком ґрунту: у фазі осінньої розетки безполицевим – $r=0,95; 0,99; 0,99$ відповідно. $r=0,93$, бутонізації – $0,99$, цвітіння – $0,99$, а з

Таблиця 1 – Вміст загального азоту в надземній масі рослин ріпаку озимого залежно від добрив і способу основного обробітку ґрунту, % (2009-2011 рр.)

| Обробіток ґрунту (А) | Добрива (В) | Фази розвитку ріпаку | | |
|----------------------|---|----------------------|-------------|----------|
| | | осіння розетка | бутонізація | цвітіння |
| Полицевий | без добрив (контроль) | 3,27 | 2,17 | 1,15 |
| | солома-фон | 3,49 | 2,25 | 1,31 |
| | фон + N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀ | 3,91 | 2,55 | 1,46 |
| | фон + N ₉₀ P ₉₀ K ₃₀ | 4,02 | 2,81 | 1,57 |
| | фон + N ₉₀ P ₉₀ K ₃₀ + N ₃₀ (підживлення) | 4,04 | 3,05 | 1,70 |
| | фон + розрахункова доза | 4,22 | 3,41 | 1,88 |
| Безполицевий | без добрив (контроль) | 3,42 | 2,30 | 1,28 |
| | солома-фон | 3,60 | 2,40 | 1,38 |
| | фон + N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀ | 4,00 | 2,66 | 1,54 |
| | фон + N ₉₀ P ₉₀ K ₃₀ | 4,15 | 2,94 | 1,67 |
| | фон + N ₉₀ P ₉₀ K ₃₀ + N ₃₀ (підживлення) | 4,13 | 3,16 | 1,85 |
| | фон + розрахункова доза | 4,39 | 3,49 | 2,07 |

Аналіз даних показав, що застосування мінеральних добрив також позначилось на вмісті загального фосфору в надземній масі в усі фази роз-

витку ріпаку. Максимальним цей показник спостерігався в період формування осінньої розетки (табл. 2).

Таблиця 2 – Вміст загального фосфору в надземній масі рослин ріпаку озимого залежно від добрив і способу основного обробітку ґрунту, % (2009-2011 рр.)

| Обробіток ґрунту (А) | Добрива (В) | Фази розвитку ріпаку | | |
|----------------------|---|----------------------|-------------|----------|
| | | осіння розетка | бутонізація | цвітіння |
| Полицевий | без добрив (контроль) | 0,98 | 0,78 | 0,52 |
| | солома-фон | 1,03 | 0,81 | 0,56 |
| | фон + N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀ | 1,13 | 0,88 | 0,62 |
| | фон + N ₉₀ P ₉₀ K ₃₀ | 1,28 | 0,97 | 0,70 |
| | фон + N ₉₀ P ₉₀ K ₃₀ + N ₃₀ (підживлення) | 1,26 | 0,99 | 0,75 |
| | фон + розрахункова доза | 1,05 | 0,93 | 0,64 |
| Безполицевий | без добрив (контроль) | 1,02 | 0,79 | 0,57 |
| | солома-фон | 1,06 | 0,83 | 0,61 |
| | фон + N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀ | 1,25 | 0,95 | 0,69 |
| | фон + N ₉₀ P ₉₀ K ₃₀ | 1,35 | 1,02 | 0,76 |
| | фон + N ₉₀ P ₉₀ K ₃₀ + N ₃₀ (підживлення) | 1,36 | 1,05 | 0,79 |
| | фон + розрахункова доза | 1,13 | 0,90 | 0,66 |

У рослин з неудобренних варіантів він був найменшим – $0,98-1,02\%$. Застосування соломи пшениці озимої істотно не впливало на цей показник. Найбільше загального фосфору в надземній масі накопичувалось при внесенні фосфорних добрив дозою P₉₀ – $1,28\%$ за полицевого та $1,36\%$ – безполицевого обробітку ґрунту. При зменшенні доз фосфорних добрив відмічалось зниження цього показника. За проведення полицевого обробітку спостерігалась тенденція до зростання вмісту загального фосфору в рослинах ріпаку озимого в середньому по фактору на $7,1$ відсотних відсотка.

В процесі вегетації культури було відмічено зменшення вмісту загального фосфору в рослинах ріпаку озимого. Так, під час цвітіння він вже коливався в межах $0,52-0,75\%$ – за полицевого та $0,57-0,79\%$ – безполицевого обробітку ґрунту. Найменшим цей показник залишався у рослин з неудобренних варіантів, а найбільшим – при внесенні P₉₀ з одночасним застосуванням N₉₀₊₃₀.

Результати наших досліджень показали, що вміст загального калію в надземній масі рослин упродовж вегетаційного періоду ріпаку озимого змінювався та залежав, головним чином, від внесених доз мінеральних добрив. Встановлено, що

максимальна його кількість спостерігалась в період формування осінньої розетки (табл. 3).

Найменший вміст загального калію в надземній масі в цей період був у варіантах без внесення добрив – $2,25-2,30\%$. Заробка соломи пшениці озимої сприяла тенденції до збільшення цього показника на $4,4-4,8$ відсотних відсотків. Найбільша його кількість накопичувалась у рослинах з внесенням по фоні післяжнивних решток N₉₀P₉₀K₃₀ – $2,94\%$ за полицевого обробітку та $2,99\%$ – безполицевого. Спосіб основного обробітку ґрунту на вміст загального калію в рослинах ріпаку озимого істотно не впливав.

В подальших спостереженнях відмічено зменшення вмісту загального калію в надземній масі. У фазі цвітіння його кількість становила $1,51-2,02\%$ – за полицевого та $1,59-2,14\%$ – безполицевого обробітку ґрунту. Найменшими показники залишались у рослинах з неудобренних ділянок. Найбільшими вони спостерігались при застосуванні по фоні післяжнивних решток пшениці озимої розрахункової дози добрив.

Таблиця 3 – Вміст загального калію в надземній масі рослин ріпаку озимого залежно від добрив і способу основного обробітку ґрунту, % (2009-2011 рр.)

| Обробіток ґрунту (А) | Добрива (В) | Фази розвитку ріпаку | | |
|----------------------|---|----------------------|-------------|----------|
| | | осіння розетка | бутонізація | цвітіння |
| Полицевий | без добрив (контроль) | 2,25 | 1,90 | 1,51 |
| | солома-фон | 2,35 | 1,99 | 1,59 |
| | фон + N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀ | 2,61 | 2,13 | 1,75 |
| | фон + N ₉₀ P ₉₀ K ₃₀ | 2,92 | 2,31 | 1,87 |
| | фон + N ₉₀ P ₉₀ K ₃₀ + N ₃₀ (підживлення) | 2,94 | 2,40 | 1,92 |
| | фон + розрахункова доза | 2,47 | 2,54 | 2,02 |
| Безполицевий | без добрив (контроль) | 2,30 | 1,95 | 1,59 |
| | солома-фон | 2,41 | 2,04 | 1,70 |
| | фон + N ₆₀ P ₆₀ K ₃₀ | 2,72 | 2,20 | 1,79 |
| | фон + N ₉₀ P ₉₀ K ₃₀ | 2,96 | 2,37 | 1,90 |
| | фон + N ₉₀ P ₉₀ K ₃₀ + N ₃₀ (підживлення) | 2,99 | 2,45 | 2,00 |
| | фон + розрахункова доза | 2,50 | 2,59 | 2,14 |

Висновки. Вміст основних елементів живлення в рослинах ріпаку озимого залежить, головним чином, від фону живлення, та в меншій мірі – способу основного обробітку ґрунту. Максимальні їх показники спостерігаються на початку вегетації ріпаку, а в процесі росту та розвитку рослин вони зменшуються.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Кормин В.П. Использование рапсом азота почвы и удобрений / В.П. Кормин, И.Ф. Храмцов // *Агрехимия*, 1992. – №4 – С. 20-27.

2. Тимирязев К.А. Жизнь растений: избр. соч. в 4-х т. / К.А. Тимирязев. – М.: Гос. изд-во с.-х. литер, 1949. – 644 с.
 3. Радов А.С. Распределение и миграция подвижных форм элементов питания в светло-каштановой почве и последствие азотно-фосфорных удобрений / А.С. Радов, Г.С. Чуюн // *Агрехимия*. – 1977. – №1. – С. 44-48.
 4. Фізіологія сільськогосподарських рослин з основами біохімії / М.М. Макрушин, Є.М. Макрушина, Н.В. Петерсен, В.С. Цибулько. – К.: Урожай, 1995. – С. 93-100.
 5. Гамаюнова В.В. Определение доз удобрений под сельскохозяйственные культуры в условиях орошения / В.В. Гамаюнова, И.Д. Филипьев // *Вісник аграрної науки*. – К., 1997. – №5. – С. 15-19.

УДК 633.521: 631. 8

УРОЖАЙНІСТЬ НАСІННЯ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО ЗА РІЗНИХ НОРМ ВИСІВУ ТА СИСТЕМ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

ТОМАШОВА О.Л. – кандидат с.-г. наук, с.н.с.
ТОМАШОВ С.В. – кандидат с.-г. наук,
 Інститут сільського господарства Криму

Постановка проблеми. В результаті підвищеного попиту, льон олійний в останні роки став альтернативою соняшнику та ріпаку. До того виробникам сільськогосподарської продукції необхідні нові культури які здатні підвищити стабільність рослинницької галузі за рахунок їх значної стійкості до несприятливих умов середовища (в першу чергу до посухи), різноманітного використання, а також можливості розширення періодів проведення посівних і збиральних робіт. Ця культура характеризується відмінними біологічними і господарськими властивостями, а саме високою посухостійкістю, скоростиглістю, технологічністю вирощування, високою врожайністю та рентабельністю [1].

В Україні в основному льон вирощують у Дніпропетровській, Запорізькій, Херсонській областях і в Криму. Розширення посівів цієї культури пов'язано з тим, що вона виступає джерелом сировини для виробництва високоякісної технічної олії [2]. В останні роки в Криму спостерігається зростання площ льону олійного в Криму від 5,3 (в 2006 р.) до 13,3 тис. га (в 2013 р.).

Стан вивчення проблеми. В останні роки в

Інституті олійних культур НААНУ створено ряд нових високопродуктивних сортів льону олійного, насіння яких є високоякісною сировиною для виготовлення цінної харчової та технічної олії вищого ґатунку. Однак питання технології вирощування, особливо елементів сортової агротехніки нових сортів, в умовах південного Степу України вивчені недостатньо.

Як показала практика, рівень врожаю льону олійного визначається переважно за рахунок технології його вирощування. Зокрема, істотний вплив мають такі технологічні прийоми, як сівозміна, обробіток ґрунту, строк сівби, норма висіву насіння, забезпеченість рослин елементами живлення, врахування сортових особливостей. Дотримання технології обробітку дозволить найбільшою мірою реалізувати потенціал районованих сортів і отримати врожайність культури вище 1 т/га [3].

У зв'язку з цим продовж 2011-2013 років на дослідному полі Інституту сільського господарства Криму вивчались закономірності формування врожаю льону олійного сорту Водограй залежно від обробітку ґрунту, строків сівби і норм висіву насіння.