



## ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ РІПАКУ: УПРАВЛІННЯ ПОСІВАМИ ТА ПОТРЕБА У ПОЖИВНИХ РЕЧОВИНАХ



*Д-р Г. Шьонбергер, консалтингова фірма N.U.Agrar GmbH, Німеччина,  
Марія Ярошко, Німецький аграрний центр*

Останнім часом ріпак займає одне з найважливіших місць серед технічних та продовольчих культур, які вирощуються у світі. Лідерами з його вирощування останніми роками у Європі є Німеччина, Великобританія, Франція, Польща та Чехія. Враховуючи актуальний стан селекції сучасних сортів, а також природні умови і можливості для реалізації рослинами селекційного потенціалу, потенційна врожайність ріпаку в Україні зараз повинна була б сягати майже 6 тонн з гектара. У чому ж полягає причина того, що середня врожайність по країні становить близько 2,5 тонни з гектара?

Визначення потенційної врожайності – дуже важливий крок для кожного господарства. Саме порівняння потенціалу з отриманим врожаєм допомагає краще зорієнтуватися та виправити помилки для поліпшення результату наступного року.

Можна навести низку факторів, які здатні завадити отриманню потенційної врожайності: погана структура ґрунту, його ущільнення, які можуть призводити до недоотримання 30% потенційного врожаю; висока забур'яненість – 8%; недостатня забезпеченість поживними

речовинами – 15%; недоліки посівного матеріалу та неоптимальний вибір сорту – 10%; поганий вибір місця для вирощування – 8%; високий тиск з боку хвороб та шкідників – 12%; під час збору і зберігання врожаю господар може втратити ще 15% від його обсягу.

## ТЕМПЕРАТУРНИЙ РЕЖИМ І РОЗВИТОК КУЛЬТУРИ

Важливим фактором у розвитку ріпаку є температурний режим. Як і будь-яка інша рослина, у ході свого росту ріпак проходить ряд відповідних стадій, для кожної з яких існує свій оптимальний та критичний проміжок температур. При цьому навіть значні коливання у дозволених межах мають негативні наслідки: занижкі температури призводять до уповільнення розвитку, а зависокі – до переростання рослин чи етіюляції. Оптимальні коливання температури та їх критичні межі наведені у таблиці 1.

Таким чином можна визначити, що рослини ріпаку найбільш чутливо реагують на перепад температури під час цвітіння. При цьому небезпека перегрівання посівів, коли температура перевищує максимально допустимі 35°C, зустрічається під час дозрівання доволі часто, що може значним чином погіршити врожайність.

Зміну фаз розвитку ріпаку також можна прорахувати, беручи за основу суму температур, яка становить 130-150°C та відрізок часу між утворенням пари листків – філохрон. Отже, якщо на проростання після висіву рослина має зібрати суму температур у 90-100°C, то до утворення 12 листків – 840°C (6 x 140°C = 840°C), на стеблуння – приблизно 360°C, на цвітіння з утворенням і наливанням зерна – іще 1000°C. Отже, з моменту висіву до збору врожаю рослина накопичить суму температур у 2300°C. Залежно від того, яким чином впродовж вегетації змінюватиметься температурний режим, можна вирахувати, на які саме строки припадатиме та чи інша стадія розвитку.

## ВИБІР СОРТУ – ВАЖЛИВО ЗНАТИ

Вагомий вплив на потенційну врожайність ріпаку має правильний вибір сортів. Узагальнено сорти ріпаку можна розділити на ті, що формують бокові пагони на головному у формі «ялинки», і ті, що по типу розгалуження нагадують «розгалужений підсвічник». Раніше більша частина сортів належала саме до першого типу, при цьому щільність таких рослин на 1 м<sup>2</sup>

складала 30-40 штук, нижні квітки піддавалися більшому затіненню, через це рослини мали менший потенціал врожайності, менший вміст олії та характеризувалися нерівномірним досяганням. На верхню частину такої рослини припадало до 70% імовірного врожаю, в той час як її нижня частина могла принести не більше 30%. У другого типу сортів кількість стручків на пагонах розподіляється більш-менш рівномірно між верхньою та нижньою частинами – 55:45%. При цьому на 1 м<sup>2</sup> можуть розміщуватися до 40-60 рослин.

**Перегрівання посівів, коли температура перевищує 35°C, зустрічається під час дозрівання доволі часто, що також погіршує врожайність**

Таким чином ріпак другого – розгалуженого – типу більш рівномірно використовує світло, в нього формується більша вага тисячі зерен з більшою кількістю стручків на 1 м<sup>2</sup>; такі рослини мають меншу потребу до площі, де ростуть, але при цьому їхнє укорінення порівняно з типом головного пагона (ялинки) є гіршим.

## ОПТИМАЛЬНА ГУСТОТА ПОСІВІВ

Важливо пам'ятати, що для формування врожайності ріпаку дуже важливе значення має щільність розміщення рослин. При цьому ідеальним інтервалом між окремими рослинами вважається 12-15 см, що відповідає 6-8 рослинам на погонний метр, або 25-60 рослинам на 1 м<sup>2</sup>. Якщо для компенсації можливих втрат рослин господарство приймає рішення про ущільнення посівів, то з більшою кількістю посіяного насіння може бути пов'язане погіршене

проростання зерен через велику конкуренцію за необхідні ресурси, а також гірша перезимівля. На посівах ріпаку, в яких рослини стоять занадто близько одна до одної, утворюється менше розгалужень з відповідно меншою кількістю стручків. До того ж такі посіви більш схильні до полягання. Занадто рідкі посіви також зумовлюють утворення меншої кількості стручків на 1 м<sup>2</sup>. При цьому самі стручки розвиваються нерівномірно, неодноразово досягають, в результаті чого господарства отримують врожай з меншою вагою тисячі зерен та меншим вмістом олії. Отже, під час сівби необхідно знайти той оптимум, при якому спостерігатиметься менше втрат рослин.

Беручи до уваги оптимальну відстань між рослинами у 12-15 см, при міжрядді у 10 см на 1 м<sup>2</sup> повинно приходиться 40-60 рослин; при міжрядді 12,5 см – відповідно 30-50; при 15 см – 25-40. Причому чим більш нерівномірно буде проведена сівба, тим активніше рослини самі регулюватимуть його щільність при занадто близькому проростанні одна від одної. Важливим фактором високої врожайності є стадія розвитку, на якій ріпак входить у зиму. Оптимальною вважається стадія 10-12 листків. Потенційна врожайність помітно знижується, якщо перед зимівлею рослина утворює менше 8 листків, що неможливо компенсувати більш інтенсивним висівом. Занадто активний розвиток ріпаку до зими також є небажаним, бо може збільшити чутливість рослин до заморозків.

## ОСОБЛИВОСТІ ОБРОБІТКУ ГРУНТУ

Зважаючи на те що ріпак є культурою з явно вираженим стрижневим коренем, для його успішного росту

Таблиця 1. Залежність розвитку ріпаку від температур

Стадії розвитку ріпаку	Оптимальні температури	Критичні температури	
проростання	15-25°C	-6°C	>30°C
розвиток молоді рослини	15-25°C	-16°C	>25°C
диференціація бруньок	10-18°C	-16°C	>25°C
стеблуння	12-22°C	-12°C	>25°C
бутонізація	15-25°C	-8°C	>30°C
цвітіння	16-25°C	+3°C	>28°C
дозрівання	18-25°C	-2°C	>35°C

та розвитку надзвичайно важливим є правильний підготовчий обробіток ґрунту. Багато експертів сходяться на думці про найкращий результат при рядковому обробітку поля перед наступним висівом ріпаку. Залежно від того, коли був зібраний попередник, обробіток ґрунту перед ріпаком може проводитися одразу ж після збору врожаю і перед сівбою або ж у кілька етапів. Вагомою перевагою можливості проводити обробку поля у кілька проходів поряд із кращим розподілом і змішуванням поживних решток, а також розпушенням на більшу глибину є можливість механічної боротьби з бур'янами. Якщо ж проводити наступний обробіток немає змоги, то при проростанні падалиці попередника, яку стимулювала перша обробка, застосовують хімічні засоби боротьби для видалення їх з поля до сівби. Головною умовою успішного росту ріпаку є рівномірний розподіл добре подрібнених поживних решток на полі з рівномірним загортанням їх у ґрунт або ж прибирання їх з місця розташування рядка, якщо солома залишається на поверхні. Для доброго перемішування органічної речовини гарно підходять багаторядні культиватори з широкими лапами. Але для розпушування по рядку застосовують тільки вузькі робочі органи агрегатів, зазвичай до 4 см у ширину, що дозволяє працювати на глибину до 25-30 см. Важливо не допускати утворення ущільнених шарів у ґрунті та прошарків сконцентрованої соломи на місцях безпосередньо під рядками, бо саме це найбільше заважатиме розвитку молодих рослин. Зустрічаючи такі перешкоди на шляху свого росту, коріння молодих рослин ріпаку не може прорости через них, тому змушене змінювати напрямок росту, обминаючи ущільнення, що коштує додаткових витрат поживних речовин та вологи. Якщо ж рослини стикаються із суцільним ущільненим шаром, їхнє коріння не проростає глибше, залишаючись близько до поверхні, де запасів поживних речовин і перш за все води може часто не вистачати, не кажучи вже про токсичні для коріння речовини, які можуть концентруватися в місцях великих залягань соломи під час її розкладання. Слід пам'ятати, що для недопущення утворення

ущільнень обробіток ґрунту повинен проводитися тим більш поверхнево, чим він вологіший. До того ж чим більше залишилося на полі соломи від попередника, тим глибше і інтенсивніше необхідно її перемішувати (на 1 тону соломи – приблизно 2 см глибини обробітку), можливо, навіть у кілька етапів, збільшуючи глибину загортання. Чим ґрунт сухіший, тим глибше можна розпушувати і більш поверхнево необхідно перемішувати. Глибоке розпушування ґрунтів вимагає наступного доброго зворотного ущільнення ґрунту задля недопущення втрат цінної вологи та відновлення капілярності. Причому зворотне ущільнення стає тим важливішим, чим більш утворилися грудочки ґрунту після проведеного обробітку. За гарної структури ґрунтів

**Ріпак розгалуженого типу більш рівномірно використовує світло, в нього формується більша вага тисячі зерен з більшою кількістю стручків на 1 м<sup>2</sup>**

від глибокого розпушування можна відмовитися, але перевіряти її відповідність потребам рослин слід регулярно. Добра структура ґрунтів дає змогу рослинам досягати кращого укорінення та ефективніше використовувати поживні речовини та вологу. Ще з моменту сівби структура ґрунту має вирішальну роль. Паростки ріпаку дуже чутливо реагують на утворення на поверхні замулення та щільної кірочки. Якщо насіння закладене дуже глибоко, рослина, що проросте, буде дуже слабкою і чутливою до фомозу або сухої гнилі. Якщо ж ґрунти мають грубу структуру та мало дрібної фракції, ріпак не проростає через недостатній контакт із ґрунтом та нестачу вологи. Окрім цього, неприкриті насінини ріпаку

серед великих грудочок легко поїдаються слимаками та гризунами.

Загалом можна спрогнозувати, що в майбутньому ріпак буде висіватися таким чином: для подрібнення соломи попередника використовуватиметься подрібнювач з особливо гострими ножами та в подальшому – сітчаста борона для доброго розподілу подрібненої соломи по полю; для обробітку стерні залучатимуть багаторядковий культиватор або дискову борону, яка працюватиме на глибину до 6 см; повторний обробіток стерні при потребі проводитиметься багаторядковим культиватором на глибину до 12 см; глибокий обробіток ґрунтів зводиться до рядкового обробітку з внесенням добрив чи глибокого розпушування на потрібну глибину; сівба буде комбінуватися з рядковим обробітком або проводитиметься методом пунктирної однозернової сівби.

## ПОТРЕБА У ПОЖИВНИХ РЕЧОВИНАХ

Добра структура ґрунту покращує доступність поживних речовин для рослини. Додатковою перевагою застосування для ріпаку глибокого розпушування по рядку є можливість цілеспрямовано розміщувати добрива. Сучасні моделі техніки дозволяють розміщувати добрива як на одній глибині, так і на двох рівнях, що сприятиме кращому використанню його рослинами у різні періоди: на стадії розвитку молоді рослини – близько 5-8 см та у більш пізні фази розвитку – до 25-30 см. Відповідно ці добрива вносяться на таку глибину, де ґрунти майже ніколи повністю не пересихають, а додавання до відкладеної стрічки добрив речовин, що здатні стимулювати ріст коріння у необхідному напрямку (наприклад, фосфору), допомагає краще використовувати закладене «депо». По рядку можуть

Таблиця 2. Залежність розвитку ріпаку від забезпеченості азотом

Розвиток ріпаку до зимівлі		Кількість рослин на 1 м <sup>2</sup>	Рівень забезпеченості азотом		
стадія розвитку	діаметр кореня		поганий	добрий	надмірний
4-6 листків	< 6 мм	50	15	25	30
6-8 листків	8 мм	50	25	35	50
8-10 листків	12 мм	40	35	50	70
10-12 листків	15 мм	40	50	80	110
> 12 листків	> 20 мм	30	70	110	150

відкладатися як рідкі, так і тверді добрива, у суміші з кількох речовин чи окремо. Висока концентрація добрив, особливо зі стимулюванням росту рослин у необхідному напрямку, гарантує для них кращі умови живлення і більші шанси для виживання. Навіть якщо навколо рядка, у якому розвивається стрижневий корінь ріпаку, спостерігаються ущільнені шари ґрунту, дрібні бокові корінці рослин, на відміну від головного кореня, можуть проростати у такі ущільнення. Завдяки концентрації добрив у певному місці виникає можливість значно економити на внесених добривах, скорочуючи норму їхнього внесення. Вагомою перевагою це стає особливо на погано забезпечених поживними речовинами ґрунтах з високою сорбційною активністю. В такому випадку із внесених речовин з навколишніми ґрунтовими мінералами зв'язується не більше 6% поживних іонів. Таким чином основна частина добрив залишається у доступному для засвоєння рослинами стані. Існують і додаткові переваги точного внесення добрив під ріпак – культуру, яка глибоко укорінюється. Так, при глибокому внесенні фосфорних добрив можна економити на їх кількості і бути впевненим, що цінна сполука, майже нерухома у ґрунтах, буде добре використана посівами, що особливо актуально, зважаючи на високу ціну препаратів. Незважаючи на те, які саме умови створюватимуться назовні – посуха чи злива, рослина буде постійно забезпечена поживними елементами. При додаванні до суміші невеликої кількості азоту у формі  $\text{NH}_4$  засвоєння фосфору рослиною також покращується. Досягши відкладеного добрива, ріпак активно утворює кореневі волоски, які щільно обростають місця розташування добрива і допомагають йому легше пережити несприятливі умови.

Актуальним питанням є визначення потреби ріпаку у підживленні

азотом. Важливими критеріями для визначення потреби у внесенні азоту під ріпак навесні є стан розвитку посівів, який залежить від кількості використаного ними азоту до зими, та об'єм поглиненого азоту до стадії стеблуння та початку цвітіння. Охарактеризувати ступінь розвитку ріпаку та обсяг поглиненого ним азоту і залишкову потребу у ньому можна за кількістю утворених рослинами листків та діаметром шийки кореня. Залежність розвитку рослин від забезпеченості їх азотом наведена у таблиці 2.

Окрім стадії розвитку ріпаку потреба у внесенні азоту навесні визначається рівнем запланованої врожайності та добавкою на фіксацію ґрунтом, яка визначається орієнтовно, виходячи із вмісту глини. Якщо глина у ґрунтах практично відсутня,

**Завдяки концентрації добрив у певному місці у ґрунті виникає можливість значно економити на внесених добривах, скорочуючи їх норму**

добавкою на фіксацію можна знехтувати; при вмісті глини до 10% на неї додають близько 40 кг азоту, при 20% глини – 60 кг, при більшому вмісті – до 80 кг азоту. Значна кількість азоту може також вноситися на розкладання поживних решток (солами) у ґрунті: при 6 т/га соломи – близько 30 кг, при 8 т/га – 50 кг, при 10 т/га – 70 кг. На противагу до цього з ґрунтів можна доотримати мобілізований та мінералізований азот, що вивільняється з попередника чи органічних добрив, а також внаслідок мінералізації. Однак прорахувати, в якому обсязі і коли саме цей азот вивільниться, доволі важко, за будь-яких умов це лише приблизні цифри. Постачання азоту залежить від загальної забезпеченості ґрунтів азотом, насиченості

іонообмінників, виду попередника, використання додаткових, наприклад органічних, добрив та перебігу мінералізації при відповідному температурному режимі.

Дуже важливим елементом для ріпаку є бор. Нестача бору у посівах спостерігається при абсолютно низькому вмісті елементу у ґрунті, що характерно для легких та легковимивних ґрунтів, а також при великих кількостях базальтових та гранітних порід. Низька забезпеченість бором може також спостерігатися при його сильній сорбції: коли показник рН ґрунту зависокий (надмірне вапнування), у ньому міститься багато оксидів заліза та алюмінію і високий вміст гумусу, а ґрунти на певний час сильно пересихали, в результаті чого утворилися нерозчинні поліборати. За вмістом бору у ґрунтах їх можна класифікувати на добре, середньо та погано забезпечені, залежно від вмісту у них гумусу та глини. Межа токсичності бору знаходиться дуже близько до оптимальної забезпеченості ним, але завдяки легкому зв'язуванню елемента токсичний вплив його зустрічається рідко. Внесення калію для ріпаку у вигляді стрічки під рядком особливо важливе при незначному забезпеченні ґрунтів цим елементом, при поганому насиченні іонообмінників та у посушливих регіонах. Потреба ріпаку в інших елементах наведена у таблиці 3.

## ВИСНОВКИ

Таким чином, знання фізіологічних особливостей розвитку ріпаку та врахування його потреб у підготовці поля до сівби, проведення висіву, внесення добрив та управління посівами допомагає повністю реалізувати потенціал ріпаку по врожайності. Підтримання здорової структури ґрунту для ріпаку та інших культур дасть можливість значно економити на додаткових заходах з усунення її недоліків та краще використувати внесені поживні елементи і утримувати вологу. Ріпак є дуже перспективною культурою завдяки попиту на його насіння та наявному потенціалу його врожайності. Треба лише намагатися створити такі умови для його вирощування, щоб дійсно через власні помилки нічого не втратити. 🌱

Таблиця 3. Потреба ріпаку в інших елементах живлення

Макроелементи	Запланована врожайність		
	35 ц/га	45 ц/га	55 ц/га
	Поглинений елемент, кг/га		
сірка	35	45	50
фосфор	85	100	110
калій	190	220	240
магній	30	35	40
кальцій	56	70	80