

## ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ НА ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ РІПАКУ ЯРОГО

*Л.А.Гарбар, А.В. Юник, кандидати сільськогосподарських наук  
Е.М.Горбатюк, магістр*

*Наведено результати досліджень відносно визчення динаміки накопичення сухої речовини посівами ріпаку ярого протягом періоду вегетації та його урожайність під впливом добрив та різних норм висіву.*

*Ріпак ярий, фотосинтез, технологія вирощування, норми висіву, норми удобрення, суха речовина, урожайність, продуктивність.*

Одним з найважливіших питань в агрономічній науці є визначення можливості максимального накопичення культурними рослинами органічної речовини в процесі фотосинтезу, якому серед факторів, що визначають їх продуктивність, належить провідна роль. Тому керування фотосинтезом посіву є одним з найефективніших шляхів управління продуктивністю рослин, впливу на їх урожайність [3,4].

Основою високого врожаю ріпаку ярого є добре розвинений фотосинтетичний апарат, який за допомогою сонячної енергії здійснює накопичення органічних речовин із неорганічних сполук [1,4]. За сприятливих умов для росту й розвитку упродовж вегетації культури можлива реалізація потенційної продуктивності генотипів ріпаку [1,3]. Адаптивність сортів та гібридів до діючих чинників навколишнього середовища: інтенсивності світла, температури повітря, вологості ґрунту, вмісту мінеральних поживних речовин у ґрунті, оцінюється анатомо-морфологічною перебудовою рослини упродовж її онтогенезу [1].

Відмічено, що 90–95 % речовин всього врожаю формується в процесі фотосинтезу [6]. Від площі листового апарату залежить кількість енергії, що поглинається посівом, можлива продукція й сумарна транспірація. Фотосинтез тісно пов'язаний з процесами поглинання елементів живлення та водообміном, що здійснюються кореневою системою та надземною масою рослин. Усі ці процеси у великій мірі залежать один від одного й висока продуктивність можлива лише за оптимального співвідношення умов мінерального живлення й водозабезпечення рослин.

Рівень накопичення посівами сухої речовини за вегетаційний період характеризує їх продуктивність. Відомо, що в період формування насіння та його дозрівання, важливе значення має трансформація асимілянтів і темпи накопичення сухої речовини. На цей період дві системи (продукуюча та запасуюча) досить тісно пов'язані, тому що відбувається формування врожаю. Спрямованість процесу накопичення сухої речовини та перерозподіл між продукуючою та запасуючою системами є одним із швидкодіючих факторів, які здатні впливати на хід цього процесу, тому дослідження динаміки накопичення сухої речовини посівами ярого ріпаку залежно від систем удобрення та сортових особливостей цієї культури викликають закономірний інтерес [5].

**Мета дослідження** – встановити вплив внесення мінеральних добрив та норм висіву насіння на формування продуктивності посівів ріпаку ярого.

**Матеріали і методи дослідження.** Дослідження проводили в зерно-просапній сівозміні кафедри рослинництва у ВП Національного університету

біоресурсів і природокористування України «Агрономічна дослідна станція» на чорноземах типових малогумусних середньосуглинкових і вмістом гумусу в орному шарі ґрунту 4,3 %.

Погодні умови досліджуваних років були близькими до середніх багаторічних показників та сприятливими для росту й розвитку рослин ріпаку ярого. Облікова площа дослідної ділянки – 30 м<sup>2</sup>, повторення чотириразове. Предметом досліджень були сорти Марія та Сріблястий-1. Технологія вирощування загальноприйнята для зони Лісостепу за винятком досліджуваних елементів. Попередник – ячмінь ярий.

Схемою досліду передбачено вивчення наступних факторів: фактор А – норми висіву: 0,8; 1,0; 1,2; 1,4; 1,6 млн. схожих насінин/га; фактор Б – норми внесення добрив: 1) без добрив (контроль); 2) N<sub>30</sub> P<sub>20</sub> K<sub>35</sub>; 3) N<sub>60</sub>P<sub>40</sub>K<sub>70</sub>; фактор В – сорти: Марія, Сріблястий-1.

**Результати дослідження.** Передумовою формування врожайності сільськогосподарської культури є накопичення загальної біомаси рослиною й посівом. Як правило, у межах одного сорту за однакових умов вирощування більшій біомасі відповідає вища урожайність, тому пізнання характеру наростання біомаси окремою рослиною й агроценозом у цілому є важливою умовою контролю й управління формуванням урожаю [2,6].

Результати з вивчення динаміки накопичення сухої речовини показали, що найактивніше її накопичення рослинами відмічалось у період активного росту ріпаку ярого. Проаналізувавши показники накопичення сухої речовини рослинами ріпаку залежно від фаз росту та розвитку під впливом різних норм висіву насіння, варто зазначити, що зі збільшенням норм висіву спостерігається чітке зростання кількості накопиченої сухої речовини. Така тенденція простежувалась лише на початку росту та розвитку культури й була характерною для обох досліджуваних сортів. Слід акцентувати увагу й на тому, що вже у фазі бутонізації спостерігалась дещо інша ситуація. За збільшення норм висіву до 1,2 млн. схожих насінин на гектар було відмічено суттєве наростання сухої речовини, тоді як подальше збільшення норм висіву суттєвих приростів останньої не давало, хоча тенденція до підвищення врожайності спостерігалась. Цей факт можна пояснити тим, що за підвищених норм висіву спостерігалась більш жорстка конкуренція між рослинами, що призводило до зниження накопичення сухої речовини кожною окремою рослиною, загальний же вихід сухої речовини з гектара було отримано досить високий саме за наявності більшої кількості рослин на одиниці площі (табл. 1). Під впливом застосування добрив нами була відмічена чітка залежність між нормами удобрення та накопиченням сухої речовини. Дана тенденція відмічалась в обох досліджуваних сортів за всіх фаз росту та розвитку, починаючи з фази стеблуння.

Так, залежно від норм висіву, у фазі стеблуння з варіанту без добрив рослинами ріпаку біло накопичено суху речовину, кількість якої варіювала в сорту Марія від 0,81 т/га (норма висіву 0,8 млн. схожих насінин на гектар) до 1,19 (норма висіву 1,6 млн. схожих насінин на гектар), а у рослин сорту Сріблястий-1 відповідно від 0,94 до 1,55 т/га (табл. 1). Внесення ж добрив у кількості N<sub>60</sub>P<sub>40</sub>K<sub>70</sub> сприяло отриманню сухої речовини в сорту Марія від 1,31 до 2,23, у сорту Сріблястий-1 від 1,6 до 2,4 т/га. Найвищі прирости сухої речовини було отримано в період бутонізація-цвітіння, вони під впливом різних

норм висіву та удобрення варіювали в сорту Марія від 0,4 до 1,41 т/га, у сорту Сріблястий-1 від 0,83 до 1,63 т/га. Найнижчі прирости сухої речовини було отримано в ході досліджень у фазу дозрівання в обох досліджуваних сортів.

### 1. Динаміка накопичення сухої речовини посівами ріпаку ярого протягом вегетації, т/га (2010–2011 рр.)

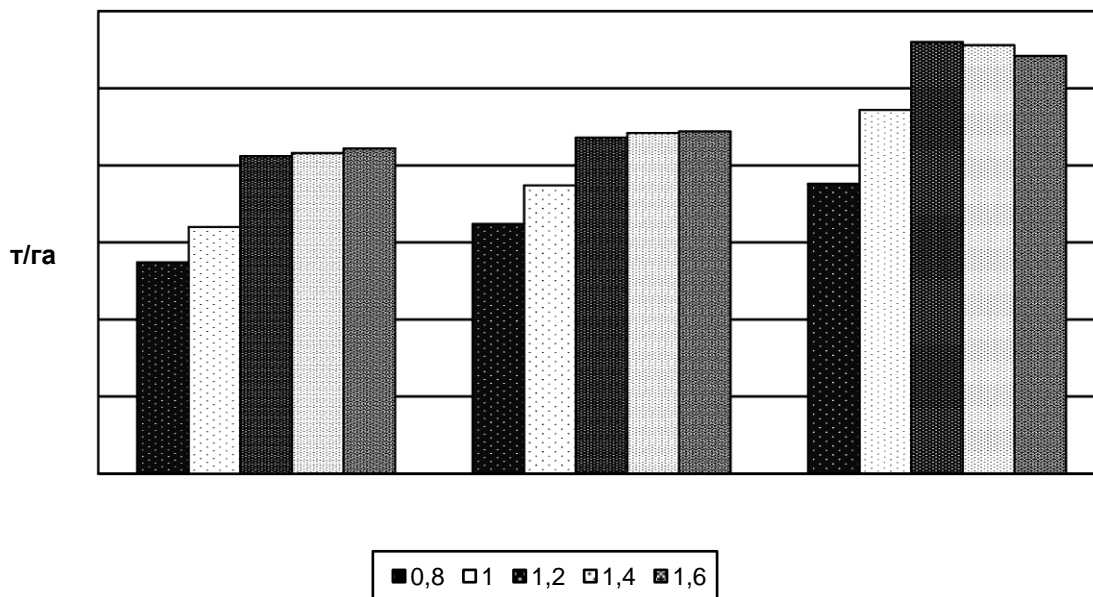
Фаза росту та розвитку	Сорт	Норма удобрення	Норма висіву, млн. схожих насінин /га				
			0,8	1,0	1,2	1,4	1,6
Стеблування	Марія	Без добрив	0,81	0,98	1,11	1,17	1,19
		N <sub>30</sub> P <sub>20</sub> K <sub>35</sub>	0,97	1,18	1,47	1,63	1,81
		N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>70</sub>	1,31	1,51	1,89	1,98	2,23
	Сріблястий-1	Без добрив	0,94	1,11	1,38	1,44	1,55
		N <sub>30</sub> P <sub>20</sub> K <sub>35</sub>	1,26	1,48	1,89	2,02	2,11
		N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>70</sub>	1,6	1,88	2,26	2,36	2,4
Бутонізація	Марія	Без добрив	1,41	1,57	1,84	1,97	2,05
		N <sub>30</sub> P <sub>20</sub> K <sub>35</sub>	1,93	2,15	2,54	2,62	2,68
		N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>70</sub>	2,63	2,84	3,21	3,36	3,39
	Сріблястий-1	Без добрив	1,49	1,83	2,09	2,15	2,23
		N <sub>30</sub> P <sub>20</sub> K <sub>35</sub>	2,07	2,37	2,73	2,78	2,86
		N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>70</sub>	2,79	3,07	3,42	3,53	3,56
Цвітіння	Марія	Без добрив	1,86	2,16	2,33	2,49	2,56
		N <sub>30</sub> P <sub>20</sub> K <sub>35</sub>	2,83	3,55	3,91	3,02	3,08
		N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>70</sub>	3,63	4,24	4,62	4,68	4,71
	Сріблястий-1	Без добрив	2,26	2,66	3,16	3,38	3,46
		N <sub>30</sub> P <sub>20</sub> K <sub>35</sub>	3,16	3,33	4,02	4,36	4,49
		N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>70</sub>	4,25	4,32	4,82	4,86	4,89
Дозрівання	Марія	Без добрив	2,89	3,36	3,77	3,84	3,91
		N <sub>30</sub> P <sub>20</sub> K <sub>35</sub>	3,54	3,75	4,12	4,35	4,42
		N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>70</sub>	4,33	4,54	4,91	4,98	5,01
	Сріблястий-1	Без добрив	2,86	2,97	3,49	3,59	3,77
		N <sub>30</sub> P <sub>20</sub> K <sub>35</sub>	3,62	3,79	4,2	4,46	4,59
		N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>70</sub>	4,41	4,71	5,01	5,11	5,29

Основним показником реалізації біологічного потенціалу культури, залежно від досліджуваних факторів, є врожайність. Динаміка змін рівнів врожайності під впливом вивчених факторів наведена на рис. 1 та 2.

У ході досліджень було встановлено, що досліджувані сорти по-різному реагували як на зміну норм висіву, так і на застосування добрив. Варто відмітити те, що збільшення норм висіву до 1,2 млн. схожих насінин на гектар сприяло отриманню суттєвих приростів врожаю. Подальше підвищення норм висіву з варіанту без добрив та за внесення N<sub>30</sub>P<sub>20</sub>K<sub>35</sub> призвело до несуттєвого підвищення урожайності культури.

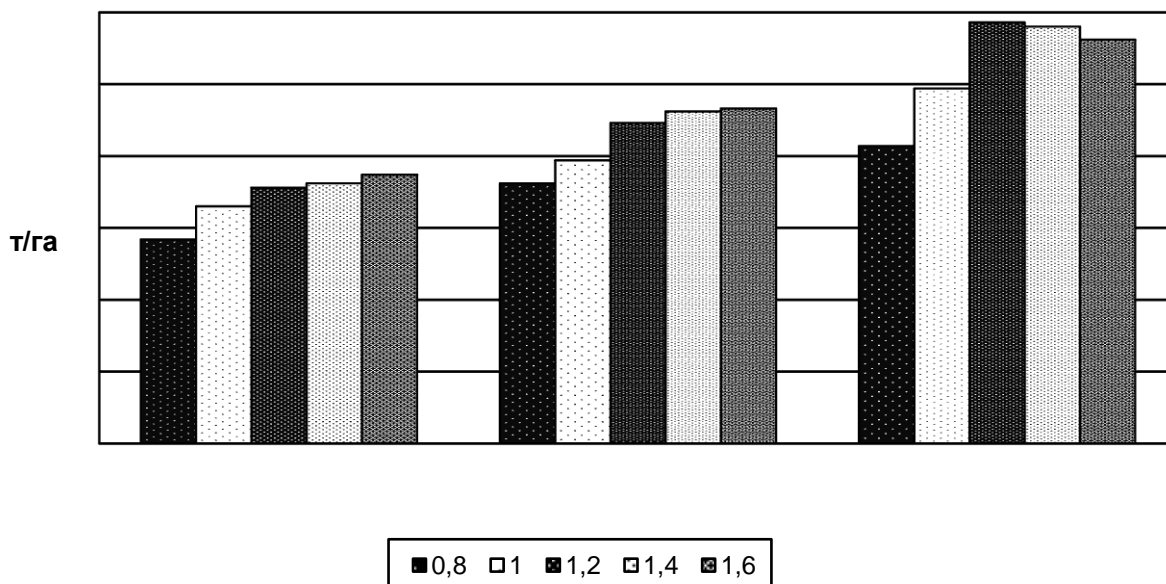
Деяко інша тенденція спостерігалась у варіанті із застосуванням N<sub>60</sub>P<sub>40</sub>K<sub>70</sub> підвищення врожайності спостерігалось на варіантах з нормами висіву до 1,2 млн. схожих насінин на гектар. Подальше підвищення норм

висіву призвело до незначного зниження врожайності. Така залежність простежувалась в обох досліджуваних сортів.



**Рис. 1 Урожайність насіння ріпаку ярого сорту Марія в польовому досліді, т/га (середнє значення 2010–2011 рр.)**

У ході досліджень було встановлено, що використання високих норм висіву призводить до утворення меншої кількості гілок на рослинах та формування на них меншої кількості стручків, а в комплексі з підвищеними нормами добрив та достатньою кількістю вологи спостерігається витягування рослин у результаті конкуренції та їх вилягання.



**Рис. 2. Урожайність насіння ріпаку ярого сорту Сріблястий–1 у польовому досліді, т/га (середнє значення 2010–2011 рр.)**

Варто відмітити, що досліджувані сорти ріпаку ярого виявили різну чутливість і до внесення мінеральних добрив. Зі збільшенням норм удобрення спостерігалось підвищення урожайності насіння досліджуваної культури.

Залежно від сорту та норми висіву урожайність насіння ріпаку варіювала зі збільшенням норм добрив за вирощування сорту Марія від 1,37 т/га (варіант без добрив, норма висіву 0,8 млн./га схожих насінин) до 2,8 т/га (варіант з застосуванням  $N_{60}P_{40}K_{70}$  та нормою висіву 1,2 млн./га схожих насінин) та сорту Сріблястий–1 відповідно від 1,42 до 2,93 т/га.

**Висновки.** У результаті проведених нами досліджень встановлено, що на чорноземах типових малогумусних в умовах правобережного Лісостепу України найвищий приріст врожаю насіння ріпаку ярого сортів Марія та Сріблястий–1 формується за внесення мінеральних добрив в нормі  $N_{60}P_{40}K_{70}$  та нормі висіву насіння 1,2 млн. схожих насінин на 1 гектара.

### Список літератури

1. Алабердин Е.Ф. Влияние способа посева, нормы высева и удобрений на семенную продуктивность рапса ярового / Е.Ф. Алабердин, Б.Г. Чуркин // Тр. НИИСХ Северо-Востока. Интенсификация кормопроизводства в Волго-Вятском районе. – Киров, 1987. – С. 55–57.
2. Куперман Ф.М. Морфобиология растений / Ф.М. Куперман. – М.: Высш. шк., 1984. – 239 с.
3. Ничипорович А. А. Некоторые принципы комплексной оптимизации фотосинтетической деятельности и продуктивность растений / А.А. Ничипорович // Важнейшие проблемы фотосинтеза растениеводстве. – М.: Изд. АН СССР, 1970. – С. 6–22.
4. Образцов А.С. Биологические основы селекции растений / А.С.Образцов. – М.: Колос. 1981. – 271 с.
5. Рапс / Д. Шпаар, Д.Драгер, Ф.Эльмер и др.: Под общ. ред. Д. Шпаара. – Минск: «ФУАинформ», 1999. – 208 с.
6. Формирование урожая основных сельскохозяйственных культур / Я. Байер, В.Черны, М.Ферик и др.; перевод с чешского З.В. Благовещенской. – М.: Колос, 1984. – 366 с.
7. Чириков Ю.Г. Фотосинтез: два века спустя / Ю.Г. Чириков. – М.: Знание, 1981. – 192 с.

*Приведены результаты исследований относительно изучения динамики накопления сухого вещества посевами рапса ярового на протяжении периода вегетации и его урожайность под влиянием удобрений и разных норм высева.*

***Рапс яровой, технология выращивания, нормы высева, нормы удобрений, сухое вещество, урожайность, продуктивность.***

*The results of research concerning the study of the dynamics of accumulation of dry matter by spring rape crops during the growing season and its yield under the influence of different fertilizers and seed rates.*

***Spring rape, growing technology, seeding rates, fertilization rates, dry matter, yield, productivity***