

РОСЛИННИЦТВО

УДК 635.35:631.53.02.003.13:631.58(477-242.485)

НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ РОСЛИН КАПУСТИ ЦВІТНОЇ ЗА ЗАСТОСУВАННЯ ВОДОУТРИМУЮЧИХ ГРАНУЛ АКВОД В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

В.І. Лихацький, д.с.-г.н., професор, Уманський національний університет садівництва
В.М. Чередниченко, к.с.-г. н., Вінницький національний аграрний університет

Дослідження впливу різних норм водоутримуючих гранул Аквод за вирощування розсади в касетах на насінневу продуктивність капусти цвітної проведено в Лісостепу України. Найбільшу врожайність насіння капусти цвітної одержано у варіантів з нормою застосування водоутримуючих гранул 20г/10 кг ґрунтосуміші – 136,6 кг/га, 30 г/10 кг ґрунтосуміші – 142,4 кг/га, 40 г/10 кг ґрунтосуміші – 145,2 кг/га, а в контролі – 95,5 кг/га, що на 41,1, 46,9 та 49,7 кг/га менше. Застосування водоутримуючих гранул сприяє підвищенню якості насіння капусти цвітної.

Ключові слова: водоутримуючі гранули, Аквод, капуста цвітна, насіння, сорт Уніботра.

Сучасне сільське господарство споживає майже дві третини води, що використовується в світових масштабах. Тому все більше уваги приділяється пошуку шляхів економії води. Вирішення цього питання певною мірою залежить від дослідження та впровадження нових прийомів та елементів технології, які сприяють раціональному використанню водних ресурсів, серед них значну нішу займають суперабсорбенти. Аквод – це суперабсорбент, який вноситься в ґрунт чи добавляється до ґрунтосуміші, абсорбує і утримує велику кількість води і поживних речовин. На відміну від великої кількості речовин що вбирають вологу, Аквод володіє властивістю легкої віддачі абсорбованої води і поживних речовин рослинам. Кількість поливів на зрошуваних землях за рахунок застосування абсорбенту скорочується на 50%. Відбувається зниження випаровування води і втрати поживних речовин з ґрунту. Покращується ріст рослин за рахунок того, що вода та поживні речовини постійно знаходяться доступними для кореневої системи рослин. Аквод складається з аніонів поліакриламідів, які представляють собою нерозчинні в воді зшиті полімери акриламідів і акрилату калію, що абсорбує кількість дистильованої води у 500 разів більше своєї маси, перетворюючись в гель. Полімери містять набір полімерних ланцюжків, паралельних один одному, утворюючи сітку. Чим більше зшитий полімер, тим більше зшита сітка. Це зменшує ємність, але збільшує стабільність полімеру в часі, тобто його довговічність функціонування.

Біологічні особливості овочевих рослин обумовлюють найбільшу потребу в вологості ґрунту, інтенсивно випаровують вологу і відзначаються найбільшим вологоспоживанням завдяки біологічним особливостям. Більшість видів овочевих рослин мають слабо розвинену кореневу систему і слабку здатність вбирати вологу з ґрунту і велику листову поверхню, що випаровує значну кількість води. Такі рослини при недостатці води зупиняються в рості і

формують низьку врожайність, вони не переносять посухи і потребують регулярних поливів. Але перенасичення ґрунту вологою також допускати не потрібно. Адаже навіть невеликий застій води призводить до загибелі рослин. Препарат Аквод вноситься в ґрунт і незалежно від його щільності і наявності поживних речовин, створює в ньому необхідний для рослин запас води, його також успішно застосовують для вирощування розсади кращої за якісними показниками в більш стислі терміни. При пророщуванні насіння в ящиках готують ґрунтосуміші наступним чином: 2 кг Акводу на 1 м³ ґрунту. Аналогічну пропорцію Акводу та ґрунтосуміші застосовують при вирощуванні розсади, зокрема і касетної. Рослини з пророслими в гранули корінням при досягненні розсадою відповідного віку і розміру переносяться у відкритий ґрунт. Оскільки всмоктуючи корені знаходяться в захищаючому їх гелі, рослини не піддаються стресу при пересаджуванні [1]. Препарат підвищує урожайність рослин та посилює їх квітіння. Гідрогель допомагає виживати рослинам навіть в найбільш жарку погоду, являючись доброю альтернативою крапельному зрошенню [2].

Відсутність опадів і дефіцит ґрунтової води викликають пригнічення рослин. Поливи під час вегетації можуть попередити загибель рослин, проте не вся вода, що надходить в ґрунт, доступна рослинам. Значна її частина випаровується і просочується в шар ґрунту, недоступний для кореневої системи рослин. Щоб запобігти втратам води, в ґрунт вносять абсорбенти – гідрогелі [3]. При додаванні гідрогелю в ґрунт значно поліпшується забезпечення рослин необхідною кількістю води і поживних елементів, якщо вони були додані у воду. При цьому знижується ризик опіку кореневої системи добривами. Гідрогель не тільки дозволяє забезпечувати рослину водою, але також здатний вбирати надлишки води при надмірному поливі, створюючи оптимальний

режим водопостачання рослин і дозволяючи тим самим виключити таку проблему, як «переполів». Гідрогель постачає рослини вологою тільки тоді, коли їх корені проростуть в набряклі гранули. Це однаково вірно, якщо рослини вирощуються на чистому гідрогелю або він використовується в якості добавки до субстрату. Саме проростаючи в гель, коріння рослин можуть використовувати накопичену в гранулах вологу і поживні речовини. Коріння рослин проростають у набряклі гранули гідрогелю зазвичай протягом 1,5-2 тижнів. Вважають, що гідрогель зволожує ґрунт, але це твердження невірне. Гранули гідрогелю мають здатність вбирати і тривало утримувати вологу, але ця волога не передається в ґрунт чи інший субстрат, з яким взаємодіє препарат. У такому сприятливому середовищі розсада виходить більш життєздатною і міцною, вона помітно перевищує в рості і якості рослини, які вирощені на звичайному субстраті [4].

Мета. Метою проведених досліджень є вивчення впливу водоутримуючих гранул Аквод за вирощування капусти цвітної на насінневу продуктивність рослин.

Методика досліджень. В 2010-2011 роках в ґрунтово-кліматичних умовах Лісостепу України на дослідному полі Вінницького НАУ було проведено дослідження з вирощування капусти цвітної різних строків садіння із застосуванням різних норм водоутримуючих гранул Аквод при вирощуванні розсади. Ґрунт дослідного поля – сірий лісовий, середньосуглинковий, характеризується за такими показниками: вміст гумусу 2,4 %, реакція ґрунтового розчину (рН) 5,8, сума увібраних основ 15,3 мг-екв./100 г ґрунту, P₂O₅ – 21,2 мг/100 г ґрунту, K₂O – 9,2 мг/100 г ґрунту. Капусту цвітну сорту Уніботра вирощували розсадним способом. Розсаду вирощували в розсадній теплиці в касетах з розміром чарунок 6х6 см, технологія її

вирощування загальноприйнята. В дослідях вивчали варіанти із застосуванням гранул гідрогелю Аквод, які додавали до ґрунтосуміші у кількості: 10 г гранул на 10 кг ґрунтосуміші, 20 г гранул на 10 кг ґрунтосуміші, 30 г гранул на 10 кг ґрунтосуміші, 40 г гранул на 10 кг ґрунтосуміші. У варіанті контроль гранули не застосовували.

Розсаду віком 60 діб у підготовлений згідно зональних рекомендацій ґрунт висаджували в першій декаді квітня за схемою 70х30 см. Повторність досліді чотириразова з обліковою ділянкою площею 20 м². Технологія вирощування рослин загальноприйнята для зони Лісостепу України. Методикою передбачені фенологічні спостереження, біометричні вимірювання та обліки [5].

При дослідженні питання розробки заходів вирощування капусти цвітної на насінневі цілі користувались Законом України "Про насіння" [6], "Положенням про виробництво насіння овочевих, баштанних культур, кормових коренеплодів та кормової капусти в Україні" [7], "Положенням про виробництво оригінального та елітного насіння овочевих і баштанних культур, кормових коренеплодів, кормової капусти" [8], Інструкцією з апробації насінницьких посівів овочевих, баштанних культур і кормових коренеплодів [9] та Державним стандартом України – ДСТУ 7160:2010 „Насіння овочевих, баштанних, кормових і пряно-ароматичних культур, сортові та посівні якості. Технічні умови“ [10].

З метою встановлення впливу норм застосування водоутримуючих гранул Аквод на ріст насінних рослин капусти цвітної у фазу початку утворення стручків провели біометричні вимірювання (табл. 1). Більшу висоту рослин в даний період відмічено у варіантах з нормою застосування водоутримуючих гранул 30 г/10 кг ґрунтосуміші – 56,2 см та 40 г/10 кг ґрунтосуміші – 57,6 см, а у контролі – 44,6 см, що на 26,0 % та 29,1 % менше.

Таблиця 1

**Біометричні характеристики насінників капусти цвітної
у фазу початку утворення стручків за застосування різних норм водоутримуючих гранул
(середнє за 2010-2011 рр.)**

Варіант застосування гранул	Висота рослин, см	Товщина стебла, мм	Діаметр куща, см	Площа листків, тис. м ² /га
Без застосування гранул (контроль)	44,6	17,3	59,6	37,4
10 г/10 кг ґрунтосуміші	45,5	17,6	60,5	38,2
20 г/10 кг ґрунтосуміші	54,8	19,2	67,3	41,7
30 г/10 кг ґрунтосуміші	56,2	19,6	68,0	43,2
40 г/10 кг ґрунтосуміші	57,6	19,8	69,0	43,6

Більшою товщиною стебла у фазу початку утворення стручків характеризувалися рослини варіантів з нормою застосування водоутримуючих гранул 20 г/10 кг ґрунтосуміші – 19,2 мм, 30 г/10 кг ґрунтосуміші – 19,6 мм та 40 г/10 кг ґрунтосуміші – 19,8 мм, а у контролі – 17,3 мм, що на 11,0, 13,3 та 14,5 % менше. Аналізом встановлено сильний прямий зв'язок між висотою

рослин та товщиною стебла (r=0,99). За діаметром куща в даний період вирізнялися рослини варіантів з нормою застосування водоутримуючих гранул 30 г/10 кг ґрунтосуміші – 68,0 см та 40 г/10 кг ґрунтосуміші – 69,0 см, а у контролі – 59,6 см, що на 8,4 та 9,4 см менше. Аналізом встановлено сильний прямий зв'язок між товщиною стебла та діаметром куща (r=0,99),

а також встановлено сильний прямий зв'язок між висотою рослин та діаметром куща насінних рослин капусти цвітної ($r=0,99$).

Найбільшою площею листової поверхні в фазу початку утворення стручків вирізнялися рослини варіантів з нормою застосування водоутримуючих гранул 20 г/10 кг ґрунтосуміші – 41,7 тис. м²/га, 30 г/10 кг ґрунтосуміші – 43,2 тис. м²/га, 40 г/10 кг ґрунтосуміші – 43,6 тис. м²/га, а у контролі – 37,4 тис. м²/га, що на 11,5; 15,5 та 16,6 % відповідно до варіанту менше. Аналізом встановлено сильний прямий зв'язок між висотою та площею листків насінних рослин капусти цвітної ($r=0,99$), а також встановлено сильний прямий зв'язок між товщиною стебла та показником площі листків ($r=0,99$).

Найвищу врожайність насіння одержано у

варіантах з нормою застосування водоутримуючих гранул 20 г/10 кг ґрунтосуміші – 136,6 кг/га, 30 г/10 кг ґрунтосуміші – 142,4 кг/га та 40 г/10 кг ґрунтосуміші – 145,2 кг/га, а у контролі – 95,5 кг/га, що на 41,1; 46,9 та 49,7 кг/га менше (табл. 2). Істотність даної різниці підтверджено математично. У 2010 році істотно більшу врожайність порівняно з контролем відмічали також у варіанті з нормою застосування водоутримуючих гранул 10 г/10 кг ґрунтосуміші. Найвищу врожайність насіння одержано у варіантах з нормою застосування водоутримуючих гранул 20 г/10 кг ґрунтосуміші – 136,6 кг/га, 30 г/10 кг ґрунтосуміші – 142,4 кг/га, та 40 г/10 кг ґрунтосуміші – 145,2 кг/га, а у контролі – 95,5 кг/га, що на 41,1, 46,9 та 49,7 кг/га менше.

Таблиця 2

Врожайність насіння капусти цвітної за застосування водоутримуючих гранул

Варіант застосування гранул	Врожайність насіння кг/га				%, прибавки врожаю
	2010 р.	2011 р.	середнє	± до контролю	
Без застосування гранул (контроль)	96,2	94,8	95,5	–	–
10 г/10 кг ґрунтосуміші	105,8	100,3	103,1	+7,6	8,0
20 г/10 кг ґрунтосуміші	143,8	129,4	136,6	+41,1	43,0
30 г/10 кг ґрунтосуміші	150,9	133,9	142,4	+46,9	49,1
40 г/10 кг ґрунтосуміші	153,9	136,5	145,2	+49,7	52,0
HIP ₀₅	5,1	7,0		–	

Істотність даної різниці підтверджено математично. Слід відмітити, що збільшення норми застосування гранул порівняно до контролю сприяло підвищенню врожайності, проте рівень її зростання з підвищенням норми від 20 до 30, 40 г на 10 кг ґрунтосуміші уповільнюється. Аналізом встановлено сильний прямий зв'язок між показником врожайності насіння та площею листків у фазу початку утворення стручків ($r=0,99$). Більшою врожайністю насіння вирізнявся 2010 рік, що пов'язано з більшою кількістю опадів, які випали в період вегетації насінних рослин. Так, в підсумку за період вегетації насінних рослин капусти цвітної у 2010 рік досліджень випало 449,5 мм опадів, а у 2011 році – 331,0 мм, що відповідно на 118,5 мм менше.

Важливим якісним показником насіння є маса 1000 насінин, яка найбільшою була у варіанті з нормою застосування водоутримуючих гранул 40 г/10 кг ґрунтосуміші – 3,17 г, а у

контролі – 2,94 г, що на 7,8 % менше (табл. 3). Більшу масу 1000 насінин у 2011 році порівняно з 2010 роком можна пояснити більшою сумою ефективних температур вище 10°C в період від початку фази бутонізації до початку фази утворення стручків – 798-1195 проти 697-1062 у 2010 році. Аналізом встановлено сильний прямий зв'язок між врожайністю насіння та масою 1000 насінин ($r=0,95$). В результаті проведених лабораторних досліджень встановлено, що найвищу енергію проростання насіння одержано у варіанті з нормою застосування водоутримуючих гранул 40 г/10 кг ґрунтосуміші – 86,0 %, а у контролі 82,0 %, що на 4,0 % менше. Встановлено також сильний прямий зв'язок між площею листків у фазу початку утворення стручків та енергією проростання насіння ($r=0,89$). Кореляційним аналізом встановлено сильний прямий зв'язок між енергією проростання насіння та його лабораторною схожістю ($r=0,98$).

Таблиця 3

Якісні характеристики насіння капусти цвітної за застосування водоутримуючих гранул (середнє за 2010-2011 рр.)

Варіант застосування гранул	Маса 1000 насінин, г	Енергія проростання, %	Лабораторна схожість, %
Без застосування гранул (контроль)	2,94	82	90
10 г/10 кг ґрунтосуміші	2,99	83	91
20 г/10 кг ґрунтосуміші	3,06	84	92
30 г/10 кг ґрунтосуміші	3,11	84	92
40 г/10 кг ґрунтосуміші	3,17	86	93

Найвищу лабораторну схожість насіння отримали у варіанті з нормою застосування водоутримуючих гранул 40 г/10 кг ґрунтосуміші –

93,0 %, а у контролі – 90,0 %, що на 3,0 % менше. Аналізом встановлено сильний прямий зв'язок між лабораторною схожістю насіння та площею

листіків у фазу початку зав'язування стручків ($r=0,94$). Встановлено також сильний прямий зв'язок між відсотком схожості насіння та масою 1000 насінин ($r=0,97$). Суттєвої різниці енергії проростання насіння та лабораторної схожості за норм застосування водоутримуючих гранул 20, 30, 40 г на 10 кг ґрунтосуміші не встановлено.

Якість насіння капусти цвітної значною залежить від фракційного складу (табл. 4), найбільший відсоток великої фракції насіння ($d>1,5$ мм) в середньому за два роки досліджень відмічено у варіантах з нормою застосування водоутримуючих гранул 20 г/10 кг ґрунтосуміші – 6,7 %, 30 г/10 кг ґрунтосуміші – 7,2 % та 40 г/10 кг ґрунтосуміші – 7,6 %, а у контролі – 6,1 %, що на 0,6, 1,1 та 1,5 % менше. Істотність даної різниці підтверджено математично. Аналізом встановлено сильний прямий зв'язок між масою

1000 насінин та часткою великого насіння ($r=0,99$). Існує також сильний прямий зв'язок між часткою великого насіння та показником енергії проростання ($r=0,95$) і схожості ($r=0,94$). Частка середнього насіння ($d=1,3-1,5$ мм) за роки досліджень більшою була у варіанті з нормою застосування водоутримуючих гранул 40 г/10 кг ґрунтосуміші – 77,1 %, а у контролі – 74,8 %, що на 2,3 % менше. Показник маси 1000 насінин значною мірою залежить від частки середнього насіння. Аналізом встановлено, що існує сильний прямий зв'язок між масою 1000 насінин та часткою середнього насіння ($r=0,99$). Встановлено також сильний прямий зв'язок між показником частки середнього насіння та енергією проростання ($r=0,91$), а також сильний прямий зв'язок між часткою середнього насіння та відсотком схожості насіння ($r=0,96$).

Таблиця 4

Фракційний склад насіння капусти цвітної за застосування різних норм водоутримуючих гранул

Варіант застосування гранул	Фракції насіння, %								
	Діаметр насінини, мм								
	> 1,5			1,3-1,5			< 1,3		
	2010 р.	2011 р.	середнє	2010 р.	2011 р.	середнє	2010 р.	2011 р.	середнє
Без застосування гранул (контроль)	5,9	6,3	6,1	72,1	77,5	74,8	22,0	16,2	19,1
10 г/10 кг ґрунтосуміші	6,0	6,8	6,4	73,1	77,8	75,5	20,9	15,4	18,2
20 г/10 кг ґрунтосуміші	6,4	7,0	6,7	74,1	78,2	76,2	19,5	14,8	17,2
30 г/10 кг ґрунтосуміші	6,9	7,5	7,2	74,5	79,3	76,9	18,6	13,2	15,9
40 г/10 кг ґрунтосуміші	7,2	7,9	7,6	75,1	79,1	77,1	17,7	13,0	15,4
НІР ₀₅	0,2	0,5	–	3,5	3,9	–	–	–	–

Найбільшу частку дрібного насіння ($d<1,3$ мм) в загальному врожаї відмічено у варіанті без застосування водоутримуючих гранул (контроль) – 19,1 %. Встановлено сильний зворотній зв'язок між часткою дрібного насіння та енергією проростання ($r=-0,92$) та сильний зворотній зв'язок між схожістю та часткою дрібного насіння ($r=-0,95$).

Отже, найвищу врожайність насіння капусти цвітної в середньому за два роки одержали у варіантах з нормою застосування водоутримуючих гранул 20 г/10 кг ґрунтосуміші – 136,6

кг/га, 30 г/10 кг ґрунтосуміші – 142,4 кг/га, та 40 г/10 кг ґрунтосуміші – 145,2 кг/га, а у контролі – 95,5 кг/га, що на 41,1; 46,9 та 49,7 кг/га менше. Дані варіанти також забезпечили найвищу посівну якість та фракційний склад одержаного насіння. Слід відмітити, що послідовне збільшення норми застосування водоутримуючих гранул від 10 до 40 г на 10 кг ґрунтосуміші сприяє підвищенню врожайності, проте темпи зростання уповільнюються. Тому можна відзначити, що найбільш ефективною є норма застосування водоутримуючих гранул 20 г/10 кг ґрунтосуміші.

Список використаної літератури:

1. О гидрогеле [Електронний ресурс]. - Режим доступу : <http://www.glicidzain.com.ua/txt-1.html>.
2. Гидрогель AQUASORB [Електронний ресурс]. - Режим доступу : <http://www.gidrogel.org>.
3. Гидрогель LUXSORB™ - влагоудерживающий суперабсорбент [Електронний ресурс]. – Режим доступу : // www.agro-technology.narod.ru/ - 96к.
4. Гидрогель в растениеводстве [Електронний ресурс]. - Режим доступу : // www.avroragro.ru.
5. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / За редакцією Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка. – Харків: Основа, 2001. – 369 с.
6. Закон України про насіння. – К., 1993. -13 с.
7. Положення про виробництво насіння овочевих, баштанних культур, кормових коренеплодів та кормової капусти в Україні. – К., 1991. –13 с.
8. Положення про виробництво оригінального та елітного насіння овочевих і баштанних культур, кормових коренеплодів, кормової капуст. – Харків, 2001. – 28 с.
9. Інструкція з апробації насінницьких посівів овочевих, баштанних культур та кормових коренеплодів / [К. І.Яковенко, О. Я.Жук, В.А. Кравченко, Т. К. Горова та ін.]. – Харків, 1999. – 63 с.

10. Державний стандарт України – ДСТУ 7160:2010 Насіння овочевих, баштанних, кормових і пряно-ароматичних культур, сортові та посівні якості. Технічні умови. - 2010. – 16 с.

Исследования влияния разных норм водоудерживающих гранул Аквод при выращивании рассады капусты цветной на сменную продуктивность капусты цветной проведено в Лесостепи Украины. Наибольшую урожайность семян капусты цветной получено в вариантах с нормой применения водоудерживающих гранул 20 г/10 кг почвенной смеси – 136,6 кг/га, 30 г/10 кг почвенной смеси – 142,4 кг/га, 40 г/10 кг почвенной смеси – 145,2 кг/га, а в контроле – 95,5 кг/га, что на 41,1, 46,9 та 49,7 кг/га меньше. Применение гранул гидрогеля способствует повышению качества семян капусты цветной.

Ключевые слова: водоудерживающие гранулы, Аквод, капуста цветная, семена, сорт Униботра.

Influence of application of different rates of water-retaining granules (Akvod hydrogel) for growing of cauliflower in cassettes on seed productivity of plants were investigated in the conditions of Forest-Steppe of Ukraine. It was found the highest yield of cauliflower seeds had been obtained in following variants: with rates of water-retaining granules - 20 g/10 kg of soil mixture (136,6 kg / ha), 30 g/10 kg of soil mixture (142,4 kg / ha), 40 g/10 kg of soil mixture (145,2 kg / ha), and in the control – 95,5 kg / ha, that is for 41,1, 46,9 and 49,7 t / ha less. The use of hydrogel assists in increasing of the quality of cauliflower seeds.

Key words: cauliflower, water-retaining granules Akvod, rates, yield of cauliflower seeds

Дата надходження до редакції 18.10.2012 р.

Рецензент І.М. Коваленко

УДК 633.111.1

ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКІВ ТА СТРОКІВ СІВБИ

З.Я. Дутченко, к.с.г.н., доцент

Л.Т. Глущенко, к.с.г.н., доцент

М.В. Радченко, к.с.г.н., доцент

Сумський національний аграрний університет

Наведено результати досліджень оцінки продуктивності та якості зерна сортів озимої пшениці в залежності від попередників та строків сівби в умовах ТОВ АФ «Козацька» Конотопського району.

Ключові слова: сорт, попередник, строк сівби, польова схожість, продуктивність, урожайність, якість зерна.

Постановка проблеми у загальному. У системі заходів, що забезпечують високу продуктивність озимої пшениці, важливе значення належить строкам сівби. Від строків сівби залежить ефективність окремих агротехнічних заходів – попередників, обробітку ґрунту, норм висіву насіння, удобрення та ін. Вони впливають на розвиток рослин, їх морозо- і зимостійкість та продуктивність.

Результати багаторічних наукових досліджень за останні роки показали, що спостерігається зміщення оптимальних строків сівби в сторону більш пізніх. Головною причиною перегляду строків сівби є зміна кліматичних умов. Середньорічна температура повітря за останні 50 років підвищилась в середньому на 0,5°C.

Кліматичні умови визначають потенційну продуктивність культурних рослин у цілому і озимої пшениці зокрема, проте їх реальна продуктивність залежить від рівня агротехніки, своєчасного і якісного виконання рекомендованих елементів технології, їх вирощування [2].

Стан вивчення проблеми. Сівба – це перший і найвідповідальніший період. Порушення строків сівби є чи не найбільш поширеною причиною недобору врожаю основної зернової культури. За даними Н.А. Федорової, з віком змінюється інтенсивність і спрямованість біохімічних і фізіологічних процесів рослинного організму. Нарощування темпів росту і утворення вегетативної маси озимої пшениці великою мірою залежить від строків сівби [1].

Рослини середніх та пізніх строків сівби, молодші за віком, характеризуються високими темпами росту і тому до фази колосіння утворюють велику вегетативну масу, яка часто переважає масу рослин ранніх строків сівби, що зумовлює їх підвищену продуктивність. Інтенсивність росту озимої пшениці у весняний період особливо зростає в сприятливі за умовами вегетації роки. За таких умов рослини пізніх строків сівби за величиною вегетативної маси до фази колосіння зрівнюються з рослинами ранніх строків посіву [2].