

**ВПЛИВ АГРОЕКОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ВИРОЩУВАННЯ РОСЛИН
ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В ОСІННІЙ ПЕРІОД НА ЇХ РІСТ ТА РОЗВИТОК**

Показано, що вирощування озимої пшениці в осінній період у різних умовах органо-мінерального живлення довготривалого стаціонарного польового дослідження в умовах Лісостепу України впливає на подальшу висоту рослин при вирощуванні їх в ґрунтовій оранжереї.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Відомо, що процес живлення рослин відбувається поетапно, за участю клітинних і міжклітинних структур і різних фізико-хімічних та метаболічних перетворень (Саляєв Р.К., 1969 та ін.).

Збалансоване живлення рослин озимої пшениці є необхідною умовою адаптації їх до стресових факторів зовнішнього середовища (Алехина Н.Д. і др., 1996).

Відомо, що у зрілій зернині зародок прикріплений до ендосперму масивною сім'ядолею – щитком. У процесі проростання щиток служить джерелом первинного набору гідролітичних ферментів, які викликають розкладання ендосперму.

Проростання насіння відбувається при відповідних температурно-вологісних параметрах ґрунту, можливим є припустити, що проростання – не що інше, як поновлення росту зародка в результаті поглинання ним води і розчинення у ній мінеральних речовин ґрунту.

Враховуючи це, ми поставили за мету вивчити особливості живлення рослин озимої пшениці сорту Миронівка 65 в осінній період (проростання- фаза початку кушіння) в залежності від різних умов органо-мінерального живлення у довгостроковому (понад 90 років) стаціонарному досліді

Миронівського інституту пшениці ім. В. М. Ремесла.

Методика досліджень

Досліди проводили в довготривалому стаціонарному досліді у 9-пільній зерно-буряковій сівозміні, за схемою удобрення озимої пшениці (табл. 1).

Посів озимої пшениці сорту Миронівська-65 проводили в оптимальні для даної зони строки: 20–25 вересня, за попередниками – горохом та кукурудзою на силос – за загальною прийнятою методикою. Норма висіву 5,0 – 5,5 млн сходів зерен на га, глибина заборки насіння 3–4 см.

Після завершення осінньої вегетації рослини озимої пшениці у 2008–2010 роках викопували і, згідно з варіантами удобрення (табл. 1), висаджували в ґрунтову оранжерею фітотронно-тепличного комплексу. Повторність дослідів

трикратна. У 2009–2010 роках рослини пересаджували в оранжерею і після поновлення вегетації (весною).

У кожній повторності висаджували по 25 рослин.

Догляд за рослинами в умовах ґрунтової оранжереї проводили згідно із розробленою методикою (Животков Л.А., Дубовий В.І., 1992).

Фенологічні спостереження та структурний аналіз врожаю як у польових умовах, так і умовах ґрунтових оранжерей проводили згідно з існуючими методиками.

Агрохімічні аналізи ґрунту в польових умовах та в ґрунтовій оранжереї проводили згідно із затвердженими методиками [6]. Вміст гумусу визначали за Тюріним. Легкогідролізуємий азот визначали за методом Корнфілдта, обмінний калій і рухомий фосфор – за Кірсановим. Дослідження проводили в сертифікованій лабораторії Інституту агроекології та економіки природокористування НААН.

Результати досліджень

Весною 9.04. 2008 р., коли рослини вже почали вегетувати, відібрані рослини, за двома попередниками – горохом та кукурудзою на силос – були висаджені в ґрунтову оранжерею.

Умови оранжереї набагато відрізняються від польових умов, в них значно вище піднімається температура повітря і досить важко утримувати вологість повітря на належному рівні. Тому, в таких умовах на початкових етапах розвитку значно інтенсивніше проходять ростові процеси у рослинах. Так, колосіння в оранжереї розпочалося 18–21. 05. 2008 року, а у польових умовах – 25 – 27. 05. 2008 р. Під кінець вегетації, коли в природних умовах підвищується температура повітря, в оранжереї створюються досить екстремальні умови для розвитку рослин. З метою зменшення дії таких умов проводили додатково освіжувальний полив рослин.

В оранжереї повна стиглість настала 1.07., а у полі – 15.07.

При аналізі елементів структурного урожаю озимої пшениці відмічаємо, що основні його показники у полі і оранжереї значно відрізняються, як за попередником горохом, так і за кукурудзою на силос, особливо це проявляється стосовно висоти рослин і маси 1000 зерен. Перш за все, це пояснюється різними умовами живлення рослин в осінній період, а також світло-температурними умовами в період вегетації рослин.

Посів у 2008 р. провели 29.09. Рослини припинили осінню вегетацію у фазі куцнення 05.11.09 р.

06.11.08. та 10.03.09. в полі були відібрані рослини пшениці озимої сорту Миронівська-65 за двома попередниками – горохом і кукурудзою на силос – із різних фонів удобрення (табл. 1).

Рослини були пересаджені в ґрунтову оранжерею № 1 фітотронно-тепличного комплексу: по 25 рослин кожного варіанту у трьох повтореннях для подальшого вивчення.

У співпраці з відділом захисту рослин аналізували проби пшениці озимої (у фазі трубкування) на предмет ураженості борошнистою россою.

У фазі колосіння в оранжерей відбулося заселення рослин пшениці злаковою попелицею, тому ми провели обприскування рослин препаратом Данадим к.е. (1 – 1,5 л/га). Це дало змогу повністю знищити шкідника.

Таблиця 1. Продуктивність, висота, скоростиглість і ураженість борошнистою рослою рослин озимої пшениці сорту Миронівська 65 в залежності від умов вирощування в ґрунтовій оранжерей, 2008/9 рр.

Попередник	Варіанти									
	контроль	Гній + N ₆₀ P ₄₀ K ₄₀	Гній	N ₆₀ P ₄₀ K ₄₀	P ₄₀	N ₆₀ P ₄₀	N ₁₂₀ P ₈₀ K ₈₀	P ₄₀ K ₄₀	N ₆₀ K ₄₀	НІР _{0,05}
Рослини, пересаджені в оранжерей (восени)										
Висота рослин, см										
I	116	121	121	127	123	127	131	125	126	7,7
II	119	127	127	123	124	127	127	128	124	5,5
Продуктивне кушіння, шт.										
I	4,5	3,9	3,1	3,1	2,7	2,7	2,8	3,7	3,0	0,9
II	3,2	3,1	2,9	2,4	2,0	2,1	2,4	2,8	3,4	0,8
Маса зерна з рослин, г										
I	6,7	5,3	5,3	4,9	4,5	4,5	5,1	4,7	5,2	2,2
II	5,4	5,1	5,7	5,1	3,7	6,4	4,4	5,2	5,1	1,9
Маса 1000 зерен, г										
I	42	42	47	44	48	46	49	45	46	6,4
II	46	42	49	49	48	52	48	47	48	7,0
Період вегетації в оранжерей, дні*										
I	257	254	254	257	257	257	257	257	259	
II	257	254	257	257	257	254	257	257	254	
Ураженість рослин борошнистою рослою (Ve.o.),%										
I	8	9	11	11	10	10	10	10	10	
II	11	10	11	9	10	10	10	11	12	
Рослини, пересаджені в оранжерей (весною)										
Висота рослин, см										
I	117	117	119	116	116	116	119	115	115	5,4
II	122	124	125	118	121	116	123	121	121	7,5
Продуктивне кушіння, шт.										
I	2,1	3,0	2,7	2,5	2,9	2,4	2,5	3,0	2,4	0,8
II	3,1	3,5	2,3	3,4	3,2	2,2	3,3	3,2	3,3	1,1
Маса зерна з рослин, г										
I	3,7	4,8	4,2	3,8	4,4	3,6	4,2	4,3	4,0	1,1
II	4,8	5,1	3,9	3,9	4,0	3,7	5,4	5,0	4,5	2,2
Маса 1000 зерен, г										
I	46	48	45	46	45	48	41	46	43	6,9
II	46	50	49	47	45	49	48	44	41	6,9
Період вегетації в оранжерей, дні**										
I	129	129	127	127	129	127	127	129		
II	129	127	127	127	127	127	127	127	129	
Ураженість рослин борошнистою рослою (Ve.o.),%										
I	13	15	15	13	11	12	14	13	12	
II	14	17	15	17	17	15	13	14	12	

I – попередник горох, II – попередник кукурудза МВС, * – 38 днів у полі (29.09.08 – 6.11.08), ** – 163 дні у полі (29.09.08 – 10.03.09)

Таблиця 2. Продуктивність, висота, скоростиглість і ураженість борошністою росю рослин озимої пшениці сорту Миронівська-65 у польових умовах довготривалого стаціонарного дослід, 2008/9 рр.

Попередник	Варіанти									
	контроль	гній + N ₆₀ P ₄₀ K ₄₀	гній	N ₆₀ P ₄₀ K ₄₀	P ₄₀	N ₆₀ P ₄₀	N ₁₂₀ P ₈₀ K ₈₀	P ₄₀ K ₄₀	N ₆₀ K ₄₀	НІР _{0,05}
Висота рослин, см										
I	97	113	103	107	101	109	112	110	111	10
II	104	116	119	107	107	107	117	106	109	3,6
Продуктивне кущіння, шт.										
I	2,2	2,2	2,4	2,5	2,2	2,7	2,8	2,3	2,1	0,9
II	2,3	2,5	2,2	2,4	2,3	2,1	1,7	2,3	2,2	0,7
Маса зерна з рослин, г										
I	2,2	3,0	3,0	2,5	2,4	3,4	3,2	3,6	3,3	1,3
II	1,6	3,1	2,4	3,3	2,7	2,4	2,2	3,2	2,9	0,7
Маса 1000 зерен, г										
I	42	43	44	43	42	47	44	45	47	6,7
II	40	48	47	41	40	42	45	40	45	6,6
Період вегетації в оранжерей, дні										
I	285	285	285	285	285	285	285	285	285	
II	285	285	285	285	285	285	285	285	285	
Ураженість рослин борошністою росю (Ve.o.),%										
I	0	8	8	3	3	5	4	2	1	
II	1	6	4	3	5	7	6	1	2	

I – попередник горох, II – попередник кукурудза МВС

Як видно із даних, наведених у таблиці 1, що умови живлення рослин на ранніх фазах розвитку суттєво впливають на подальший розвиток рослин. Особливо це видно із висоти рослин, а саме: вона достовірно більша в рослин, які були пересаджені восени. Суттєво на висоту рослин вплинув і попередник. Так, за попередником – кукурудзою на силос – у варіанті органо-мінерального удобрення і повного мінерального удобрення, висота рослин була достовірно вищою у порівнянні із контролем (без удобрення), тоді як за попередником горохом за цими варіантами у порівнянні із контролем суттєвої різниці стосовно висоти рослин не відмітили. Що стосується азотно-фосфорного, подвійного мінерального живлення та фосфорно-калійного, то висота рослин була достовірно більшою за обома попередниками. Ми вважаємо, що тільки активізація метаболічних процесів при проростанні насіння сприяла підвищенню ростових процесів на цих варіантах удобрення. У рослин, пересаджених весною, різниця у їх висоті є недостовірною. Цей факт ми пояснюємо, перш за все, тим,

що рослини, пересаджені восени, краще адаптувалися до умов вирощування, адже в цей осінньо-зимовий період температура повітря не сприяла їх інтенсивному росту. Температурний режим вирощування рослин, пересаджених весною, був значно сприятливішим, ніж восени, що і забезпечило інтенсивніший ріст рослин, особливо тих, які до цього часу вирощували на контролі.

Також із даних таблиці 2 видно, що найменша ураженість рослин борошнистою росою була у польових умовах, а найбільш уражені були рослини, пересаджені в оранжерею весною (табл. 1). Це можна пояснити умовами розвитку і росту рослин. При пересаджуванні рослин створюються певні стресові умови. Рослини, які були пересаджені восени, краще їх переносили, що відмічаємо за результатами досліджень і в 2007/8 рр.

Таким чином, рослини на початкових фазах росту (до фази кущіння) розвивались в однакових кліматичних умовах, але в різних умовах щодо живлення рослин. Після пересаджування в оранжерею рослин помістили в однакові ґрунтово-кліматичні умови.

Умови оранжереї, як свідчать попередні дослідження, значно відрізняються від польових. Температура повітря підвищується на $8 - 10^{\circ} \text{C}$ у порівнянні з польовими. Вологість повітря також збільшується. Тому, в таких умовах на початкових етапах розвитку, значно інтенсивніше проходять ростові процеси в рослинах. Так, колосіння в оранжереї розпочалося на $7 - 10$ днів раніше, ніж у полі. Проте подальші етапи розвитку настали дещо пізніше. Це пояснюється погодними умовами, що склалися на той період, випадала досить незначна кількість опадів, і температура була дещо вищою за середню багаторічну. В оранжереї, у свою чергу, взимку (2 рази у період відлиги) було занесено сніг шаром до 30 см. Це дало можливість при його таненні зволожити майже весь $1,5$ -метровий шар ґрунту. У період вегетації полив рослин проводили в міру підсихання ґрунту в борозни прикоренево, що і зумовило пізніше досягання пшениці.

Відомо, що в основі живлення рослин лежить закон гармонійного поєднання всіх факторів життя рослин, їх сукупної взаємодії. Таке поєднання у практичних умовах створюється комплексом агротехнічних заходів, системою обробітку ґрунту, яка забезпечує необхідний повітряно-водний режим, внесенням органічних і мінеральних добрив, засобами меліорації, висіванням відповідних сортів сільськогосподарських культур. Значну роль в покращанні якості ґрунту відіграє процес внесення органічних і мінеральних добрив.

Висновок

Таким чином, отримані результати щодо вивчення впливу умов живлення в осінній період рослин озимої пшениці відмічаємо, що порівняно більшу висоту рослини мали при пересаджуванні восени, ніж весною. У варіантах органо-мінерального і повного мінерального удобрення висота рослин була достовірно

вища, ніж на контролі, що пояснюємо активізацією метаболічних процесів при проростанні насіння на цих варіантах.

Література

1. *Алехина Н.Д., Кренделева Т.Е., Полесная О.Г.* Взаимосвязь процесса усвоения азота и фотосинтеза в клетке листа СЗ-растений // Физиология растений.–1996. – 43. – №1. – с. 136–148.

2. *Саляев Р.К.* Поглощение веществ растительной клеткой. – М.: Наука, – 1969.–206 с.

3. *Єзау К.* Зародыш и проросток // Анатомия растений / перевод с англ. (под редакцией *А.М. Тахтаджяна.*) М., 1980.– Т.2. – с. 478–500.

4. *Константинов А.Р.* Погода, почва и урожай озимой пшеницы. Л.: Гидрометеониздат, 1978. – 264 с.

5. *Лісовал А.П.* та ін. Агрохімія. Лабораторний практикум. К., «Вища школа», 1984. – 255 с.

6. *Татаріко О.Г., Балюк С.А., Кисіль В.І., Сердюк А.Г.* та ін.. Методика агрохімічного обстеження тепличних ґрунтів та особливості застосування добрив / за ред. *Д.М. Бенцароовського, С.І. Мельника, О.Т. Тараріко* та ін., К.: ДІА. – 2005. – 208 с.

7. *Животков Л.А., Дубовий В.И.* Ресурсосберегающая технология выращивания пшеницы в условиях искусственного климата // Методические рекомендации. – М.: ВАСХНИЛ, 1991, 49 с.
