

ФОРМУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ СТРУКТУРИ УРОЖАЮ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ

Л.В. Алексійчук

Білоцерківське відділення Інституту цукрових буряків УААН

Вивчалися елементи структури урожаю 94 сортів пшениці м'якої озимої різних груп стиглості. Встановлено, що найбільш критичним періодом для формування елементів продуктивності ранньої групи є період весняної вегетації. За даними кореляційного аналізу, на формування урожайності найбільш стабільний вплив мають маса та кількість зерен з колоса, а в роки з достатнім вологозабезпеченням – щільність продуктивного стеблостою.

Пшениця м'яка озима, вегетаційний період, ранньостиглість, елементи структури урожаю, урожайність

В кожному господарстві для оптимізації строків збирання посівів пшениці м'якої озимої слід мати сорти різних груп стиглості. Це дає можливість розтягнути в часі період збирання, зняти навантаження в полі та в складських приміщеннях, уникнути значних втрат урожаю внаслідок перестою його на пні (такі втрати в зоні Лісостепу іноді сягають 25-30%) [1, 2].

Крім того, з короткою тривалістю вегетаційного періоду пов'язані такі явища:

1) уникнення “запалу” зерна, що часто відбувається при поєднанні ґрунтової та повітряної посухи в період наливу;

2) в окремі роки епіфітотій сорти ранніх строків досягання в умовах Лісостепу мають можливість уникати сильного ураження листовими хворобами [1].

Однак існує складність поєднання в одному генотипі ранньостиглості з високою продуктивністю, що робить їх недостатньо конкурентоспроможними на ринку сортів [3]. В той же час деякі літературні свідчення вказують на те, що за певних умов скоростиглі сорти можуть мати явні переваги [4].

Метою наших досліджень було встановлення особливостей сор-

тів пшениці м'якої озимої різних груп стиглості за елементами структури урожаю та їх поведінки в різних умовах.

Структура урожаю сортів пшениці м'якої озимої різних груп стиглості вивчалася на Андрушівській сортодослідній станції Житомирської області в 2007 та 2008 рр. Об'єктом досліджень були 94 сорти, що знаходилися на Державному сортовивченні. Закладання дослідів, фенологічні спостереження, відбирання та розбір снопового зразка проводилися згідно методик Державного сортовипробування сільськогосподарських культур [5].

За тривалістю періоду вегетації всі сорти нами було розподілено на три групи: рання, середня та пізня. Для поділу сортів на групи використано середню тривалість вегетаційного періоду за двома роками досліджень (таблиця 1).

Тривалість періоду вегетації відноситься до категорії кількісних ознак, для яких характерна безперервна крива розподілу частот [6]. Тому чіткої межі між групами стиглості при достатніх об'ємах вибірки не існує. Тобто, розподіл сортів на групи в наших дослідженнях в значній мірі є умовним. Проте, в Державному Реєстрі сортів, придатних для поширення на території України, сорти чітко визначені за тривалістю вегетаційного періоду.

Таблиця 1

Поділ сортів на групи за тривалістю вегетаційного періоду за дворічними даними (2007-2008 рр.)

Група Стиглості	Кількість сортів у групі	Середня довжина вегетаційного періоду, днів	Діапазон тривалості вегетаційного періоду в групі
рання	19	285	283 - 286
середня	64	287	287 - 289
пізня	11	291	290 – 293

Тривалість періоду вегетації пшениці м'якої озимої є сортовою особливістю, одночасно вона в значній мірі залежить і від факторів зовнішнього середовища [1].

Погодні умови за вегетаційні періоди 2006-2007 і 2007-2008 с.-г. років значно різнилися між собою за кількістю опадів та середньодобовою температурою в період від відновлення весняної вегетації до колосіння та від колосіння до повної воскової стиглості (рис. 1).

Так, у 2007 році тривалість вегетаційного періоду була значно коротшою, на відміну від 2008-го. В березні-травні цього року спосте-

рігалася посуха, що прискорило проходження IV-VIII етапів органогенезу і стало передумовою формування меншої вегетативної маси та менш продуктивного колосу, і як результат - негативно вплинуло на урожайність. Період від колосіння був в більшій мірі забезпечений вологою, що сприяло достатньому наливу зерна.

2008-й рік характеризувався більшим вологозабезпеченням під час проходження IV-VIII етапів органогенезу, ніж 2007-й.

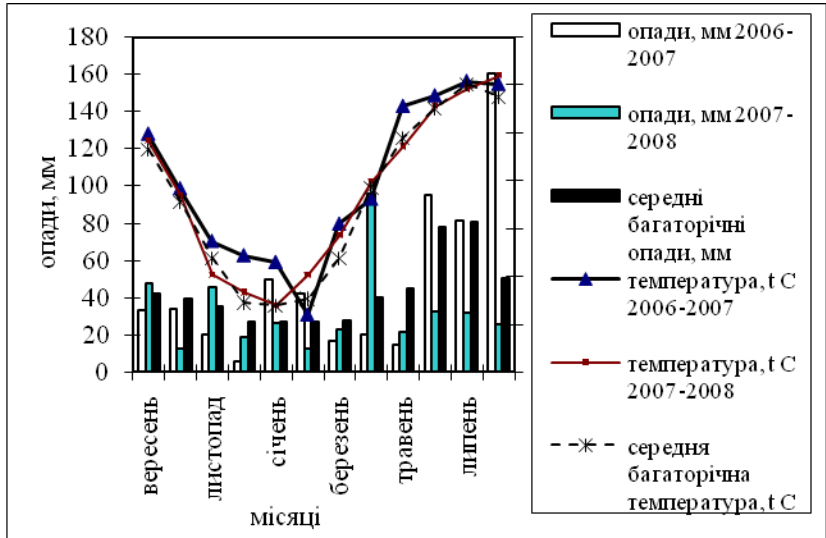


Рисунок 1. Погодні умови вегетаційних періодів озимої пшениці в 2006-2007 та 2007-2008 роках

До того ж, відновлення весняної вегетації цього року почалося на два тижні раніше, що значно подовжило період проходження фаз розвитку, а, отже, в значній мірі забезпечило формування більш продуктивного колосу. Для 2008 року характерне також більше накопичення суми ефективних температур в середньому по досліді за період з початку весняної вегетації до колосіння в порівнянні з 2007 роком (відповідно 783,7 та 669,1 °C). Період наливу зерна відбувався у сприятливих умовах.

Для більш детального вивчення впливу тривалості вегетаційного періоду на ріст та розвиток рослин пшениці м'якої озимої, ми розглянули його за окремими міжфазними періодами: 1- від посіву до колосіння, 2- від колосіння до воскової стиглості (табл. 2).

Таблиця 2

Середня тривалість міжфазних періодів вегетації сортів різних груп стиглості за дворічними даними (2007 – 2008)

Група стиглості	Посів – колосіння, днів		Колосіння – воскова стиглість, днів	
	середня тривалість	діапазон тривалості в групі	середня тривалість	діапазон тривалості в групі
Рання	242	240 – 245	43	41 – 45
Середня	244	243 – 248	43	40 – 46
Пізня	249	245 – 253	42	40 – 45

Дані кореляційного аналізу свідчать про значно сильніший вплив першого міжфазного періоду на тривалість вегетаційного періоду в цілому: $r=0,765$ (2007) та $r=0,815$ (2008), тоді як другий період впливає неоднозначно і залежить від погодних умов, що склалися: $r=0,248$ (2007) та $r=-0,253$ (2008). Виходячи з цього, правомірним є визначення скоростиглості сорту за настанням фази колосіння.

Посушливі умови весняного періоду розвитку у 2007 році прискорили проходження рослинами етапів органогенезу, в результаті чого закладалася менша кількість продуктивних органів: колосків, квіток та зерен, і, як результат, – нижча врожайність.

Однак найбільш негативний вплив посухи у весняний період розвитку спостерігався на сортах ранньої групи (табл. 3). Для скоростиглих сортів характерний прискорений розвиток, особливо це стосується періоду відновлення весняної вегетації – колосіння, коли формуються основні елементи продуктивності [7]. Так, в жорстких умовах весняного періоду 2007 року сформувалася більш низька продуктивність колоса у скоростиглих сортів в порівнянні з більш сприятливими умовами 2008 року. Це вплинуло на більш різке зниження урожайності сортів ранньої групи у 2007 році, тоді як у 2008-му ця група по врожайності практично не відрізнялася від середньої.

Основними елементами структури урожаю, на які найбільше вплинула дія несприятливих факторів зовнішнього середовища, стали довжина колоса та маса зерен з колоса. Очевидно, саме зниження маси зерна з колоса мало найбільший вплив на зниження урожайності в кінцевому результаті.

З таблиці 3 також бачимо, що середні показники урожайності, елементів структури урожаю та висоти збільшуються при переході до груп з більш тривалим періодом вегетації, що підтверджує залежність продуктивності від тривалості вегетаційного періоду.

Таблиця 3

Порівняльна характеристика елементів структури урожаю, висоти та урожайності сортів різних груп стиглості

Групи стиглості	Роки досліджень	Маса 1000 зерен		Довжина колоса		Кількість колосків в колосі		Кількість зерен в колосі		Маса зерен з колоса		Вихід зерна з снопа		Кількість продуктивних стебел на м ²		Урожайність		Висота	
		г	% до ранньої	см	% до ранньої	шт.	% до ранньої	шт.	% до ранньої	г	% до ранньої	%	% до ранньої	шт.	% до ранньої	т/га	% до ранньої	см	% до ранньої
рання	2007	43,4	100	6,6	100	14,1	100	27,5	100	1,18	100	35	100	495,0	100	5,73	100	83	100
	2008	43,7	100	7,4	100	16,5	100	29,9	100	1,30	100	35	100	486,6	100	6,26	100	95	100
середнє за два роки		43,6	100	7,0	100	15,3	100	28,7	100	1,24	100	35	100	490,8	100	6,0	100	89	100
серед- ня	2007	44,9	103	7,1	108	15,2	108	28,4	103	1,30	110	35	101	482,0	97	6,02	105	87	105
	2008	44,4	102	7,7	104	17,3	105	30,4	102	1,34	103	36	103	474,8	98	6,28	100	100	105
середнє за два роки		44,7	103	7,4	106	16,3	107	29,4	103	1,32	107	36	102	478,4	98	6,15	103	94	105
пізня	2007	45,6	105	7,5	114	15,8	112	30,7	112	1,40	119	37	105	458,5	93	6,35	111	89	107
	2008	45,8	105	7,9	107	17,2	104	29,7	99	1,35	104	35	101	513,1	105	6,87	110	107	113
середнє за два роки		45,7	105	7,7	111	16,5	108	30,2	106	1,38	112	36	103	485,8	99	6,61	111	98	110

$$НІР_{0,05} \text{ (для урожаю)} = 0,12 \text{ т/га (по двох роках)}$$

$$НІР_{0,05} \text{ (для висоти)} = 2,02 \text{ см (по двох роках)}$$

Відсутність істотної різниці між масою 1000 зерен всередині кожної групи за два роки досліджень вказує на те, що період наливу як в 2007, так і в 2008 році проходив при сприятливих погодних умовах.

В дослідях 2007 року нами також встановлена істотна позитивна кореляційна залежність між тривалістю періоду до колосіння та продуктивністю колоса (табл. 4), в 2008 ж році така залежність відсутня, що також підтверджує значний вплив посушливих умов у весняний період на формування елементів продуктивності, в першу чергу, у сортів скоростиглої групи.

Незважаючи на відмінності залежності елементів структури урожаю від тривалості вегетаційного періоду за роками, нами встановлено стабільний слабкий достовірний кореляційний зв'язок між тривалістю вегетаційного періоду та урожайністю як у 2007, так і в 2008 роках (таблиця 4).

Найбільший зв'язок елементів структури урожаю спостерігався з тривалістю першого міжфазного періоду, що також підтверджує більше значення цього періоду для формування урожайності (див. табл. 4).

Кореляційний аналіз взаємодії урожайності з елементами структури урожаю показав, що найбільш стабільний вплив на формування урожаю мають маса зерен з колоса ($r = 0,575$ та $r = 0,401$ у 2007 і 2008 рр. відповідно) та кількість зерен в колосі ($r = 0,448$ та $r = 0,356$ у 2007 і 2008 рр. відповідно), а в роки з нормальним вологозабезпеченням (2008) – щільність продуктивного стеблостою ($r = 0,407$).

Однак, не дивлячись на загальну тенденцію ранніх сортів до зниження урожайності порівняно з сортами інших груп стиглості з ранньої групи було виділено сорти, які за два роки досліджень перевищили середню по досліді урожайність (6,17 т/га): Вебстер (6,78), Соломія (6,66), НС40с/00 (7,07), Мадярка (6,87), Турунчук (6,32), Білобока (6,62), Оградська (6,18). Дані сорти є цінним вихідним матеріалом для селекції на ранньостиглість, і висіяні нами для проведення гібридизації у 2009 році.

Висновки. 1. Найбільш стабільний вплив на урожайність сортів всіх груп стиглості мають маса та кількість зерен з колоса, а в роки зі сприятливими умовами весняного періоду значно зростає роль ознаки продуктивного стеблостою.

2. Скоростиглі сорти у весняний період вегетації є найбільш чутливими до дефіциту вологи в ґрунті, тому при селекції на ранньостиглість необхідно особливу увагу звертати на посухостійкість сортів у цей період.

3. Зважаючи на існування високого рівня суттєвого кореляційного зв'язку між тривалістю періоду посів-колосіння та тривалістю вегетаційного періоду в цілому, доцільним є визначення скоростиглості сорту за настанням фази колосіння.

Таблиця 4

Кореляційний аналіз 94 сортів пшениці за взаємодією тривалості вегетаційного періоду
з елементами структури урожаю

Ознака	Ознака, з якою корелює	Коефіцієнт кореляції	
		2007 р.	2008 р.
Довжина вегетаційного періоду, днів	маса 1000 зерен, г	0,251*	0,047
	довжина колоса, см	0,309**	0,090
	кількість колосків в колосі, шт.	0,382***	0,128
	маса зерен з колоса, г	0,316**	0,127
	кількість зерен в колосі, шт.	0,127	0,081
	кількість продуктивних стебел на м ² , шт.	-0,166	0,052
	урожайність, ц/га	0,285**	0,223*
Тривалість першого міжфазного періоду, днів (і-viii етапи органогенезу)	маса 1000 зерен, г	0,189	0,061
	довжина колоса, см	0,283**	0,136
	кількість колосків в колосі, шт.	0,329***	0,161
	маса зерен з колоса, г	0,312**	0,090
	кількість зерен в колосі, шт.	0,161	0,030
	кількість продуктивних стебел на м ² , шт.	-0,189	0,102
	урожайність, ц/га	0,239*	0,251*
Тривалість другого міжфазного періоду, днів (іх-xii етапи органогенезу)	маса 1000 зерен, г	0,089	-0,049
	довжина колоса, см	0,008	-0,128
	кількість колосків в колосі, шт.	0,042	-0,126
	маса зерен з колоса, г	-0,041	-0,009
	кількість зерен в колосі, шт.	-0,090	0,041
	кількість продуктивних стебел на м ² , шт.	0,057	-0,113
	урожайність, ц/га	0,022	-0,171

*, **, *** - Коефіцієнти кореляції достовірні на рівні значимості відповідно 0.05, 0.01, 0.001

Список використаних джерел

1. *Набоков Г. Д.* Наследование продолжительности вегетационного периода у озимой мягкой пшеницы / Г. Д. Набоков // Пшеница и тритикале. – Краснодар : Советская кубань, 2001. – С. 480 – 488.
2. *Коренев И. В.* Биологическое обоснование сроков и способов уборки хлебов / И. В. Коренев. – К., 1967. – 154 с.
3. *Вавілов М. І.* Генетика і селекція / М. І. Вавілов. – К. : Урожай, 1970. – 491 с.
4. *Лукьяненко П. П.* Основные итоги работ по селекции озимой пшеницы и ячменя (1920 пр 1931 гг.) / П. П. Лукьяненко. – Краснодар : Адыгнац. издательство, 1932. – 31 с.
5. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Зернові, круп'яні та зернобобові. – К., 2001. – 274 с.
6. *Рокицкий П. Ф.* Введение в статистическую генетику / П. Ф. Рокицкий. – Минск : Высшая школа, 1974. – С. 179-225.
7. *Куперман Ф.М.* Физиология развития, роста и органогенеза пшеницы / Ф. М. Куперман // Физиология сельскохозяйственных растений. – Изд. Моск. Университета, 1969. – С. 7-203.

Изучались элементы структуры урожая 94 сортов пшеницы мягкой озимой разных групп спелости. Установлено, что наиболее критический период для формирования элементов продуктивности ранней группы – период весенней вегетации. По данным корреляционного анализа, на формирование урожайности наиболее стабильное влияние имеет масса и количество зерен с колоса, а в годы с достаточным влагообеспечением – плотность продуктивного стеблестоя.

The elements of yield structure for 94 the soft winter wheat cultivars with the different rate of ripeness were studied. It was found that the period of spring vegetation is the most critical time for the definition of productivity in an early crops group. Due to the outcomes of the correlation analysis, the most significant influence on yield formation is defined by the weight and the quantity of grains per ear. But in the sufficient years it's a density of the productive stalks.