

Список використаних літературних джерел

1. Роїк М.В. Буряки. – К.: ХХІ вік – РІА “Труд-Київ”, 2001. – 320 с.
2. Роїк М.В. Агрофізичні властивості цукрових буряків і показники якості роботи бурякозбиральних машин // М.В. Роїк, М.М. Зуєв, В.Л. Курило, М.Я. Гументик // Збірник наукових праць ІЦБ, Випуск 6. К.: 2003. – 64 с.
3. Митков А.Л., Кардашевский С.В. Статистические методы в сельхозмашиностроении. – М.: Машиностроение, 1978. – 360 с.
4. Зуев Н.М. Исследование качества работы свеклоуборочных комбайнов в зависимости от агрофизических свойств сахарной свеклы при различных способах формирования насаждения растений: Автореф. дис...канд. техн. наук: 05.410 / Харьковский ин.-т мех. и электр. с.х. – Харьков, 1971. – 33 с.
5. ДСТУ 7062:2009 Буряки цукрові. Збирання. Показники якості та методи їх визначення – Введений 01.01.2010. – 12 с.

Аннотація. Приведено методіку расчета фракционного состава корнеплодов сахарной свеклы по их диаметру на основании данных о биологической урожайности и густоте растений перед уборкой.

Annotation. The article deals with methods of calculation of fractional composition of sugar beet roots by their diameters on the basis of the data of biological yield and density of stand by the time of harvest.

УДК 633.11"324":581.1/4(292.485)

Л.М. ГОНЧАР, кандидат сільськогосподарських наук, асистент
Національний університет біоресурсів і природокористування України
e-mail: gnchar.Ljubv@rambler.ru

МОРФОФІЗІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Метод морфофізіологічного аналізу потенційної та реальної продуктивності дає змогу визначити, які елементи і на яких етапах брали участь в утворенні і реалізації потенційної продуктивності. В статті приводиться результати, які розкривається механізм дії окремих елементів технології на формування продуктивності пшениці озимої.

Вступ. Збалансоване виробництво та раціональне використання продовольчого зерна різного цільового призначення, із врахуванням агробіологічної доцільності вирощування пшениці озимої, є одним з найважливіших завдань агропромислового комплексу України [4, 5]. Озимі зернові культури задовольняють потреби виробництва в зерні поліфункціонального використання. Впровадження у виробництво нових сортів стримується недостатнім рівнем технологічного забезпечення їх вирощування та управління формуванням продуктивності з використанням сучасних методів діагностики в онтогенезі [1, 2, 3].

Метою досліджень було встановлення в умовах Правобережного Лісостепу України особливостей формування урожайності сортів нового покоління пшениці озимої залежно від норм висіву насіння та диференційованого застосування різних норм добрив та норм висіву насіння з урахуванням господарської, економічної та енергетичної ефективності. Дослідженнями передбачалося на основі проведення морфофізіологічної діагностики встановити біологічний потенціал урожайності сортів та їх реалізацію в онтогенезі залежно від екологічних факторів та елементів технології вирощування.

Матеріали та методика досліджень. Експериментальна частина роботи виконувалась протягом 2006-2009 рр. у стаціонарному досліді кафедри рослинництва Національного університету біоресурсів і природокористування України ВП «Агрономічна дослідна станція» (с. Пшеничне Васильківського району Київської області) та в аналітичній лабораторії кафедри

рослинництва. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий малоґумусний грубопилувато-суглинковий. Пшениця озима в стаціонарному досліді розміщувалась у полях 10-пільної сі-возміни. Попередник – горох. Площа облікової ділянки – 24 м², повторність досліді чотири-разова. Продуктивність пшениці озимої сорту Національна залежно від норм висіву насіння і системи удобрення. Фактор А – норми висіву схожих насінин, млн.шт./га – 2,0; 2,5; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0; 5,5; 6,0; 6,5. Фактор В – система удобрення (табл.1).

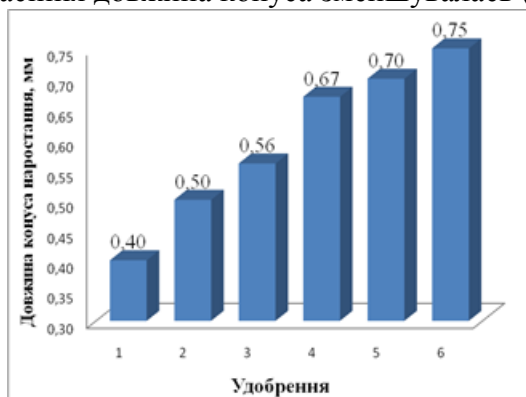
Таблиця 1

Схема внесення добрив у стаціонарному досліді

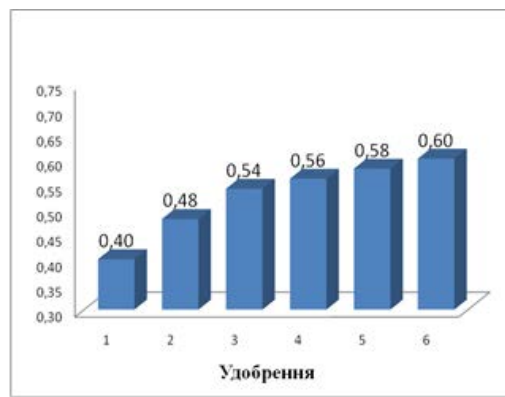
Варіанти	Основне удобрення, кг/га діючої речовини			Підживлення азотом за етапами органогенезу, кг/га діючої речовини		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	II	IV	VII
1	Контроль (без добрив)					
2	30	30	30	-	-	-
3	30	60	60	30	-	-
4	30	90	90	30	30	-
5	30	120	120	30	30	30
6	30	150	150	30	60	30

Особливості морфогенезу пшениці озимої в осінньо-зимовий період. Залежно від рівня живлення та погодних умов року була відмічена різниця в розвитку конуса наростання. На кінець осінньої вегетації пшениця озима була на II етапі органогенезу, довжина конуса наростання становила: у сорту Ларс – 0,37-0,48; Поліська 90 – 0,40-0,48; Національна – 0,38-0,49 мм. Лише за внесення N₃₀P₁₂₀K₁₂₀ та N₃₀P₁₅₀K₁₅₀ у рослин відмічали перехід до III етапу за довжини конуса наростання у сорту Поліська 90 – 0,50-0,52; Національна – 0,50-0,54 мм. У сорту Ларс перехід до III етапу органогенезу спостерігали лише за внесення N₃₀P₁₅₀K₁₅₀ – довжина конусу складала 0,50 мм.

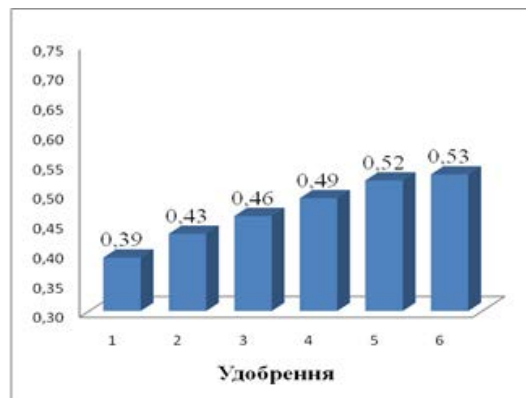
Найкращі умови для росту і розвитку рослин в осінній період були за норми висіву 2,0-3,0 млн.шт./га та підвищених фонах мінерального живлення. Зі збільшенням норми висіву насіння довжина конуса зменшувалась (рис. 1).



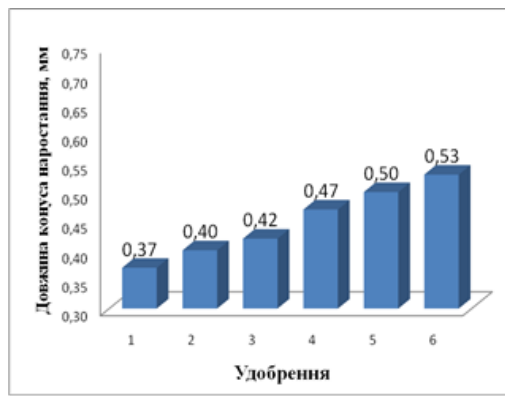
а



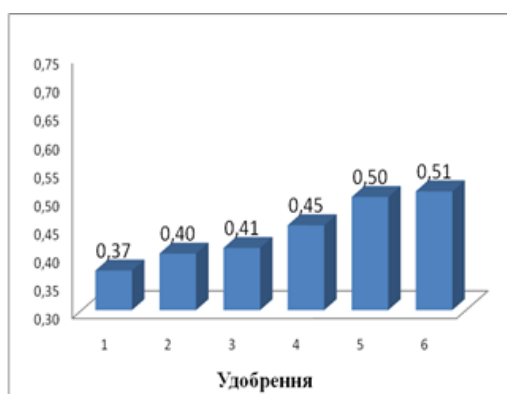
б



в



г



Д

Рис.1. Довжина конуса наростання головного пагона рослин пшениці озимої сорту Національна на кінець осінньої вегетації залежно від удобрення і норми висіву насіння, мм (середнє за 2006-2008 рр.): а – 2 млн.шт./га; б – 3 млн.шт./га; в – 4 млн.шт./га; г – 5 млн.шт./га; д – 6 млн.шт./га; 1 – контроль; 2 – $N_{30}P_{30}K_{30}$; 3 – $N_{30}P_{60}K_{60}$; 4 – $N_{30}P_{90}K_{90}$; 5 – $N_{30}P_{120}K_{120}$; 6 – $N_{30}P_{150}K_{150}$.

Весняно-літній період органогенезу пшениці озимої. Параметри метеорологічних умов кожного з проаналізованих етапів повною мірою дали змогу відслідкувати вплив таких чинників, як температура і опади, на формування продуктивності пшениці озимої, тривалість етапів органогенезу та визначити критичні періоди у розвитку рослин (табл. 2).

Таблиця 2

Метеорологічні умови етапів органогенезу пшениці озимої сорту Національна

Рік	Дата	Тривалість етапу, днів	Сума t_{ef} , °С	Сума опадів, мм	ГТК	Дата	Тривалість етапу, днів	Сума t_{ef} , °С	Сума опадів, мм	ГТК
V етап органогенезу						VI етап органогенезу				
2007	20.04-29.04	9	120,1	0	0	30.04-05.05	6	49,9	0	0
2008	24.04-06.05	13	151,0	19,9	1,6	07.05-13.05	7	79,4	0,2	0
2009	26.04-05.05	10	133,0	0	0	06.05-13.05	8	113,8	5,4	0,5
X		11	134,7	6,6	0,5		7	81,0	1,9	0,2
VII етап органогенезу						VIII етап органогенезу				
2007	06.05-12.05	7	103,2	20,1	2,0	13.05-26.05	13	313,1	31,9	1,0
2008	14.05-25.05	12	193,3	5,9	0,3	26.05-05.06	11	151,5	3,0	0,2
2009	14.05-26.05	13	174,2	16,1	1,0	27.05-06.06	11	328,5	5,7	0,2
X		11	156,9	14,0	1,1		12	264,4	13,5	0,5
IX етап органогенезу						X етап органогенезу				
2007	27.05-03.06	8	183,4	33,5	1,8	04.06-13.06	10	203,4	7,4	0,4
2008	06.06-12.06	7	137,2	0	0	13.06-23.06	10	208,5	7,5	0,4
2009	07.06-14.06	8	155,2	13,1	0,8	15.06-26.06	11	249,1	26,2	1,1
X		8	158,6	15,5	0,9		10	220,3	13,7	0,6
XI етап органогенезу						XII етап органогенезу				
2007	14.06-10.07	27	575,0	41,9	0,7	11.07-17.07	7	252,5	2,7	0,1
2008	24.06-16.07	23	426,3	33,9	0,8	17.07-24.07	8	167,9	0	0
2009	27.06-20.07	24	532,1	75,2	1,4	21.07-27.07	7	148,3	34,1	2,3
X		25	511,1	50,3	1,0		7	189,6	12,3	0,8

Реалізація потенційної продуктивності пшениці озимої, закладеної на ранніх етапах органогенезу, залежала від рівня забезпечення рослин елементами живлення, метеорологічних умов етапів органогенезу і біологічних особливостей сорту (рис. 2).

Кількість квіток в колосках, які були закладені на V етапі органогенезу в значній мірі визначалася погодними умовами. Найбільша кількість квіток у колоску рослин сорту Національна на V етапі органогенезу була закладена в умовах 2008 р. – 6-10 квіток, у 2007 р. лише 3-7 квіток.

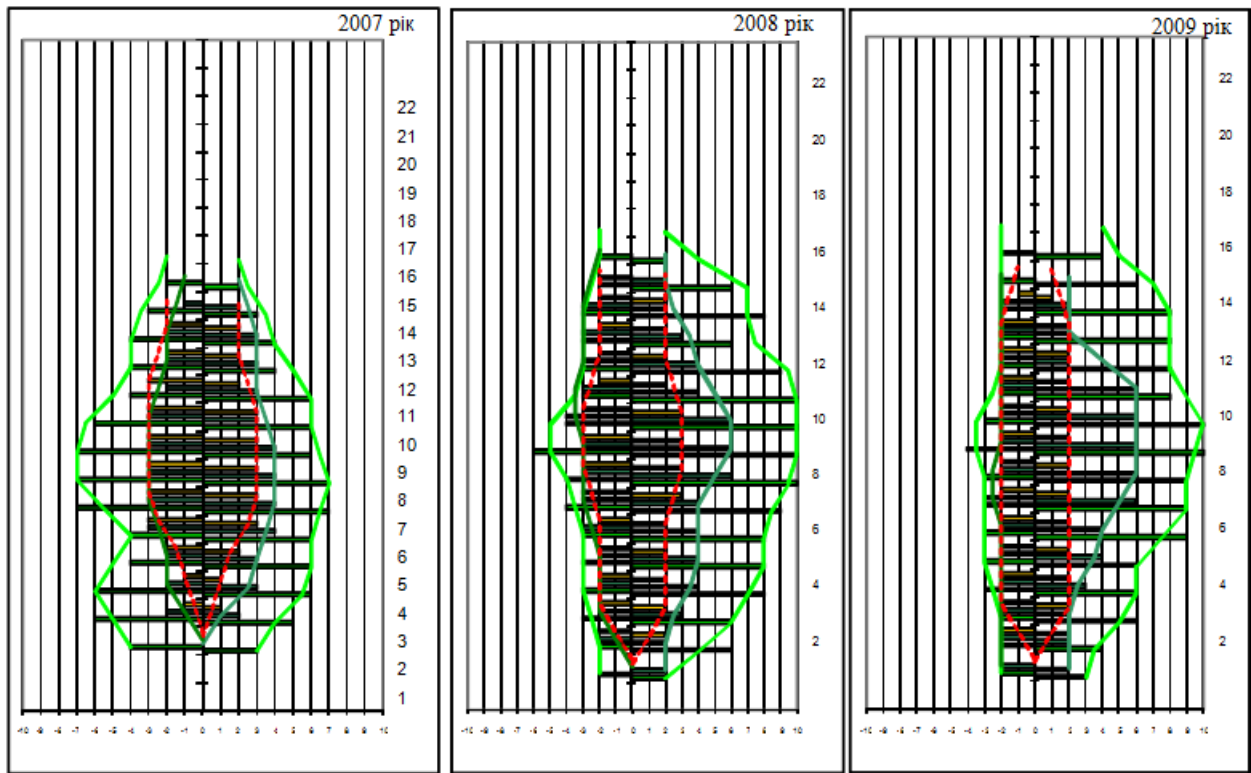


Рис. 2. Модель-схема формування елементів продуктивності колосу¹ пшениці озимої сорту Національна на фоні удобрення $N_{30}P_{150}K_{150}+N_{30(II)}+N_{60(IV)}+N_{30(VII)}$ за норми висіву 4 млн.шт./га.

Етап органогенезу

--- XII ■ XII
 — XI ■ IX
 — V ■ V

Права сторона – загальна кількість квіток, зернівок, шт.;

Ліва сторона – кількість синхронно розвинених квіток, зернівок, шт.

Досліджуючи процес редукції елементів продуктивності пшениці озимої, слід зазначити, що в найбільшій мірі це стосується квіток (рис. 2). Кількість синхронно розвинених квіток становила 50-52 шт./колос, залежно від удобрення. Збільшення кількості диференційованих квіток у колосках сорту Національна можна досягти регулюванням рівня мінерального живлення. Внесення $N_{30}P_{30}K_{30}$ забезпечує зростання кількості квіток у колосі на 8,3%, а синхронно розвинених на 6,4%; $N_{30}P_{90}K_{90}+N_{30(II)}+N_{30(IV)}$ – на 13,3% і 8,5%; $N_{30}P_{150}K_{150}+N_{30(II)}+N_{60(IV)}+N_{30(VII)}$ – на 15% і 10,6% порівняно з контрольним варіантом. Аналіз процесу диференціації і редукції генеративних органів в онтогенезі свідчить про те, що вплив двох факторів – добрив і погодних умов – має рівнозначну дію на формування генеративних органів. Умови формування зернівки (X-XII етапи) обумовлювали фізичні, хімічні та технологічні властивості зерна.

За результатами досліджень в середньому за 2007-2009 рр. у сорту Національна найвища врожайність була за норми висіву 3,0 і 3,5 млн.шт./га – відповідно 7,14 і 7,41 т/га з внесенням $N_{30}P_{150}K_{150}+N_{30(II)}+N_{60(IV)}+N_{30(VII)}$ (табл. 4).

Збільшення норми висіву понад 3,5 млн.шт./га призводить до зниження продуктивності посівів. Так, за норми висіву 4,0 млн.шт./га урожайність знизилась, порівняно з нормою висіву 3,5 млн.шт./га за внесення $N_{150}P_{150}K_{150}$, на 0,45 т/га. За норми висіву 4,5 млн.шт./га урожайність становила 6,85 т/га, або менше на 0,56 т/га; відповідно 5,0 млн.шт./га зменшилась на 0,59 т/га; 5,5 млн.шт./га – на 0,66 т/га; 6,0 млн.шт./га – на 0,72 т/га і 6,5 млн.шт./га – на 0,75 т/га, порівняно з найбільш урожайним варіантом – 3,5 млн.шт./га.

Урожайність зерна пшениці озимої сорту Національна залежно від удобрення та норм висіву насіння, т/га (середнє за 2007 – 2009 рр.)

Норми удобрення	Норми висіву насіння, млн.шт./га									
	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5
Контроль (без добрив)	2,83	3,08	3,55	3,74	4,06	4,21	4,39	4,46	4,52	4,41
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	3,43	3,71	4,21	4,52	4,96	5,24	5,45	5,60	5,70	5,86
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	4,51	4,80	5,06	5,33	5,79	5,94	6,20	6,40	6,53	6,47
N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	4,77	5,24	5,42	5,69	6,06	6,26	6,32	6,57	6,62	6,53
N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	5,14	5,41	5,59	5,85	6,31	6,57	6,75	6,66	6,61	6,57
N ₁₅₀ P ₁₅₀ K ₁₅₀	6,61	6,88	7,14	7,41	6,96	6,85	6,82	6,75	6,69	6,66
«норма висіву насіння»					«добрива»					
НІР _{0,05 т/га}		Частка впливу, %			НІР _{0,05 т/га}			Частка впливу, %		
0,03		17,2			0,03			54,9		
«погодні умови»					0,02			27,4		
НІР _{0,05 т/га}		0,14								

Отже, формування конуса наростання значною мірою залежить від погодних умов, рівня мінерального живлення, норми висіву насіння та сортових особливостей. Збільшення кількості диференційованих квіток у колосках пшениці сорту Національна можна досягнути регулюванням рівня мінерального живлення.

Список використаних літературних джерел

1. Єгупова Т.В. Морфофізіологічні особливості формування продуктивності озимих зернових культур / Т.В. Єгупова, Л.М. Гончар // Науковий вісник НАУ. – 2007. – Вип. 116. – С. 39-43.
2. Каленська С.М. Морфофізіологічні особливості формування продуктивності озимого тритикале в онтогенезі / С.М. Каленська, Л.М. Гончар, О.І. Щириля // Науковий вісник НАУ. – 2008. – Вип. 123. – С.31-36.
3. Гончар Л.М. Вплив добрив та сортових особливостей на врожайність та структуру врожаю пшениці озимої / Л.М. Гончар // Науковий вісник НУБіП України. – 2009. – Вип. 141. – С. 79-84.
4. Теоретичні та практичні засади виробництва та прогнозування якості насіння відповідно до міжнародних стандартів / [С.М. Каленська, Н.В. Новицька, Л.М. Гончар, Т.В. Антал] // Наукові праці Півд. філіалу НУБіП України «Крим. агротехнологічний ун-т». – 2009. – Вип. 127. – С. 228-232.
5. McLeod J. G. AC Certa spring triticales / J. G. McLeod, W. H. Pfeiffer, R. M. DePauw, J. M. Clarke // Can. J. Plant Sci. – 1996. - №2. – P. 333 – 335.

***Аннотація.** Метод морфофізіологічного аналізу потенціальної та реальної продуктивності дозволяє визначити, які елементи та на яких етапах приймали участь в створенні та реалізації потенціальної продуктивності. В статті приводяться результати, розкривається механізм дії окремих елементів технології на формування продуктивності озимої пшениці.*

***Annotation.** The method of morphologic analysis of the potential productivity you can define which elements and the stages involved in the formation and realization of potential productivity. The article reproduced results that revealed the mechanism of action of individual elements forming technology for winter wheat production.*