

УДК 633.15:631.526:631.6 (477.72)

## РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН КУКУРУДЗИ НА ДІЛЯНКАХ ГІБРИДИЗАЦІЇ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

КОКОВІХІН С.В. – доктор с.-г. наук, професор

ПІЛЯРСЬКИЙ В.Г. – кандидат с.-г. наук

ПІЛЯРСЬКА О.О.

Інститут зрошуваного землеробства НААН

**Постановка проблеми.** В процесі життєдіяльності рослин фактори навколишнього середовища мають безпосередній вплив на їх ріст і розвиток. Спостереженнями за тривалістю періоду вегетації рослин кукурудзи доведено що, цей показник змінюється залежно від гідротермічних умов у роки досліджень, а також від груп стиглості досліджуваних гібридів [1]. Проте, незалежно від природної вологозабезпеченості найбільше впливають на рослини застосування зрошення, елементів живлення та формування густоти стояння рослин. При вирощуванні сільськогосподарських культур важливе значення має оцінка ростових процесів, на які впливають природні та агротехнічні чинники і, за допомогою регулювання яких, можна підвищувати продуктивність рослин.

У зв'язку з цим актуальне значення має дослідження впливу основних агротехнічних заходів (режимів зрошення, доз азотного добрива, густоти стояння рослин) на ріст, розвиток, продукційні процеси, насінневу продуктивність рослин кукурудзи на ділянці гібридизації в умовах півдня України.

**Стан вивчення проблеми.** Багатьма дослідженнями доведена необхідність вивчення ефективності зрошення щодо приросту врожайності, основою якого є висвітлення питань інтенсифікації продукційних процесів, диференціації біометричних та фенологічних параметрів агроценозів, підвищення економіко-енергетичної ефективності технологій вирощування, покращення екологічного стану довкілля за допомогою застосування тих, чи інших агротехнологічних заходів [2-3].

Дослідженнями в різних ґрунтово-кліматичних умовах встановлено, що високий рівень агротехніки, впровадження високопродуктивних сортів та гібридів, використання інтегрованого захисту кукурудзи від шкідливих організмів, дотримання оптимального режиму зрошення та системи удобрення забезпечують одержання 10,0-12,0 т/га зерна кукурудзи, а за сприятливих погодних умов (середні, середньовологі та вологі роки) – понад 15 т/га [4,5]. За недотримання технології вирощування продуктивність рослин різко зменшується, що негативно відображається на економічних показниках зерновиборництва на поливних землях.

**Завдання і методика досліджень.** Завданням досліджень було вивчення реакції рослин кукурудзи на умови вологозабезпечення, внесення добрив та загущення. Досліди проводились протягом 2009-2011 рр. у трьохпільній сівозміні (пшениця озима – кукурудза – соя) відділу зрошуваного землеробства Інституту зрошуваного землеробства НААН на темно-каштановому середносуглинковому ґрунті за наступною схемою досліду:

Фактор А (режим зрошення): 1. Біологічно-оптимальний (70-80-70 % НВ в шарі ґрунту 0,5 м);

2. Водозберігаючий (70 % НВ в шарі ґрунту 0,5 м протягом вегетації); 3. Ґрунтозахисний (70 % НВ в шарі ґрунту 0,3 м протягом вегетації);

Фактор В (мінеральні добрива): 1. Без добрив; 2. Розрахункова норма добрив під урожай 6-7,0 т/га; 3. Рекомендована норма добрив  $N_{120}P_{90}K_0$ ;

Фактор С (густина посіву рослин): 1. 40 тис. рослин на гектар; 2. 60 тис. рослин на гектар; 3. 80 тис. рослин на гектар.

Об'єктом досліджень були вихідні форми для гібриду Сиваш (материнська форма Крос 221 М, батьківська – Х 466МВ).

При проведенні досліджень користувались загальноновизнаними методиками та методичними рекомендаціями Інституту зрошуваного землеробства [6,7].

Повторність досліду чотириразова, площа північної ділянки першого порядку – 675 м<sup>2</sup>, другого порядку – 225 м<sup>2</sup>, третього порядку – 50 м<sup>2</sup>, облікової ділянки – 21 м<sup>2</sup>.

Фенологічні дослідження проводились на всіх ділянках досліду. За початок фази вважали час, коли 10% рослин вступили в ту чи іншу фазу розвитку, а при 75% рослин – настання повної фази. Відмічали календарні дати появи сходів, 3-5 листків, 7 листків, 11 листків, цвітіння, молочна стиглість, воскова стиглість, повна стиглість.

Агротехніка вирощування кукурудзи – загальноновизнана для зрошуваних земель південного Степу України. Мінеральні добрива вносили врозки під передпосівну культивуацію згідно схеми досліду. Поливи проводилися дощувальним агрегатом ДДА-100 МА при визначенні вологозабезпеченості ґрунту в основні фази розвитку культури.

**Результати досліджень.** В дослідах встановлено, що дати настання та тривалість фаз росту й розвитку кукурудзи, у середньому по факторах, що вивчалися, у роки проведення досліджень коливалися різною мірою (табл. 1).

Отриманні дані свідчать про те, що у середньосухі роки (2009 та 2011 рр.) з меншою кількістю опадів у період від сходів до повної стиглості зерна становив 111 та 109 днів. В середній за вологозабезпеченістю рік (2010 р.) період вегетації складав 127 днів. У середньому за 2009-2011 рр., і в середньому по факторах досліджень, вегетаційний період рослин кукурудзи тривав 116 днів.

За результатами спостережень тривалість проходження основних фаз росту й розвитку рослин материнської форми Крос 221М кукурудзи коливалася. Так, сходи отримано через 12 діб після сівби. Строк проходження між фазами 3-5 листків, 7 листків, 11 листків та цвітіння був приблизно однаковим і становив 10-14 доби. Починаючи з цвітіння рослин міжфазні періоди подовжувалися на 8-11 діб.

За весь час спостережень протягом вегетаційного періоду максимальний термін проходження

міжфазного період відзначався від воскової стиглості до повної стиглості зерна і становив 21 добу.

**Таблиця 1. –Настання та тривалість фаз росту й розвитку рослин кукурудзи самозапиленої лінії Крос 221М на ділянках гібридизації**

Фази росту й розвитку	Дата настання повної фази			Середня тривалість, днів
	2009	2010	2011	
Строки сівби	18.05	24.05	11.05	-
Повні сходи	29.05	03.06	20.05	12
3-5 листків	10.06	17.06	31.05	10
7 листків	23.06	02.07	13.06	12
11 листків	06.07	17.07	25.06	14
Цвітіння	23.07	06.08	13.07	13
Молочна стиглість	05.08	24.08	27.07	18
Воскова стиглість	25.08	16.09	17.08	15
Повна стиглість	18.05	24.05	11.05	21
Сходи – цвітіння, днів	61	66	56	61
Період вегетації, днів	111	127	109	116

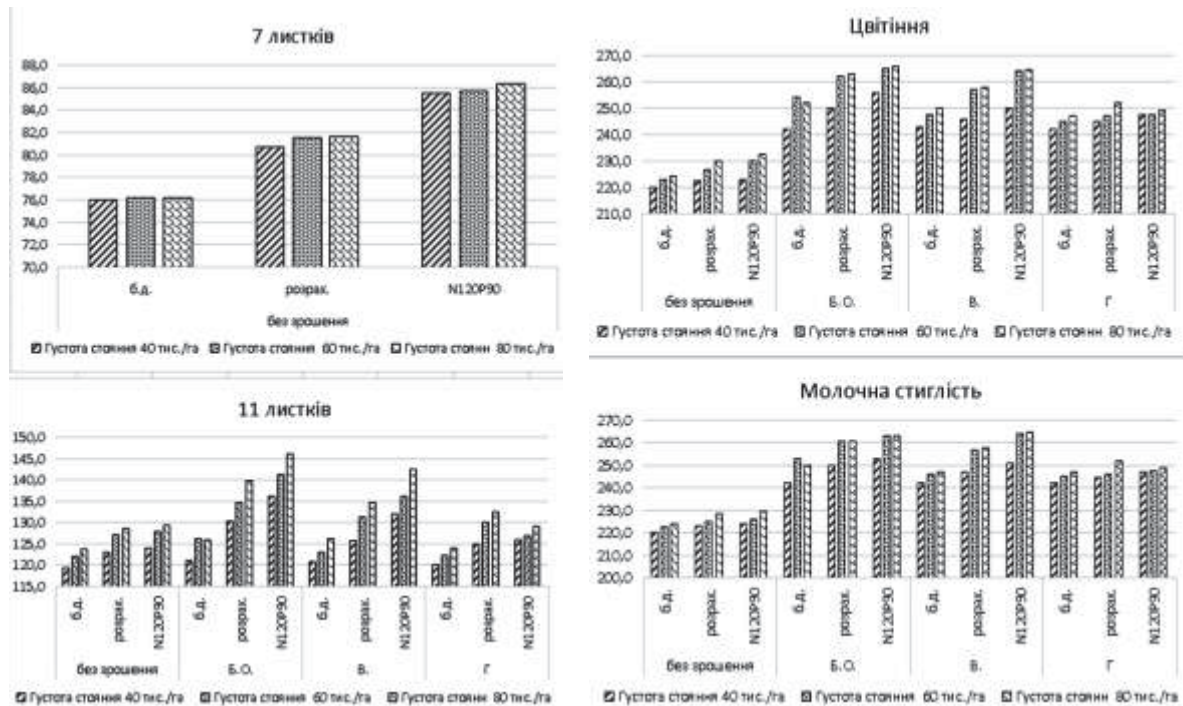
Проведені дослідження за тривалістю основних етапів органогенезу рослин кукурудзи материнської форми Крос 221М показали, що застосу-

вання вегетаційних поливів подовжує процес формування урожаю і збільшує міжфазні періоди на 3-20 днів залежно від умов зволоження (табл. 2).

**Таблиця 2. –Тривалість основних етапів органогенезу залежно від умов зволоження в роки проведення досліджень, днів**

Періоди росту й розвитку	Роки	Режим зрошення			
		Без зрошення	70-80-70% в шарі ґрунту 0,5 м	70% в шарі ґрунту 0,5 м	70% в шарі ґрунту 0,3 м
Сходи – цвітіння	2009	53	67	62	60
	2010	58	73	68	66
	2011	51	62	57	54
Веgetаційний період	2009	104	116	112	110
	2010	116	137	130	125
	2011	102	115	110	107

Примітка. Наведено дані в середньому по дозах азоту й густоті стояння рослин.



**Рисунок 1. Динаміка висоти рослин кукурудзи залежно від фаз розвитку та досліджуваних факторів, см (середнє за 2009-2011 рр.)**

Примітка: Б.О. – біологічно оптимальний; В. – водозберігаючий; Г. – ґрунтозахисний.

В досліджах не відмічено суттєвого впливу густоти стояння рослин кукурудзи на тривалість як окремих фаз розвитку, так і на вегетаційний період в цілому. Простежувалася лише тенденція до затягування настання повної стиглості зерна при загущенні рослин до 80 тис./га, порівняно з густотами 40 і 60 тис./га.

Внесення в ґрунт мінеральних добрив (N120P90) сприяло незначному (на 1-2 дні) подовженню періоду вегетації рослин, що пов'язано із покращенням продукційних процесів, формування більш потужного листкового апарату та більш повільного підсихання рослин наприкінці органогенезу.

На початку росту й розвитку кукурудзи (фаза 7 листків), до початку проведення вегетаційних поливів найбільшою мірою на висоту рослин впливали мінеральні добрива (рис. 1). Так, у варіанті без їх внесення цей показник становив близько 76,0 см, а при внесенні розрахункової дози та N<sub>120</sub>P<sub>90</sub> збільшився на 6,3-11,3%.

Після проведення перших вегетаційних поливів (фаза 11 листків) почала проявлятися деяка різниця між варіантами з різною густотою стояння рослин, яка за густоти стояння 40 тис./га становила, в середньому по фактору, 125,3 см, а при збільшенні загущення рослин до 60-80 тис./га відмічено її зростання на 2,9-4,7%, відповідно.

Отримані експериментальні дані свідчать про те, що збільшення лінійної висоти рослин відбувається до фази цвітіння, а максимальне їх значення спостерігалось у міжфазний період цвітіння-молочна стиглість материнської лінії Крос 221М при густоті стояння 80 тис./га та внесенні мінеральних добрив розрахованих за методом оптимальних параметрів на запланований рівень врожаю 6-7,0 т/га.

**Висновки.** Встановлено, що на тривалість як окремих фаз розвитку, так і на вегетаційний період в цілому найбільшою мірою впливають погодні

умови в роки з різним рівнем природного вологозабезпечення. Густота стояння рослин та внесення мінеральних добрив неістотно (на 1-3 дні) збільшувало цей показник з перевагою використання густоти стояння рослин до 80 тис./га та внесення підвищених доз добрив.

Найбільша висота рослин кукурудзи материнської лінії Крос 221М понад 260 см була зафіксована у міжфазний період від цвітіння до молочної стиглості зерна при густоті стояння 80 тис./га та внесенні мінеральних добрив розрахованих за методом оптимальних параметрів на запланований рівень врожаю 6-7,0 т/га.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Кукурудза на зрошуваних землях півдня України: монографія. / [Лавриненко Ю.О., Вожегова Р.А., Коківіхін С.В. та ін.] – Херсон: Айлант, 2011. – 468 с., іл.
2. Міхеев Є.К. Метод прогнозування розвитку культур на підставі моделювання / Є.К. Міхеев, В.В. Крiніцин // Таврійський науковий вісник. – 2001. – Вип. 17. – С.187–190.
3. Сніговий В.С. Стан використання зрошуваних земель / В.С. Сніговий, Г.Є. Жуйков // Методичні рекомендації по ефективному використанню зрошуваних земель в господарствах Херсонської області у 2000 році. – Херсон, 2000. – С. 3-4.
4. Кукурудза. Технологія вирощування в степовій зоні України: Науково-методичні рекомендації / [Нікішенко В.Л., Лавриненко Ю.О. та ін.] – Херсон: ВАТ «Херсонська міська друкарня», 2009. – 32 с.
5. John E. Maize Cobs and Cultures: History of Zea mays L / John E. Staller – Springer-VerlagBerlinHeidelberg. – 2010. – P. 145-344.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов – М.: Агропромиздат, 1985. – 350 с.
7. Горянский М.М. Методика полевых опытов на орошаемых землях / М.М. Горянский – К.: Урожай, 1970. – 83с.