

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ДОСТАТНЬОГО ЗВОЛОЖЕННЯ

Мокрієнко Володимир¹, Гудзовата Ольга², Таран Віталій³,
Приндюк Ярослава⁴, Повлін Ірина⁵

¹ Кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва Національного університету біоресурсів і природокористування України E-mail: mokrienko@ukr.net

² Здобувач кафедри рослинництва Національного університету біоресурсів і природокористування України

³ Здобувач кафедри рослинництва Національного університету біоресурсів і природокористування України

⁴ Аспірант кафедри рослинництва Національного університету біоресурсів і природокористування України

⁵ Кандидат с.-г. наук, доцент кафедри біології та хімії Закарпатського інституту ім. Ференца Ракоці II

У статті викладено проблеми вирощування гібридів кукурудзи як культури універсального використання в Україні та в Закарпатській області, а також досліджено фактори, завдяки яким можна збільшити врожайність цієї культури. Зроблено висновок про те, що формування передзбиральної густоти стояння суттєво впливає на збільшення врожайності гібридів кукурудзи.

АБСТРАКТ

The article describes the problems of cultivation of maize hybrids as a culture of universal use in Ukraine and Transcarpathian region, factors that can increase the productivity of this culture. The conclusion was made that the formation of the density of standing, significantly affects the increase in the yield of maize hybrids.

Постановка проблеми. Кукурудза – культура універсального використання з великим генетичним потенціалом. За даними В.С. Цикова¹, на кормові цілі використовують 70%, харчові 10% і 20% - на технічні. В Україні генетичний потенціал даної культури використовується лише на 50-55% при потенціальній можливості 14-16 т/га. Так, згідно

Держкомстату України, середня врожайність зерна кукурудзи у 2016 році склала 6,6 т/га. Отже, одним із шляхів підвищення валових зборів зерна кукурудзи є розробка нових та удосконалення існуючих зональних елементів технології її вирощування з урахуванням морфобіологічних особливостей гібридів.

Згідно даних вітчизняних і зарубіжних вчених, величина врожайності на 50% обумовлюється генетичними особливостями гібридів, 25% - технологічними заходами

¹ Циков В.С. Кукуруза: технологія, гібриди, семена/ В. С. Циков. - Д. : ВАТ "Видавництво "Зоря", 2003. - 296 с.

і 25% - погодними умовами². Сучасні гібриди кукурудзи характеризуються доброю ефективністю використання природних ресурсів, зокрема мають високу посухо – та жаростійкість, підвищенні коефіцієнти використання ФАР та елементів живлення з ґрунту та добрив. Дослідженнями Мокрієнка В.А.³ встановлено, що при збільшенні засвоєння рослинами ФАР на 0,1%, врожайність зерна збільшується на 0,8-1,0 т/га.

Лімітуючим фактором реалізації генетичного потенціалу є запаси доступної вологи рослинам протягом вегетаційного періоду. В останні роки ГТК зменшився з 1,1 до 0,8, а в окремих регіонах до 0,6, що негативно впливає на формування продуктивності кукурудзи. Кукурудза має тривалий критичний період вологоспоживання, що співпадає з фазами інтенсивного росту й розвитку, за 10 днів до викидання волотей і протягом 20 днів цвітіння. У цей міжфазний період щодоби одна рослина споживає близько 4 л води, а сумарне водоспоживання складає 70%, що відповідає 2800-3200 м³/га. Тому агротехнологічні заходи повинні бути направлені на максимальне накопичення та раціональне використання ґрунтової вологи, а інноваційні гібриди повинні ефективно використовувати вологу на накопичення сухої речовини.

Серед елементів технологій вирощування особливе місце відводиться формуванню оптимальної передзбиральної густоти

стояння рослин. Я. Грушка⁴ відмічає, що площа живлення рослин є більш впливовим фактором на формування врожаю кукурудзи, а ніж рівень мінерального живлення. Сучасні гібриди відрізняються архітектонікою рослин. Для гібридів кукурудзи з ФАО 180-280 властиве чітко виражене еректофільне розміщення листового апарату, і дані гібриди формують високу врожайність за рахунок збільшення густоти стояння до 80-85 тис/га. Середньостиглі гібриди (ФАО 300-399) найкращі елементи структури врожаю забезпечують при передзбиральній густоті стояння рослин 65-70 тис/га. Дослідження параметрів оптимальної густоти стояння рослин в різних умовах зволоження набуває важливого практичного значення.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Дослідження з оптимізації густоти стояння рослин проводилися в виробничій польовій лабораторії агрономічного відділення ВП НУБіП «Мукачівський аграрний коледж». Ґрунт – дерново-підзолистий з середнім забезпеченням елементами живлення, вміст гумусу (за Тюрнімом) – 2,3%, рН – 5,8. Гідротермічний коефіцієнт за вегетаційний період кукурудзи становив 1,3.

Методичною основою проведення досліджень були «Методика полевого опыта»⁵ та «Методика Державного сортовипробування»⁶. Дослід двофакторний, закладений методом розщеплених ділянок. У блоках першого порядку розміщували середньоранні гібриди кукурудзи, дру-

² Толорая Т. Р. Продуктивность кукурузы в зависимости от приёмов ухода за посевами: научное издание / Т. Р. Толорая, В. П. Малаканова, Д. В. Ломовської // Кукуруза и сорго : научно-производственный журнал. - 2009. - №6. - С. 3 - 6.

³ Мокрієнко, В. А. Прогнозування врожайності польових культур за запасами продуктивної вологи / В. А. Мокрієнко // Сучасні аграрні технології : інформаційно-аналітичне видання. - 2012. - N 11. - С. 46-49. [3]

⁴ Грушка Я. Монография о кукурузе / Перевод с чешского М. П. Умнова. - Москва : Колос, 1965. - 751 с.

⁵ Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. - 5-е изд., доп. и перероб. - М. : Агропромиздат, 1985. - 352 с. [5]

⁶ Методика державного сортовипробування сільськогосподарських структур. Вип. 1. Загальна частина / ред.: В. В. Волкодав; Держ. коміс. України по випробуванню та охороні сортів рослин. - К., 2000. - 100 с.

гого – передзбиральна густина стояння рослин: 60, 70 і 80 тис/га. Страхова надбавка до норми висіву складала 10%. Тому у першому випадку норма висіву насіння складала 66 тис. сх. нас/га, другому – 77 і третьому 88 тис. сх. нас. /га. Технологія вирощування загальноприйнята для зони за виключенням досліджуваного фактора.

Виклад основного матеріалу. Кукурудза відноситься до посухостійких культур. Транспіраційний коефіцієнт її коливається від 280 до 400. Нашими дослідженнями встановлено, що запаси доступної води в ґрунті змінюються залежно від біологічних особливостей гібридів, густоти стояння рослин (табл. 1). На час сівби кукурудзи в шарі ґрунту 0-10 см запаси доступної води рослинам становили 145 мм, зокрема в посівному шарі (0-10 см) – 10 мм, що було достатнім для отримання дружніх і повних сходів. До фази 9-10 листка різниці в запасах ґрунтової води не виявлено. Починаючи з фази виходу рослин у трубку (11-13 листок), відмічені відмінності у споживанні води між варіантами густоти рослин та гібридів. Так, із збільшенням густоти до 80 тис/га запаси води зменшувалися на 12-18%. Найменші запаси було відмічено на варіанті 80 тис/га у гібрида Репутація СВ – 76 мм. У критичний період вологозабезпечення запаси води зменшилися на варіанті 60 тис га до 75-81 мм, при 80 тис/га – 51-63 мм. Із збільшенням густоти стояння до 80 тис/га запаси води зменшилися ну гібрида Репутація СВ на 32%, ЕС Конкорд – 23%. Отже, у фазу цвітіння проявляються морфобіологічні особливості стосовно водоспоживання. Гібрид ЕС Палаццо та ЕС Конкорд мали на 10-12% менший коефіцієнт водоспоживання порівняно з контрольним варіантом. Гібрид Репутація СВ характеризувався більш інтенсивним використанням води на формування одиниці сухої речовини.

Табл. 1. Запаси доступної води рослинам кукурудзи протягом вегетації в шарі ґрунту 0-100 см, мм (середнє за 2015-2016 рр.)

Гібриди	Густина рослин, тис/га	Фази росту й розвитку					
		5-7 листок	11-13 листок	викидання волоті	цвітіння волоті	молочна стиглість зерна	повна стиглість зерна
PR39D81 (ФАО 260) (контроль)	60	110	102	90	77	69	61
	70	109	95	81	68	60	52
	80	109	86	67	54	46	38
ЕС Палаццо (ФАО 220)	60	109	105	94	81	73	65
	70	109	100	87	74	66	58
	80	108	89	74	61	53	45
ЕС Конкорд (ФАО 250)	60	110	104	95	82	74	66
	70	110	97	88	75	67	59
	80	109	86	76	63	55	47
Репутація СВ (ФАО 280)	60	109	99	88	75	67	59
	70	109	89	79	66	58	50
	80	109	76	64	51	43	35

Нашими дослідженнями встановлено, що врожайність зерна кукурудзи формувалася під впливом погодних умов, передзбиральної густоти стояння рослин, генетичного потенціалу та адаптивності його до конкретних зональних умов (табл. 2).

Табл. 2. Урожайність кукурудзи за стандартної вологості зерна (14%) залежно від густоти стояння рослин, т/га (середнє за 2015-2016 рр)

Густота стояння рослин, тис/га	Гібрид			
	PR39D81 (FAO 260) (контроль)	ЕС Палаццо (FAO 220)	ЕС Конкорд (FAO 250)	Репутація СВ (FAO 280)
60	8,75	8,12	8,54	7,26
70	9,25	8,94	9,64	8,51
80	7,96	9,56	10,21	7,05
<i>НІР₀₅</i>	<i>0,02</i>	<i>0,01</i>	<i>0,01</i>	<i>0,02</i>

Нашими дослідженнями встановлено, що гібриди кукурудзи в межах однієї групи стиглості неоднаково реагують на густоту стояння рослин. Гібриди кукурудзи PR39D81 та Репутація СВ найвищу врожайність формували при передзбиральній густоті 70 тис/га – 9,25 і 8,51 т/га відповідно. У гібридів PR39D81 та Репутація СВ із збільшенням густоти до 80 тис/

га урожайність зменшувалася внаслідок плагіофільного розміщення листків та посилення конкуренції в посіві за ФАР та вологу. Гібриди ЕС Палаццо та ЕС Конкорд, яким властиве еректофільне розміщення листків, максимальну врожайність забезпечували при 80 тис/га – 9,56 і 10,21 т/га.

Висновок. Формування оптимальної передзбиральної густоти забезпечує збільшення врожайності на 20-30%. У роки з гострим дефіцитом ґрунтової вологи оптимальною є формування на час збирання врожаю 70 тис/га, за умов достатнього зволоження – 80 тис/га. Найбільш адаптованим до даних ґрунтово-кліматичних умов виявився гібрид ЕС Конкорд (FAO 250), який одночасно толерантний до загушення та характеризується добре вираженою компенсаторною здатністю.

Література

1. Циков В.С. Кукуруза: технология, гибриды, семена / В. С. Циков. - Д. : ВАТ „Видавництво „Зоря”, 2003. - 296 с.
2. Толорая Т. Р. Продуктивность кукурузы в зависимости от приёмов ухода за посевами: научное издание / Т. Р. Толорая, В. П. Малаканова, Д. В. Ломовской // Кукуруза и сорго : научно-производственный журнал. - 2009. - №6. - С. 3 - 6.
3. Мокрієнко, В. А. Прогнозування врожайності польових культур за запасами продуктивної вологи / В. А. Мокрієнко // Сучасні аграрні технології : інформаційно-аналітичне видання. - 2012. - N 11. - С. 46-49.
4. Грушка Я. Монографія о кукурузе / Перевод с чешского М. П. Умнова. - Москва : Колос, 1965. - 751 с.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. - 5-е изд., доп. и перероб. - М. : Агропромиздат, 1985. - 352 с.
6. Методика державного сорто випробування сільськогосподарських структур. Вип. 1. Загальна частина / ред.: В. В. Волкодав; Держ. коміс. України по випробуванню та охороні сортів рослин. - К., 2000. - 100 с.