

9,38, the third – 9,69 t/ha. In the fourth year, crop use (fifth year of life), the average yield decreased to 1,40 t/ha.

The application of mineral fertilizers contributed to the increase of essential oil synthesized by plants. Against the natural background of fertility, the highest conditional harvest was 5,05 kg/ha. The application of mineral fertilizers by the $N_{60}P_{30}$ norm led to an increase in the rate to 14,45 kg/ha. The highest conditional harvest of essential oil – 51,1 kg/ha provided the application of mineral fertilizers by the rate of $N_{60}P_{90}$. It is advisable to mow the inflorescences of the culture either in the morning (from 6 to 11) or in the evening (from 19 to 22). In the afternoon (from 11 to 19 o'clock) mowing of inflorescences of culture not to spend.

Key words: clary sage, tillage, sowing period, row spacing, mineral fertilizers, soil permeability, yield, oil.

УДК 633.15:631.53.048

DOI 10.31395/2415-8240-2020-96-1-635-651

РЕАКЦІЯ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ НА ЗМІНУ ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН У ПІВНІЧНОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

О. О. АНДРІЄНКО, кандидат сільськогосподарських наук

К. В. ВАСИЛЬКОВСЬКА, кандидат технічних наук

Центральноукраїнський національний технічний університет

А. Л. АНДРІЄНКО, кандидат сільськогосподарських наук

ТОВ «Лімагрейн Україна»

Визначено вплив густоти стояння рослин на формування врожайності та елементів продуктивності гібридів кукурудзи ЛГ 3258, Адевей та ЛГ 30352. В середньому за 2017–2018 рр. кращу продуктивність, на рівні 7,88–8,37 т/га, досліджувані гібриди кукурудзи сформували за густоти 50 тис./га.

Вирощування гібридів за густоти 50 та 65 тис./га сприяло утворенню більшої кількості продуктивних качанів на 100 рослин. Загущення посівів до 80 тис./га зумовило кращі показники передзбиральної вологості насіння – 14,9–16,7 %.

Ключові слова: кукурудза, гібриди, густина стояння, продуктивність.

Постановка проблеми. Виробництво зерна кукурудзи – це складний і затратний процес з чітким дотриманням технологічної дисципліни, своєчасним і якісним виконанням усіх технологічних операцій [1, 2]. Вирощування у виробничих умовах нових гібридів з високим потенціалом продуктивності є запорукою стабілізації виробництва зерна в Україні. Як відомо, за рахунок гетерозису можливо збільшити урожайність зерна кукурудзи на 50 % і більше [3]. Важливим напрямком роботи селекціонерів є створення гібридів інтенсивного типу з високим рівнем урожайності [4].

Для повноцінної реалізації високого потенціалу продуктивності окремо взятого гібрида чи батьківської форми потрібно штучно створити певний режим вирощування завдяки агротехнологічним заходам, у тому числі враховуючи вимогливість рослин до екологічних факторів [5]. Зважаючи на те, що останніми роками кількісний та якісний склад гібридів кукурудзи, занесених до Реєстру сортів рослин України, дуже змінився, необхідно вдосконалювати як окремі технологічні складові, так і технологію вирощування цієї культури вцілому.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У комплексі агротехнологічних заходів з вирощування кукурудзи, від яких залежить урожай і його якість, важливе місце посідає густина стояння рослин. Вагомий урожай можливо отримати завдяки високій індивідуальній продуктивності та гранично допустимій щільності стеблостою в конкретній зоні вирощування [5, 6].

Залежно від ґрунтово-кліматичних умов, індивідуальних морфобіологічних властивостей гібридів, вологозабезпеченості, рівня культури землеробства, агрофону та інших факторів оптимальна кількість рослин кукурудзи у посівах варіює від 20 тис./га для пізньостиглих форм до 100 тис./га

і більше для ранньостиглих. Загущення чи зрідження стеблостою зумовлює зміни температурного, водного, теплового, світлового режимів у посівах культурних рослин [7].

Кукурудза характеризується уповільненим ростом, слабо розвинутою кореневою системою і невеликим коефіцієнтом водоспоживання на початку вегетації. Саме в цей період вона майже не реагує на загущення чи зрідження. В наступні етапи онтогенезу густина стеблостою суттєво впливає на ріст, розвиток і продуктивність як окремих рослин кукурудзи, так і загалом посіву [8, 9].

Оскільки немає однозначних рекомендацій щодо густоти стояння окремих гібридів кукурудзи, особливо тих, що нещодавно рекомендовані для вирощування у Північному Степу України, напрям досліджень є актуальним і має велике практичне значення.

Методика досліджень. Метою роботи було розробити рекомендації для сільськогосподарського виробництва щодо оптимальної густоти стояння рослин певних гібридів кукурудзи.

Завданням досліджень було дослідити процес розвитку гібридів кукурудзи упродовж вегетаційного періоду, встановити вплив густоти стояння рослин на ріст і розвиток кукурудзи та продуктивність гібридів.

Дослідження проводили у ДСП «Лікарівка 2» Олександрійського району Кіровоградської області. За агрокліматичним районуванням господарство належить до підзони Північного Степу України.

Ґрунтовий покрив господарства представлений чорноземом звичайним середньогумусним глибоким важкосуглинковим, який скипає, починаючи з глибини 45–60 см. Ґрунтовий вбирний комплекс насичений основами кальцію та магнію. Реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної, глибина гумусового горизонту близько 85 см.

У орному шарі ґрунту вміст гумусу становить 4,4 %, вміст легкогідролізованих сполук азоту (за методом Корнфілда) – 110 мг/кг, рухомих сполук фосфору і калію (за методом Чирикова) – відповідно 124 і

122 мг/кг ґрунту. Тобто, ґрунт на території господарства має високі показники родючості.

Клімат у регіоні помірно-континентальний з типовою для нього недостатньою вологозабезпеченістю. Погодні умови періоду вегетації кукурудзи в 2017 р. склалися таким чином, що наявні умови за температурою переважали середні багаторічні показники кожного місяця, а за кількістю опадів були меншими. Однак на початку вегетації через повільне наростання температур, дещо уповільнився початковий розвиток культури. Вегетаційний період кукурудзи у 2018 р. характеризувався сильною посухою в першій половині вегетації через значний недобір опадів. Однак липневі опади дозволили сформувати повноцінний врожай кукурудзи.

Результати досліджень. У середньому за роки досліджень при порівнянні гібридів виявилось, що стабільно вищі показники, ніж у інших гібридів, демонстрував гібрид Адевей, площа асиміляційної поверхні рослин якого була в межах від 53,4 до 50,0 дм² при збільшенні густоти з 50 до 80 тис./га (табл. 1).

Табл. 1. Площа асиміляційної поверхні рослин кукурудзи та посіву, 2017–2018 рр.

Гібрид фактор А	Густота стояння рослин, тис./га, фактор В	Площа листків, дм ² /рослину		Площа листків, тис. м ² /га	
		Цвітіння волотей	Воскова стиглість зерна	Цвітіння волотей	Воскова стиглість зерна
ЛГ 3258	50	48,0	34,1	24,0	17,0
	65	46,3	32,9	30,1	21,4
	80	43,9	28,3	35,1	22,6
Адевей	50	53,4	37,9	26,7	19,0
	65	52,1	36,5	33,9	23,7
	80	50,0	32,5	40,0	26,0
ЛГ 30352	50	50,8	35,5	25,4	17,8
	65	49,5	34,7	32,2	22,5
	80	46,9	30,2	37,5	24,2

На другому місці був гібрид ЛГ 30352 з показниками від 50,8 до 46,9 дм². Зі збільшенням густоти рослин показники ставали нижчими. Найменшу площу листків сформував гібрид ЛГ 3258 – від 48,0 до 43,9 дм². Необхідно також відзначити, що найбільша площа асиміляційної поверхні однієї рослини була зафіксована при густоті 50 тис. рослин/га.

Найбільша площа асиміляційної поверхні рослини була відмічена при густоті стояння рослин 50 тис./га. Показники змінювалися у фазі воскової стиглості зерна від 37,9 дм² до 34,1 дм². Кращі показники також були у гібриду Адевей – 37,9 дм². Не змінилася позиція і у гібрида ЛГ 30352, його площа листків однієї рослини була дещо меншою, ніж у попереднього гібрида – 35,3 дм². Гібрид ЛГ 3258 показав менші результати за два попередні гібриди, лише 34,1 дм².

За густоти 65 тис./га площа листової поверхні рослин була дещо меншою і була в межах від 36,5 дм² до 32,9 дм². Високі показники у фазу воскової стиглості зерна були у гібрида Адевей – 36,5 дм². Не погано себе проявив і гібрид ЛГ 30352 з показником 35,5 дм² при воскової стиглості. У гібрида ЛГ 3258 площа асиміляційної поверхні однієї рослини були найменшою й у зазначений період становили 32,9 дм².

В усіх досліджуваних гібридів найменшою площа листової поверхні була за густоти 80 тис/га.

Отже, виходячи з показників площі асиміляційної поверхні рослин за 2017 і 2018 роки, найкращих результатів досліджувані гібриди досягли при густоті 50 тис./га. Краще себе проявив гібрид Адевей з показниками 53,4 дм² при цвітінні волоті та 37,9 дм² у фазу воскової стиглості зерна. У гібрида ЛГ 3258 були гірші – відповідно 48,0 та 34,1 дм².

Спостереження протягом років досліджень за площею листової поверхні посівів кукурудзи показали, що найбільші її показники були зафіксовані для кожного з гібридів за густоти 80 тис./га. Гібриди Адевей і ЛГ 30352 показали кращі результати за площею асиміляційної поверхні посівів, яка у фазу цвітіння

становили 40,0 тис. м²/га у гібрида Адевей та 37,5 тис. м²/га у гібрида ЛГ 30352, а у фазу воскової стиглості зерна цей показник був відповідно 26,0 та 24,2 тис. м²/га. Найменша площа асиміляційної поверхні посівів була сформована гібридом ЛГ 3258. У фазу цвітіння волотей і у воскову стиглість вона складала відповідно 35,1 і 22,6 тис. м²/га.

Дещо менша, порівняно до загущених посівів, площа листкової поверхні посівів була за густоти стояння рослин 65 тис./га. Показник був у межах 30,1–33,9 тис. м²/га у фазі цвітіння волотей та 21,4–23,7 тис. м²/га у фазі воскової стиглості зерна. Площа листкової поверхні посіву гібрида Адевей за цієї густоти була більшою, ніж за двох інших. Вона становила 33,9 тис. м²/га при цвітінні волотей і 23,7 тис. м²/га за воскової стиглості зерна.

Середні показники були за гібридом ЛГ 30352. Вони становили 32,2 тис. м²/га у фазі цвітіння волотей та 22,5 тис. м²/га у фазі воскової стиглості зерна. Нижчий результат був у гібрида ЛГ 3258 у фазах цвітіння волотей та воскової стиглості площа листків його посіву відповідно була 30,1 та 21,4 тис. м²/га. За найменшої густоти рослин (50 тис./га) відмічалася і найменша площа асиміляційної поверхні посіву.

Отже, найбільша площа асиміляційної поверхні посівів кукурудзи була сформована при загущенні посіву до 80 тис./га. Саме за цієї густоти всі три гібриди кукурудзи показали найбільші показники площі листкової поверхні посівів, що за оптимальних умов дозволяє забезпечити більші показники продуктивності. Найменша площа асиміляційної поверхні посівів у гібридів кукурудзи була зафіксована за густоти 50 тис./га. Тому ця густота є більш сприятливою для сівби цих гібридів у посушливих умовах.

Під час дослідження індивідуальної продуктивності рослин було виявлено, що за густоти 50 тис./га усі досліджувані гібриди показали найкращі результати (табл. 2). Так, у гібрида ЛГ 30352 було нараховано 105 качанів на 100 рослин. При цьому 95 рослин мали по одному качану, 5 рослин з двома качанами і жодної рослини без качанів. Добрі показники були і в двох інших гібридів.

Табл. 2. Індивідуальна продуктивність гібридів кукурудзи залежно від зміни густоти стояння рослин, 2017–2018 рр.

Гібрид фактор А	Густота стояння рослин, тис./га, фактор В	Кількість продуктивних качанів на 100 рослинах, штук	Кількість рослин, %		
			З одним качаном	З двома качанами	Без качанів
ЛГ 3258	50	100,0	100,0	0,0	0,0
	65	97,5	97,5	0,0	2,5
	80	95,0	96,5	0,0	5,0
Адевей	50	104,5	95,5	4,5	0,0
	65	100,0	97,0	1,5	1,5
	80	94,0	94,0	0,0	6,0
ЛГ 30352	50	105,0	95,0	5,0	0,0
	65	100,0	95,0	2,5	2,5
	80	92,5	92,5	0,0	7,5

Так, у гібрида Адевей кількість качанів складала 104,5 шт./100 рослин. При цьому було відмічено 95,5 рослин з одним качаном, 4,5 – з двома качанами і жодної без качанів. У гібрида ЛГ 3258 було сформовано 100 шт. продуктивних качанів на ста рослинах.

При цьому необхідно зазначити, що кожна обстежена рослина мала качан, а рослин без качанів чи з двома качанами не було.

За густоти 65 тис./га, показник індивідуальної продуктивності у гібрида ЛГ 3258 становив 97,5 качанів/100 рослин, де 97,5 рослин було з одним качаном, без качана було зафіксовано 2,5 рослини. У гібрида Адевей при індивідуальній продуктивності 100 качанів/100 рослин спостерігалось 97 рослин з одним качаном, а з двома качанами і без качанів – по 1,5 рослини. Попри те, що у гібрида ЛГ 30352 також було відмічено 100 качанів на 100 рослинах, у нього спостерігалось 95 рослин з одним качаном, а з двома качанами і без качанів – по 2,5 рослини. Гірші показники були зафіксовані при густоті 80 тис./га.

Отже, всі досліджувані гібриди показали найкращі результати індивідуальної продуктивності за густоти 50 тис./га. Тому можна вважати, що ця густина рослин є оптимальною для посівів цих гібридів. Загущення до 65 та 80 тис./га призводило до погіршення показників індивідуальної продуктивності рослин.

Найкращі показники врожайності зерна 2017 року було відмічено за густоти 50 тис./га – 7,34-7,65 т/га (табл. 3).

Табл. 3. Урожайність зерна гібридів кукурудзи залежно від зміни густоти стояння рослин, т/га.

Гібрид фактор А	Густина стояння рослин, тис./га, фактор В	Роки		Середня
		2017	2018	
ЛГ 3258	50	7,40	8,35	7,88
	65	6,98	8,65	7,81
	80	6,62	7,45	7,04
Адевей	50	7,65	9,10	8,37
	65	7,25	9,24	8,24
	80	6,98	7,68	7,33
ЛГ 30352	50	7,34	8,91	8,13
	65	7,10	9,11	8,11
	80	6,62	7,45	7,03
НІР ₀₅	<i>фактор А</i>	0,30	0,42	–
	<i>фактор В</i>	0,32	0,40	
	<i>взаємодія АВ</i>	0,60	0,72	

Краще себе проявив гібрид Адевей з урожайністю 7,65 т/га. Другим був ЛГ 3258 (7,40 т/га), третім за врожайністю став гібрид ЛГ 30352 (7,34 т/га). Дещо меншою продуктивність посівів була за густоти 65 тис./га. Як і в попередньому випадку, кращий результат спостерігався у гібрида Адевей (7,25 т/га). Гібриди ЛГ 30352 та ЛГ 3258 утворили відповідно по 7,10 та 6,98 т/га зерна.

Найменш урожайними серед досліджуваних виявилися посіви з густотою 80 тис./га. Незмінним лідером був гібрид Адевей з урожайністю 6,98 т/га, а гібриди ЛГ 30352 та ЛГ 3258 сформували однакову врожайність – 6,62 т/га.

Отже, за урожайністю зерна у 2017 році кращі результати було отримано за вирощування гібридів за густоти 50 тис./га – від 7,34 до 7,65 т/га. Тому ця густина є оптимальна для досліджуваних гібридів. Гірші показники були зафіксовані за густоти 80 тис./га.

Умови, що склалися впродовж вегетації 2018 року, дозволили сформувати дещо більшу продуктивність посівів, ніж попереднього року. Так показники врожайності коливалися в межах 7,45-9,24 т/га. Найвищі показники були зафіксовані за густоти 65 тис./га. Кращі результати показав гібрид Адевей (9,24 т/га), середні показники були у гібрида ЛГ 30352 (9,11 т/га), гірше себе проявив гібрид ЛГ 3258 (8,65 т/га).

Дещо меншою продуктивністю характеризується густина 50 тис./га. Однак серед гібридів тенденція не змінилася. Кращі результати знов було відмічено у гібрида Адевей (9,10 т/га), гібрид ЛГ 30352 утворив 8,91 т/га зерна, а гібрид ЛГ 3258 – 8,35 т/га. Найменшу врожайність гібриди показали за густоти 80 тис./га. У гібрида Адевей вона не перевищувала 7,68 т/га, а гібриди ЛГ 30352 і ЛГ 3258 показали однаковий результат – 7,45 т/га.

Отже, 2018 року найбільш сприятливою для створення врожаю зерна кукурудзи для усіх досліджуваних гібридів виявилася густина 65 тис./га – 8,65-9,24 т/га. Загущення та зрідження посівів призводило до зменшення їх продуктивності.

В середньому за роки досліджень урожайність гібридів кукурудзи коливалася в межах 7,03–8,37 т/га і найвищою була за густоти 50 тис./га. Кращі результати показав гібрид Адевей (8,37 т/га), середні показники були у гібрида ЛГ 30352 (8,13 т/га), гірше себе проявив гібрид ЛГ 3258 (7,88 т/га). Несуттєво менші результати були відмічені за густоти 65 тис./га, однак тенденція щодо гібридів збереглася. Кращі результати знов були у гібрида Адевей (8,24 т/га),

гібрид ЛГ 30352 показав урожайність на рівні 8,11 т/га. Менш продуктивним виявився гібрид ЛГ 3258 – 7,81 т/га.

Найменша врожайність кукурудзи спостерігалася за густоти стояння рослин кукурудзи 80 тис./га. У гібрида Адевей вона була 7,33 т/га, а у гібридів ЛГ 3258 та ЛГ 30352 майже однакова – відповідно 7,04 та 7,03 т/га.

Отже, за показниками продуктивності гібридів кукурудзи можна визначити, що оптимальною густиною стояння рослин перед збиранням для підзони Північного Степу є 50 тис./га. Саме така густина дозволила усім трьом гібридам показати кращі результати. Загущення посіву до 65 тис./га не забезпечує суттєвої зміни урожайності. Найменш сприятливою виявилася густина 80 тис./га, що підтверджується зниженням продуктивності в усіх досліджуваних гібридів.

Вологість зерна перед збиранням за вказаними густинами змінювалась від 16,7 до 14,6 %. Кращі результати спостерігалися у гібрида ЛГ 30352 за густоти 80 тис./га – 14,6 %. Гібрид ЛГ 3258 показав трохи гірший результат (15,1 %). Дещо вищою була вологість зерна у гібрида Адевей – 16,2 %. Серед гібридів за усіх норм висіву гірше віддавав вологу гібрид Адевей, що є його характерною особливістю. В досліді вологість зерна становила 16,2–16,7 %, тоді як у інших гібридів цей показник не перевершував 15,4 %.

Виходячи з результатів досліджень вологості зерна перед збиранням, можна зазначити, що кращі її показники були відмічені за густоти 80 тис./га. При цьому найнижчу вологість зерна показав гібрид ЛГ 30352.

Висновки. В умовах Північного Степу України правильний добір густоти посівів кукурудзи сприяє суттєвому підвищенню врожаю досліджуваних гібридів. Найкращі показники індивідуальної продуктивності (100–105 качанів на 100 рослин) та урожайності (7,88–8,37 т/га) гібриди ЛГ 3258, Адевей та ЛГ 30352 сформували саме за густоти стояння 50 тис./га.

Для отримання високих рівнів врожаїв якісного зерна кукурудзи в Північному Степу України рекомендуємо висівати гібриди ЛГ 3258, Адевей та ЛГ 30352 з густиною 50 тис./га. Загущення посівів даних гібридів не веде до

суттєвого зростання врожайності, однак призводить до додаткових витрат на посівний матеріал.

Література

1. Рибка В. С. та ін. Резерви економії паливно-мастильних і других матеріально-грошових ресурсів при вирощуванні кукурудзи. *Бюлетень інституту зернового господарства УААН*. 1999. №11. С. 28–31.

2. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України / М. В. Зубець та ін. Київ: Аграрна наука, 2004. 844 с.

3. Пащенко Ю. М., Капустін С. І., Деряга Є. В. Особливості водоспоживання гібридів кукурудзи різних груп стиглості в східній частині північного Степу. *Бюлетень Інституту зернового господарства*. 2002. №18–19. С. 7–10.

4. Інтенсифікація технологій вирощування кукурудзи на зерно на рівні 90-100 ц/га: практичні рекомендації / Черенков А. В. та ін. *Державна установа Інститут сільського господарства степової зони НААН України*. 2012. 30 с.

5. Пащенко Ю. М., Борисов В. М., Шишкіна О. Ю. Адаптивні і ресурсозберіжні технології вирощування гібридів кукурудзи: монографія. Дніпропетровськ: АРТ-ПРЕС. 2009. 224 с.

6. Mostipan M. I., Vasytkovska K. V., Andriyenko O. O. and Reznichenko V. P. Modern aspects of tilled crops productivity forecasting. *INMATEH – Agricultural Engineering*. 2017. № 53 (3). P. 35–40.

7. Пащенко Ю. М. Борисов В. Н. Технологія вирощування гібридів кукурудзи. Дніпропетровськ: Акцент ПП. 2015. 184 с.

8. Якунін О. П., Заверталюк В. Ф. Оптимізація елементів сортової агротехніки – основа одержання високих врожаїв зерна кукурудзи. *Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету*. 2004. № 2. С. 13–16.

9. Архипенко Ф. М., Артюшенко О. О., Кухарчук П. І. Агротехнічні заходи підвищення продуктивності та поживності кукурудзи. *Вісник аграрної науки*. 2005. № 6. С. 15–18.

References

1. Rybka, V. S. et al. (1999). Reserve economic fuel and lubricants and other material and monetary resources in the production of corn. *Bulletin of the Institute of Grain Farming*, no. 11, pp. 28–31. [in Ukrainian].

2. Zubets, M. V. (2004). Scientific bases of agro-industrial production in the Steppe zone of Ukraine. Kyiv: Agrarian Science. 844 p. [in Ukrainian].

3. Pashchenko, Yu. M., Kapustin, S. I., Deriaha Ye. V. (2002). Features of water consumption of maize hybrids of different maturity groups in the eastern part of the Northern Steppe. *Bulletin of the Institute of Grain Farming*, no. 18–19, pp. 7–10. [in Ukrainian].

4. Cherenkov, A. V. et al. (2012). Intensification of technologies for growing corn for grain at the level of 90-100 h/ha: practical recommendations. State Institute of agriculture of Steppe zone NAAS of Ukraine, 30 p. [in Ukrainian].

5. Pashchenko, Yu. M., Borysov, V. M., Shyshkina O. Yu. (2009). Adaptive and resource-saving technologies for growing maize hybrids: a monograph, 224 p. [in Ukrainian].

6. Mostipan, M. I., Vasytkovska K. V., Andriyenko O. O., Reznichenko V. P. (2017). Modern aspects of tilled crops productivity forecasting. *INMATEH - Agricultural Engineering*, no. 53 (3), pp. 35–40. [In English].

7. Pashchenko, Yu. M., Borysov, V. N. (2015). Technology of growing maize hybrids. 184 p. [in Russian].

8. Yakunin, O. P., Zavertaliuk, V. F. (2004). Optimization of elements of varietal agricultural machinery is the basis for obtaining high yields of corn grain. *Visnyk Dnipropetrovskoho derzhavnoho ahrarnoho universytetu – Bulletin of Dnipropetrovsk State Agrarian University*, no. 2, pp. 13–16. [in Ukrainian].

9. Arkhopenko, F. M., Artiushenko, O. O., Kukharchuk P. I. (2005). Agrotechnical measures to increase the productivity and nutritional value of corn. *Visnyk ahrarnoi nauky – Bulletin of Agricultural Science*, no. 6, pp. 15–18. [in Ukrainian].

Аннотация

Андрієнко О. О., Васильковська К. В., Андрієнко А. Л.

Реакция гибридов кукурузы на изменение густоты стояния растений в северной Степи Украины

При выращивании кукурузы технологический процесс должен обеспечить агротехнические мероприятия, от которых зависит урожай и его качество, где важное место занимает густота стояния растений. Увеличение урожая возможно при высокой индивидуальной продуктивности и предельно допустимой плотности стеблестоя.

Поскольку отсутствуют однозначные рекомендации о густоте стояния растений для новых гибридов кукурузы, которые рекомендованы для выращивания в северной Степи Украины, данная работа является актуальной и имеет большое практическое значение.

Цель исследований – рекомендовать сельскохозяйственным производителям оптимальную густоту стояния растений для новых гибридов кукурузы. Задачей исследований было изучить процесс их развития, установить влияние густоты посевов на рост, развитие и урожайность данных гибридов.

В ДСП «Ликаривка 2» Александрийского района Кировоградской области был заложен полевой двухфакторный опыт, где участками первого порядка были гибриды кукурузы ЛГ3258, Адевей и ЛГ30352, а участками второго порядка – густоты растений 50, 65 и 80 тыс./га.

Наибольшая площадь листовой поверхности одного растения была отмечена при густоте 50 тыс./га. Лучшим был гибрид Адевей – 53,4 дм² при цветении и 37,9 дм² в фазу восковой спелости зерна.

При густоте 50 тыс./га у всех гибридов отмечены лучшие показатели индивидуальной производительности. Так, на 100 растениях гибрида ЛГ30352 было сформировано 105, у Адевей 104,5, а у ЛГ3258 – 100 початков. При густоте 65 тыс./га показатель составлял 97,5–100, а при густоте 80 тыс./га – 92,5–95,0 шт.

Урожайность гибридов колебалась в пределах 7,03–8,37 т/га. При густоте 50 тыс./га лучшим оказался Адевей (8,37 т/га), вторым ЛГ30352 (8,13 т/га), хуже себя проявил ЛГ3258 (7,88 т/га). Несущественно меньшие результаты были отмечены при густоте 65 тыс./га – от 7,81 до 8,24 т/га в зависимости от гибрида. Наименее продуктивными были загущенные посевы – 7,03–7,33 т/га.

Лучшие показатели предуборочной влажности зерна отмечены при густоте 80 тыс./га – от 14,6 % у ЛГ30352 до 16,2 % у Адевей. Таким образом, в условиях северной Степи Украины правильный выбор густоты посевов кукурузы способствует существенному повышению урожайности изученных гибридов. Лучшие показатели индивидуальной продуктивности и урожайности были у гибридов ЛГ3258, Адевей и ЛГ30352 сформированы при густоте стояния 50 тыс./га.

Ключевые слова: кукуруза, гибриды, густота стояния, продуктивность.

Annotation

Andriienko O. O., Vasytkovska K. V., Andriienko A. L.

Reaction of maize hybrids to the changes in crop density in the northern Steppe of Ukraine

The technological process of growing maize should provide agro-technical measures which directly influence the crop and its quality. Crop density plays an

important role. An increase in the yield is possible with high individual productivity and maximum permissible plant density.

Since there are no unambiguous recommendations on plant density for new maize hybrids, which are recommended for cultivation in the northern Steppe of Ukraine, this work is relevant and of great practical importance.

The objective of the research is to recommend to agricultural producers the optimum plant density for new hybrids of corn. The main task of the research was to study the process of their development, to establish the influence of crop density on growth, development and productivity of these hybrids.

In subsidiary agricultural enterprise Likarivka 2 in Olexandria district of Kirovohrad region, a two-factor field experiment has been carried out, in which the first-order plots were hybrids of maize LG3258, Adevey and LG30352. The second-order plots were plant densities of 50, 65 and 80 thousand/ha. The largest leaf surface area of a plant was formed with the density of 50 thousand/ha. The best was Adevey hybrid with 53,4 dm² during flowering, and 37,9 dm² in the middle dough stage.

With the crop density of 50 thousand/ha, all hybrids showed best indicators of individual productivity. So, on 100 plants of LG30352 hybrid, 105 maize cobs were formed, Adevey had 104.5, and LG3258 hybrid had 100 cobs. With the density of 65 thousand/ha, the indicator was 97,5–100, and with the density of 80 thousand/ha there were 92,5–95,0 cobs.

Productivity of hybrids varied within the range of 7,03–8,37 t/ha. With the density of 50 thousand/ha, Adevey (8,37 t/ha) was the best, the second was LG30352 (8,13 t/ha), and LG3258 (7,88 t/ha) performed worse. Significantly lower results were noted with the density of 65 thousand/ha – from 7,81 to 8,24 t/ha, depending on the hybrid. The lowest productivity was fixed in the thickened crops – 7,03–7,33 t/ha.

The best indicators of pre-harvest grain moisture were noted at the density of 80 thousand/ha – from 14,6 % in LG30352 to 16,2 % in Adevey.

Therefore, in the conditions of the northern Steppe of Ukraine, the correct choice of crop density of maize fosters a significant increase in the yield and individual productivity of the studied hybrids. The best indices of individual productivity and yield were observed for the hybrids LG3258, Adevey and LG30352 with crop density of 50 thousand/ha.

Key words: *maize, hybrids, crop density, productivity.*

ІНФОРМАЦІЯ

ДЛЯ АВТОРІВ ЗБІРНИКА НАУКОВИХ ПРАЦЬ УСАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ САДІВНИЦТВА

Періодичність видання – два рази на рік

ВИМОГИ ДО НАУКОВИХ СТАТЕЙ

1. Стаття готується українською, російською або англійською мовою обсягом 8–12 сторінок основного тексту.
2. Стаття має бути написана на актуальну тему, містити результати глибокого наукового дослідження, новизну та обґрунтування наукових висновків відповідно до мети статті (поставленого завдання) і відповідати тематичному напрямку.
3. Для публікації статті у збірнику необхідно надіслати на e-mail редакції журналу sbornik-unaus@ukr.net в окремих файлах інформацію:
 - а) авторську довідку мовою, якою написана стаття;
 - б) текст статті;
 - в) рецензію на статтю (див. пункт 7).
4. Оформлення статті: формат аркуша А4 (210 × 297 мм.), розташування лише книжкове, верхній, нижній, правий і лівий береги – по 20 мм. Файл зі статтею подається без нумерації сторінок. Всі текстові матеріали (в т.ч. таблиці та рисунки) набираються однією гарнітурою «TimesNewRoman», розмір шрифту 14 пунктів, відстань між рядками — полуторний інтервал, абзацний відступ – 1,2. Графічний матеріал статті виконувати в доступних для подальшого редагування програмах: таблиці – у редакторі Microsoft Word; діаграми – у редакторі Microsoft Excel. Файл статті повинен бути набраний і повністю сформований у редакторі Microsoft Word, назва файлу повинна містити прізвище автора або авторів.
5. Анотація мовою написання статті подається до 5 стрічок. Розширена анотація російською і англійською мовами повинна бути складена відповідно до вимог міжнародних наукометричних баз (містити не менше 1800 символів). Переклад має бути професійним без використання інтернет перекладачів, в інакшому випадку стаття буде повернута на доопрацювання.
6. Структура статті: УДК, назва статті, ПІБ авторів, науковий ступінь, назва установи, анотація українською мовою, ключові слова. Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень і публікацій. Висновки. Література (згідно вимог ДСТУ 8302:2015). References (згідно міжнародних вимог). Розширені анотації російською і англійською мовами.
7. Автор повинен разом із статтею надати рецензію кандидата або доктора наук, які мають статті, що входять до міжнародних наукометричних баз Scopus або Web of science. Підпис рецензента має бути завірений печаткою установи.
8. Після прийняття статті до публікації автор безстроково передає невиключні авторські права на цю статтю. Всі виняткові права залишаються у авторів.

Діордієва Ірина Павлівна,

кандидат с.-г. наук, ст. викладач, технічний секретар Збірника наукових праць Уманського національного університету садівництва

e-mail: sbornik-unaus@ukr.net

<http://journal.udau.edu.ua/ua/index.html>