УДК: 631.53.041:633.15:581.4

ВПЛИВ РОЗМІРІВ ТА ГЛИБИНИ ЗАГОРТАННЯ НАСІННЯ НА ПРОЯВ МОРФОЛОГІЧНИХ ОЗНАК У ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ

В.Д. ПАЛАМАРЧУК, *канд. с.-г. наук, доцент*
В.В. ГУЦЬ, *аспірант*
Вінницький національний аграрний університет

В статті приводиться характеристика впливу розмірів фракції насіння та глибини його загортання на прояв лінійних розмірів рослин у гібридів кукурудзи. Описана характеристика впливу висоти рослин та висоти закладання качанів на придатність гібридів кукурудзи до механізованого вирощування та збирання. Встановлена залежність прояву висоти рослин та висоти формування качанів на рослині. Відмічена можливість зміни основних лінійних розмірів рослин кукурудзи при застосуванні різної фракції насіннєвого матеріалу та глибини загортання насіння.

Ключові слова: *кукурудза, глибина загортання, фракція насіння, гібрид, висота рослин, висота прикріплення качанів, морфологічні ознаки.*

Табл.2. Рис.1. Літ.9.

Постановка проблеми. Для вирощування кукурудзи, особливо за інтенсивними технологіями, важливе значення мають морфологічні ознаки рослин, які визначають придатність до механізованого вирощування та збирання.

Відсутність достовірних даних у літературних джерелах про вплив фракцій насіння та глибини загортання насіння на прояв висоти рослин та прикріплення качанів у кукурудзи підтверджують актуальність та необхідність досліджень в даному напрямку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Відомо, що із морфологічних ознак кукурудзи на придатність до механізованого збирання впливають: висота рослин та висота прикріплення качанів [1, 2].

Даними літературних джерел встановлено, що висота прикріплення качанів знаходиться в тісній позитивні кореляційній залежності від висоти рослин [3, 4].

Висота рослин та кріплення качанів кукурудзи є невід'ємними ознаками біологічних особливостей гібридів і завжди знаходяться у визначених пропорціях з іншими морфологічними особливостями, що притаманні певній групі стиглості гібридів. Вони є одним з визначальних показників реакції рослин на умови вирощування [5, 6].

Дані ознаки впливають на якість збирання, його швидкість і енерговитрати. Чим вища рослина, тим більші затрати на збирання. Тому для гібридів зернового типу важливо мати невелику висоту рослин (150-180 см) і оптимальне (не менше 50 см) прикріплення господарсько-цінного качана [2, 4].

Виклад основного матеріалу досліджень. Дослідження проводились у Вінницькому національному аграрному університеті на дослідному господарстві ДП ДГ «Корделівське» ІК НААНУ с. Корделівка Калинівського району Вінницької області, протягом 2014-2015 рр.

В дослідах визначалась продуктивність гібридів кукурудзи та господарсько-біологічна оцінка залежно від глибини загортання насіння (4 см, 7 см та 11 см) та фракцій насіння (дрібна, середня та велика).

Сівбу проводили в оптимальні строки при температурі ґрунту +8-10ºС (третя декада квітня) сівалкою СУПН-8 оновленою, із нормою висіву 75 тис. шт. насінин на гектар. Облікова площа ділянок для гібридів становила 10,5 м^2. Повторність в дослідах для гібридів – 3-4-х разова. Розміщення ділянок – методом рендомізованих блоків. Протягом вегетації проводили визначення лінійних промірів рослин: загальну висоту, висоту прикріплення качана, а також структурний аналіз урожаю (по 10 качанах у кожному повторенні), проводили у відповідності до загальноприйнятих методик для кукурудзи [7, 8].

Характеристику висоти рослин та прикріплення качанів у гібридів кукурудзи різних груп стиглості залежно від глибини загортання насіння та його розмірів приведено в табл. 1 та 2.

Таблиця 1

Висота рослин у гібридів кукурудзи залежно від глибини загортання та розмірів насіння, см (середнє за 2014-2015 рр. ± Sr)

№ з/п	Назва гібриду	Фракція насіння	Глибина загортання насіння		
			4 см	7 см	11 см
1.	ДКС 2960	M (187 г)	227,1±11,2	236,6±4,5	237,5±14,5
		S (238 г)	231,8±8,6	237,6±0,9	243,6±7,9
		V (277 г)	227,6±16,8	245,8±2,2	245,5±2,4
2.	ДКС 2971	M (194 г)	229,2±11,6	238,6±4,5	243,8±11,7
		S (256 г)	236,4±12,1	242,3±7,9	253,9±7,2
		V (279 г)	241,6±11,1	249,9±3,4	256,6±5,2
3.	ДКС 3472	M (166 г)	238,3±15,9	242,6±6,0	250,3±9,8
		S (207 г)	246,6±21,6	257,3±1,8	258,8±10,4
		V (287 г)	253,7±23,7	254,0±0,9	261,0±5,7
4.	ДКС 3795	M (249 г)	244,4±3,5	247,2±11,9	259,2±23,2
		S (326 г)	250,8±0,4	261,6±2,8	255,9±7,7
		V (385 г)	257,7±2,8	265,5±7,6	264,5±9,8
5.	ДК 315	M (172 г)	250,4±6,2	252,1±6,9	257,6±12,2
		S (227 г)	251,1±5,5	255,8±10,0	261,8±12,9
		V (278 г)	258,3±1,4	268,5±13,2	266,1±8,2
6.	ДКС 4082	M (223 г)	252,5±1,2	260,2±7,9	261,8±14,9
		S (294 г)	260,0±6,0	256,7±7,6	267,0±12,2
		V (327 г)	261,2±2,9	268,1±4,9	273,0±12,3

Примітка: M – дрібна фракція насіння,
S – середня фракція насіння,
V велика фракція насіння.

Результатами отриманих досліджень, підтверджена думка про те, що висота рослин може змінюватися залежно від умов року. Найбільш сприятливим для прояву висоти рослин був 2014 рік, а в 2015 році за рахунок зменшення кількості вологи та підвищених температур висота рослин дещо скоротилася, але це стосується глибини загортання насіння 4-7 см. При загортанні насіння на глибину 11 см, за рахунок кращої вологозабезпеченості цього шару ґрунту навіть у 2015 році спостерігалося покращення ростових процесів досліджуваних гібридів.

Із даних таблиці 1 видно, що висота рослин істотно змінювалася залежно від величини насіння, як правило, найбільш високорослими виявилися рослини отримані із крупного насіння, яке мало найвищу масу 1000 насінин. Так зокрема у гібриду ДКС 2960 при масі 1000 насінин 187 г, при загортанні насіння на 4 см, в середньому за два роки досліджень, висота рослин становила 227,1 см, при масі 1000 насінин 238 г – 231,8 см, а при масі 1000 насінин 277 г – 227,6 см. Це стосується і інших досліджуваних гібридів.

При збільшенні глибини загортання насіння, за рахунок кращого забезпечення більш глибших шарів ґрунту вологою також спостерігається покращення лінійних розмірів рослин, особливо це стосувалося 2015 року. Так зокрема у гібриду ДКС 3472 при загортанні дрібного насіння на глибину 4 см висота рослин становила – 238,3 см, при загортанні на 7 см – 242,6 см, а при загортанні на глибину 11 см – 250,3 см.

Також, результатами наших досліджень встановлено, збільшення висоти рослин із подовженням тривалості вегетаційного періоду, не залежно від величини фракції насіння та глибини загортання насіння. Проведені дослідження вказують істотну залежність висоти рослин та висоти закладання качанів, що повністю підтверджує отримані іншими авторами дані наукової літератури. Коефіцієнт кореляції між висотою рослин та висотою кріплення качанів, в середньому за два роки досліджень, становив r=0,849. Висота прикріплення качанів має велике технологічне значення, тобто це основна ознака, яка впливає на застосування механізованого вирощування та збирання у кукурудзи. При зменшенні висоти прикріплення качана на рослині кукурудзи на 1 см урожайність зерна знижується на 16,4 кг/га. Чим вище вони прикріплюються (90-130 см), тим щільніше стеблостій, вищий урожай, кращі умови його збирання, менші втрати [9].

Вплив величини фракції насіння та глибини загортання насіння на висоту закладання качанів у досліджуваних гібридів кукурудзи приведено в (табл. 2). У кукурудзи розрізняють два види суцвіть: чоловіче – волоть, якою закінчується стебло, і жіноче – качан – видозмінена волоть, вкрита обгорткою, що складається з кількох шарів видозмінених листків. Качани закладаються в пазухах листків середнього ярусу, які добре освітлюються сонцем. Висота закладання качанів в меншій мірі змінювалася залежно від умов року, навіть у стресовий 2015 рік за вологістю висота закладання качанів наближалася до її

Таблиця 2

Висота прикріплення качанів у гібридів кукурудзи залежно від глибини загортання та розмірів насіння, см (середнє за 2014-2015 рр. ± Sr)

№ з/п	Назва гібриду	Фракція насіння	Глибина загортання насіння		
			4 см	7 см	11 см
1.	ДКС 2960	M (187 г)	69,8±4,1	69,0±4,5	72,4±4,5
		S (238 г)	73,0±2,8	71,1±5,5	72,9±2,5
		V (277 г)	73,5±8,6	75,3±6,0	76,4±0,4
2.	ДКС 2971	M (194 г)	68,8±7,7	71,8±3,1	69,9±2,2
		S (256 г)	74,0±7,2	77,8±7,2	75,8±0,4
		V (279 г)	71,0±14,8	80,6±1,6	78,1±2,2
3.	ДКС 3472	M (166 г)	81,7±3,8	83,6±6,3	86,1±7,1
		S (207 г)	90,4±6,2	89,9±9,3	90,5±7,5
		V (287 г)	98,1±2,8	86,7±5,1	90,8±5,4
4.	ДКС 3795	M (249 г)	82,9±1,5	90,9±11,0	90,5±21,0
		S (326 г)	88,8±1,4	89,5±8,0	88,2±11,9
		V (385 г)	89,9±7,8	96,6±3,8	99,4±10,7
5.	ДК 315	M (172 г)	89,5±12,4	90,1±5,1	86,5±12,1
		S (227 г)	88,5±4,7	93,3±5,3	91,7±18,5
		V (278 г)	89,8±3,4	90,5±7,2	93,5±18,4
6.	ДКС 4082	M (223 г)	82,9±4,0	90,2±10,6	92,0±14,8
		S (294 г)	89,4±6,5	93,4±13,9	96,4±19,6
		V (327 г)	89,8±3,1	96,0±13,0	96,6±18,9

Примітка: M – дрібна фракція насіння,
S – середня фракція насіння,
V велика фракція насіння.

значення у більш сприятливий 2014 рік, про що свідчать отримані показники стандартних відхилень.

При збільшенні маси фракції насіння зростала і висота закладання качанів. Наприклад у гібриду ДКС 4082 при масі 1000 насінин насіння 223 г висота закладання качанів становила 82,9 см, при масі 1000 насінин 294 г – 89,4 см, а при масі насінин 327 г – 89,8 см, це при глибині загортання насіння 4 см, при глибині загортання насіння на 7 см – 90,2 см, 93,4 та 96,0 см, а при глибині загортання насіння 11 см – 92,0 см, 96,4 см та 96,6 см, відповідно для дрібної, середньої та великої фракції. Також спостерігається зростання висоти закладання качанів при збільшенні глибини загортання насіння, це пояснюється кращим вологозабезпеченням нижчих шарів ґрунту, особливо при прояві весняних посух. Крім того, висота рослин та висота прикріплення качана значно впливають на стійкість рослин кукурудзи до стеблового вилягання. Як правило більш високорослі форми характеризуються краще розвиненою нижньою частиною стебла, особливо діаметром та довжиною другого та третього міжвузля, там де найбільш часто спостерігається стеблове вилягання,

порівняно із низькорослими формами, які відносяться до групи ранньостиглих гібридів. Нами побудовано графік залежності між висотою рослин та висотою прикріплення качанів у гібридів кукурудзи (рис. 1).

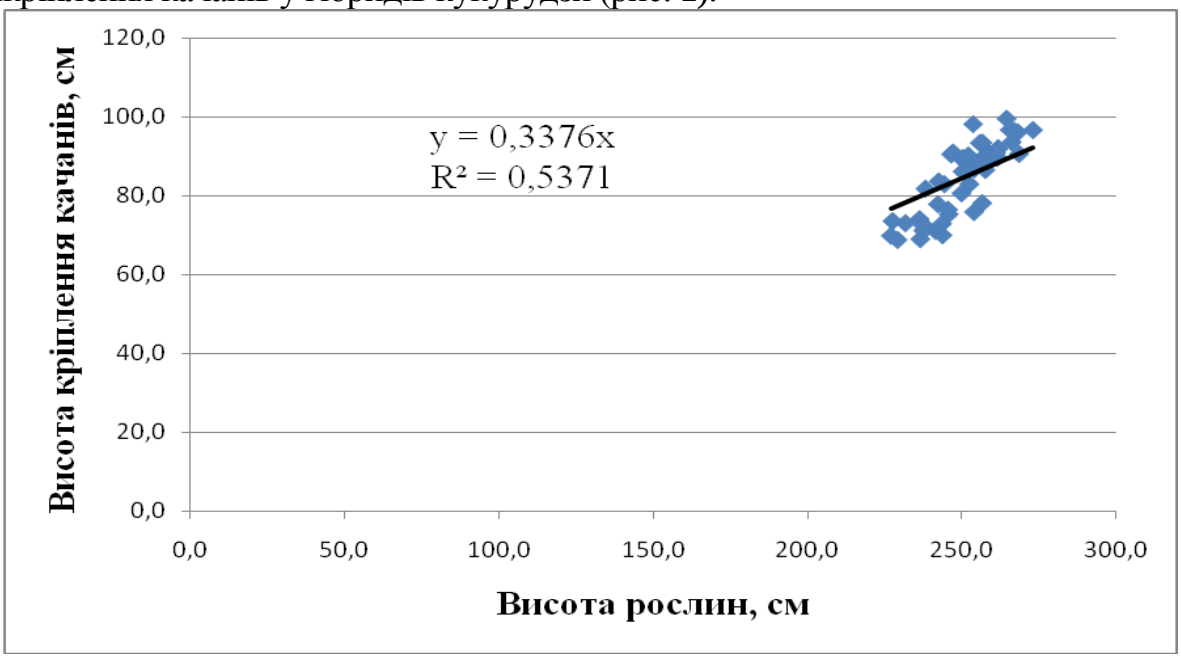

Рис. 1. Залежність між висотою рослин та висотою прикріплення качанів у гібридів кукурудзи, 2014-2015 рр.

Із рисунка 1 видно, пряму залежність між цими ознаками, яка виражається рівнянням y=0,3376. Коефіцієнт регресії в даному випадку 0,3376, а коефіцієнт детермінації 0,5371. Коефіцієнт регресії вказує, що при збільшенні висоти рослини на 1 см буде збільшуватися висота прикріплення качана на 0,3376 см.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Отже, збільшення маси посівного насіння, за рахунок покращеного забезпечення запасними речовинами ендосперму насінин, забезпечує зростання лінійних розмірів рослин, порівняно із дрібним насінням, яке має не високу масу 1000 насінин. Збільшення висоти рослин на 1 см забезпечує зростання висоти закладання качанів 0,3376 см, тобто підтверджується суттєвий взаємозв'язок між даними ознаками. Отримані результати вказують на те, що агротехнічними методами, зокрема глибиною загортання насіння та розмірами фракцій насіння можна впливати на лінійні розміри рослин та формувати оптимальний стеблостій для застосування інтенсивних технологій із мінімальними втратами при використанні механізованого вирощування та збирання.

Список використаної літератури

1. Паламарчук В.Д. Взаємозв'язок висоти прикріплення качанів із господарсько-цінними ознаками та властивостями. – Збірник матеріалів четвертої міжвузівської науково-практичної конференції аспірантів „Сучасна аграрна наука: напрями досліджень, стан та перспективи" 5-7 квітня 2004 року. Вінниця, 2004. – С. 86-87.

2. Зозуля О.Л. Кукурудза створення та вирощування гібридів. / О.Л. Зозуля, В.Д. Паламарчук, В.А. Мазур. – Вінниця: ФОП Данилюк, 2009. – 199 с.

3. Паламарчук В.Д. Селекція та створення гібридів кукурудзи, придатних до механізованого вирощування та виробництва альтернативних джерел енергії / В.Д. Паламарчук, О.Д. Паламарчук, О.М. Колісник // Хранение и переработка зерна. Научно-практический журнал. – №2(128).-2010. – С.23-25

4. Паламарчук В.Д. Біологія та екологія сільськогосподарських рослин / В.Д. Паламарчук, І.С. Поліщук, С.М. Каленьска, Л.М. Єрмакова – Вінниця, 2013. – 636 с.

5. Каменщук Б.Д. Агроекологічний вплив умов вирощування на зернову продуктивність гібридів кукурудзи різних груп стиглості / Б.Д. Каменщук // Стан та перспективи розвитку рослинницької галузі в умовах змін клімату: 4-а Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, 1-3 липня 2009 р.: тези доповідей. – Харків, ІР ім. В.Я. Юр'єва УААН, 2009. – С. 125-126.

6. Сіроха О.Л. Вплив удобрення на біометричні показники та показники вирівняності рослин кукурудзи різної групи стиглості / О.Л. Сіроха // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Серія: Сільськогосподарські науки. – 2014, Вінниця. – Вип. 5(82). – С. 37-47.

7. Методические рекомендации по проведению полевых опытов с кукурузой / ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1980. – 54 с.

8. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур (зернові, круп'яні та зернобобові) Під загальною редакцією голови Держкомісії України по випробуванню та охороні сортів рослин, кандидата сільськогосподарських наук В.В. Вовкодава. – К.: 2001. – 64 с.

9. Югенхеймер Р.У. Кукуруза: улучшение сортов, производство семян, использование. / Р.У. Югенхеймер. – М.: Колос, 1979. – 519 с.

Список використаної літератури у транслітерації / References

1.Palamarchuk V.D. Vzayemozv''yazok vysoty prykriplennya kachaniv iz hospodars'ko-tsinnymy oznakamy ta vlastyvostyamy. – Zbirnyk materialiv chetvertoyi mizhvuzivs'koyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi aspirantiv „Suchasna ahrarna nauka: napryamy doslidzhen', stan ta perspektyvy" 5-7 kvitnya 2004 roku. Vinnytsya, 2004. – S. 86-87.

2. Zozulya O.L. Kukurudza stvorennya ta vyroshchuvannya hibrydiv. / O.L. Zozulya, V.D. Palamarchuk, V.A. Mazur. – Vinnytsya: FOP Danylyuk, 2009. – 199 s.

3. Palamarchuk V.D. Selektsiya ta stvorennya hibrydiv kukurudzy, prydatnykh do mekhanizovanoho vyroshchuvannya ta vyrobnytstva al'ternatyvnykh dzherel enerhiyi. / V.D. Palamarchuk, O.D. Palamarchuk, O.M. Kolisnyk // Khranenye y pererabotka zerna. Nauchno-praktycheskyy zhurnal. – №2(128).-2010. – S.23-25

4. Palamarchuk V.D. Biolohiya ta ekolohiya sil's'kohospodars'kykh roslyn / V.D. Palamarchuk, I.S. Polishchuk, S.M. Kalen'ska, L.M. Yermakova – Vinnytsya, 2013. – 636s.

5. Kamenshchuk B.D. Ahroekolohichnyy vplyv umov vyroshchuvannya na zernovu produktyvnist' hibrydiv kukurudzy riznykh hrup styhlosti / B.D. Kamenshchuk // Stan ta perspektyvy rozvytku roslynnyts'koyi haluzi v umovakh zmin klimatu: 4-a Mizhnar. nauk.-prakt. konf. molodykh vchenykh, 1-3 lypnya 2009 r.: tezy dopovidey. – Kharkiv, IR im. V.Ya. Yur''yeva UAAN, 2009. – S. 125-126.

6. Sirokha O.L. Vplyv udobrennya na biometrychni pokaznyky ta pokaznyky vyrivnyanosti roslyn kukurudzy riznoyi hrupy styhlosti / O.L. Sirokha // Zbirnyk naukovykh prats' Vinnyts'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu. Seriya: Sil's'kohospodars'ki nauky. – 2014, Vinnytsya. – Vyp. 5(82). – S. 37-47.

7. Metodycheskye rekomendatsyy po provedenyyu polevыkh opыtov s kukuruzoy / VNYY kukuruzы. – Dnepropetrovsk, 1980. – 54 s.

8. Metodyka derzhavnoho sortovyprobuvannya sil's'kohospodars'kykh kul'tur (zernovi, krup''yani ta zernobobovi) Pid zahal'noyu redaktsiyeyu holovy Derzhkomisiyi Ukrayiny po vyprobuvannyu ta okhoroni sortiv roslyn, kandydata sil's'kohospodars'kykh nauk V.V. Vovkodava. – K.: 2001. – 64 s.

9. Yuhenkheymer R.U. Kukuruza: uluchshenye sortov, proyzvodstvo semyan, yspol'zovanye. / R.U. Yuhenkheymer. – M.: Kolos, 1979. – 519 s.

АНОТАЦИЯ
ВЛИЯНИЕ РАЗМЕРОВ И ГЛУБИНЫ ЗАДЕЛЫВАНИЯ СЕМЯН НА ПРОЯВЛЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ У ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ / ПАЛАМАРЧУК В.Д., ГУЦЬ В.В.

В статье приводится характеристика влияния размеров фракции семян и глубины их заделывания на проявление линейных размеров растений у гибридов кукурузы. Описана характеристика влияния высоты растений и высоты формирования початков на пригодность гибридов кукурузы к механизации выращивания и уборке. Установлена зависимость проявления высоты растений и высоты формирования початков на растении. Отмечена возможность изменения основных линейных размеров растений кукурузы при помощи изменения размеров фракции семян и глубины их заделывания в почву.

Ключевые слова: кукуруза, глубина заделки, фракция семян, гибрид, высота растений, высота крепления початков, морфологические признаки.

ANNOTATIONS
INFLUENCE OF SIZES AND DEPTHS OF DOING UP SEED ON DISPLAY OF MORPHOLOGICAL SIGNS AT HYBRIDS OF CORN / PALAMARCHUK V.D., GUTS V.V.

To the article description of influence of sizes of faction of seed and depth of their backfilling is driven on the display of linear sizes of plants at the hybrids of corn. Description of influence of height of plants and height of forming of ears is described on the fitness of hybrids of corn to mechanization of growing and cleaning up. Dependence of display of height of plants and height of forming of ears is set on a

plant. Possibility of change of basic linear sizes of plants of corn is marked through the change of sizes of faction of seed and depth of their backfilling in soil.

Keywords: corn, depth of sealing-off, faction of seed, hybrid, height of plants, height of fastening of ears, morphological signs.

Авторські дані

Паламарчук Віталій Дмитрович – канд. с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва, селекції та біоенергетичних культур Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3. e-mail: vd@vsau.vin.ua).

Гуць Віктор Володимирович – аспірант кафеди рослинництва, селекції та біоенергетичних культур Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3).