

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ФОРМИ І КІЛЬКОСТІ ЗАЛІЗА ЗА ВИРОЩУВАННЯ IN VITRO ОЖИНИ І МАЛИНИ

В. В. Мацкевич, к.с.-г.н., доцент

А. А. Подгасцький, д.с.-г.н., професор

Сумський національний аграрний університет

Проведений аналіз впливу форм і кількості заліза на утворення хлоротичних або вітрифікованих рослин трьох сортів ожини і малини, а також утворення мікропагонів в конгломераті. За меншою часткою хлоротичних рослин значну перевагу мало використання добрива Ferrilene 4.8 Orto – Orto, порівняно з сірчано-кислим залізом разом та халатним агентом за вирощування ожини і малини. Виявлена специфічна реакція сортів ожини і малини за утворенням мікропагонів у конгломераті залежно від форми і кількості заліза в середовищі.

Ключові слова: ожина, малина, сорти, хлоротичні рослини, вітрифіковані рослини, закладання мікропагонів у конгломераті.

Постановка проблеми. Залізо (Fe) обов'язковий компонент штучних живильних середовищ для рослин *in vitro*. Воно бере участь у окисно-відновних реакціях, які відбуваються в хлоропластах, мітохондріях і пероксисомах, а також входить до складу речовин – попередників хлорофілу. Залізо є компонентом ферредоксину, функція якого перенесення електронів у процесі фотосинтезу. Особливість заліза в тому, що воно не підлягає реутилізації. Цим пояснюється той факт, що хлороз здебільшого властивий листкам верхніх ярусів. Якщо рослини не вбирають заліза

впродовж тривалого часу, то листки стають бурими, а потім відмирають [1].

Незважаючи на те, що залізо відноситься до мікроелементів штучного живильного середовища, воно є одним з дуже важливих його компонентів. У більшості середовища кількість його у вигляді солей становить 27,8 мг на 1 л. Водночас, у окремих з них його частка сягає 55,7 мг на 1 л середовища (модифіковане Андерсона А II), а, наприклад, у середовищі Мореля його кількість – лише 1,0 мг/л.

У більшості середовищ залізо використову-

ється у вигляді сірчанокислої солі (FeSO₄), проте в середовищах Блейдса, Боримана воно представлено сумісною формою з Na у вигляді хелату з етилендіамінтетраацетатом (ЕДТА) [2]. Для одних культур такий уміст дає задовільні результати, а в інших – спостерігаються хлорози. Збільшення вмісту FeSO₄·7H₂O + Na₂ЕДТА часто призводить до появи регенерантів із гіпергідратованими тканинами [3, 4]. Інколи його формою є хлорне залізо (FeCl₃): середовища Кунца, Мореля, Хеллера.

Враховуючи викладене та поява нових форм заліза обумовлюють необхідність визначення оптимальних концентрацій елемента в середовищах, що і визначило мету дослідження.

Методика та умови дослідження. Асептичну культуру трьох сортів ожини (Reuben, Triple crown, Loch Tay) та трьох сортів малини (Glen Ample, Octavia, Sugana) отримали із введенням в середовище за прописом Мурасіге і Скугом [2] із біоцидом PPM 2 мл/л [3]. Оскільки раніше для згаданих сортів рослин були підібрані концентрації цитокініну бензиламінопурину (БАП), в середовищах для ожини додавали 0,2 мг/л БАП та 1 мг/л БАП для малини [3, 4]. В досліді порівнювали ефективність застосування різних концентрацій суміші FeSO₄·7H₂O + хелатного агента Na₂ЕДТА і нового добрива Ferrilene 4.8 Orto – Orto із вмістом ньому Fe у формі Orto – Orto 4,8% та загальним вмістом заліза 6 %. Кількість цього добрива розраховували за молярною масою заліза, що відповідала 27,80 мг/л FeSO₄·7H₂O (згідно Мурасіге і Скуга). Ця кількість за вмістом Fe еквівалентною було 91,7 мг/л добрива. Оскільки добриво містило в собі хелатуючі агенти, на варіантах із ним додатково Na₂ЕДТА не добавляли. Випробували наступні концентрації заліза: контроль (100 відсотків за прописом Мурасіге і Скуга) - FeSO₄·7H₂O – 27,80 + 37,30 мг/л Na₂ЕДТА; 125 % - FeSO₄·7H₂O – 34,75 + 46,63 мг/л Na₂ЕДТА; 150% - FeSO₄·7H₂O – 41,7 + 55,95 мг/л Na₂ЕДТА; 200% FeSO₄·7H₂O – 55,6 + 74,6 мг/л Na₂ЕДТА; 250% FeSO₄·7H₂O – 69,5 + 93,25 мг/л Na₂ЕДТА;

Ferrilene 4.8 Orto – Orto 91,7 мг/л (100%); Ferrilene 4.8 Orto – Orto 114,63 мг/л (125%); Ferrilene 4.8 Orto–Orto - 137,55 мг/л (150%); Ferrilene 4.8 Orto–Orto 183,4 мг/л (200%); Ferrilene 4.8 Orto–Orto - 229,25 (250%).

Висоту рослин визначали за найвищим пагоном в конгломераті; при врахуванні кількості пагонів в конгломераті додатково підраховували мікропагони, які мали два і більше міжвузлів; як вітрифіковані враховували регенеранти, які візуально мали 50 % і більше гіпергідратованих тканин (утворення *in vitro* деформованих крихких органів, тканин, які мають вигляд просякнених водою [2]); за рослини із ознаками хлорозу враховували ті, що містили 50 % і більше листків верхніх двох міжвузлів з жовтим та світло-салатовим забарвленням. Оптимальна форма заліза і його концентрація буде знаходитись за відсутності значної кількості гіпергідратованих культур (надлишок заліза) або з хлорозом верхівок (мала кількість заліза).

Репрезентативність вибірок – 500-1000 пробіркових рослин у кожному з варіантів, що опосередковано свідчить про достовірність отриманих даних.

Результати дослідження. Доступність для рослин окремих елементів живлення обумовлюється формою її знаходження в штучних живильних середовищах. Наприклад, залізо та деякі інші метали знаходяться в хелатній формі. Їх особливість у закріпленні всіма валентностями з певними речовинами, утворюючи з ними комплексну сіль. Саме в хелатній формі за високим рН залізо та інші метали можуть бути доступними для рослин, а також пересуватися в них. Тому, одним із серії варіантів була хелатна форма заліза FeSO₄·7H₂O + хелатний агент Na₂ЕДТА. Перевага добрива Ferrilene 4.8 Orto-Orto у можливості «працювати» в середовищі з низьким рН.

Отримані дані (табл. 1) свідчать про різний вплив речовин, з якими залізо надходить у тканини рослин, залежно від їх концентрації та сортових особливостей ожини.

Таблиця 1

Вплив форм та концентрацій заліза на особливості регенерації рослин ожини на стадії розмноження

Концентрація, %	Хлоротичних рослин, %			Вітрифікованих рослин, %			Мікропагонів у конгломераті, шт.		
	сорт								
	*R	T	L	R	T	L	R	T	L
FeSO ₄ ·7H ₂ O + хелатного агента Na ₂ ЕДТА									
100	68	11	0	0	0	0	1,0	1,0	1,2
125	7	2	0	0	0	2	1,3	1,1	1,7
150	0	0	0	4	0	39	1,6	1,3	1,3
200	0	0	0	45	24	100	1,3	1,2	1,1
250	0	0	0	100	61	100	1,1	1,2	0,9
Ferrilene 4.8 Orto – Orto									
100	7	1	0	0	0	0	1,4	1,2	1,6
125	2	0	0	0	0	0	2,1	1,5	1,9
150	0	0	0	3	0	16	5,3	3,2	1,7
200	0	0	0	15	11	84	5,0	3,7	1,3
250	0	0	0	89	42	100	2,1	1,4	1,1

* скороченням відповідають назви сортів ожини: «R» - Reuben, «T» - Triple crown, «L» - Loch Tay

Тип відхилень можна спостерігати на рис. 1, де чітко видно хлороз верхівки ожини сорту Reuben за нестачі заліза та вітрифікованість рослин за умов надлишку заліза в штучному живильному середовищі.

Виявлена специфічна реакція сортів ожини на форми заліза. За використання сірчанокисло-



Рис. 1. Відхилення в розвитку регенерантів ожини сорту Reuben:

1 – хлороз верхніх листків; 2 – вітрифікація.

Викладене знаходить підтвердження даними варіанту із збільшенням концентрації заліза з додаванням хелатного агента до 125 % від його кількості в стандартному середовищі Мурасіге і Скуга. У цьому випадку, хоча і виявлені хлоротичні рослини в матеріалі *in vitro* сортів reuben і triple crown, проте частота їх була досить малою.

Протилежне викладеному вище мало місце стосовно частки вітрифікованих рослин. Використання середовища з кількістю сірчанокислового заліза та хелатного агента, що відповідає пропису середовища Мурасіге і Скуга (варіант 100 % кількості заліза) не виявило надлишкового його вмісту. Близькі дані отримані також у варіанті, де концентрація заліза була збільшена на 25 %. Лише в сорту Loch Tay виявлено 2 % вітрифікованих рослин.

Збільшення концентрації заліза до 150 % від базового пропису спричинило підвищення частки рослин з дегідратованими тканинами до 39 % у сорту Loch Tay і 4 % у сорту Reuben. Специфічність реакції на такий вміст заліза мав сорт Triple crown, у якого не виявлено вітрифікованих рослин *in vitro*. Зі збільшенням концентрації заліза в живильному середовищі в окремих варіантах: з 200 % вмістом у сорту Loch Tay та 250 % у сортів Reuben і Loch Tay усі рослини були вітрифіковані.

Важливим показником, який характеризує коефіцієнт розмноження сортів ожини в штучних умовах є утворення мікропагонів у конгломераті. Отримані дані свідчать про специфічну реакцію сортів на вміст заліза в штучному живильному середовищі. Найвищий прояв показника виявлено у варіанті з 150 % кількістю заліза від базового пропису у сортів Reuben і Triple crown, хоча і між ними різниця становила 23 %. Особливою реакцією на утворення мікропагонів у конгломераті хар-

заліза з хелатним агентом в концентрації, яка відповідає пропису середовища Мурасіге і Скуга. Реакція пробіркових рослин свідчить про недостатню кількість заліза, особливо в сорту Reuben. У цьому варіанті частка хлоротичних рослин становила 68 %. Навпаки, у сорту Loch Tay не виявлено жодної рослини з ознаками хлорозу.

ктеризувався сорт Loch Tay. Для його розмноження оптимальною виявилася концентрація заліза 125 % від стандартного пропису Мурасіге і Скуга.

Порівняно з викладеним вище, дещо іншою реакцією характеризувалися сорти на внесення в живильне середовище заліза у формі Ferrilene 4.8 Orto – Orto. Його розрахункова кількість відповідно до кількості в середовищі Мурасіге і Скуга приймалася за 100 %. Отримані дані свідчать, що в цьому варіанті не спостерігалось нестачі заліза, про що свідчить невелика частка хлоротичних рослин і то тільки в двох сортів: Reuben і Triple crown. У першого з них аналогічне відмічено у варіанті з 125 % кількістю заліза у формі добрива Ferrilene 4.8 Orto – Orto.

Менш різким, порівняно з використанням сірчанокислового заліза та хелатного агента, виявлено також вплив препарату на утворення вітрифікованих рослин. Специфічна реакція на його застосування виявлена лише за концентрації в 150 %, проте частка матеріалу з такими ознаками була меншою, іноді значно, як, наприклад, у сорту Loch Tay порівняно із раніше згаданим препаратом. Тільки у сорту Loch Tay за концентрації в 250 % усі рослини були вітрифіковані.

Отримані дані свідчать про значний позитивний вплив усіх варіантів концентрацій добрива Ferrilene 4.8 Orto – Orto на утворення мікропагонів у конгломераті, порівняно з використанням сірчанокислового заліза. Максимальний результат обумовлений біологічною специфічністю сортів. Наприклад, якщо для сорту Loch Tay це мало місце у варіанті з 125 % кількістю заліза від базової, то в сорту Reuben таке виявлено за концентрації в 150 %, а сорту Triple crown – 200 %.

Визначали вплив форми і кількості заліза в штучному живильному середовищі за вирощування *in vitro* сортів малини. Отримані дані (табл.

2) свідчать про відмінність реакції цієї культури, порівняно з ожиною, на використання в живильному середовищі різних форм та кількості заліза. Виявлений значний вплив нехватки сірчанокислого заліза та хелатного агента на утворення хлоротичних рослин. За кількості його, що відповідає базовому пропису середовища Мурасіге і Ску-

га, частка хлоротичних рослин усіх трьох сортів малини була 100 % або близько цього. Збільшення кількості заліза лише на 25 % дозволило майже в два рази зменшити частку хлоротичних рослин, а у варіанті із 150 % заліза, порівняно з основним прописом, відносна кількість рослин з проявом цієї властивості була в межах 11-17 %.

Таблиця 2

Вплив форм та концентрацій заліза на особливості регенерації рослин малини на стадії розмноження

Концентрація, %	Хлоротичних рослин, %			Вітрифікованих рослин, %			Мікропагонів у конгломераті, шт.		
	сорт								
	* G	O	S	G	O	S	G	O	S
FeSO ₄ ·7H ₂ O + хелатного агента Na ₂ EDTA									
100	97	100	93	0	0	0	1,3	1,1	1,9
125	49	58	42	0	0	0	2,9	2,8	2,7
150	17	13	11	0	0	0	4,3	4,1	4,8
200	0	0	0	1	3	4	6,9	5,8	7,1
250	0	0	0	18	11	32	4,2	4,5	3,7
Ferrilene 4.8 Orto – Orto									
100	48	76	39	0	0	0	1,7	1,4	2,2
125	4	7	4	0	0	0	3,6	4,1	3,9
150	0	1	0	0	0	0	5,0	5,6	5,9
200	0	0	0	0	0	1	7,7	6,8	8,2
250	0	0	0	5	3	8	6,6	5,2	5,9

* скороченням відповідають назви сортів малини: «G» - Glen Ample, «O» - Octavia, «S» - Sugana.

Протилежно, викладеному вище, стосувалося рослин з ознаками гіпергідратації. Збільшення кількості заліза в два рази лише незначною мірою відбилося на розвиток таких рослин, а у варіанті з 250 % кількістю заліза значно проявилися біологічні особливості сортів стосовно їх гіпергідратації. Наприклад, різниця між сортами Glen Ample і Sugana сягала майже три рази.

Виявлена своєрідна реакція сортів на кількість заліза у формі FeSO₄·7H₂O та хелатного компонента стосовно утворення мікропагонів у конгломераті. Мінімальна різниця між ними за проявом показника виявлена за концентрації заліза 125 % – 0,2 шт. Водночас, у варіанті з 200 % кількістю заліза ця відмінність сягала 1,3 шт.

Отримані дані свідчать, що найкращим варіантом для отримання максимальної кількості

пагонів в конгломераті виявився з кількістю заліза 200 % від базової в штучному живильному середовищі Мурасіге і Скуга, що можна бачити на рис. 2.

По-іншому, порівняно із використанням сірчанокислого заліза, впливало на основні показники розвитку рослин сортів малини застосування добрива Ferrilene 4.8 Orto – Orto. Кількість заліза у ньому була аналогічна середовищу Мурасіге і Скуга, що спричинило значну кількість хлоротичних рослин, але меншу, ніж за використанням сірчанокислого заліза в 1,3-2,4 рази. Одночасно виявлена специфічна реакція сортів на його застосування, чим також відрізнялася дія сірчанокислого заліза і Ferrilene 4.8 Orto – Orto. У першому випадку різниці між сортами, практично, не було, а в останньому вона становила 1,9 раз.



55,6 мг/л – конгломерат під час росту розділювався на дві частини; загальна кількість мікропагонів – 14 шт.
Рис. 2. Вплив кількості FeSO₄·7H₂O у живильному середовищі на кількість мікропагонів малини сорту Octavia в конгломераті на 30 день культивування in vitro

Доведено, що застосування добрива Ferrilene 4.8 Orto – Orto, навіть, з кількістю заліза, яка в 2,5 рази перевищує базову у середовищі Мурасіге і Скуга, не вплинуло дуже негативно на вітрифікацію рослин.

У кожному з варіантів виявлено значно більший вплив на утворення мікропагонів у конгломераті застосування препарату Ferrilene 4.8 Orto – Orto, порівняно з сірчанокислим залізом та хелатним агентом. Найменша різниця в 0,3-0,4 пагона виявлена за використання 100 % кількості заліза. Близькі дані отримані в наступних двох варіантах 0,7-1,5 пагона, а максимальна у сортів Glen Ample і Sugana за збільшення концентрації заліза у формі добрива Ferrilene 4.8 Orto – Orto, що становило 2,2 пагона.

У цілому, найкращим для утворення мікропагонів з використанням добрива виявився варіант з кількістю заліза в два рази більшою, ніж у середовищі Мурасіге і Скуга. Водночас, виявлена специфічна реакція сортів на застосування Ferrilene 4.8 Orto – Orto. Наприклад, різниця в прояві показника між сортами Octavia і Sugana становила 1,4 пагона або 21 % від меншої величини.

Висновки. Доведений вплив форми заліза і його кількості в штучних живильних середовищах для вирощування ожини і малини. За част-

кою хлоротичних рослин значну перевагу мало використання добрива Ferrilene 4.8 Orto – Orto, порівняно з сірчанокислим залізом разом та хлоратним агентом за вирощування ожини. Перший з них також характеризувався меншою кількістю вітрифікованих рослин. Виявлена специфічна реакція сортів ожини за утворенням мікропагонів у конгломераті залежно від форми і кількості заліза в середовищі. У сорту Loch Tay найвищий прояв показника виявлений за використання сірчанокислового заліза в кількості 125 % від базового середовища Мурасіге і Скуга – 1,7 пагона, а в інших двох сортів: Reuben і Triple crown – 150%. Із застосуванням добрива Ferrilene 4.8 Orto – Orto оптимальною кількістю заліза для прояву показника була в сорту Reuben 150 % від базового пропису середовища Мурасіге і Скуга, сорту Triple crown – 200 %, а сорту Loch Tay – 125 %. Більшою кількістю хлоротичних рослин характеризувалися сорти малини за використання сірчанокислового заліза та хелатного агента, порівняно із застосуванням добрива Ferrilene 4.8 Orto – Orto. Доведено, що для обох форм заліза найбільше мікропагонів у конгломераті утворилося за кількості заліза 200 %, хоча різниця між сортами в прояві показника різнилася в 1,3 мікропагона (сірчанокисле залізо) – 1,4 (препарат Ferrilene 4.8 Orto – Orto).

Список використаної літератури:

1. Фізіологія рослин : Підручник для студ. біол. спец. вузів / М. М. Мусієнко. – 2-ге вид., доп. і перероб. – К. : Либідь, 2005. – 807 с.
2. Кушнір Г. П. Мікроклональне розмноження рослин: Теорія і практика / Г. П. Кушнір, В. В. Сарнацька ; відп. ред. Д. М. Гродзинський; НАН України, Ін-т фізіології рослин і генетики. – К. : Наукова думка, 2005. – 271 с.
3. Мацкевич О. В. Особливості деконтамінації та культивування експлантів ожини // О. В. Мацкевич, В. В. Корж // Новітні технології в рослинництві : Тези доповідей державної студентської наукової конференції. – Біла Церква, 2015. – С. 78.
4. Мацкевич О. В. Вплив 6-бензиламінопурина на гіпергідратацію регенерантів *Rubus fruticosus* L. та *Rubus idaeus* L. / О. В. Мацкевич, В. В. Андрієвський, Л. М. Філіпова // Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених, «Біотехнологія: звершення та надії» 21-22 травня 2015. - м. Київ. - С. 143-144.
5. No chlorosis from our facilities [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.valagro.com/en/farm/products/micronutrients/ferrilene-line/>.

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФОРМЫ И КОЛИЧЕСТВА ЖЕЛЕЗА В ПРОЦЕССЕ ВЫРАЩИВАНИЯ IN VITRO ЕЖЕВИКИ И МАЛИНЫ

В. В. Мацкевич, А. А. Подгаецкий

Проведен анализ влияния формы и количества железа на образование хлоротичных или витрифицированных растений *in vitro* трех сортов ежевики и малины, а также образование микропагонов в конгломерате. Меньше хлоротичных растений при выращивании ежевики и малины отмечали при использовании удобрения Ferrilene 4.8 Orto – Orto, по сравнению с сернокислым железом вместе с хелатным агентом. Установлена специфическая реакция сортов ежевики и малины по образованию микропагонов в конгломерате зависимо от формы и количества железа в среде.

Ключевые слова: ежевика, малина, сорта, хлоротичные растения, витрифицированные растения, закладка микропагонов в конгломерате.

FEATURES AND APPLICATION FORMS FOR GROWING NUMBER OF IRON IN VITRO BLACKBERRIES AND RASPBERRIES

V. V. Matskevich, A. A. Podhaietskyi

The analysis of the influence of the shape and the amount of iron in the formation of chlorotic plants or

vitrifiable three varieties of blackberries and raspberries, as well as the formation of a mikrosshoot conglomerate. Less chlorotic plants grown blackberry and raspberry were observed when using fertilizer Ferrilene 4.8 Orto – Orto, in comparison with sulphate of iron with chelating agent. It was set a specific reaction varieties of blackberry and raspberry on the formation of mikrosshoots in the conglomerate regardless of the form and quantity of iron in the environment.

Key words: blackberry, raspberry, varieties, chlorotic plants, vitrifiable plants, laying mikrosshoot in conglomerate.

Надійшла до редакції: 29.02.2015 р.

Рецензент: Жатова Г.О.

УДК 631.289

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ПРОДУКТИВНОСТІ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ СТОВ «ДРУЖБА-НОВА» ВАРВИНСЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Г. А. Давиденко, к.с.-г.н., доцент, Сумський національний аграрний університет

В умовах Лісостепу Чернігівської області проведено дослідження з вивчення продуктивності нових ранньостиглих та середньостиглих гібридів кукурудзи селекції компаній „Піонер” та “Монсанто”, які здатні формувати високі та сталі врожаї зерна високої якості. Дана оцінка досліджуваних гібридів кукурудзи іноземної селекції з обґрунтуванням економічної доцільності їх вирощування в умовах господарства.

Ключові слова: кукурудза, гібрид, порівняльна продуктивність, урожайність, якість зерна.

Постановка проблеми. Кукурудза – культура необмежених можливостей як у продуктивності, так і у використанні. В світовому виробництві кукурудза знаходиться на другому місці за площею посіву після пшениці, а за врожайністю значно її перебільшує, тому валові збори зерна кукурудзи близькі до зборів зерна пшениці, а в окремі роки навіть перевищують їх [1].

Світове виробництво зерна кукурудзи щорічно сягає 550-580 млн. т і є найбільшим за обсягом, порівняно з іншими зерновими, навіть з такими провідними культурами як пшениця і рис. Найбільшим виробником зерна кукурудзи вважається США, що отримує щорічно 230-250 млн. т з площі 28-29 млн. га, при врожайності не нижче 79-80 ц/га. На другому місці в світі по виробництву зерна кукурудзи знаходиться КНР, яка щорічно збирає 120-130 млн. т. Країни ЄС виробляють 39-40 млн. т зерна кукурудзи при середній врожайності 88-90 ц/га [2].

Посівні площі під кукурудзою в Україні нині сягають майже 5 млн. га. Це приблизно 16 % ріллі, хоча за останні десять років їхні розміри коливалися між 10-17 %. Приблизно 70 % посівів кукурудзи становить кукурудза на зерно.

Переважно кукурудза вирощується в зоні Лісостепу та Степу. Більш ніж 50 % посівів займають гібриди кукурудзи, відзначені FAO – показником до 300, інші приблизно 50 % – FAO – показником до 400. Для кукурудзи на зерно середня врожайність складає близько 65 ц/га, але в останні роки при вирощуванні високоврожайних гібридів вона досягає 80-90 ц/га [3].

Метою роботи було дати порівняльну оцінку ранньостиглих та середньостиглих гібридів кукурудзи селекції компаній „Піонер” та “Монсанто” в умовах Лісостепу Чернігівської області.

Методика досліджень. Дослідження про-

водилися у 2013-2014 рр. на дослідних полях в СТОВ „Дружба-Нова” Варвинського району Чернігівської області. В цьому господарстві кукурудза вирощується на площі 10612 га.

В досліді вивчалися десять гібридів кукурудзи селекції фірм „Піонер” та „Монсанто” ранньостиглої та середньостиглої групи.

Ранньостиглі: 1. ПР39Г12 (FAO 200) – контроль, 2. ДКС 2971 (FAO 200), 3. ПР39Р86 (FAO 250), 4. ДКС 2960 (FAO 250), 5. ПР39Д81 (FAO 260).

Середньостиглі: 6. ДКС 3705– контроль (FAO 300), 7. ПР38И34 (FAO 300), 8. ПР38Р92 (FAO 330), 9. ДКС 3511 (FAO 330), 10. ДКС 4590 (FAO 360) [4].

В досліді застосовувалось рендомізоване розміщення варіантів в один ярус з розміром ділянки 160 x 12,6 м за методикою В.О. Єценка. Повторність в досліді чотирьохкратна [5].

Фенологічні спостереження за рослинами кукурудзи проводили за методикою Держкомісії по сортовипробуванню сільськогосподарських культур. Початок кожної фази росту і розвитку кукурудзи встановлювали після настання її у 10 % рослин, масове при настанні фази у 75% рослин. В наших дослідях на протязі вегетаційного періоду фенологічні спостереження проводили у фази: сходи, 5-7 листків (формування густоти посіву кукурудзи залежно від гібриду), викидання та цвітіння волоті, воскової та повної стиглості зерна. Фази стиглості визначали за верхніми качанами, розкриваючи за кожного спостереження поспіль 10 качанів на кінцівках. В день, коли 8 качанів із 10 будуть знаходитись у фазі, що визначаються, реєстрували як дату її настання. Облік врожаю зерна кукурудзи проводили методом суцільного збирання з облікової ділянки у фазі повної стиглості з перерахуванням на сухе зерно (вологість 14 %) [5].