

Field studies were conducted during 2014–2016 on sod-podzolic soil of the stationary field experiment of the Institute of Agriculture of Western Polissia.

Our studies have shown that the corn yield for grain varied under the influence of fertilizers and different norms and types of chemical ameliorants.

If the liming of the soil is carried out, which allows to improve the nutrition of plants with calcium, the yield of grain increases by 1.66–3.97 t/ha to the background indicator of 5.14 t/ha. That is, due to the chemical melioration of sod-podzolic soils, the corn yield increased by 32.3–77.2 %.

At the application of one norm of CaMg (CO₃)₂ in combination with N₁₂₀P₉₀K₁₂₀ + S₄₀ and the application of microfertilizer yield increased to 8.49 t/ha. In general, the use of sulfur in fertilizer systems and two-time foliar application of microfertilizer of “Nutrivant Plus” cereal increased grain yield of corn by 0.87 t/ha or 11.4 %.

The most effective was the application of one and a half norm of dolomite flour against the background of N₁₂₀P₉₀K₁₂₀, which contributed to a grain yield of 9.11 t/ha. The increase in grain yield was 4.97 t/ha to control and 3.97 t/ha to the background.

The application of one norm of dolomite flour provides grain yield higher by 0.16 t/ha compared with the application of a similar norm of limestone flour as an ameliorant, where the grain yield was 7.46 t/ha. Thus, the presence of magnesium in the amount of dolomite flour contributed to the improvement of plant nutrition conditions with this element and ensured an increase in yields by 2.1 %.

According to the calculations of economic efficiency it was established that the use of chemical ameliorants in combination with fertilizers is an economically feasible measure, which allows receiving 11953 UAH/ha of net profit.

Key words: limestone ameliorants, norms, fertilizers, yield, corn, economic efficiency.

УДК 582.661.15: 527.8

ІНТЕНСИВНІСТЬ ФОРМУВАННЯ ЧОЛОВІЧОГО ТА ЖІНОЧОГО ГАМЕТОФІТУ В РОСЛИН БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ ЗА КОНТРОЛЬОВАНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВОЛОГОЮ

**В. А. Доронін, доктор сільськогосподарських наук
Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН
А. В. Моргун, кандидат сільськогосподарських наук
І. А. Моргун, молодший науковий співробітник
Дослідна станція тютюництва НААН
Л. В. Вишнеvsька, кандидат сільськогосподарських наук
Уманський національний університет садівництва**

Досліджено вплив краплинного зрошення та абсорбенту МаксиМарин на ріст і розвиток рослин насінників цукрових буряків. Встановлено, що використання краплинного зрошення разом із внесенням абсорбенту забезпечує підвищення врожайності та якості вирощеного насіння. Цей процес відбувається за рахунок істотного збільшення кількості квіток, розміру пилкових зерен, підвищеної їх життєздатності та покращеної виповненості зародкового мішка.

Ключові слова: крапельний полив, суперабсорбент МаксиМарин, насінники буряків цукрових, розмір пилкових зерен, життєздатність пилкових зерен, виповненість зародкового мішка.

Постановка проблеми. Вирощування високих врожаїв коренеплодів і насіння цукрових буряків неможливе без повноцінного забезпечення рослин вологою. Це можна зробити двома шляхами: полити рослини, або внести під рослину абсорбент, що акумулює надлишок води весною і віддає її рослині за потреби. Потреба в забезпеченні водою насінників цукрових буряків становить 0,7 – 1,2 л на один грам насіння, що в середньому складає 2000 м³/га за врожайності 2 т/га [1]. При цьому необхідно враховувати, що коренева система насінників максимально проникає на глибину 0,6 м.

Нині виробники сільськогосподарської продукції все частіше переходять від застосування дощувальних установок до краплинного зрошення, що в першу чергу веде до значної економії води. При застосуванні краплинного зрошення спостерігається зменшення величини випаровування з поверхні ґрунту, тому що частина площі залишається сухою. У зв'язку з цим полегшується захист рослин від бур'янів [2, 3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В останній час в Україні у підзоні нестійкого зволоження складаються не зовсім сприятливі умови забезпечення ґрунту вологою для нормального росту та розвитку насінників цукрових буряків. Для покращення водозабезпечення в Італії насінники вирощують за краплинного зрошення [4]. В Україні цей спосіб зрошення застосовується переважно для вирощування овочевих культур. На насінниках цукрових буряків краплинне зрошення не застосовується. Тому завданням досліджень було визначення ефективності його застосування за висадкового способу вирощування насіння цукрових буряків.

Урожай насіння цукрових буряків залежить від кількості квіток на рослині, якості та їх запилення. Зі збільшенням кількості квіток і ступеня їх зв'язування зростає врожайність насіння та його посівні кондиції.

Методика досліджень. Дослідження проводили на дослідному полі Уманської дослідно-селекційної станції НААН (нині Дослідна станція тютюництва НААН). Насінники цукрових буряків вирощували за схемою: 1) без зрошення і внесення абсорбенту; 2) без зрошення, внесення абсорбенту в дозі 0,5 г/рослину; 3) без зрошення, внесення абсорбенту в дозі 1,0 г/рослину; 4) без зрошення, внесення абсорбенту в дозі 1,5 г/рослину; 5) краплинне зрошення і без внесення абсорбенту; 6) краплинне зрошення, внесення абсорбенту в дозі 0,5 г/рослину; 7) краплинне зрошення, внесення абсорбенту в дозі 1,0 г/рослину; 8) краплинне зрошення, внесення абсорбенту в дозі 1,5 г/рослину.

Дослідження проводили з використанням експериментальних гібридів цукрових буряків, створених на Уманській дослідно-селекційній станції. Для садіння використовували маточні коренеплоди масою 150–300 г, площа живлення насінників – 70 x 35 см.

У період досліджень проводили постійний контроль за станом вологості ґрунту, кількістю опадів, станом і розвитком насінників цукрових буряків, якістю поливу. Контроль за вологістю ґрунту визначали термостатно-гравіметричним методом. Обліки та спостереження за ростом і розвитком насінників проводили відповідно до методичних рекомендацій [5].

Цитологічні та цитоембріологічні дослідження проводили за методом Г.М. Козубова (1965) і Е.І. Ширяєвої (1982) [6, 7]. Загальна площа ділянки – 50 м², облікова – 25 м², повторність чотири разова, густота рослин – 40 тис./га. Облік кількості квіток, що сформувалися проводили в фазу масового цвітіння висадків на 10-и сантиметрових відрізках квітконосних пагонів – центрального та першого порядку.

Результати досліджень. Одними з важливих показників структури урожайності насіння цукрових буряків і його якості є кількість квіток, яка сформувалася на рослинах компонентів гібридів, їх запилення і, як результат, ступінь зав'язування насіння його врожайність та якість.

Насіннева продуктивність цукрових буряків залежить від формування кількості квіток та їх зав'язування. Зі збільшенням кількості квіток зростає урожайність насіння. Застосування краплинного зрошення як окремо, так і разом з суперабсорбентом МаксиМарин забезпечило збільшення кількості квіток на центральному пагоні та пагонах першого порядку (рис. 1).

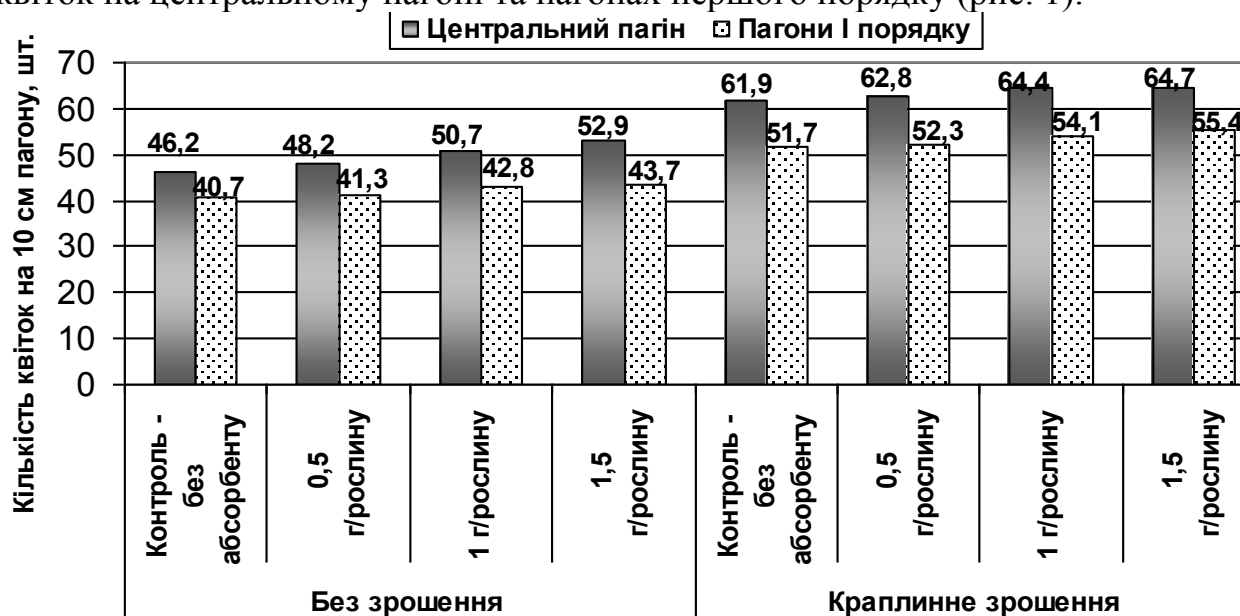


Рис. 1 Інтенсивність квіткоутворення буряками цукровими залежно від умов вирощування, 2013-2015 рр.

У середньому за три роки без зрошення за використання суперабсорбенту найменшою нормою (0,5 г/рослину) кількість квіток на 10-ти см відрізках центрального пагону та пагону першого порядку однієї рослини збільшилася на 3 %, а за норми 1,5 г/рослину – на 11 % порівняно з контролем. У всіх варіантах з використанням абсорбенту більше формувалося квіток на центральному пагоні, ніж на пагонах першого порядку.

За краплинного зрошення кількість квіток на 10-ти сантиметрових відрізках пагонів зростає від 31 %, (контроль без суперабсорбенту) до 38 % (за норми суперабсорбенту 1,5 г/рослину), порівняно з абсолютним контролем – без зрошення і без абсорбентів. Найбільше формувалося квіток на центральному пагоні та пагонах першого порядку на тлі краплинного зрошення разом з абсорбентом. Навіть за найменшої норми використання абсорбенту 0,5 г на одну рослину кількість квіток збільшилася на 29 %

порівняно з варіантом, де використовували суперабсорбент з цією нормою без зрошення. Аналогічне збільшення кількості квіток спостерігалось за інших норм використання суперабсорбенту.

Аналіз впливу факторів на інтенсивність квіткоутворення показав, що фактор «зрошення» був найістотнішим і становив за роками 81,9–91,6 %, «суперабсорбенту» – 8,4–15,4 % (рис. 2).

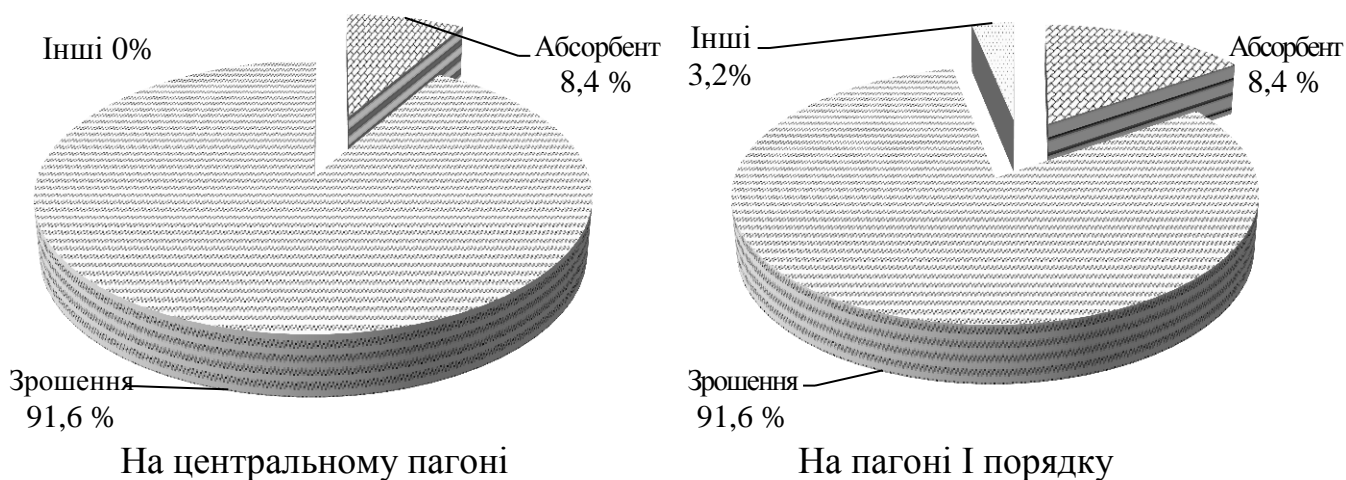


Рис. 2 Частка впливу факторів на формування квіток рослинами буряків цукрових залежно від умов вирощування, 2013-2015 рр.

Якість насіння цукрових буряків – його енергія проростання та схожість формуються в період зав'язування насіння і залежить від погодних умов у період цвітіння та формування насіння і кількості та якості пилкових зерен – їх розмірів і життєздатності. Це є важливим чинником для одержання гібридного насіння з високою схожістю.

Застосування суперабсорбенту забезпечило істотне збільшення розмірів пилкових зерен порівняно з контролем – без суперабсорбенту як без зрошення, так і в умовах краплинного зрошення. Використання краплинного зрошення разом з суперабсорбентом забезпечило істотне збільшення розмірів пилкових зерен, порівняно з варіантами без зрошення. Так, у середньому за три роки розміри пилкових зерен на контролі – без зрошення і без абсорбенту становили 18,8 мкм, в умовах краплинного зрошення і без застосування суперабсорбенту пилки були більшими на 2,4 мкм і становили 21,2 мкм, а за внесення суперабсорбенту в найменші нормі (0,5 г/рослину) ці показники становили відповідно – на 3,0 мкм і 21,8 мкм. Найбільші розміри пилки (22,3–22,4 мкм) були за внесення суперабсорбенту в нормі 1,0–1,5 г/рослину в умовах краплинного зрошення (табл. 1).

У богарних умовах за внесення суперабсорбенту в нормі 1,0–1,5 г/рослину розміри пилкових зерен збільшилися на 1,2–1,5 мкм (НІР₀₅ абсорбент = 0,5 мкм) порівняно з контролем. Істотної різниці між цими нормами абсорбенту не було. Зменшення норми застосування суперабсорбенту до 0,5 г/рослину призвело до істотного зменшення

розміру пилку як порівняно з контролем, так і з варіантами, де норма витрати препарату була 1,0 та 1,5 г/рослину.

1. Розмір пилкових зерен залежно від умов вирощування насінників буряків цукрових, мкм

Варіант досліджу		Рік дослідження			
Умови вирощування	Внесено абсорбенту, г/рослину	2013 р.	2014 р.	2015 р.	середнє за три роки
Без зрошення	Без абсорбенту (контроль)	18,9	19,1	18,3	18,8
	0,5	19,7	19,7	18,5	19,3
	1,0	20,8	20,4	18,8	20,0
	1,5	21,1	21,0	18,9	20,3
Краплинне зрошення	Без абсорбенту (контроль)	21,3	21,4	20,9	21,2
	0,5	22,1	21,9	21,4	21,8
	1,0	23,0	22,3	21,5	22,3
	1,5	23,2	22,5	21,5	22,4
<i>НІР_{05 заг}</i>		0,7	0,6	0,7	0,7
<i>НІР_{05 зрошення}</i>		0,3	0,3	0,4	0,3
<i>НІР_{05 абсорбент}</i>		0,5	0,4	0,5	0,5

Застосування суперабсорбенту як в умовах краплинного зрошення, так і без поливів забезпечило формування більших за розмірами пилкових зерен. Значної різниці розмірів пилку за роками проведення досліджень не спостерігалось.

Аналіз факторів, які впливали на розмір пилкових зерен показав, що вплив фактору «зрошення» був найсильнішим і становив 65,8–96,8 % (рис. 3).

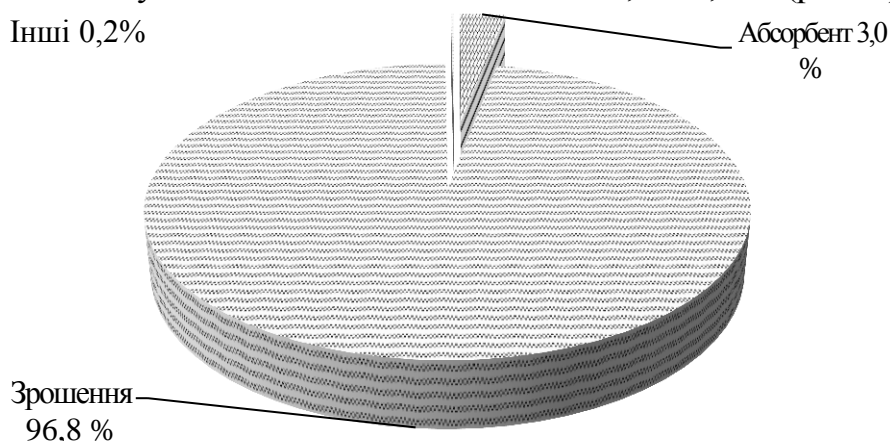


Рис. 3 Частка впливу факторів на розмір пилкових зерен буряків цукрових

Збільшення кількості життєздатних пилкових зерен забезпечує підвищення схожості гібридного насіння буряків цукрових. Не відмічено впливу норм

використання абсорбенту на життєздатність пилку. Життєздатність пилку за використання різних норм суперабсорбенту без зрошення у середньому за три роки становила 69,9–70,6 %, а на контролі 69,6 % ($НІР_{05} = 0,8$ %), в умовах краплинного зрошення відповідно – 75,6–77,3 % та 75,5 % (табл. 2). За вирощування насінників в умовах краплинного зрошення спостерігалось істотне підвищення життєздатності пилку, порівняно з богарними умовами. Навіть на контролі без застосування суперабсорбенту в умовах зрошення життєздатність пилку підвищилася на 5,5 %, порівняно з варіантом, де полив не проводили.

2. Життєздатність пилкових зерен залежно від умов вирощування насінників буряків цукрових, %

Варіант досліду		Рік дослідження			
Умови вирощування	Внесено абсорбенту, г/рослину	2013 р.	2014 р.	2015 р.	Середнє за три роки
Без зрошення	Без абсорбенту (контроль)	69,4	70,5	68,8	69,6
	0,5	70,4	70,4	69,0	69,9
	1,0	70,3	70,8	69,2	70,1
	1,5	71,2	70,9	69,7	70,6
Краплинне зрошення	Без абсорбенту (контроль)	75,7	75,8	74,9	75,5
	0,5	75,9	75,9	75,1	75,6
	1,0	77,5	76,4	75,4	76,4
	1,5	79,8	76,7	75,4	77,3
<i>НІР_{05 заг}</i>		0,7	1,0	0,7	1,1
<i>НІР_{05 зрошення}</i>		0,3	0,5	0,4	0,6
<i>НІР_{05 абсорбент}</i>		0,5	0,7	0,5	0,8

Застосування суперабсорбенту в нормах витрати від 0,5 до 1,5 г/рослину на тлі краплинного зрошення забезпечило достовірне підвищення життєздатності пилкових зерен порівняно з такими ж нормами витрати препарату але в богарних умовах. Так, якщо за внесення суперабсорбенту в нормі 0,5 г/рослину без застосування краплинного зрошення життєздатність пилкових зерен становила 69,9 %, то за цієї ж норми витрати препарату в умовах зрошення вона була вищою на 5,7 % і становила 75,6 %.

За роками досліджень отримані аналогічні результати. Життєздатність пилку за використання різних норм абсорбенту без зрошення становила в 2013 р. 70,3–71,2 %, а на контролі 69,4 %, у 2014 році 70,4–70,9 %, а на контролі – 70,5 % ($НІР_{05} = 0,7$ %), у 2015 р. відповідно – 69,0–69,7 % та 68,8 % ($НІР_{05} 1,1$ %). Використання лише краплинного зрошення сприяло істотному підвищенню життєздатності пилку.

Краплинне зрошення та застосування суперабсорбенту на насінниках цукрових буряків вплинуло не лише на якість пилку (чоловічий гаметофіт), а і на виповненість зародкового мішка (жіночий гаметофіт), що впливає на енергію проростання та схожість насіння. За краплинного зрошення без абсорбенту виповненість зародкового мішка становила в середньому за три роки 88 %, а на контролі – без зрошення і без абсорбенту – 81,4 % (табл. 3).

3. Виповненість зародкового мішка залежно від умов вирощування насінників буряків цукрових, %

Варіант досліджу		Рік дослідження			
Умови вирощування	Внесено абсорбенту, г/рослину	2013 р.	2014 р.	2015 р.	Середнє за три роки
Без зрошення	Без абсорбенту (контроль)	82,0	81,4	80,7	81,4
	0,5	84,1	83,3	81,4	82,9
	1,0	83,8	84,1	81,8	83,2
	1,5	85,1	84,4	82,2	83,9
Краплинне зрошення	Без абсорбенту (контроль)	87,9	88,2	87,8	88,0
	0,5	89,1	88,7	88,3	88,7
	1,0	88,9	89,1	88,3	88,8
	1,5	90,0	89,3	88,6	89,3
<i>НІР_{05 заг}</i>		<i>0,7</i>	<i>0,9</i>	<i>2,2</i>	<i>1,0</i>
<i>НІР_{05 зрошення}</i>		<i>0,4</i>	<i>0,4</i>	<i>1,1</i>	<i>0,5</i>
<i>НІР_{05 абсорбент}</i>		<i>0,5</i>	<i>0,6</i>	<i>1,6</i>	<i>0,7</i>

При застосуванні різних норм витрати суперабсорбенту без зрошення і на фоні зрошення спостерігалася лише тенденція до збільшення виповненості зародкового мішка. Так, в умовах краплинного зрошення за норми витрати препарату 0,5 г/рослину виповненість зародкового мішка становила 88,7 %, а за збільшення норми витрати препарату до 1,0 та 1,5 г/рослину вона була відповідно 88,8 та 89,3 %. Істотної різниці за цим показником залежно від норм застосування абсорбенту не було як в умовах зрошення, так і без нього.

За краплинного зрошення виповненість зародкового мішка була істотно вищою як без внесення абсорбенту, так і з його застосуванням порівняно з богарними умовами. Найістотніший вплив на виповненість зародкового мішка мало краплинне зрошення. Частка впливу його за роками становила від 81,5 до 89,7 %, частка впливу суперабсорбенту – від 10,0 до 15,4 %.

Висновки. Застосування суперабсорбенту як в умовах краплинного зрошення, так і без нього забезпечує достовірне збільшення кількості квіток на центральному пагоні та пагонах першого порядку буряків цукрових і розміру пилкових зерен, сприяло істотному підвищенню життєздатності пилку. Життєздатності пилку не залежить від норм суперабсорбенту. Збільшення розмірів пилкових зерен та підвищення

життєздатності пилку істотно впливає на виповненість зародкового мішка. За краплинного зрошення без абсорбенту виповненість зародкового мішка становить 88 %, а в контролі – без зрошення і без абсорбенту – 81,4 %.

Література

1. Коломиец А. П. и др. Особенности возделывания сахарной свеклы на орошаемых землях: Обзор информ. Москва: ВНИИТЭИСХ. 1989. 55 с.
2. Ромащенко М. І. та ін. Краплинне зрошення овочевих культур і картоплі в умовах Степу України. Київ: ДІА. 2012. 248 с.
3. Эффективное використання зрошувальних земель. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України. Київ: Аграрна наука, 2010. С. 211–238.
4. Доронін В. А., Бусол М. В., Марченко С. І. Доброякісність насіння. *Насінництво*. 2007. № 5. С. 7–8.
5. Зубенко В. Ф., Барштейн Л. А., Гизбуллин Н. Г. и др. Методика исследований по сахарной свекле. Київ : ВНИС. 1986. 292 с.
6. Козубов Г. М. Об ускоренном и надежном методе определения жизнеспособности пыльцы. *Ботанический журнал*. 1965. Т. 50. № 6. С. 15–19.
7. Ярмолюк Г. И., Ширяева Э. И. Цитологические и цитогенетические исследования в селекции сахарной свеклы. Методические рекомендации. Київ: Наукова думка. 1982. 56 с.

References

1. Kolomiets A.P. et al. Peculiarities of Sugar Beet Cultivation on Irrigated Lands: Review of inform. M. AUSRIITERA: 1989. 55 p. (in Russian).
2. Romashchenko M.I. et al. Drop Irrigation of Vegetable Crops and Potatoes under the Conditions of the Ukrainian Steppe. Kyiv: DIA, 2012, 248 p. (in Ukrainian).
3. Effective Use of Irrigated Lands. Scientific Principles of Agro-Industrial Production in the Steppe of Ukraine. Kyiv. Agrarian Science. 2010. p. 211–238 (in Ukrainian).
4. Doronin V.A., Busol M.V., Marchenko S.I. Seed Quality. *Seed Production*. 2007. no. 5. pp. 7–8 (in Ukrainian).
5. Zubenko V.F., Barshtein L.A., Hizbullin N.G. et al. Research Methods on Sugar Beet. Kyiv. AURIS. 1986. 292 p. (in Ukrainian).
6. Kozubov G.M. On the Accelerated and Reliable Method for Determining the Germination Ability of Pollen. *Botanical Journal*. 1965. V.50, № 6, p.15–19. (in Russian).
7. Yarmoliuk G.I., Shyriaieva E.I. Cytological and Cytogenetic Research in the Sugar Beet Selection. Methodological Recommendations. 1982. p. 15–19 (in Russian).

Одержано 27.09.2017

Аннотация

Доронин В. А., Моргун А. В., Моргун И. А., Вишневецкая Л. В.

Интенсивность формирования мужского и женского гаметофита у растений сахарной свеклы при условии контролируемого водообеспечения

Получить высокий урожай сахарной свеклы невозможно без полноценного обеспечения растений влагой. Эту проблему можно решить путем применения капельного орошения или внесения суперабсорбента МаксиМарин, который аккумулирует излишек влаги весной и отдаёт её растению в нужный момент.

Целью исследований стояло изучение влияния регулируемого влагообеспечения растений сахарной свеклы на формирование мужского и женского гаметофита. Изучены изменения размеров и жизнеспособности пыльцевых зёрен и выполненности зародыша.

Применение капельного орошения как отдельно, так и совместно с абсорбентом обеспечивает увеличение количества цветков на центральном и боковых побегах первого порядка. Анализ влияния факторов на интенсивность образования цветков указывает, что фактор орошения был наиболее существенным и составлял 81,9–91,6 %, а суперабсорбент – 8,4–15,4 %.

Применение суперабсорбента и орошения обеспечивает существенное увеличение размеров и жизнеспособности пыльцы. Размер пыльцевых зерен на контроле без орошения и абсорбента составил 18,8 мкм. Внесение 1,5 грамма препарата под корень при посадке, увеличило размер пыльцы – 20,3 мкм, орошение увеличивает размер до 21,2 мкм, сочетание орошения и абсорбента повышает размер пыльцевых зерен до 22,4 мкм. Жизнеспособность пыльцевых зерен при использовании суперабсорбента в различных дозах составляла 69,6–70,6 %, при орошении – 75,5 %, при совместном использовании орошения и суперабсорбента – 77,3 %. Увеличенный размер и повышенная жизнеспособность пыльцевых зерен положительно влияет на оплодотворение и выполненность зародыша. При капельном орошении наличие полностью выполненного зародышевого мешка составило 88 %, при внесении суперабсорбента – 83,9 %, – на контроле 81,4 %.

Использование суперабсорбента как в условиях капельного орошения, так и без него обеспечивает достоверное увеличение количества цветков на центральном стебле первого порядка сахарной свеклы и размера пыльцевых зерен, привело к существенному повышению жизнедеятельности пыльцы. Жизнедеятельность пыльцы не зависит от норм суперабсорбента. Увеличение размеров пыльцевых зерен и повышения жизнедеятельности пыльцы существенно влияет на выполненность зародышевого мешка.

Ключевые слова: капельный полив, суперабсорбент МаксиМарин, семенники сахарной свеклы, размер пыльцевых зерен, жизнеспособность пыльцевых зерен, выполненность зародышевого мешка.

Annotation

Doronin V. A., Morgun A. V., Morgun I. A., Vyshnevskaya L. V.

Intensity of male and female gametophytes formation in sugar beet plants under condition of regulated water supply

It is impossible to obtain a high yield of sugar beet without proper water supply of plants. This problem can be solved by applying drip irrigation or applying superabsorbent MaxiMarin. The use of drip irrigation alone and in combination with the absorbent provides an increase in the number of flowers on the central and lateral primary shoots. Analysis of the factors influence on the intensity of flower formation indicates that the irrigation factor was the most significant one and made 81,9–91,6 %, and the superabsorbent – 8,4–15,4 %.

The use of superabsorbent and irrigation provides a significant increase in the size of pollen. The size of pollen grains on control without irrigation and absorbent was 18.8 μm . The application of 1,5 grams of the preparation under the root during planting increased the size of pollen to 20,3 μm , irrigation increases the size to 21,2 μm , the combination of irrigation and absorbent increases the size of pollen grains up to 22,4 μm . The germination ability of pollen grains by using the superabsorbent in various doses was 69,6–70,6 %, by irrigation – 75,5 %, by combined use of irrigation and superabsorbent – 77,3 %. The increased size and increased germination ability of pollen grains positively affects the fertilization and plumpness of the embryo. By drip irrigation, the presence of a completely full embryo sac was 88 %, by application of superabsorbent – 83,9 %, at control – 81,4 %.

For reception of the necessary items of information about combinational ability of a selection material there is one reliable way - crossing with the subsequent test of hybrid generation. Thus the excellent(different) parameter of combinational ability of hybrids is served by(with) productivity rootafruit and contents in them of sugar. It also is the most important display of effect heterozisa. Efficiency of the received simple hybrids studied in preliminary test under the circuit twofactors of experience, in three-multiple recurrence. In the period Growth development of plants a number(line) of supervision and selections under the form rootafruit and stability(resistance) them to illnesses is carried out(spent).

On the basis of 26 new simple hybrids it is recommended to lead(carry out) trial crossings with combination capable polygrain pollinators with the purpose of creation of experimental hybrids.

Key words: drip irrigation, superabsorbent MaxiMarin, sugar beet seeds, size of pollen grains, germination ability of pollen grains, embryo sack plumpness.

УДК 635-1/-2:635.52:631.544.4-977

ВИДОВИЙ СКЛАД ХВОРОБ САЛАТУ ЛИСТКОВОГО В УМОВАХ ЗАХИЩЕНОГО ҐРУНТУ ЗА ЗИМОВО-ВЕСНЯНОГО ВИРОЩУВАННЯ

В. В. Кецкало, кандидат сільськогосподарських наук

Уманський національний університет садівництва

Т. В. Поліщук, кандидат сільськогосподарських наук

Уманський державний педагогічний університет ім. Павла Тичини

Встановлено, що у зимово-весняній культурозміні в теплиці впродовж вегетаційного періоду салат листковий уражується грибковими, бактеріальними і вірусними хворобами та проаналізовано їх видовий склад. Проведено порівняльне оцінювання стійкості до хвороб сортів салату листкового вітчизняної та зарубіжної селекції. Серед досліджуваних сортів визначено більш стійкі до ураження хворобами.

Ключові слова: салат листковий, закритий ґрунт, хвороби, стійкість.

Постановка проблеми. В останні роки площі під зеленними овочевими культурами інтенсивно збільшуються як у відкритому ґрунті, так і в спорудах захищеного ґрунту. Лідуючі позиції по вирощуванню серед них займає салат листковий, що обумовлено стрімкою тенденцією до збільшення його споживання в Україні. Зазвичай, зеленні культури вирощують без