

УДК 631.587.816:633.63

МОРГУН І.А., аспірант

Науковий керівник – ДОРОНІН В.А., д-р с.-г. наук

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків

ВИСАДКОВЕ НАСІННИЦТВО ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ЗА КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ

Розглянуто ріст і розвиток рослин насінників цукрових буряків за застосування краплинного зрошення. Встановлена позитивна динаміка розвитку насінників за вологозабезпеченості на 60–80 % НВ ґрунту. Висота рослин збільшилась від 130 до 145 см, зросла кількість пагонів другого порядку, але при цьому ступінь визрівання насіння знизився із 70 до 60 %. Внесення мінеральних добрив одночасно із крапельним поливом покращує якість отриманого насіння. Вихід повноцінного насіння збільшується: за внесення добрив – на 10,3 %; за поливу і внесення добрив – на 16,4 %; за подовження поливу до моменту зрізання насінників – на 20 %, що становить 0,11–0,17 т/га.

Ключові слова: крапельний полив, насінники цукрових буряків, урожай насіння, якість насіння.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень і публікацій. Вода, як одна із важливих умов життя рослин, необхідна в оптимальних кількостях для більш повного використання сільськогосподарськими культурами всіх факторів формування врожаю. Якщо води не достатньо, то добрива внесені в ґрунт «працювати» не будуть. Режим зволоження ґрунту впливає на ріст і розвиток рослин. За оптимального водного режиму прискорюється відростання розетки та стеблунання висаджених коренеплодів цукрових буряків і розтягується в часі розвиток репродуктивних органів та дозрівання насіння. За нестійкого зволоження, короткочасна нестача води негативно впливає на фізіологічні та біохімічні процеси в рослині. Відновлення оптимального водопостачання забезпечує нормалізацію фотосинтезу лише через 5–6 днів, а ріст рослини – за три–чотири тижні. Потреба у забезпеченні водою насінників цукрових буряків становить 0,7–1,2 л на один грам насіння, що в середньому складає 2000 м³ за урожайності 2,0 т/га [1]. Також необхідно враховувати, що коренева система насінників розміщена у верхньому шарі ґрунту і максимально проникає на глибину 0,6 м.

Враховуючи зміну кліматичних умов, за яких поширюється тенденція підвищення температури і зменшення атмосферних опадів, отримання стабільно високих урожаїв насіння цукрових буряків в умовах нестійкого і недостатнього зволоження можливо лише за умови зрошення. Останнім часом виробники сільськогосподарської продукції все більше переходять від застосування дощувальних установок до краплинного зрошення, що в першу чергу приводить до значної економії води. За краплинного зрошення зволожується обмежена частина ґрунтової поверхні та виключається поверхневий стік води, фільтрація її в глибинні шарі ґрунту. Крім того, під час застосування краплинного зрошення спостерігається зменшення величини випаровування з поверхні ґрунту, оскільки частина площі залишається сухою. Ефективність використання поливної води рослинами досягає 85–95 % [2, 3].

В Інституті біоенергетичних культур і цукрових буряків проведена значна кількість досліджень з питань вирощування насіння гібридів цукрових буряків висадковим і безвисадковим способами. Вплив зрошення на продуктивність насінників вивчали на безвисадкових насінницьких посівах, де застосовували традиційні способи поливу. Раніше проведеними дослідженнями з ефективності краплинного зрошення висадкових насінників встановлена чітка закономірність суттєвого його впливу, а також впливу мінеральних добрив в поєднанні зі зрошенням на врожайність насіння цукрових буряків [4]. Вивчення умов застосування краплинного зрошення за висадкового способу вирощування насіння гібридів та селекційних матеріалів цукрових буряків є актуальним.

Мета і завдання досліджень – вивчити вплив вологості ґрунту на формування урожаю і якості насіння цукрових буряків, вирощених висадковим способом за краплинного зрошення.

Матеріал і методика дослідження. Досліди проводили в десятигільній сівозміні ФГ «Базис» Черкаської області. Ґрунт – чорнозем опідзолений з вмістом гумусу 2,67 % за Тюрніним, рухомих форм фосфору – 204, калію – 166 мг/кг ґрунту, за Чіріковим, попередник – озимий ріпак.

Схема досліду: 1) вирощування насінників цукрових буряків без зрошення і внесення добрив в період їх вегетації (абсолютний контроль); 2) вирощування насінників без зрошення, внесення азотного добрива (N₂₀) у фазу розетки листків (контроль); 3) вирощування насінників із

застосуванням краплинного зрошення, внесення азотного добрива (N_{20}) одночасно зі зрошенням за вологості ґрунту: у фазу розеткових листків 60 % від НВ ґрунту, формування квітконосних пагонів – 60 % від НВ ґрунту, фазу цвітіння насінників–збирання врожаю насіння – 80 % від НВ ґрунту, зрошення насінників закінчується за 10 діб до збирання врожаю насіння; 4) те саме, що і попередній варіант, але зрошення закінчуються безпосередньо перед збиранням врожаю.

Досліди проводили з використанням експериментальних гібридів цукрових буряків, створених на Верхняцькій і Уманській дослідно-селекційних станціях. 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, кількості опадів, станом і розвитком насінників цукрових буряків, якістю поливу. Контроль за вологістю ґрунту визначали інструментальним (термостатно-ваговим) методом або за допомогою ірмометра. Обліки та спостереження за ростом і розвитком насінників проводили відповідно до методичних рекомендацій, розроблених в ІБКІЦБ [5]. Загальна площа ділянки – 50 м², облікова – 25 м², повторність – чотириразова, густина посадки рослин – 40 тис./га.

Результати досліджень та їх обговорення. Азотні добрива та краплинний полив відповідно покращували габітус рослин. За станом їх розвитку проводили фенологічні спостереження, починаючи від фази стеблування та до повного визрівання насіння на рослинах.

У зв'язку з використанням для садіння відносно некрупних коренеплодів у насадженнях переважав (75 %) перший тип насінників, тобто рослини з одним добре розвиненим стеблом.

У весняний період, відразу після садіння, за достатньої кількості вологи в ґрунті рослини відростали рівномірно у всіх варіантах. У фазу стеблування за нестачі вологи в ґрунті рослини на поливі мали кращий вигляд. За внесення добрив впродовж усього вегетаційного періоду та застосування краплинного зрошення (варіанти 3-4) збільшувалась висота рослин від 130 см на контролі до 145 см та кількість пагонів другого порядку від 41 до 50 шт., ступінь визрівання насіння знижувався із 71 до 60 %.

У досліді встановлена чітко виражена закономірність суттєвого впливу краплинного зрошення, а також впливу мінеральних добрив в поєднанні зі зрошенням, на врожайність насіння цукрових буряків. Застосування 20 кг/га д. р. азоту та краплинного зрошення підвищує урожайність насіння цукрових буряків на 51–73 % (табл. 1).

Таблиця 1 – Урожайність насіння цукрових буряків залежно від вологості ґрунту та живлення рослин

| Варіант | Урожай насіння, т/га | | | | | | | | Вихід насіння (середнє за 3 роки), % |
|---|------------------------|------|------|------------------|---------------|------|------|------------------|--------------------------------------|
| | до очистки (бункерний) | | | | після очистки | | | | |
| | 2013 | 2014 | 2015 | середнє значення | 2013 | 2014 | 2015 | середнє значення | |
| Без добрив, без зрошення (контроль 1) | 2,21 | 2,75 | 1,97 | 2,31 | 0,89 | 1,92 | 1,28 | 1,36 | 58,4 |
| Внесення добрива (N_{20}), без зрошення (контроль 2) | 2,40 | 2,98 | 2,08 | 2,49 | 1,60 | 2,11 | 1,41 | 1,71 | 68,7 |
| Внесення добрива (N_{20}), зрошення 60–80 % НВ ґрунту, зрошення закінчується за 10 днів до збирання | 2,64 | 3,47 | 2,15 | 2,75 | 1,73 | 2,83 | 1,66 | 2,07 | 74,8 |
| Внесення добрива (N_{20}), зрошення 60–80 % НВ ґрунту, зрошення закінчується перед збиранням | 2,84 | 3,53 | 2,21 | 2,86 | 1,93 | 2,97 | 1,81 | 2,24 | 78,4 |
| НІР ₀₅ | 0,5 | 0,6 | 0,4 | 0,5 | 0,3 | 0,5 | 0,3 | 0,4 | 14,0 |

Мінеральні добрива (N_{20}) та краплинне зрошення сприяють покращенню якості отриманого насіння. Вихід повноцінного насіння зростає за внесення добрив на 10,3 %, за внесення добрив і застосування краплинного зрошення – на 16,4 %, а за подовження поливу до моменту збирання – на 20 %, що становить 0,11–0,17 т/га.

Зниження врожайності за усіма варіантами у 2015 році відбулось внаслідок негативного впливу високої температури і відповідно низької відносної вологості повітря в період зав'язування та дозрівання насіння.

Під час вивчення розподілу за розміром отриманого насіння, вихід крупної фракції діаметром 4,5-5,5 мм зростає від 35,8 % на контролі до 42,8 % за внесення добрив та зрошення (табл. 2).

Продовження зрошення до збирання врожаю збільшує вихід плодів крупної фракції до 47,0 %, варіант 4, порівняно до контролю.

Таблиця 2 – Фракційний склад насіння залежно від вологості ґрунту та живлення рослин (середнє за 2013 – 2015 рр.)

| Варіант | Розмір фракції в мм | | | |
|---|---------------------|---------|---------|-------|
| | > 5,5 | 4,5-5,5 | 3,5-4,5 | < 3,5 |
| | відсоток насіння | | | |
| Без добрив, без зрошення (контроль 1) | 7,9 | 35,8 | 41,9 | 14,4 |
| Внесення добрива (N ₂₀), без зрошення (контроль 2) | 7,3 | 37,2 | 41,6 | 13,9 |
| Внесення добрива (N ₂₀), зрошення 60–80 % НВ ґрунту, зрошення закінчується за 10 днів до збирання | 9,7 | 42,8 | 37,7 | 9,8 |
| Внесення добрива (N ₂₀), зрошення 60–80 % НВ ґрунту, зрошення закінчується перед збиранням | 8,2 | 47,0 | 41,0 | 3,8 |
| НІР ₀₅ | 1,6 | 8,1 | 8,1 | 2,1 |

Стосовно якості насіння можна зазначити, що у фракційному складі вміст плодів розміром 3,5-4,5 мм був практично однаковий у всіх варіантах, а кількість плодів фракції 4,5-5,5 мм збільшувалася у варіантах зі зрошенням.

Ознака плідності насіння менше залежить від умов вирощування і в цілому була в межах визначених стандартом і складала: дрібна фракція – 96–100 % однонасінних плодів та крупна – 93,3–100 % відповідно.

Застосування зрошення з одночасним внесенням мінеральних добрив достовірно підвищувало енергію проростання насіння. Крім того, спостерігалась тенденція, тобто несуттєве підвищення інших показників якості насіння (схожості, доброякісності) за відносно високого рівня цих даних (схожості – 86-93 %, доброякісності – 89-97 %).

Розрахунки ефективності застосування краплинного зрошення свідчать, що затрати на придбання і використання обладнання, окупляться вже другого року експлуатації, у подальшому господарство одержує чистий прибуток.

Висновки. Таким чином, застосування краплинного зрошення забезпечує збереження густоти стояння рослин насінників у період вегетації, якісне формування вегетативних і генеративних органів, збільшення врожайності насіння та підвищення його посівних якостей.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Особенности возделывания сахарной свёклы на орошаемых землях: Обзор информ. / Коломиец А.П. и др. – М.: ВНИИТЭИСХ, 1989. – 55 с.
2. Краплинне зрошення овочевих культур і картоплі в умовах Степу України / Ромащенко М.І. та ін. – 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. Краплинному зрошенню в буряківництві наука говорить так / Гізбуллін Н.Г., Андреева Л.С., Доронін В.А., Моргун І.А. // Цукрові буряки. – 2014. – № 6. – С. 6-8.
5. Методика исследований по сахарной свёкле / В.Ф. Зубенко, Л.А. Барштейн, Н.Г. Гизбуллин и др. – К.: ВНИС, 1986. – 292 с.

REFERENCES

1. Osobennosti vzdelyvaniya saharnoj svjokly na oroshaemyh zemljah: Obzor inform. / Kolomiec A.P. i dr. – M.: VNIITeISH, 1989. – 55 s.
2. Kraplynne zroshennja ovochevyh kul'tur i kartopli v umovah Stepu Ukrai'ny / Romashhenko M.I. ta in. – Kyi'v: DIA, 2012. – 248 s.
3. Efektyvne vykorystannja zroshuval'nyh zemel' // Naukovi osnovy agropromyslovogo vyrobnyctva v zoni Stepu Ukrai'ny. – Kyi'v: Agrarna nauka, 2010. – S. 211-238.
4. Kraplynnomu zroshennju v burjakyivnyctvi nauka govoryt' tak / Gizbullin N.G., Andrejeva L.S., Doronin V.A., Morgun I.A. // Cukrovi burjaky. – 2014. – № 6. – S. 6-8.
5. Metodika issledovanij po sahamoj svjokle / V.F. Zubenko, L.A. Barshtejn, N.G. Gizbullin i dr. – K.: VNIS, 1986. – 292 s.

Высадочное семеноводство сахарной свеклы при выращивании на капельном орошении

І.А. Моргун

Выращивание семян сахарной свеклы в условиях неустойчивого и недостаточного увлажнения почвы возможно при возделывании семенников на орошении. Применение капельного полива экономит воду, повышает урожай и качество семян.

На основании анализа результатов трехлетних исследований установлена положительная динамика развития семенников сахарной свеклы при влагообеспечении почвы на 60–70 % наименьшей влагоемкости (НВ). Высота растений увеличилась от 130 до 145 см, выросло количество побегов второго порядка, но при этом степень вызревания семян снизилась из 70 до 60 %. Внесение минеральных удобрений совместно с капельным поливом, поддерживающим

влажность почвы на уровне 60-80 % НВ, улучшает качество полученных семян. Выход полноценных семян увеличивается при внесении удобрений на 10,3 %, при внесении удобрений и поливе – на 16,4 %, при продлении полива до момента уборки – на 20 %. В результате урожай семян повышается на 51–73 %, в зависимости от продолжительности полива. При этом увеличивается выход крупной фракции семян до 24 %.

Применение капельного полива и минимальных доз удобрений при выращивании семенников сахарной свеклы обеспечивает сохранение густоты стояния растений в период вегетации, качественное формирование вегетативных и генеративных органов. В результате повышается урожай и посевные качества семян.

Ключевые слова: капельный полив, семенники сахарной свеклы, урожай семян, качество семян.

Надійшла 16.10.2015 р.