

Південного Степу України є сорт Антарія за сівби у I декаду вересня з нормою висіву 1,1 млн шт./га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Малік М.Й. Методичні підходи до організації маркетингу інновацій наукоємного ринку агропромислового виробництва / М.Й. Малік // Економіка АПК. – 2005. – №8. – С. 22-26
2. Пастухов В.І. Енергетична і економічна оцінка комплексу вітчизняних і зарубіжних машин для вологозберігаючої технології вирощування озимого ріпаку в Степу України / В.І. Пастухов, В.Ю. Ільченко, Р.В. Маленко // ХНТУСГ ім. П.В.Василенка. – 2010. – 6 с.
3. Покропивний С.Ф. Економіка підприємства / С.Ф. Покропивний. – К.: КНЕУ, 2000. – 528 с.
4. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б.А.Доспехов. – М.:Агропромиздат, 1985. – С.616.
5. Ушкаренко В.А. Дисперсійний і кореляційний аналіз у землеробстві і рослинництві / Ушкаренко В.А., Нікіщенко В.Л., Голобородько С.П., Коковіхін С.В. – Херсон: Айлант, 2008. – 385 с.
6. Єщенко В. О. Основи наукових досліджень в агрономії / Єщенко В. О., Копитко П. Г., Опришко В. П., Костогриз П. В. - Київ: Дія 2005. – 288 с.
7. Вожегова Р.А. Методика польових і лабораторних досліджень на зрошуваних землях / Вожегова Р.А., Лавриненко Ю.О., Малярчук М.П. та ін. – Херсон: Видавець Грінь, 2014. – 285 с.

УДК 633.78:631.559:631.543

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ НАСІННЯ ЦИКОРІЮ КОРЕНЕПЛІДНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД КОМПЛЕКСУ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ

Миколайко В.П. – к. с.-г. н., доцент,
Уманський національний університет садівництва

У статті наведено результати досліджень урожайності та якості насіння цикорію коренеплідного залежно від комплексу агрозаходів – регулювання процесу росту і розвитку рослин, схем садіння коренеплідів та краплинного зрошення насінників. У середньому за три роки урожайність насіння зростала залежно від схем садіння в контролі без чеканки на 0,04 т/га, при застосуванні чеканки – на 0,05 т/га. Найбільше підвищення цього показника було у варіантах з краплинним зрошенням за обох схем садіння. Сприятливі ґрунтово-кліматичні умови вирощування насіння разом з агротехнологічними заходами забезпечили формування високоякісного насіння.

Ключові слова: цикорій коренеплідний, схема садіння, чеканка, зрошення, урожайність насіння, енергія проростання, схожість.

Миколайко В. П. Особенности формирования семян цикория корнеплодного в зависимости от комплекса агротехнологических приемов

В статье приведены результаты исследований урожайности и качества семян цикория корнеплодного в зависимости от комплекса агроприемов - регулирование процесса

роста и развития растений, схем посадки корнеплодов и капельного орошения семенников. В среднем за три года урожайность семян возросла в зависимости от схем посадки в контроле без чеканки на 0,04 т / га, при применении чеканки – на 0,05 т / га. Значительное повышение этого показателя было в вариантах с капельным орошением за обеих схем посадки. Благоприятные почвенно-климатические условия выращивания семян вместе с агротехнологическими приемами обеспечили формирование высококачественных семян.

Ключевые слова: цикорий корнеплодный, схема посадки, чеканка, орошение, урожайность семян, энергия прорастания, всхожесть.

Mykolaiko V. P. Peculiarities of seed formation of large-rooted chicory depending on the complex of agricultural and technological practices

The article shows the results of the investigations of productivity and quality of seeds of large-rooted chicory depending on the complex of agricultural and technological practices – regulation of the growth and development processes of plants, schemes of planting root crops and drip irrigation of seed plants. Over the three years, the productivity of seeds has risen depending on the planting patterns: in the control without pinching out by 0.04 tons per hectare, with pinching out - by 0.05 tons per hectare. The highest increase in seed productivity was under the use of drip irrigation under both planting patterns. Favorable soil and climatic conditions of seed growing together with the agricultural and technological practices allowed the formation of high-quality seeds.

Key words: large-rooted chicory, planting patterns, pinching out, irrigation, productivity of seeds, energy of germination, germinating power.

Постановка проблеми. Насіння є важливим елементом сучасних технологій вирощування різних сільськогосподарських культур. Переваги найкращого сорту чи гібриду не можуть бути реалізовані без використання якісного насіння. З метою розробки досконалішої системи насінництва цикорію коренеплідного в процесі селекційної роботи необхідно провести дослідження з вивчення впливу комплексу агротехнологічних заходів на рослини другого року життя, зокрема на їх урожайність насіння та його якісні показники. До комплексу агротехнологічних заходів, що впливають на урожайність висадків коренеплідних культур та їх якість відносять густоту рослин, яка регулюється схемою садіння; чеканку, яка обмежує ріст рослин та покращує умови збирання насіння та зрощення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Застосуванням прийомів направленої регулювання ростових процесів можна уникнути утворення значної кількості дрібного насіння. Одним з таких прийомів є чеканка, яка направлена на обмеження росту рослин, а це покращує умови збирання насіння, зменшуються втрати, підвищується урожайність і його якість. За чеканки формуються продуктивніші насінники, що зумовлено обмеження росту центрального стебла і поживні речовини активніше надходять в бічні пагони, що покращує їх ріст та розвиток і, відповідно – підвищується їх продуктивність [1].

З видаленням верхівки центрального стебла та частини насіння, яке розміщене на ньому, призупиняється його ріст і розвиток, а також проходить перерозподіл поживних речовин необхідних для росту центрального та бічних пагонів. Застосування чеканки забезпечує утворення крупнішого насіння з підвищеним вмістом поживних речовин. За чеканки насінників цукрових буряків у фазі початку стеблуння прискорюється початок їх цвітіння на 2-3 дні та проходить дружніше. Позитивно впливає цей агрозахід на урожайність та якість насіння [2]. За даними В.В. Файдюка при застосуванні чеканки врожайність насіння цукрових буряків підвищилася на 0,09 т/га, схожість – на 3% [3].

За чеканки 50% рослин закріплювача стерильності і 100% рослин ЦЧС компонента насінників цукрових буряків урожайність насіння зросла на 0,20 т/га, схожість – на 9%, порівняно з контролем [4]. За чеканки рослин коноплі урожайність насіння підвищувалася на 1,4 (2,3 т/га) стебел на 6,5 (9,9 т/га) і волокна на 2,1 (3 т/га). Крім того, збільшувалася кількість репродуктивних гілок, істотно змінювалося співвідношення між товщиною стебел в нижній і верхній частинах, що позитивно позначалося на показник «стік стебла», товщині лубоволокнистого шару, кількості волокнистих пучків, розмірі та формі елементарних волокон [5].

Урожайність і якість насіння залежить від густоти рослин, яка регулюється схемою садіння маточних коренеплодів. При створенні насінниками відповідної площі живлення можна отримати хорошу урожайність насіння за використання маточних коренеплодів любых розмірів. Дослідженнями встановлено, що садіння маточних коренеплодів цукрових буряків за схемою 70×35 см урожайність насіння підвищувалася на 0,60–0,78 т/га, порівняно зі схемою садіння 70×70 см [6].

Враховуючи зміну клімату в світі і в Україні доцільно зосередити дослідження аграрної науки на розв'язанні завдань максимального збереження та раціонального використання наявних у регіонах водних ресурсів і опадів. Адже Україна за вологозабезпеченістю займає 153 місце в світі і передостаннє в Європі. Витрата води в Україні на одиницю сільськогосподарської продукції перевищує такий самий показник в розвинених країнах Європи: Францію – в 2,5, ФРН – в 4,3, Великобританію і Швецію – в 4,2 рази [7].

Один із способів раціонального використання водних ресурсів є впровадження краплинного зрошення. Це обов'язковий і високоефективний інструмент інтенсивного ведення сільськогосподарського виробництва який забезпечує економію поливної води в 4–5 разів, електроенергії до 70%, добрив до 50%, а ефективність використання поливної води збільшується становить 85–90% [8]. В Україні краплинне зрошення широко застосовується за вирощування овочевих культур. Застосування його за вирощування інших сільськогосподарських культур майже відсутнє. Дослідженнями Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків доведено, що за вирощування гібридного насіння цукрових буряків за краплинного зрошення урожайність його підвищувалася на 0,13–0,33 т/га, порівняно з контролем – без зрошення [9].

Постановка завдання. Правобережна частина Центрального Лісостепу України характеризується нестійким зволоженням, що підвищує ризики отримання високих і стабільних врожаїв сільськогосподарських культур і, особливо їх насіння. В умовах глобального потепління клімату ці ризики збільшуються. Навіть адаптовані до ґрунтово-кліматичних та екологічних умов цієї зони сорти цикорію коренеплідного, які створені в цій зоні, можуть істотно знизити насінневу продуктивність – урожайність та якість насіння. Саме в цій зоні розміщена Уманська дослідно-селекційна станція, де проводилися дослідження. Враховуючи кліматичні умови, що складаються в останній час та значні переваги краплинного зрошення, вирощування високоякісного врожаю насіння цикорію коренеплідного та запобігання несприятливих засушливих умов, його доцільно вирощувати з використанням краплинного зрошення. Тому, програмою досліджень було передбачено дослідження урожайності та якості насіння цикорію коренеплідного залежно від комплексу агрозаходів –

регулювання процесу росту і розвитку рослин, схем садіння коренеплодів та краплинного зрошення насінників. Раніше такі дослідження не проводилися.

Методика дослідження. Для досліджень було використане насіння селекційних номерів і сортів цикорію коренеплідного, яке в результаті селекційної роботи отримано на Уманській дослідно-селекційній станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН в 2012–2014 рр.

Чеканку проводили в період масового стеблуння вручну, коли рослини досягли висоти 60–70 см. При цьому видаляли верхівку головного пагона на 5–10 см. Облік врожаю визначали методом суцільного обмолоту кожної ділянки. Масу 1000 насінин визначали зважуванням 100 штук в 3-кратній повторності в перерахунку на 1000 штук, енергію проростання і схожість визначали шляхом відбору 100 штук насіння кожного сорту в 3-х повторностях для посіву в чашки Петрі на вологий фільтрувальний папір. Підрахунок пророслого насіння проводився на 5-й, 10-й, 15-й і 20-й дні після посіву згідно з чинним стандартом.

Статистичний обрахунок даних проводили методом дисперсійного аналізу за Фішером [10].

Виклад основного матеріалу дослідження. Дослідженнями доведено, що на урожайність насіння цикорію коренеплідного впливали як краплинне зрошення, так і схеми садіння коренеплодів і спосіб регулювання росту та розвитку рослин. У середньому за три роки урожайність насіння зростала залежно від схем садіння в контролі без чеканки на 0,04 т/га, при застосуванні чеканки – на 0,05 т/га. Найбільше підвищення урожайності насіння було у варіантах з краплинним зрошенням за обох схем садіння (табл. 1).

Таблиця 1 - Урожайність насіння залежно від агротехнологічних заходів вирощування насіння

умови вирощування	Варіант		Урожайність насіння, т/га			
	схема садіння, см	регулювання росту і розвитку рослин	2012 р.	2013 р.	2014 р.	середнє за три роки
без зрошення – (контроль)	45×60	без чеканки	0,50	0,29	0,41	0,40
		чеканка	0,53	0,34	0,49	0,45
	45×25	без чеканки	0,58	0,29	0,46	0,44
		чеканка	0,63	0,36	0,50	0,49
на зрошенні (вологість ґрунту 60% НВ упродовж вегетації)	45×60	без чеканки	0,78	0,51	0,68	0,66
		чеканка	0,80	0,54	0,69	0,68
	45×25	без чеканки	0,88	0,52	0,72	0,70
		чеканка	0,90	0,55	0,73	0,73
на зрошенні (вологість ґрунту до цвітіння 60% у фазу цвітіння – дозрівання насіння 80% НВ)	45×60	без чеканки	0,89	0,55	0,72	0,73
		чеканка	0,89	0,66	0,77	0,78
	45×25	без чеканки	0,90	0,73	0,87	0,84
		чеканка	1,06	0,76	0,94	0,92
НСР ₀₅ зрошення			0,06	0,03	0,05	0,03
НСР ₀₅ схеми садіння			0,02	0,01	0,02	0,01
НСР ₀₅ регулювання			0,04	0,02	0,04	0,02

Так, за схеми садіння 45×60 см без проведення чеканки урожайність насіння у середньому за три роки становила 0,40 т/га, а за краплинного зрошення при підтриманні вологості ґрунту на рівні 60% НВ упродовж вегетації за цієї ж схеми садіння вона збільшилася на 0,26 т/га. Аналогічне збільшення урожайності насіння спостерігалось за схеми садіння 45×25 см. Істотне підвищення урожайності насіння отримано при застосування процесу регулювання росту та розвитку рослин.

Найбільше зростання урожайності насіння за обох схем садіння корене-плодів було у варіантах за краплинного зрошення при підтриманні вологості ґрунту до фази цвітіння на рівні 60% НВ, у міжфазний період «цвітіння – дозрівання насіння» - 80% НВ. У середньому за роки досліджень урожайність насіння збільшилася за схеми садіння 45×60 см – без чеканки на 0,33 т/га порівняно з контролем та на 0,07 т/га, порівняно з варіантом за краплинного зрошення, де вологість ґрунту підтримували на рівні 60% НВ упродовж вегетації.

За роками досліджень спостерігається аналогічна залежність. Найбільшу урожайність насіння за обох схем садіння отримано у варіантах з краплинним зрошення при підтриманні вологості ґрунту до фази цвітіння 60% НВ у міжфазний період «цвітіння – дозрівання насіння» 80% НВ. У 2012 році в таких умовах вона була вищою за схеми садіння 45×60 см без чеканки на 0,39 т/га, з проведення чеканки – на 0,36 т/га, а за схеми садіння 45×25 см – відповідно – на 0,32 та 0,43 т/га. Аналогічні результати отримані в 2013 та 2014 роках. Ґрунтово-кліматичні умови також впливали на рівень урожайності насіння незалежно від агротехнічних заходів. У 2012 р. урожайність насіння була найвищою, а в 2013 р. – найнижчою.

При визначенні факторів, які впливали на урожайність насіння у середньому за три роки досліджень залежно від агрозаходів встановлено, що вплив фактору «зрошення» був найбільшим і становив 66,9%. Частка впливу фактору «схеми садіння» була меншою і становила в середньому за три роки 31,5%. Найменшим був вплив фактору «регулювання – чеканка» (рис. 1).

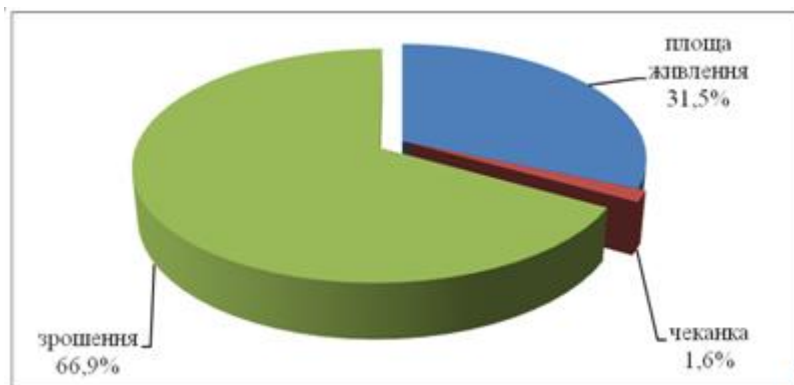


Рисунок 1. Частка впливу факторів на урожайність насіння залежно від агрозаходів (середнє за 2012-2014 рр.)

Сприятливі ґрунтово-кліматичні умови вирощування насіння разом з агротехнологічними заходами забезпечили формування якісного життєздатного

пилку і, відповідно – отримання високоякісного насіння. У середньому за три роки енергія проростання та схожість насіння були високим і становили відповідно – 88–93 та 91–96% залежно від агрозаходів, які застосовували при його вирощуванні (табл. 2).

Таблиця 2 - Якість насіння залежно від агротехнічних заходів вирощування насіння (середнє за 2012 – 2014 рр.)

умови вирощування	Варіант		Маса 1000 насінин, г	Енергія проростання, %	Схожість, %
	схема садіння, см	регулювання росту і розвитку рослин			
без зрошення – (контроль)	45×60	без чеканки	1,45	88	91
		чеканка	1,49	92	93
	45×25	без чеканки	1,47	92	93
		чеканка	1,50	92	93
на зрошенні (вологість ґрунту 60% НВ упродовж вегетації)	45×60	без чеканки	1,57	88	91
		чеканка	1,57	91	94
	45×25	без чеканки	1,59	92	94
		чеканка	1,59	93	94
на зрошенні (вологість ґрунту до цвітіння 60% у фазу цвітіння – дозрівання насіння 80% НВ)	45×60	без чеканки	1,58	89	93
		чеканка	1,59	92	94
	45×25	без чеканки	1,58	92	94
		чеканка	1,60	93	96
НСР ₀₅ зрошення			0,02	2,0	1,2
НСР ₀₅ схеми садіння			0,01	0,8	0,5
НСР ₀₅ регулювання			0,02	1,4	0,8

Застосування агрозаходу, який направлений на регулювання росту та розвитку насінників забезпечило підвищення енергії проростання і схожості насіння лише за схеми садіння коренеплодів 45×60 см як в контролі – богарних умовах, так і за краплинного зрошення при підтримуванні вологості ґрунту на рівні 60% від НВ упродовж вегетаційного періоду.

За схеми садіння 45×25 см спостерігалася лише тенденція підвищення цих показників якості. За краплинного зрошення, коли вологість ґрунту підтримували до фази цвітіння на рівні 60% від НВ, а у міжфазний період «цвітіння – дозрівання насіння» 80% від НВ істотної різниці з якості насіння залежно від схем садіння не було. Не виявлено істотного впливу на енергію проростання та схожість насіння проведення зрошення насінників. Ці показники були майже таким як і в контролі – без зрошення. Вплив частки фактору «зрошення» був найменшим і становив 8,6–30,0%. І навпаки, маса 1000 насінин істотно підвищилася за краплинного зрошення, порівняно з контролем – без зрошення за обох схем садіння висадків. Цей показник істотно збільшувався при застосуванні чеканки, ніж без неї як в богарних умовах (контроль), так і за краплинного зрошення. За роками досліджень отримані аналогічні результати з якості насіння.

Висновки. Отже, на урожайність насіння цикорію коренеплідного впливали як краплинне зрошення, так і схеми садіння коренеплодів і спосіб регулювання росту та розвитку рослин. У середньому за три роки урожайність насіння зростала залежно від схем садіння в контролі без чеканки на 0,04 т/га,

при застосуванні чеканки – на 0,05 т/га. Найбільше підвищення цього показника було у варіантах з краплинним зрошенням за обох схем садіння. Сприятливі ґрунтово-кліматичні умови вирощування насіння разом з агротехнічними заходами забезпечили формування високоякісного насіння. У середньому за три роки енергія проростання та схожість насіння були високим і становили відповідно – 88-93 та 91-96%. Маса 1000 насінин істотно підвищувалася як за краплинного зрошення, так і за регулювання процесу росту і розвитку рослин за обох схем садіння.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Ярмолюк Г.И. Цитологические и эмбриологические исследования в селекции сахарной свеклы / Г.И. Ярмолюк, Э.И. Ширяева // Методические рекомендации АН УССР: Украинское общество генетиков и селекционеров им. Н.И. Вавилова; ВНИС. –К.- Наукова думка. –1982.-56 с.
 2. Балан В.Н. Биология и агротехника безвысодочных семенников корнеплодных культур в орошаемых условиях юга Украины / В.Н. Балан, А.Е. Тарабрин, А.В. Корнейчук. Под ред. Балана В.Н. – К.: Нора-принт, 2001. – 350 с.
 3. Файдюк В.В. Врожайність і якість гібридного насіння залежно від технології його вирощування / В.В Файдюк. // Зб. наук. праць Інституту цукрових буряків. – К.: Інститут цукрових буряків, 2003. - №5. – С. 134-135.
 4. Поліщук В.В. Вплив чеканки компонентів гібрида цукрових буряків на інтенсивність квітко утворення / В.В. Поліщук // Зб. наук. праць Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. – Вип. 14. – 2012. – С. 498–501.
 5. Александрова Л. Н. Продуктивность конопли в зависимости от сроков чеканки в условиях юго-восточной части Волго-Вятской зоны : дис...канд. с.-г. н.: 06.01.09 / Александрова Луиза Николаевна.– Чебоксари, 2002. –20 с.
 6. Насінництво та насіннезнавство цукрових буряків: Навч. посіб. / В.А. Доронін, В.В. Поліщук, А.В. Доронін, М.В. Бусол, В.П. Миколайко, Л.М. Карпук. – Умань : Видавничо-поліграфічний центр «Візаві» (Видавць «Сочінський»), 2014. – 294 с.
 7. Усатий М.В. Економічне обґрунтування краплинного зрошення інтенсивних насаджень плодових культур / М.В. Усатий // Вісник аграрної науки. – 2005. - №5. – С.83 – 84.
 8. Ушкаренко В.О. Застосування крапельного зрошення у вирощуванні овочевих культур відкритого ґрунту / В.О. Ушкаренко, А.В. Шепель, Д.В. Пуценко // Таврійський науковий вісник: зб. наук. праць. – Херсон: Айлант. 2006. – Вип.46. – С. 124 – 128.
 9. Гізбуллін Н.Г. Краплинному зрошенню в буряківництві наука говорить так / Н.Г. Гізбуллін, Л.С. Андреева, В.А. Доронін, І.А. Моргун // Цукрові буряки. – 2014. - № 6. – С.6-8.
 10. Fisher R.A. Statistical methods for research workers. / R.A. Fisher. – New Delhi: Cosmo Publikations, 2006. – 354 p.
-