

УРОЖАЙНІСТЬ НАСІННЯ ЦИКОРІЮ КОРЕНЕПЛІДНОГО ТА ЙОГО ВТРАТИ ЗАЛЕЖНО ВІД АГРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ

В. П. МИКОЛАЙКО, кандидат сільськогосподарських наук,
доцент кафедри загального землеробства

Уманський національний університет садівництва

E-mail: mikolaiko@i.ua

Анотація. У статті наведено результати досліджень урожайності насіння цикорію коренеплідного і його втрати від осипання за різних агротехнологічних прийомів. Проведений аналіз якості насіння, зібраного з насінників, та насіння, яке обсіпалося. У період дозрівання насіння і до скошування насінників, осипання насіння майже не було. Воно осипалося в період скошування насінників. Застосування чеканки сприяло зменшенню втрати насіння за його осипання, порівняно з контролем – без чеканки за обох схем садіння коренеплідів. Залежно від схем садіння коренеплідів, також спостерігалось зменшення кількості насіння, що осипалося як в контролі – без чеканки, так і за проведення чеканки. Зменшення втрат насіння, яке осипалося, забезпечило підвищення його біологічної урожайності. Біологічна урожайність насіння залежала не лише від кількості втрат при його збирання, а в першу чергу, від площі живлення (схеми садіння висадків), застосування способу регулювання росту і розвитку рослин (чеканки). Аналіз якості насіння зібраного з насінників та насіння, яке обсіпалося, показали, що його показники енергії проростання та схожості були майже однаковими. Не було істотної різниці з енергії проростання та схожості насіння, зібраного з рослин та того, що осипалося за обох схем садіння коренеплідів. Лише застосування чеканки забезпечило істотне підвищення цих показників якості за обох схем садіння висадків.

Ключові слова: біологічна урожайність, цикорій коренеплідний, осипання насіння, схема посадки, чеканка, якість насіння.

Однією з високопродуктивних культур різнобічного використання є цикорій коренеплідний (*Cichorium intybus* L.) – цінна лікарська, харчова та кормова рослина. Поряд з вирощуванням інших технічних високо-рентабельних сільськогосподарських культур, цикорій є економічно вигідною культурою, сировина якої використовується в харчовій та фармакологічній промисловості та інших галузях виробництва [1–3].

Одним із резервів збільшення виробництва насіння цикорію коренеплідного є зменшення його втрат при збиранні насінників. Характерними особливостями насінників цикорію коренеплідного є нерівномірне дозрівання та осипання стиглого насіння. Враховуючи цінність культури, перед нами поставлено завдання вивчити втрати від осипання за різних

агротехнологічних прийомів та провести аналіз якості насіння зібраного з насінників та насіння, яке обсіпалося.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Насіння є носієм генетичного потенціалу продуктивності цикорію коренеплідного. Для реалізації генетичного потенціалу сорту у виробництві, для сівби необхідно використовувати лише високоякісне насіння. Цикорій характеризується розтягнутим періодом цвітіння і, відповідно, – дозрівання. На насіннику одночасно можна спостерігати проходження всіх стадій цвітіння і дозрівання. Поряд з розтягнутим періодом дозрівання насіння в межах одного насінника, дозрівання окремих насінників проходить також неодноразово. Це ускладнює встановлення оптимального строку скошування насінників та призводить до осипання насіння цикорію з рослин у період його дозрівання [4]. Осипання насіння призводить до його втрат так, як це відбувається у ріпаку та цукрових буряках. Наприклад у ріпаку, за різними джерелами у передзбиральний період або під час збирання врожаю втрати можуть сягати від 5 до 60%, у цукрових буряків – від 5,2 до 20% і більше [5]. За даними А. М. Медведєва і Е. А. Ластовенко [6], втрати насіння цукрових буряків за його збирання сягають 25–42%. Дослідженнями В. А. Дороніна [7] встановлено, що насіння, яке осипалося, характеризувалося високою енергією проростання і схожістю від 80 до 87%, тобто якість втраченого гібридного насіння цукрових буряків була такою ж, як і зібраного. Дослідження щодо втрат насіння в період його збирання проводили на насінниках цукрових буряків, а облік втрат – після скошування насінників і обмолоту насіння. У літературі відсутні дані з цього питання за вирощування насіння цикорію коренеплідного. Дослідження ступеню осипання насіння цикорію коренеплідного за періоду його дозрівання, визначення його втрат та якості зібраного насіння з насінників та того, що осипалося раніше не проводили, що і було нашим завданням.

Метою нашої роботи було вивчити і оцінити урожайність насіння цикорію коренеплідного, його втрати від осипання за різних агротехнологічних прийомів та провести аналіз якості насіння зібраного з насінників та насіння, яке обсіпалося.

Матеріали і методи дослідження. Вихідним матеріалом для дослідження були селекційні номери та сорти цикорію коренеплідного, які в результаті селекційної роботи були отримані на Уманській дослідно-селекційній станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН. Експериментальні дослідження були виконані на цій же станції протягом 2012–2014 рр. Чеканку проводили в період масового стеблуння вручну, коли рослини були висотою 60–70 см. При цьому, видаляли верхівку головного стебла на 5–10 см. Для визначення кількості насіння, яке обсіпалося, перед початком його дозрівання на кожен насінник одягали спеціальні пастки для збирання насіння. Статистичний обрахунок даних проводили методом дисперсійного аналізу за Фішером [8].

Результати дослідження та їх обговорення. У богарних умовах – без зрошення, не відзначено осипання насіння в період його дозрівання і до скошування насінників. Воно осипалося в період скошування

насінників. Залежно від умов агротехнічних заходів, істотної різниці з втрат насіння не було (табл. 1).

1. Урожайність насіння та його втрати залежно від агротехнічних заходів їх вирощування (середнє за 2012-2014 рр.)

Варіант		Урожайність насіння, г/рослини		Втрати насіння, %
схема садіння	регулювання росту і розвитку	біологічна	фактична	
70×70 - контроль	Без чеканки	12,7	10,29	19,0
	Чеканка	13,1	10,87	17,3
60×45	Без чеканки	12,3	10,02	18,8
	Чеканка	12,7	10,60	16,8
45×25	Без чеканки	11,8	9,64	18,3
	Чеканка	12,1	10,15	16,1
НІР _{05 заг.}		0,29	0,27	
НІР _{05 схеми садіння}		0,17	0,15	
НІР _{05 регулювання}		0,20	0,19	

Скошування насінників в оптимальний строк при побурінні 50–60% кошиків на більшості насінників, забезпечило якісне збирання насіння з незначними його втратами. Застосування чеканки сприяло зменшенню втрати насіння за його осипання, порівняно з контролем – без чеканки за обох схем садіння коренеплодів.

Так, в середньому, за 2012–2014 роки в контролі за схеми садіння коренеплодів 70×70 см без чеканки втрати насіння становили 19,0%, за проведення чеканки вони були меншими на 1,7% і становили 17,3%. Аналогічне зменшення втрат насіння спостерігалось за схеми садіння коренеплодів 60×45 см та 45×25 см. Залежно від схем садіння коренеплодів також спостерігалось зменшення кількості насіння, що осипалось як в контролі – без чеканки, так і за проведення чеканки.

Зменшення втрат насіння, яке осипалось, забезпечило підвищення його біологічної урожайності. Біологічна урожайність насіння залежала не лише від кількості втрат при його збиранні, а в першу чергу, від площі живлення (схеми садіння висадків), застосування способу регулювання росту і розвитку рослин (чеканки). За збільшення площі живлення (схема садіння 70×70 см), біологічна урожайність насіння з однієї рослини зростала, порівняно з меншою площею живлення (схема садіння 45×25 см). Так, в контролі – без чеканки, за схеми садіння 70×70 см урожайність насіння становила 12,7 г, а за схеми 45×25 см вона була істотно нижчою і становила 11,8 г (НІР_{05 схеми садіння} = 0,17 г).

Аналогічне зниження урожайності насіння, залежно від схем садіння висадків, відзначено у варіантах, де проводили чеканку. Так, за схеми садіння 70×70 см з чеканкою, біологічна урожайність насіння становила 13,1 г, а за зменшення площі живлення (схеми садіння 45×25 см) вона була істотно меншою і становила 12,1 г з рослини. За схеми садіння 60×45 см, як без чеканки, так і з її застосуванням, біологічна урожайність

насіння була меншою, ніж за більшої площі живлення (схеми садіння 70×70 см) та значно вищою, ніж за схеми садіння 45×25 см.

Застосування чеканки забезпечило істотне підвищення біологічної урожайності насіння за обох схем садіння коренеплодів. Так, якщо в контролі за схеми садіння 70×70 см біологічна урожайність без чеканки була 12,7 г з рослини, то за проведення чеканки вона збільшилася на 0,4 г ($\text{HIP}_{05 \text{ чеканка}} = 0,2 \text{ г/рослини}$) і становила 13,1 г з рослини. Аналогічне збільшення біологічної урожайності спостерігалось за інших схем садіння, залежно від застосування чеканки.

За роки проведених досліджень були отримані аналогічні результати. Біологічна урожайність та втрати насіння істотно не відрізнялися від середніх багаторічних показників, спостерігалось лише незначне їх збільшення чи зменшення.

При визначенні факторів, які впливали на біологічну урожайність насіння, залежно від агрозаходів, встановлено, що вплив фактору «площа живлення» був найбільшим і становив 81,2% (рис. 1).

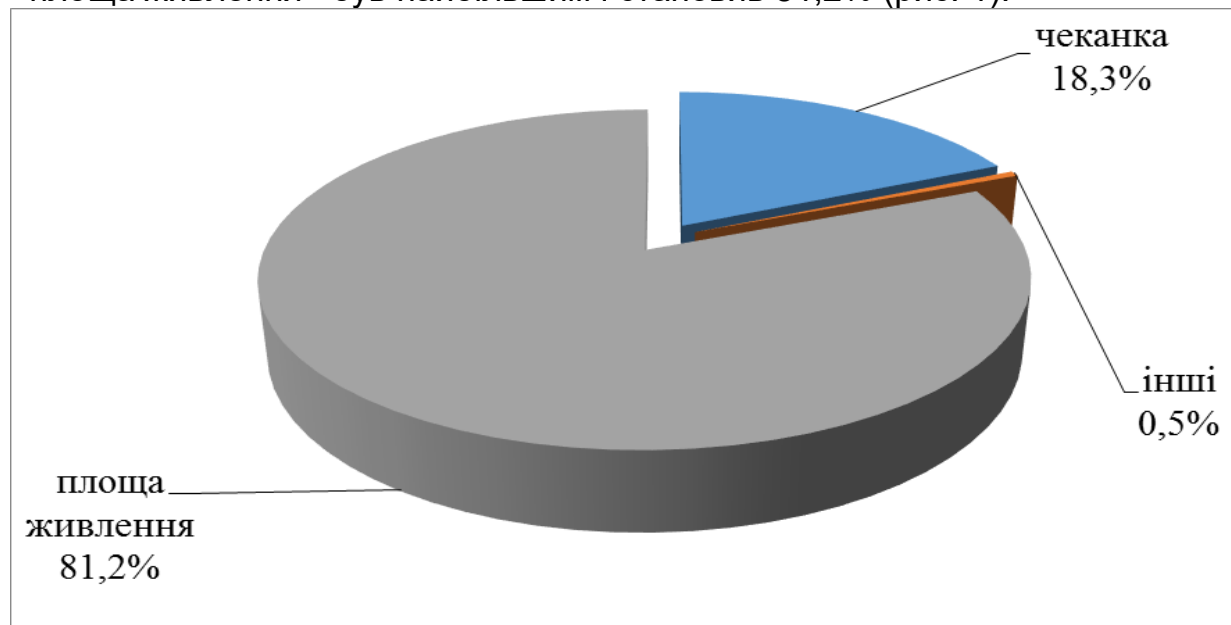


Рис. 1. Частка впливу факторів на біологічну урожайність насіння (середнє за 2012–2014 рр.)

Частка впливу фактору «чеканка» була меншою і становила 18,3%, найменший вплив – 0,5% мали інші фактори.

Аналіз якості насіння зібраного з насінників та насіння, яке обсіпалося, показали, що в середньому, за три роки його енергія проростання та схожості були майже однаковими, незалежно від схем садіння коренеплодів та застосування чеканки (табл. 2). Так, за схеми садіння 70×70 см без чеканки, енергія проростання та схожість насіння зібраного з рослин становили 89 та 91%, а того, що осипалося, відповідно, – 89 і 90%. Аналогічні показники якості були отримані за інших схем садіння висадків при застосуванні чеканки. За цієї ж схеми садіння та застосування чеканки, енергія проростання і схожість насіння зібраного

з рослин становили 91 та 92%, того, що осипалося, відповідно, – 90 та 91%, за схеми садіння 45×25 см ці показники становили, відповідно, – 92 і 94% та 91 і 93%.

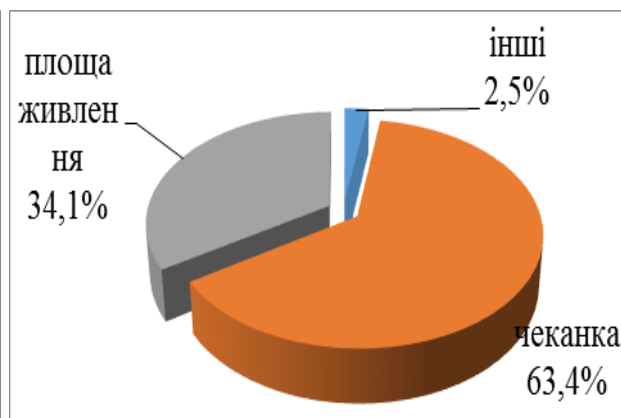
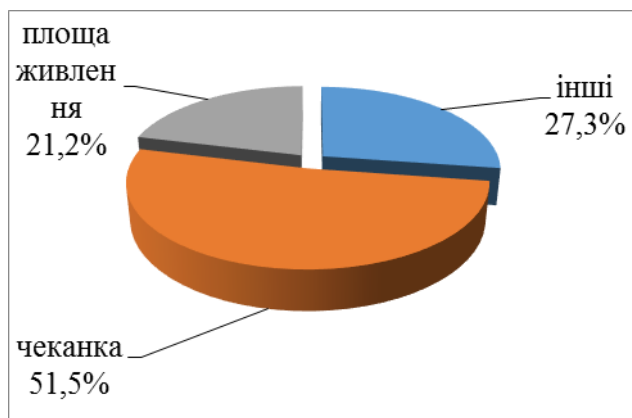
2. Якість насіння залежно від агротехнічних заходів їх вирощування (середнє за 2012–2014 рр.)

Варіант		Якість насіння, %			
схема садіння	зібраного	зібраного		що осипалося	
		енергія проростання	схожість	енергія проростання	схожість
70×70 - контроль	Без чеканки	90	91	89	90
	Чеканка	91	92	90	91
60×45	Без чеканки	88	91	89	91
	Чеканка	93	93	91	91
45×25	Без чеканки	92	92	90	93
	Чеканка	92	94	91	93
НІР 05 заг.		1,7	1,4	1,2	1,1
НІР 05 схеми садіння		1,0	0,8	0,7	0,7
НІР 05 регулювання		1,2	1,0	0,9	0,8

Застосування чеканки забезпечило істотне підвищення схожості насіння за обох схем садіння висадків. У контролі – за схеми садіння коренеплодів 70×70 см без проведення чеканки, схожість зібраного насіння з рослин становила 91%, у варіанті, де проводили чеканку 92%, за схеми садіння коренеплодів 45×25 см ці показники були, відповідно, – 92% та 94%.

Визначення факторів, які впливали на енергію проростання та схожість зібраного та насіння, яке осипалося (втрат), залежно від агрозаходів, підтвердило про істотний вплив застосування способу регулювання росту та розвитку рослин (чеканки). Вплив цього чинника на енергію проростання і схожість був найбільшим і становив, відповідно, – 51,5 і 63,4% (рис. 2) та 76,6 і 11,5% (рис. 3). Вплив інших факторів був значно меншим.

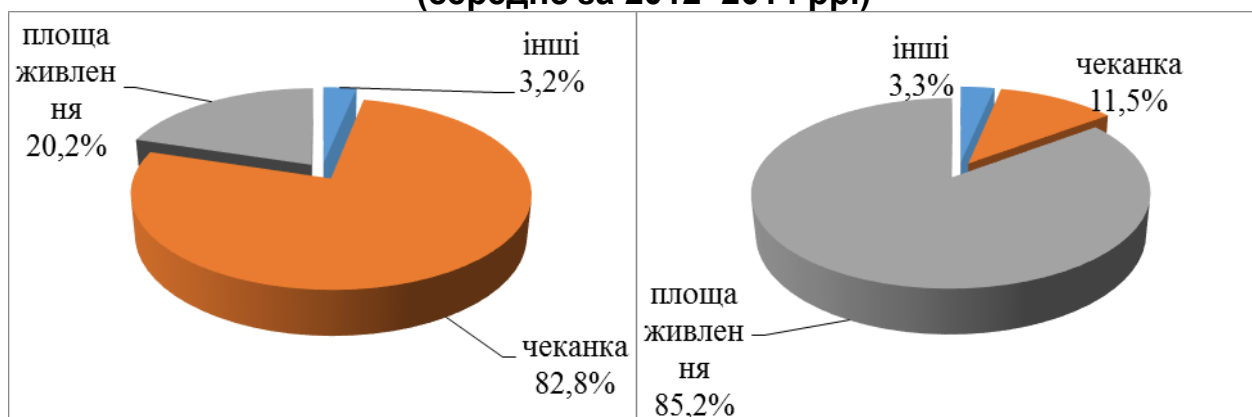
За роки досліджень були отримані аналогічні результати. Енергія проростання та схожість насіння зібраного з рослин та втрати істотно не відрізнялися від середніх багаторічних показників, спостерігалось лише незначне їх збільшення чи зменшення.



а) енергія проростання

б) схожість

Рис. 2. Частка впливу факторів на якість зібраного насіння (середнє за 2012–2014 рр.)



а) енергія проростання

б) схожість

Рис. 3. Частка впливу факторів на якість насіння, яке осипалося (середнє за 2012–2014 рр.)

Висновки та перспективи подальших досліджень. Отже, в період дозрівання насіння і до скошування насінників, осипання насіння майже не було. Воно осипалося в період скошування насінників. У варіантах, де проводили чеканку, втрати насіння за його осипання були значно меншими, ніж в контролі – без чеканки, незалежно від схем садіння коренеплодів. При збільшенні густоти насінників, також було відзначено зменшення втрат насіння за його осипання. Загущене садіння та чеканка сприяли більш дружньому проходженню фази дозрівання насіння – скорочення його періоду. Зменшення втрат насіння сприяло підвищенню його біологічної урожайності. Біологічна урожайність насіння залежала не лише від кількості втрат при його збирання, а в першу чергу, від площі живлення (схеми садіння висадків) та застосування способу регулювання росту і розвитку рослин (чеканки). Аналіз якості насіння зібраного з насінників та насіння, яке обсіпалося, показав, що його показники енергії проростання та схожості були майже однаковими. Лише застосування чеканки забезпечило істотне підвищення цих показників якості за обох схем садіння висадків.

Список літератури

1. Яценко А. О. Вплив цвітущості цикорію на хімічний склад коренеплодів / А. О. Яценко, В. О. Маковецький, К. А. Борисюк // Цукрові буряки. – 2001. – № 5. – С. 19–21.
2. Яценко А. А. Цикорий коренеплодный / А. А. Яценко, А. В. Корниенко, Т. П. Жужжалова. – Воронеж: ВНИИСС, 2002. – 135 с.
3. Яценко А. О. Цикорий коренеплодный: Біологія, селекція, виробництво і переробка коренеплодів: навч. посібник / А. О. Яценко. – Умань: ФІЦБ УААН, 2003. – 161 с.
4. Авдонин Н. С. Цикорий / Н. С. Авдонин. – М. – 1935. – 327 с.
5. Поліщук В. В. Біологічні основи формування високоякісного гібридного насіння цукрових буряків залежно від агротехнологічних умов вирощування: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. с.-г. наук: спец. 06.01.05. Селекція і насінництво / В. В. Поліщук. – Чабани, 2014 – 42 с.
6. Медведев А. М. Анализ потерь семян сахарной свеклы при уборке семенников раздельным способом / А. М. Медведев, Е. А. Ластовенко // Технические культуры. – 1987. – № 1. – С. 1–2.
7. Доронін В. А. Біологічні особливості формування гібридного насіння цукрових буряків та способи підвищення його врожайності і якості (монографія). – К.: Поліпром. – 2009. – 299 с.
8. Fisher R. A. Statistical methods for research workers. / R. A. Fisher. – New Delhi: Cosmo Publikations, 2006. – 354 p.

References

1. Yatsenko, A. O. Makovetskiy, V. O., Borysiuk, K. A. (2001) Influence of chicory blossom on the chemical composition of roots. Sugar beet, 5, 19-21.
2. Yatsenko, A., Korniyenko, A., Zhuzhzhhalova, T. (2002) Chicory root. – Voronezh: VNIYSS, 135.
3. Yatsenko, A. (2003) Chicory: biology, breeding, production and processing of beet. Uman, 157.
4. Avdonin, N.S. (1935) Chicory. Moscow, 327.
5. Polishchuk, V. V. (2014) The biological basis for the formation of high-quality hybrid seeds of sugar beets, depending on agrotechnological growing conditions: abstract of dissertation for the degree of Doctor of Agricultural Science: specialty 06.01.05. Breeding and Seed. Chabany, 42 s.
6. Medvedev, A. M., Lastovenko, E. A. (1987) Analysis of loss of sugar beet seeds during harvesting using separated method. Industrial crops. 1, 1-2.
7. Doronin, V. A. (2009) Biological features of formation of hybrid seeds of sugar beet and ways to improve its crop capacity and quality (monograph). Poliprom, 299.
8. Fisher, R. A. (2006) Statistical methods for research workers. New Delhi: Cosmo Publikations, 354.

УРОЖАЙНОСТЬ СЕМЯН ЦИКОРИЯ КОРНЕПЛОДНОГО И ЕГО ПОТЕРИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ

В. П. Миколайко

Аннотация. В статье приведены результаты исследований урожайности семян цикория корнеплодного и потери его от осыпания

при различных агротехнологических приемах. Проведен анализ качества семян, собранного из семенников и семян, которые осыпались. В период созревания семян и до скашивания семенников осыпания семян почти не было. Оно осыпалась в период скашивания семенников. Применение чеканки способствовало уменьшению потери семян при его осыпании, по сравнению с контролем – без чеканки за обеих схем посадки корнеплодов. В зависимости от схем посадки корнеплодов, также наблюдалось уменьшение количества семян, которые осыпалась как в контроле – без чеканки, так и за применение чеканки. Уменьшение потерь семян, за осыпанием обеспечило повышение его биологической урожайности. Биологическая урожайность семян зависела не только от количества потерь при его уборке, а в первую очередь, от площади питания (схемы посадки высадков), применении способа регулирования роста и развития растений (чеканки). Анализ качества семян, собранного из семенников и семян, которые осыпались, показали, что его энергия прорастания и всхожесть были почти одинаковыми. Не было существенной разницы по энергии прорастания и всхожести семян, собранного с растений и того, что осыпалась за обеих схем посадки корнеплодов. Лишь применение чеканки обеспечило существенное повышение этих показателей качества за обеих схем посадки высадков.

Ключевые слова: биологическая урожайность, цикорий корнеплодный, осыпания семян, схема посадки, чеканка, качество семян.

YIELDING CAPACITY OF SEED OF CHICORY COMMON AND ITS LOSSES DEPENDING ON AGROTECHNOLOGICAL MEASURES

V. P. Mykolajko

Abstract. The article shows the researches results of yield of Chicory Root seeds, its losses from fall off according to different agro technological techniques and the analysis of seeds' quality from harvested seed and fell off seed. During the maturation of seeds and cutting of seeds there was almost no falling of seeds. It was falling during cutting of seed. Depending on the irrigation there was no significant difference of seed's losing. In variants where pinching was made, losing of seed falling were significantly lower, than in control without it, regardless of schemes of planting root crops with the drip irrigation and without it. By increasing the density of seed, the reduction loss of seed falling was marked. Condensed planting and pinching helped reduce the period of seed maturation phase. Reducing the loss of seeds has contributed to increase its biological yield. The biological yield of seeds depended not only on the amount of losses during its gathering, but primarily on the feeding area (planting schemes), use of the method of regulation plant growth and development (pinching) and the conditions for seed moisture. A drip irrigation of seed provided the most significant influence on increasing biological yields.

Analysis of seed quality harvested from seed and fell off seed showed, that energy of its germination and similarities were almost identical. There was no significant difference in energy of germination and similarities of seeds gathered from plants and from fell off seed in both schemes of planting root crops in control - without irrigation, as well as in drip irrigation. Only using of pinching provided a significant increase of quality indicators for both planting schemes regardless of the irrigation.

Keywords: biological yield, Chicory Root, seeds' fall off, planting scheme, pinching, seed quality