УДК 633.63:631.531.12

В. П. Миколайко
кандидат с.-г. наук, доцент
кафедри загального землеробства
Уманського національного
університету садівництва

В. А. Доронін
доктор с.-г. наук, професор,
проректор з наукової
Інституту біоенергетичних культур
і цукрових буряків НААН України
vladimir.doronin@tdn.org.ua

Ю. А. Кравченко
кандидат с.-г. наук, старший
науковий співробітник
Інституту біоенергетичних культур
і цукрових буряків НААН України

В. В. Доронін
молодший науковий співробітник
Інституту біоенергетичних культур
і цукрових буряків НААН України

ЯКІСТЬ НАСІННЯ ЦИКОРІЮ КОРЕНЕПЛІДНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ЙОГО ДРАЖИРУВАННЯ

Анотація. *Наведено результати впливу дражирувальної оболонки на якість насіння сортів цикорію коренеплідного. Дражування насіння цикорію коренеплідного забезпечує істотне збільшення його розмірів як за діаметром, так і за товщиною. Оптимальним є створення оболонки драже масою 100% від маси насіння, що забезпечує отримання дражованого насіння з вирівняністю 87,2% фракції діаметром 1,5–2,5 мм. Але, навіть за нанесення 100% дражирувальної суміші на насіння цикорію коренеплідного зі схожістю до дражування 95% в середньому за трьома сортами порівняно з контролем істотно знижувалися його енергія проростання (на 7%,) та схожість (на 5%). За збільшення маси дражирувальної оболонки до 150-200% ці показники істотно зменшилися як порівняно з контролем, так і з дражованим насіння, де маса драже була 100% від маси насіння.*

Ключові слова: *цикорій коренеплідний, сорт, дражувальна оболонка, маса насінини, схожість, енергія проростання.*

В. П. Миколайко
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры общего земледелия
Уманский национальный университет садоводства
В. А. Доронин
доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Институт биоэнергетических культур и сахарной свеклы НААН Украины
Ю. А. Кравченко
кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник
Институт биоэнергетических культур и сахарной свеклы НААН Украины
В. В. Доронин
младший научный сотрудник
Институт биоэнергетических культур и сахарной свеклы НААН Украины

КАЧЕСТВО СЕМЯН ЦИКОРИЯ КОРНЕПЛОДНОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЕГО ДРАЖИРОВАНИЯ

Аннотация. *Приведены результаты влияния дражирувальной оболочки на качество семян сортов цикория корнеплодного. Дражирование семян цикория корнеплодного обеспечивает существенное увеличение его размеров, как по диаметру, так и по толщине. Оптимальным является формирование оболочки драже массой 100% от массы семян, которая обеспечивает получение драживаных семян с выравненностью 87,2% фракции диаметром 1,5–2,5 мм. Но, даже при нанесении 100% дражирувальной смеси на семена цикория корнеплодного со схожестью к дражированию 95% в среднем по трем сортам по сравнению с контролем существенно снижались его энергия прорастания (на 7%,) и всхожесть (на 5%). При увеличении массы дражирувальной оболочки до 150–200% эти показатели существенно уменьшались как по сравнению с контролем, так и с дражированными семенами, где масса драже была 100% от массы семян.*

Ключевые слова: *цикорий корнеплодный, сорт, дражированая оболочка, масса семян, всхожесть, энергия прорастания.*

V. P. Mykolajko
PhD of Agricultural Sciences, Associate Professor of General Agriculture
Uman National University of Horticulture
V. A. Doronin
Doctor of Agricultural Science, Professor
Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet NAAS of Ukraine

Yu. A. Kravchenko
PhD of Agricultural Sciences, Senior Researcher
Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet NAAS of Ukraine
V. V. Doronin
Junior Research Fellow
Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet NAAS of Ukraine

QUALITY OF CHICORY ROOT SEEDS DEPENDING ON ITS COATING

Abstract. *The results of the impact of the pelleting coating on the quality of seed of Chicory root have been shown. Pelleting of Chicory root contributed to the increase in its size by the diameter and thickness. The best is to create a pellet coating with weighing of 100% of the weight of the seed, which provides the obtaining of the pelleting seed with the adjustment of 87,2% of fraction with 1,5–2,5 mm in diameter. But, even with the application of 100% of the pelleting mixture on Chicory root seed with similarity to pelleting of 95% on average in the three varieties its germinating energy (by 7%,) and similarity (by 5%) significantly decreased compared with the control. Increasing of the weight of the pelleting coating with weight of 150–200%, these indicators significantly decreased compared with the control and with the pelleting seed where the pellet weight was 100% by weight of the seed.*

Keywords: *Chicory root, variety, pelleting coating, seed weight, similarity, germinating energy.*

Постановка проблеми. Вибір якісного, з високим генетичним потенціалом насіння є майже початковим і головним етапом у формуванні майбутнього врожаю.

Важливе місце в системі заходів, спрямованих на підвищення врожайності сільськогосподарських культур, займає підготовка насіннєвого матеріалу до сівби, а дражирування – це один з перспективних напрямків у аграрному виробництві.

Основним завданням передпосівної підготовки насіння є очистка від усіх домішок та покращення його фізико-механічних і біологічних властивостей. На спеціалізованих насіннєвих заводах насіння проходить складний технологічний ланцюг: грубу очистку від дрібних та крупних домішок і пилу, основну очистку, яка включає шліфування каліброваного насіння, калібрування на посівні фракції, сортування за аеродинамічними властивостями та питомою масою, видалення багатонасіннєвих клубочків для підвищення одноростковості. Завершальним етапом передпосівної підготовки насіння буряків цукрових є його дражування та інкрустування з включенням в суміш захисних і стимулюючих препаратів, клеючих речовин і барвників. У результаті такий посівний матеріал має високу енергію проростання, схожість, вирівняність та одноростковість [1, 2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Одним з заходів підвищення якості насіння, а саме: збільшення його розмірів та створення близької до сферичної форми, що забезпечує рівномірний висів насіння є його дражування. Цей прийом знайшов широке застосування в Англії, Німеччині, Голландії, Данії, Франції, Швеції [3]. Дражування насіння проводять на спеціальному обладнанні.

Якість дражованого насіння залежить від цілого ряду чинників: розміру технологічних фракцій насіння, його якості та стану поверхні, маси дражирувальної оболонки, особливостей процесу створення оболонки, сушіння, підбору компонентів для дражування тощо [4].

У процесі створення дражирувальної оболонки необхідно вирішити два взаємовиключних завдання – створити драже з формою близькою до сферичної і не знизити при цьому посівні якості насіння. Сферична форма зумовлюється особливостями конструкції дражиратора, кількістю нанесених компонентів та станом поверхні насіння. Збільшення кількості нанесених компонентів забезпечує формування драже більш сферичної форми, але водночас перешкоджає проромтанню проростка через оболонку і внаслідок цього знижує посівні якості насіння [5]. Раніше проведеними дослідженнями з насінням цукрових буряків встановлено, що за відносної маси дражирувальної оболонки більшої за 130–150% від маси насіння спостерігалося значне зменшення його енергії проростання і особливо кількості пророслого насіння на 3-й день – відповідно на 6–53% порівняно з дражованим насінням, де відносна маса дражирувальної оболонки драже була в межах від 59,4 до 105,4% [6]. Якість дражованого насіння залежить від його схожості до дражування. Дослідженнями Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків доведено, що за дражування насіння цукрових буряків зі схожістю меншою 90% дражоване насіння істотно втрачає енергію проростання і схожість [7]. Таке насіння непридатне для сівби на кінцеву густоту і не може бути використаним для сівби оскільки не відповідає вимога чинного стандарту, згідно якого схожість дражованого насіння має бути не менше 90% [8].

Мета статті. Насіння цикорію коренеплідного малих розмірів і характеризується великою різноякісністю за розмірами. Маса 1000 насінин знаходиться в межах від 0,73 до 1,65 г., діаметр від 1,0 до 3,25 мм, товщина – від 1,2 до 2,0 мм. Висівати таке насіння, навіть сучасними пневматичними сівалками на кінцеву густоту складно. Тому, актуальним є збільшення його маси і особливо розмірів шляхом дражування, що стало метою наших досліджень.

Методика дослідження. За вихідний матеріал використано сорти цикорію коренеплідного, які було отримано в результаті селекційної роботи на Уманській дослідно-селекційній станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН: Уманський 95 та Уманський 97 з конусоподібної формою коренеплоду і Уманський 96 з циліндричною формою коренеплоду, які занесені до Державного реєстру сортів рослин України. Дражували насіння цикорію на лабораторному дражиратору фірми «Сатек» в умовах Вінницького насіннєвого заводу ТОВ «Агроград В».

Для з'ясування впливу маси оболонки драже на енергію проростання і схожість дражоване насіння накатували дражирувальною сумішю 100, 150 та 200% від маси насіння до дражування. Меншу кількість дражувальної речовини наносити на насіння було недоцільним оскільки, розміри та маса дражованого насіння істотно не змінювались.

Показники якості насіння (масу 1000 насінин, фракційний склад дражованого насіння, енергію проростання і схожість) визначали згідно з чинним стандартом. Вихід підготовленого насіння визначали вимірювально-ваговим способом.

Статистичний обрахунок даних проводили методом дисперсійного аналізу за Фішером [9].

Основні результати дослідження. Встановлено, що навіть за нанесення 100% дражирувальної суміші на насіння цикорію коренеплідного зі схожістю до дражування 95% істотно знижувалися його енергія проростання та схожість (рис. 1).

Енергія проростання зменшилася на 7%, а схожість – на 5% порівняно з контролем. Збільшення маси дражирувальної оболонки до 150% ці показники істотно зменшилися як порівняно з контролем, так і з дражованим насіння, де маса дражирувальної оболонки була 100% від маси насіння. Порівняно з контролем енергія проростання знизилася на 10%, а схожість – на 8%, порівняно з дражованим насіння, де маса драже була 100% ці показники знизилися на 3% ($НІР_{05}$ =2,8 та 2,9%). За нанесення на насінину 200% дражирувальної суміші зазначено істотне зниження якості насіння порівняно з контролем та дражованим насінням з масою оболонки 100%, але значного зменшення енергії проростання та схожості

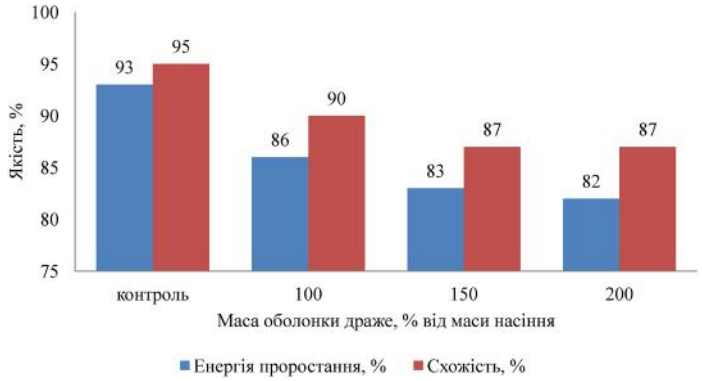

Рис. 1. **Якість насіння залежно від маси дражирувальної оболонки (середнє за трьома сортами, 2016 р.)**

$НІР_{05}$ = 2,8% (для енергії проростання), $НІР_{05}$ = 2,9% (для схожості)

порівняно з варіантом, де наносили 150% дражирувальної суміші не було.

Розмір та форма насіння істотно впливають на якість сівби – рівномірність розміщення насіння в рядку. Раніше, проведеними дослідженнями з'ясовано, що за дражування насіння збільшується його маса та покращується форма насіння, тобто підвищується коефіцієнта округлості, який кількісно оцінює форму насіння. При цьому зменшується коефіцієнт варіації з 42,1 до 29,8 [6], тобто покращується рівномірність розміщення рослин.

Дражирування насіння цикорію коренеплідного сприяло збільшенню його розмірів як за діаметром, так і за товщиною. Так, якщо в контролі (без дражування) основна кількість насіння (63,6%) було фракції діаметром 1,0–1,5 мм, то за нанесення 100% дражирувальної суміші 87,2% насіння було фракції діаметром 1,5-2,5 мм, а насіння фракції діаметром 1,0-1,5 мм було лише 5,2% і діаметром менше 1,0 мм – 0,5%, тобто вирівняність насіння за розмірами була високою і становила 87,2% (рис. 2).

За створення оболонки драже масою 100% від маси насіння ще було 7,1% насіння фракції більше 1,5–2,5 мм. Цей захід забезпечив отримання 94,3% дражованого насіння діаметром 1,5–2,5 мм і більше, водночас як в контролі такого насіння було лише 35,2% або у 2,7 рази менше.

За створення оболонки драже масою 150 та 200% від маси насіння отримано аналогічні результати. Насіння діаметром 1,5-2,5 мм було відповідно – 80,8 та 81,6%. За маси оболонки драже 150% від маси насіння було 7,1% крупнішого насіння фракції діаметром більше 1,5–2,5 мм, а за маси оболонки драже 200% в 1,7 рази більше, ніж за маси оболонки 150%.

Розподіл дражованого за товщиною насіння залежно від маси дражирувальної оболонки був дещо іншим. У контрольному варіанті майже все (97,0%) насіння було фракції менше 1,2 мм, водночас як за створення оболонки драже масою 100% кількість його зменшилася на 64,5% і становила 35,5%. Зменшення дрібного насіння зумовлено збільшенням кількості насіння фракції 1,2–1,5 мм до 52,2%, фракції 1,5–1,7 мм до 9,6% та фракції понад 1,5–1,7 мм до 2,7% (рис. 3).

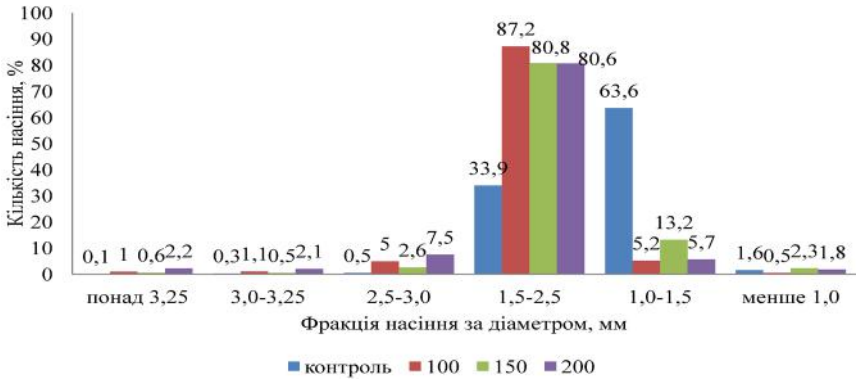

Рис. 2. **Розміри насіння за діаметром залежно від маси дражирувальної оболонки (середнє за двома сортами)**

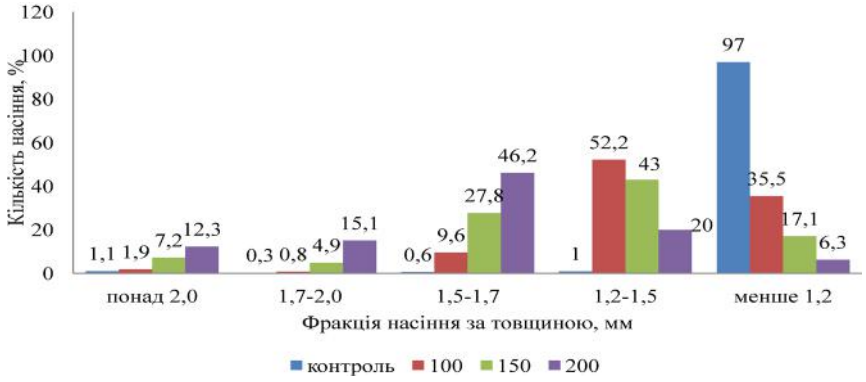

Рис. 3. **Розміри насіння за товщиною залежно від маси дражирувальної оболонки (середнє за двома сортами)**

За створення дражирувальної оболонки масою 150 та 200% кількість насіння фракції менше 1,2 мм зменшилося відповідно – до 17,1 та 6,3% або в 2,1 та 5,6 рази порівняно з масою драже 100%. Більше сформувалося і крупнішого насіння фракцій 1,2–1,5 мм та 1,5–1,7 мм. При цьому за маси оболонки 150% від насіння фракції 1,2–1,5 мм було більше – 43,0%, а фракції 1,5–1,7 мм – менше 27,8%. За маси оболонки 200% навпаки насіння дрібнішої фракції 1,2–1,5 мм було менше – 20,0, а крупнішої 1,5–1,7 мм більше – 46,2%. За такої маси оболонки драже більше було насіння крупнішого за фракцію 1,5–1,7 мм, навіть 12,3% було насіння крупнішого фракції більше 2,0 мм.

Висновки. Дражування насіння цикорію коренеплідного забезпечує істотне збільшення його розмірів як за діаметром, так і за товщиною. Оптимальним є формування оболонки драже масою 100% від маси насіння, що забезпечує отримання дражованого насіння з вирівняністю 87,2% фракції діаметром 1,5–2,5 мм. Але, навіть за нанесення 100% дражирувальної суміші на насіння цикорію коренеплідного зі схожістю до дражування 95% в середньому за сортами істотно знижувалися порівняно з контролем його енергія проростання (на 7%,) та схожість (на 5%). Збільшення маси дражирувальної оболонки до 150–200% ці показники істотно зменшилися як порівняно з контролем, так і з дражованим насіння, де маса драже була 100% від маси насіння.

Література

1. Доронін В. А. Способи передпосівної підготовки насіння цукрових буряків / В. А. Доронін, С. І. Марченко, М. В. Бусол // Агроном. — 2006. – № 3. – С. 110–111.
2. Доронін В.А. Передпосівна підготовка насіння на сучасному заводському обладнанні / В.А. Доронін // Цукрові буряки. – К., 2005, – №3. – С. 15-17.
3. Кротова О. Дражирование семян / О. Кротова // – М. –1973. – 61 с.
4. Доронін В. А. Біологічні основи формування гібридного насіння цукрових буряків та способи підвищення його врожаю і якості : монографія / В. А. Доронін. – К.: ТОВ «Поліпом», 2009. – 299 с.
5. Насінництво та насіннєзнавство 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» (Видавець «Сочінський»), 2014. – 294 с.
6. Доронін В. А. Дражоване насіння. Залежність якості від розміру та стану його поверхні до дражування / В. А Доронін, С. І. Марченко, М. В. Бусол // Насінництво. – 2006. - № 6. С. 9 – 10.
7. Мотренко С. М. Фізико-механічні та біологічні властивості дражованого насіння цукрових буряків залежно від маси дражувальної оболонки: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.14 «Насінництво» / С. М. Мотренко. – К., 2009. – 20 с.
8. ДСТУ 3226-95 Насіння однонасінних цукрових буряків. Посівні якості. Технічні умови. – На зміну ГОСТ 10882-93; ГОСТ 20797-87; Введ. з 01.07.1999р. – К.: Видав. Держстандарт України, 1999. – 5 с.
9. Fisher R. A. Statistical methods for research workers. / R. A. Fisher. – New Delhi: Cosmo Publikations, 2006. – 354 p.

References

1. Doronin V. A. Methods for the pre crop preparation of sugar beet seeds / V. A. Doronin, S. I. Marchenko, M. V. Busol // Agronomist. – 2006. – № 3. – P. 110–111.
2. Doronin V. A. Pre crop preparation of seeds in the modern factory equipment / V.A. Doronin // Sugar beet. – K., 2005, – № 3. – P. 15–17.
3. Krotova O. Pelleting of seeds / O. Krotova. – M. – 1973. – P 61.
4. Doronin V. A. The biological basis for the formation of hybrid sugar beet seeds and ways to improve its yield and quality: monograph / V. A. Doronin. – K .: LLC «Polipom», 2009. – 299 p.
5. Seeds and seeding study of sugar beet: Tutorial / V. A. Doronin, V. V. Polishchuk, V. A. Doronin, M. V. Busol, V. P. Mikolaiko, L. M. Karpuk. – Uman: Publishing and printing center «Vizavy» (Publisher «Sochinskiy»), 2014. – 294 p.
6. Doronin V. A. Pelleted seed. Dependence of the quality from the size and condition of the surface to pelleting / V. A. Doronin, S. I. Marchenko, M. V. Busol // Seed. – 2006. – № 6. – P. 9–10.
7. Motrenko S. M. Physical mechanical and biological properties of pelleted sugar beet seeds depending on the mass pelleting coating: Abstract of dissertation for the degree of Candidate of Agricultural Sciences. Specialty 06.01.14 «Seed» / Motrenko S. M. – K., 2009. – 20 p.
8. SSU 3226-95 Seeds of monoseed sugar beet. Croping qualities. Specifications. – Instead of SSU 10882-93; SSU 20797-87; Introdused since 01.07.1999 r. – K.: It was published by State Standard of Ukraine 1999. – 5 s.
9. Fisher R. A. Statistical methods for research workers / R. A. Fisher. – New Delhi: Cosmo Publikations, 2006. – 354 p.

UDC 633.15:631.52

N. M. Poltoretska
PhD in Agriculture, Associate Professor
Uman National University of Horticulture
poltorec@yandex.ua

S. P. Poltoretskyi
Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Uman National University of Horticulture
poltorec@yandex.ua

V. Ya. Bilonozhko
Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Bohdan Khmelnytsky National University
bilonogko52@yandex.ru

METHODS OF REGULATION OF THE PRODUCTION PROCESS IN BUCKWHEAT CROPS

Abstract. *The problem of increasing buckwheat grain production as an extremely valuable cereal crop is now very important. Changeable harvests of this crop are due to the fact that on the one hand, buckwheat reacts rapidly to changing weather conditions, on the other, there is a lack of attention to the technology of its cultivation. Therefore, to obtain high yields of this crop an important role is given to adaptive forms that can implement genetic potential of productivity under unstable growth conditions, as well as improving the technology of its cultivation. It is important to get highly productive buckwheat crops provided with high individual productivity of each plant of phytocenosis and optimal growth arrangement over the area. The solution to this problem can be solved by a comprehensive understanding of the theoretical foundations of the harvest development. The efficiency of the production process depends on many conditions including physiological characteristics of plant species.The higher yield of plants is provided by the more complete variety of necessary conditions.At the same*