

С.М. ГОНТАРЕНКО, Н.Г. ГІЗБУЛЛІН  
Інститут цукрових буряків УААН

### **ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ДЛЯ ОБРОБКИ НАСІННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ, ЩО МІСТЯТЬ КОМПЛЕКС АМІНОКИСЛОТ**

**В дослідженнях, що були проведені Інститутом цукрових буряків у 1994-1997 рр. на дослідних станціях, які розташовані в усіх зонах вирощування цукрових буряків, визначили, що використання біостимуляторів амінол форте, аміносід, які містять комплекс амінокислот та мінеральних елементів для передпосівної обробки насіння цукрових буряків, забезпечує підвищення врожайності, збору цукру з гектара посівів. Ці препарати можуть бути використані як компоненти захисно-стимулюючих сумішей для передпосівної обробки насіння цукрових буряків.**

Вступ. Цукрові буряки вважаються культурою, що далека від ідеалу з точки зору її насіння. Вона є культурою з відносно невеликим насінням з досить малим резервом елементів живлення у власно насінні, у певній мірі слабкими проростками та повільним розвитком рослин у ранній період вегетації. Фенольні сполуки та абсцизова кислота, що містяться в насіннєвій оболонці, гальмують проростання насіння [1,4,5]. Промивання насіння водою та вимивання інгібіторів значно підвищує схожість насіння. Проте, як відомо, феноли оплодня не тільки інгібують проростання насіння, але й виконують захисну функцію - перешкоджають розвитку патогенної мікрофлори [3]. Серед фенолів є також і стимулятори коренеутворення [8]. Тому вимивання природних протекторів проростання може знизити імунітет рослин та послабити сходи.

Цукрові буряки - культура раннього сіву, однак проростання насіння при знижених температурах уповільнене, польова схожість низька. Затримка з виходом на поверхню ґрунту та початком фотосинтетичної Діяльності призводить до додаткових витрат поживних речовин та послаблення проростків, збільшує ризик ураження рослин патогенами. У зв'язку з цим необхідно стимулювати процеси метаболізму на ранніх етапах проростання насіння, прискорити вихід проростка на поверхню ґрунту та його початковий ріст, тобто забезпечити стартовий ефект. Для цього

©2003 С.М. ГОНТАРЕНКО, Н.Г. ПЗБУЛЛІН Інститут цукрових буряків УААН

необхідно використовувати стимулятори росту при передпосівній підготовці насіння.

Одним з напрямів сучасної світової індустрії регуляторів росту є виробництво препаратів, що базується на мікробіологічному синтезі, вилученні екстрактів з рослинної сировини, тобто створення натуральних регуляторів росту. Цей напрям отримав свій розвиток у зв'язку з концепцією екологічної безпеки виробництва продукції рослинництва. До таких натуральних екологічно безпечних регуляторів росту відносяться біостимулятори амінол форте і аміносід, основою яких є комплекс вільних амінокислот (амінол форте), та додатково мінеральних елементів (аміносід), а також препарат емістим, який є продуктом метаболізму ендоефітної симбіотичної мікрофлори, що містить жирні кислоти, вуглеводи, фітогормони, амінокислоти [7]. Біостимулятор амінол форте, який використовується на багатьох культурах для обробки рослин в період вегетації, занесений до Переліку пестицидів і агрохімікатів, що дозволені для використання на Україні. Цей біостимулятор містить комплекс з 19 амінокислот - гліцин, валін, пролін, гідроксипролін, аланін, аспарагінова, глутамінова, аргінін, лізин, лейцин, ізолейцин, фенілаланін, метіонін, серин, треонін, триптофан, гістидин, цистеїн, тирозин. Обробка ним цукрових буряків значно підвищує врожайність коренеплодів та збільшує вміст цукру в них. Відомо також, що насіння цукрових буряків з підвищеним вмістом вільних амінокислот, а також фосфору та інших елементів живлення характеризується високими посівними якостями [2]. Тому ми поставили задачу - вивчити вплив обробки насіння цукрових буряків препаратами, що містять комплекс амінокислот з мінеральними елементами, на посівні якості насіння та продуктивність цукрових буряків.

**Матеріали і методи.** Польові досліді проводили у 1994-1997 роках з великою кількістю сучасних сортів та гібридів цукрових буряків. Досліді включали такі варіанти: контроль - насіння обробляли фураданом - 30л/т+ ТМТД - 4 кг/т, стандарт - насіння обробляли фураданом - 30л/т+ ТМТД - 4 кг/т та регулятором росту емістим -15 мл/т, який занесений до Переліку препаратів, що дозволені для використання при вирощуванні рослинної продукції в Україні, і використовується для обробки насіння різних культур, а також дослідні варіанти, в яких насіння обробляли амінолом форте -1 л/т і аміносідом -1 л/т з фураданом -30 л/т і ТМТД - 4кг/т. У 1994 році обробку насіння регуляторами росту проводили шляхом замочування його на 2 години у водному розчині препарату, потім насіння підсушували і далі обробляли пестицидами. В наступні роки обробку насіння регуляторами росту проводили, додаючи їх у бакову суміш пестицидів.

Насіння обробляли на спеціальній малогабаритній машині німецького виробництва, що призначена для обробки невеликих партій

асіння. Оброблене насіння було використане для проведення польових «слідів науковими установами, що розташовані в різних ґрунтово-кліматичних зонах України. Площа облікової ділянки в дослідках становила 50 М<sup>2</sup> при 4-6-кратній повторності. Цукрові буряки вирощували згідно комендацій, що були розроблені для кожної конкретної зони. Спостереження у дослідках та обліки проводили згідно загальноприйнятої методики [6]. Результати дослідів обробляли за методом варіаційного аналізу з використанням програми Statgraf.

За метеоумовами роки проведення польових дослідів були різними. 1994, 1995 та 1997 рр. в цілому були сприятливими для росту та розвитку цукрових буряків в Україні. 1996 рік характеризувався малою кількістю опадів та високою температурою протягом вегетаційного періоду. Температура повітря в травні та червні місяцях була вище 31...35 °С, на поверхні фунту-45...55 °С, при відносній вологості біля 20...25 %. Окрім того, особливі умови склалися у ряді районів бурякового поясу України у 1997 році (Уладово-Люлинецька ДСС та Вінницька ДСГДС), де ріст рослин відбувався за дещо більшої нестачі тепла та надмірного зволоження, що викликалось винятково великою кількістю опадів. Такі метеоумови негативно позначилися на продуктивності цукрових буряків.

Результати та обговорення. Перші польові досліді з вивчення обробки насіння біостимуляторами амінолом форте і аміносідом були проведені в 1994 році на 3-х дослідно-селекційних станціях Інституту цукрових буряків. Результати були обнадійливими - польова схожість насіння збільшилась на 10-12%, значно зросла продуктивність цукрових буряків. Так, на Верхняцькій дослідно-селекційній станції обробка насіння амінолом форте у дозі 1 л/га порівняно з контролем підвищила врожайність коренеплодів на 2,53 т/га, або на 7,8%, збір цукру - на 0,59 т/га (10%), на Уладово-Люлинецькій дослідно-селекційній станції - на 3,83 т/га (11,0%) та на 0,77т/га ( 13,3%) відповідно.

У 1995 році досліді проводили в семи наукових установах, включаючи три державні сільськогосподарські дослідні станції. В схему дослідів був включений стандартний варіант (насіння оброблене емістимом). В цих дослідках обробка насіння регуляторами росту виявилася менш ефективною, ніж в попередній рік.

При узагальненні даних дослідів по всіх установах визначили, що обробка насіння амінолом форте підвищила врожайність коренеплодів на 0,7 т/га, аміносідом - на 1,3 т/га. Такі ж результати були отримані і від застосування стандартного препарату емістиму. Цукристість коренеплодів була на рівні контрольного варіанта, різниця між контролем та дослідними варіантами дорівнювала 0,2%. Збір цукру підвищився на 0,18, 0,24 та 0,28 т/га відповідно.

У 1996 році число дослідних установ збільшилося до восьми охоплюючи усі зони вирощування цукрових буряків в Україні, у середньому по всіх дослідних станціях підвищення врожайності коренеплодів цукрових буряків при використанні амінолу форте, аміносиду^ емістиму складало 2,2 ,1,8 та 1,7 т/га відповідно при врожайності коренеплодів у контрольному варіанті - 39,4 т/га. Різниця між варіантами за цукристістю була невисокою - 0,2-0,3%. Найвища прибавка збору цукру з гектару (0,4 т/га) була отримана при обробці насіння амінолом форте. У стандартному варіанті результат був нижчим (табл.1, 2).

**Таблиця 1.**

**Врожайність цукрових буряків, т/га, залежно від обробки насіння регуляторами росту (1996 р.)**

Наукові установи	Контроль (насіння оброблене фураданом + ТМТД)	Насіння оброблене у баковій суміші фураданом, ТМТД та регуляторами росту		
		амінол форте, 1 л/т	аміносід, 1 л/т	емістим, 15мл/т (стандарт)
Білоцерківська ДСС	49.2	50.4	51.4	53.5
Уладово-Люлинецька ДСС	41.6	39.6	39.4	39.0
Яптушківська ДСС	19.9	21.5	21.6	23.2
Тернопільська ДСГДС	38.1	40.8	39.3	39.7
Черкаська ДСГДС	42.4	43.5	45.3	45.7
Вінницька ДСГДС	62.0	59.0	63.1	58.0
Сумська ДСГДС	42.8	50.4	45.4	48.3
Кіровоградська ДСГДС	19.0	26.8	23.2	21.5
Середнє	39.4	41.6	41.2	41.1
Прибавка до контролю	-	2.2	1.8	1.7

Примітка. Різниця між контролем та амінолом форте достовірна

Таблиця 2.

Збір цукру з гектару, т/га, залежно від обробки насіння регуляторами росту ( 1996 р.)

Наукові установи	Контроль - насіння оброблене фураданом + ТМТД	Насіння оброблене у баковій суміші фураданом, ТМТД та регуляторами росту		
		амінолом форте, 1 л/т	аміносідом, 1 л/т	емістимом, 15 мл/т (стандарт)
Білоцерківська ДСС	9.30	9.63	9.97	10.22
Уладово-Люлинецька ДСС	6.82	6.49	6.46	6.40
Ялтушківська ДСС	3.40	3.70	3.84	4.18
Тернопільська ДСГДС	5.60	6.41	6.17	6.07
Черкаська ДСГДС	6.78	7.06	7.32	7.06
Вінницька ДСГДС	10.35	10.36	9.97	9.57
Сумська ДСГДС	7.53	8.92	8.12	8.40
Кіровоградська ДСГДС	-	-	-	-
Середнє	7.11	7.51	7.41	7.41
Прибавка до контролю	-	0.40	0.30	0.30

Примітка. Різниця між контролем та амінолом форте достовірна

Результати аналізу даних польових дослідів окремих дослідних станцій за 1996 рік свідчать, що достовірне підвищення врожайності коренеплодів при обробці насіння аміносідом було отримане у дослідях на 6 станціях з 8, ще на одній станції була визначена тенденція в підвищенні врожайності. І тільки на одній станції (Уладово-Люлинецькій ДСС) підвищення врожайності не отримане.

При обробці насіння амінолом форте достовірне підвищення врожайності було відмічене у 4 дослідях з 8, у двох - тенденція в підвищенні врожайності, та ще у двох прибавки врожаю не отримано.

Прибавки врожайності у варіантах, де насіння було оброблене їртним препаратом емістимом, були статистично достовірними у 5 Дослідах з 8, тільки у одному досліді отримана тенденція підвищення врожайності, ще у одному (Вінницька ДСГДС) врожайність достовірно знизилася на 4,0 т/га і ще у одному - підвищення врожайності не спостерігалось.

У 1997 році досліді з обробкою насіння амінолом форте і аміносідом були проведені також у 8 наукових установах України.

**Врожайність** коренеплодів підвищилася при обробці амінолом форте в 6<sup>н</sup>. 8 і в 7 дослідів при використанні аміносіда. Врожайність т<sup>м</sup> л о з д і в підвищилася від 1,1 до 4,1 т/га при обробці амінолом форте і від 1,5 до 6,5 т/га при обробці насіння аміносідом. Збір цукру зріс на 0,13-0,61 т/га та на 0,09-0,99 т/га відповідно (табл. 3 і 4).

**Таблиця 3.**  
**Врожайність коренеплодів, т/га, залежно від обробки насіння регуляторами росту (1997 р.)**

Наукові установи	Контроль - насіння оброблене фураданом + ТМТД	Насіння оброблене у баковій суміші фураданом, ТМТД та регуляторами росту		
		амінолом форте, 1 л/т	аміносідом, 1 л/т	емістимом, 15 мл/т (стандарт)
Білоцерківська ДСС	49.6	52.2	52.4	52.7
Уладово-Люлинецька ДСС	40.7	41.8	42.6	41.5
Ялтушківська ДСС	32.1	34.9	36.0	36.5
Тернопільська ДСГДС	43.0	47.1	44.5	43.7
Черкаська ДСГДС	46.8	48.6	49.0	52.6
Вінницька ДСГДС	21.8	21.8	21.7	22.9
Сумська ДСГДС	60.3	60.3	62.4	63.1
Кіровоградська ДСГДС	21.0	24.7	27.5	20.4
Середнє	39.4	41.4	42.0	41.8
Прибавка до контролю	-	2.0	2.6	2.3

Примітка. Різниця між контролем та амінолом форте, аміносідом, емістимом достовірна.

Таблиця 2.

**Збір цукру з гектару, т/га, залежно від  
обробки насіння -регуляторами росту (1997 р.)**

Наукові установи	Контроль - насіння оброблене фураданом + ТМТД	Насіння оброблене у баковій суміші фураданом, ТМТД та регуляторами росту		
		амінолом форте, 1 л/т	аміно- сідом, 1 л/т	емістимом, 15мл/т (стандарт)
Білоцерківська ДСС	9.03	9.45	9.54	9.54
Уладово-Люлинецька ДСС	7.45	7.64	7.69	7.68
Ялтушківська ДСС	4.87	5.48	5.60	5.88
Тернопільська ДСГДС	7.01	7.54	7.34	6.73
Черкаська ДСГДС	6.97	7.10	7.35	7.84
Вінницька ДСГДС	3.31	3.25	3.36	3.48
Сумська ДСГДС	10.31	10.61	10.36	11.10
Кіровоградська ДСГДС	2.94	3.31	3.93	2.89
Середнє	6.48	6.79	6.90	6.89
Прибавка до контролю	-	0.31	0.42	0.41

Примітка. Різниця між контролем та амінолом форте, аміносідом, емістимом достовірна

В середньому, за даними 8 дослідів з обробкою насіння амінолом форте і аміносідом, урожайність коренеплодів підвищилася на 2,0 та 2,60 т/га відповідно, при обробці насіння стандартним препаратом емістимом - на 2,3 т/га при врожайності коренеплодів на контрольному варіанті 39,4 т/га. Збір цукру з гектара посівів підвищився на 0,31, 0,42 та 0,41 т/га відповідно. Прибавки врожайності коренеплодів та збору цукру з гектара були статистично вірогідними порівняно з контролем.

При порівняльному аналізі ефективності регуляторів росту у 1996 та 1997 роках, коли кількість польових дослідів (8) була однаковою, слід зазначити, що ефективність аміносиду була більш високою у сприятливих метеоумовах 1997 року порівняно з посушливим 1996 роком. Амінол форте був більш ефективним у 1996 році порівняно з 1997 роком, коли його ефективність була меншою за ефективність аміносиду. Особливо складні

агрометеоумови, що склалися в районі діяльності Вінницької ДСГДС, не дали змоги регуляторам росту проявити свою ефективність.

**Висновки.** Таким чином, результати 4-річних дослідів, які були проведені в багатьох наукових установах України, дають підставу зробити висновки, що біостимулятори амінол форте та амінолід при використанні їх для передпосівної обробки насіння підвищують продуктивність цукрових буряків в основному за рахунок збільшення врожайності коренеплодів. За ефективністю ці препарати не поступаються стандартному препарату емістиму, що широко використовується для обробки насіння в Україні, а в несприятливих метеоумовах навіть перевищують його. Обробка насіння натуральними регуляторами росту може бути ефективною при використанні їх у бакових сумішах з пестицидами, що призначені для передпосівної обробки насіння. Тому вважаємо доцільним використання амінолу форте та аміноліду як компонентів цих захисно-стимулюючих сумішей.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Доля В.С. Ингибиторы прорастания и приемы повышения всхожести семян сахарной свеклы // Докл. ВАСХНИЛ. - 1975.- 10. - С. 15.
2. Дронова Г.В. Особенности аминокислотного фонда семян односемянной сахарной свеклы в связи с продолжительностью ее прорастания // Современные проблемы физиологии и биохимии сахарной свеклы. -К.: Наук. Думка. -1981. -С. 209-215.
3. Запрометов М.Н. Фенольные соединения. Распространение, метаболизм и функции в растениях. -М.: Наука, 1993. - С. 272.
4. Калинин Ф.Л., Горя М.З. Связь между всхожестью семян свеклы и содержанием в них фенольных соединений // Физиол. и биохим. культ, раст. - 1974. - 6, № 5. - С. 474-475.
5. Калинин Ф.Л., Горя М.З. Абсцизовая кислота как ингибитор роста в семенах сахарной свеклы // Физиол. и биохим. культ, раст. - 1975. - 7, № 2. - С. 121-124.
6. Методика исследований по сахарной свекле. -К.: ВНИС, 1986. -294 с.
7. Пономаренко С.П. Регуляторы роста растений на основе N-оксидов производных пиридина (физико-химические свойства и биологическая активность). - К.: Техника, 1999. -272 с.
8. Рункова Л.В. Действие регуляторов роста на декоративные растения. - М.: Наука, 1985.-152 с.



Аннотация

УДК 633.63:631.531.12

**Повышение продуктивности сахарной свеклы при использовании для обработки семян регуляторов роста, что содержат комплекс аминокислот**

С.М. Гонтаренко, Н.Г. Гизбуллин

В исследованиях, проведенных Институтом сахарной свеклы в 1994-1997 гг. на опытных станциях, которые расположены во всех зонах выращивания сахарной свеклы, определили, что использование биостимуляторов аминол форте, аминосид, содержащих комплекс аминокислот и минеральных элементов для предпосевной обработки семян сахарной свеклы, обеспечивает повышение урожайности корнеплодов, сбора сахара с гектара посевов. Эти препараты могут быть использованы как компоненты защитно-стимулирующих смесей для предпосевной обработки семян сахарной свеклы.

Annotation

UDC 633.63:631.531.12

**Increasing productivity of sugar beet with the use of growth regulators containing a complex of amino acids for seed treatment**

S. Gontarenko, N. Guizbullin

By the investigation carried out by the Institute for Sugar Beet of the Ukrainian Academy of Agrarian Sciences in 1994-1997 at the Experimental Stations situated in all sugar beet growing zones of Ukraine, it was established that the use of the biostimulants (aminol forte, aminoseed), containing a series of amino acids and mineral elements for a presowing treatment of sugar beet seed guaranteed increased root yields, sugar content and sugar yield per ha.

These formulations can be successfully used as components of protective-stimulating substances for presowing treatment of sugar beet seeds at the seed processing plants.