

Кишев А. Ю., Ханиева И. М., Бербеков К. З.

Kishev A. Y., Hanieva I. M., Berbekov K. Z.

ПРИМЕНЕНИЕ ЛИГНОГУМАТА И АЛЬБИТА В СОЧЕТАНИИ С ПОДКОРМКОЙ  
АЗОТОМ НА САХАРНОЙ СВЕКЛЕ

APPLICATION OF LIGNOHUMATE AND ALBITE IN COMBINATION  
WITH NITROGEN FERTILIZATION ON SUGAR BEET

*Сахарная свёкла (*Beta vulgaris*) – важнейшая техническая культура во многих регионах России, в том числе и на Северном Кавказе. Площадь посева колеблется от 12,4 до 21 тыс. га, а средняя урожайность за 2017-2019 годы составляла 28,1 т/га. Снижение посевных площадей сахарной свёклы, которое наблюдается в РФ, в том числе и на Северном Кавказе, произошло из-за значительного снижения экономической привлекательности производства сахарной свёклы и из-за дороговизны современной техники и средств защиты растений.*

*Изучением вопросов по применению регуляторов роста и интенсивному возделыванию сахарной свёклы занимались ряд исследователей в разных почвенно-климатических условиях. В проведённых исследованиях отражены некоторые актуальные методологические и агротехнические вопросы по выращиванию сахарной свёклы.*

*Однако в условиях Северного Кавказа вообще не изучено действие фиторегуляторов нового поколения на формирование урожайности и технологические качества корнеплодов при переработке на сахарном заводе. Изучение этих вопросов является актуальным. Совершенствование технологии возделывания сахарной свёклы – есть научное применение регуляторов роста нового поколения мелафена, пирафена и борной кислоты при двукратной внекорневой подкормке.*

**Ключевые слова:** сахарная свекла, регуляторы роста, урожайность, сбор сахара.

*Sugar beet (*Beta vulgaris*) is the most important industrial crop in many regions of Russia, including the North Caucasus. The sowing area ranges from 12.4 to 21 thousand hectares, and the average yield for 2017-2019 was 28.1 t / ha. The decrease in the acreage of sugar beet, which is observed in the Russian Federation, including in the North Caucasus, was due to a significant decrease in the economic attractiveness of sugar beet production and due to the high cost of modern equipment and plant protection products.*

*A number of researchers in different soil and climatic conditions have been studying the issues of using growth regulators and intensive cultivation of sugar beets. The studies carried out reflect some of the topical methodological and agrotechnical issues in the cultivation of sugar beets.*

*However, in the North Caucasus, the effect of new generation phyto regulators on the formation of yield and technological qualities of root crops during processing at a sugar factory has not been studied at all. The study of these issues is relevant. Improvement of sugar beet cultivation technology and scientific application of new generation growth regulators melafen, pyrafen and boric acid with double foliar feeding.*

**Key words:** sugar beet, growth regulators, yield, sugar collection.

Кишев Алим Юрьевич –  
кандидат сельскохозяйственных наук, зав.  
кафедрой агрономии, ФГБОУ ВО Кабардино-  
Балкарский ГАУ, г. Нальчик  
Kishev Alim Yurievich –

candidate of agricultural sciences, head.  
Department of Agronomy, FSBEI HE Kabardino-  
Balkarian SAU, Nalchik  
Ханиева Ирина Мироновна –

д.с.-х.н., профессор кафедры агрономии, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик  
E-mail: [imhanieva@mail.ru](mailto:imhanieva@mail.ru).

**Бербеков Керихан Заурович –**

к.с.-х.н., начальник Центра довузовской подготовки, профориентационной работы и содействия трудоустройству выпускников, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

**Khanieva Irina Mironovna –**

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Department of Agronomy, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik  
E-mail: [imhanieva@mail.ru](mailto:imhanieva@mail.ru)

**Berbekov Kerikhan Zaurovich –**

Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Center for Pre-University Training, Career Guidance and Employment Assistance of Graduates, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

**Введение.** Для повышения урожайности сельскохозяйственных культур достаточно широко применяются вещества разнообразной химической природы. Среди них хорошо зарекомендовал себя альбит – препарат с ярко выраженным ростостимулирующим эффектом и фунгицидной активностью против болезней. Недостатком его применения на сахарной свекле является продление сроков технологической спелости корнеплодов во влажных условиях осени вследствие преимущественной активации роста листового аппарата и повышенной облиственности корнеплода при ранних сроках уборки.

Среди препаратов гуминной природы в последнее время широкое распространение получили лигногуматы. Имеется мнение, что лигногумат с альбитом дополняют друг друга, при этом альбит является активатором действия других препаратов. Следовательно, изучение и разработка смесей регуляторов роста, обеспечивающих синергизм действия препаратов, имеет практическое значение.

В цепи многочисленных факторов, способствующих повышению урожая, важное место занимают удобрения. По нашим данным, с ростом основного минерального питания прибавка урожая от применения стимуляторов роста уменьшается на фоне увеличения урожайности сахарной свеклы от применения удобрений. В настоящее время при росте цен на удобрения большое внимание в производстве сахарной свеклы уделяется весенним подкормкам культуры азотом. Однако эффективность применения

регуляторов роста и гуминовых агрохимикатов в сочетании с подкормками азотом не исследована, поэтому постановка вопроса для изучения вполне актуальна. Кроме того, остается спорным вопрос о сроках внесения и кратности применения лигногумата и альбита на сахарной свекле. При антистрессовых обработках их надо вносить совместно с гербицидами на ранних фазах развития растений свеклы. По мнению других исследователей, наибольший эффект достигается в период наиболее активного роста сахарной свеклы и закладки корнеплода перед смыканием растений культуры в рядах и между рядками.

**Методика исследований.** Цель наших исследований – научно обосновать возможность устойчивого повышения урожайности корнеплодов сахарной свеклы в технологиях с применением лигногумата и альбита на фоне внесения подкормок азотом.

Опыты закладывали в УПК «ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарского ГАУ» 2018-2019 гг. в 4-х кратной повторности. Площадь делянки 50 м<sup>2</sup> (2,5x20), размещение вариантов рендомизированное. Семена: гибрид Пират, 5,8 шт. на погонный метр.

Почва опытного участка представлена чернозёмом выщелоченным среднесуглинистого механического состава. Основное питание вносили под вспашку зяби в дозе N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub>. Азотные подкормки в дозе N<sub>35</sub> и N<sub>35</sub>+N<sub>35</sub> (аммиачная селитра) проводили в ранние сроки в фазе 1-й пары настоящих листьев и 8-го листа сахарной свеклы с заделкой в почву вручную на глубину 10-12 см в 15 см от рядка.

Внесение лигногумата и альбита проводили на всей площади делянок, подкормки азотом методом расщепленных делянок: 1/3 – регуляторы роста, 1/3 – одна подкормка азотом + регуляторы роста, 1/3 – две подкормки азотом + регуляторы роста. Оценку регуляторов роста и азотных удобрений проводили относительно контроля с расщепленным внесением азотных удобрений, но без регуляторов роста.

Сорную растительность в опыте удаляли с помощью гербицидов по следующей схеме: БЭ-ОФ, 1,25 л/га (1-е внесение) + Бетанал 22, 1,3 л/га + Карибу, 0,03 кг/га + Фуроре супер, 1,2 л/га + Лантрел гранд, 0,12 кг/га (2-е внесение) + Карибу 0,03 кг/га (3-е внесение). После трех обработок гербицидами в середине июля перед смыканием рядков свеклы гибель сорняков составила 96,3-98,0%. Следовательно, сравнительная оценка норм, кратности и сроков внесения лигногумата, альбита и азотных подкормок проводилась в сравнимых условиях на чистом от сорняков фоне и позволила наиболее объективно проанализировать росторегулирующее воздействие лигногумата и альбита на растения сахарной свеклы в зависимости от азотного питания.

**Результаты исследований.** Влияние обработок в разных вариантах на рост растений наиболее заметно определялось по динамике нарастания массы листового аппарата и корнеплода, а также по определениям площади листьев, производившимся каждый месяц, начиная с 15 июня и до уборки урожая. Нарастание площади листьев коррелировало с нарастанием массы листового аппарата, но более четко отражало особенности физиологического действия препаратов и удобрений к середине июля. Альбит более заметно увеличивал площадь листьев (на 19-27%), чем лигногумат (на 12-17%). Под влиянием альбита в первой половине вегетации отмечена диспропорция нарастания массы органов растения в пользу увеличения массы листового аппарата. В последующем эта диспропорция устранялась, активизировалось нарастание корнеплода и к началу уборки на лучших

вариантах с лигногуматом и альбитом был получен близкий урожай.

К середине июля однократная подкормка азотом повышала площадь листьев на 13-24% и на 21-46% в сочетании с альбитом, а в сочетании с лигногуматом – на 20-34% относительно контроля без обработок.

Двухкратная подкормка азотом наиболее сильно увеличивала площадь листовой поверхности (до 152%). Содержание хлорофилла возрастало почти вдвое. Изменение площади поверхности листьев в первой половине вегетации было, в основном, результатом изменения размера листьев, а не их числа. Во второй половине вегетации число листьев на 1 растение на этом варианте заметно возрастало, так как удобрение увеличивало скорость образования листьев сильнее, чем происходило их отмирание. На фоне двойной подкормки азотом влияние лигногумата и альбита на эти показатели математически не установлено, хотя без подкормок азотом эти препараты способствовали более длительному сохранению нижнего яруса листьев.

Прибавка урожая от применения альбита и лигногумата по вариантам составила 3,8-4,2 т/га при снижении сахаристости на 0,2-0,3%. От применения одной подкормки азотом – 3,2 т/га при снижении сахаристости на 0,3%, двух подкормок азотом – 5,6 т/га при снижении сахаристости на 0,6-0,8%.

В результате можно сделать **вывод:** прибавка от применения лигногумата и альбита в сочетании с одной подкормкой азотом составила 6,2-6,6 т/га при снижении сахаристости на 0,3-0,4%, с двумя подкормками азотом – 6,8-7,2 т/га при снижении сахаристости на 0,6-0,8%. Наибольший сбор сахара был получен при одной подкормке азотом в фазе развития свеклы: первой пары настоящих листьев с регуляторами роста следующих композиций: лигногумат Na, 0,5 л/га + альбит, 30 мл/га при второй обработке гербицидами + лигногумат Na, 0,5 л/га + альбит, 30 мл/га – через 4 недели; лигногумат Na, 0,5 л/га – при второй обработке гербицидами + лигногумат Na, 0,5 л/га + альбит, 30 мл/га – при третьей обработке гербицидами + лигногумат Na, 0,5 л/га + альбит, 30 мл/га – через 2 недели.

Литература

1. Мамсиров Н.И., Уджуху А.Ч., Кишев А.Ю., Чумаченко Ю.А., Дагужиева З.Ш. Основы агрономии: учебное пособие для обучающихся по направлениям подготовки 35.03.04 Агрономия, 35.04.04 Агрономия, 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, 35.06.01 Сельское хозяйство. – Майкоп, 2018.
2. Ханиева И.М., Шибзухов З.С., Кишев А.Ю., Жеруков Т.Б. Эффективность микроэлементов в земледелии // Аграрная Россия. – 2019. – № 1. – С. 19-23.
3. Кудоярова Г.Р. и др. Иммуноферментный анализ регуляторов роста и развития растений. Применение в физиологии и экологии. – УФА: БНЦ УрО АН СССР, 1990. – 164 с.
4. Полевой В.В. Фитогормоны. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1982. – 249 с.
5. Роль минеральных элементов в обмене веществ и продуктивности растений. – М.: Наука, 1964. – 260 с.

References

1. Mamsirov N.I., Udzhuhu A.CH., Kishhev A.YU., Chumachenko YU.A., Daguzhieva Z.SH. Osnovy agronomii: uchebnoe posobie dlya obuchayushchihsya po napravleniyam podgotovki 35.03.04 Agronomiya, 35.04.04 Agronomiya, 35.03.07 Tekhnologiya proizvodstva i pererabotki sel'skohozyajstvennoj produkcii, 35.06.01 Sel'skoe hozyajstvo. – Majkop, 2018.
2. Hanieva I.M., SHibzuhov Z.S., Kishhev A.YU., ZHerukov T.B. Effektivnost' mikroelementov v zemledelii // Agrarnaya Rossiya. – 2019. – № 1. – S. 19-23.
3. Kudoyarova G.R. i dr. Immunofermentnyj analiz regulyatorov rosta i razvitiya rastenij. Primenenie v fiziologii i ekologii. – UFA: BNC UrO AN SSSR, 1990. – 164 s.
4. Polevoj V.V. Fitogormony. – L.: Izd-vo LGU, 1982. – 249 s.
5. Rol' mineral'nyh elementov v obmene veshchestv i produktivnosti rastenij. – M.: Nauka, 1964. – 260 s.

