

САХАР

ISSN 2413-5518
Выходит в свет с 1923 г.

95 лет

5 2018

ЖУРНАЛ ДЛЯ МЕНЕДЖЕРОВ, АГРОНОМОВ, ТЕХНОЛОГОВ АПК

рынки аграрной продукции ■ лучшие мировые практики ■ экономика ■ маркетинг ■ консультации экспертов



ПРЕСС-ГРАНУЛЯТОРЫ ФИРМЫ «КАЛЬ» ДЛЯ САХАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

«КАЛЬ» уже более 50 лет является ведущим предприятием в области изготовления прессов по переработке сухого жома для сахарной промышленности. Экстремальные условия уборочной кампании требуют прочной конструкции и высокой надежности прессов в эксплуатации.



Представительство

«Амандус Каль ГмБХ и Ко. КГ», Германия

121357 г. Москва, ул. Верейская, 17, Бизнес-центр «Верейская Плаза-2», офис 318
Тел. +7 495 6443248 · info@kahl.ru · akahl.ru



ROPA

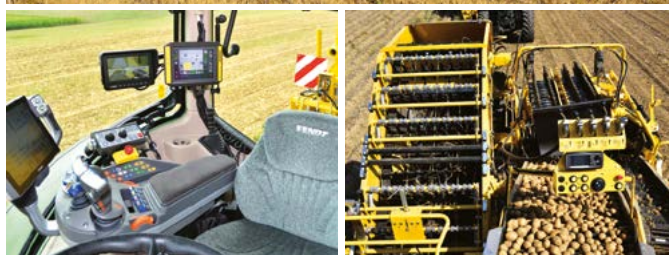
ROPA Keiler 1

однорядный прицепной картофелеуборочный комбайн с бункером объемом 6 т

ROPA Keiler 2

двухрядный прицепной картофелеуборочный комбайн с бункером объемом 8 т

- ✓ Полногидравлический привод комбайна
- ✓ Машина снабжена пневматической тормозной системой и удобна в транспортировке за счет своих стандартных габаритов, не превышающих 3 м в ширину
- ✓ Допустимая скорость транспортировки 40 км/ч
- ✓ Небольшой радиус разворота за счет максимального угла поворота шасси и оптимально расположенной оси
- ✓ Удобная перегрузка даже на высокие прицепы
- ✓ Оптимальное заполнение благодаря автоматике наполнения



ROPA Tiger 6

Самоходный свеклоуборочный комбайн

- ✓ Практичный и инновационный
- ✓ Сбор всего урожая свеклы
- ✓ Ходовая часть шасси обеспечивает безопасность при влажных условиях сбора урожая
- ✓ Выравнивание на склоне и улучшенный комфорт езды
- ✓ Простая в управлении кабина
- ✓ Большой объем бункера – высокая суточная производительность
- ✓ Сниженный расход топлива
- ✓ Износостойкий
- ✓ Улучшенная защита почвы



ROPA Maus 5

Самоходный очиститель-погрузчик

- ✓ Компактность
- ✓ Просторная кабина
- ✓ Полностью интегрированная система взвешивания
- ✓ Поднимаемая комфортабельная кабина
- ✓ Эффективная гидравлическая система



ООО «РОПА Русь», РФ, 399921, Липецкая область, Чаплыгинский район, поселок Роцинский
 Тел.: (47475) 2-51-70, 2-53-38 Факс: (47475) 2-51-71
 E-mail: ropa@ropa-rus.com www.ropa-maschinenbau.de

Титул Дуо, ККР

200 Г/Л ПРОПИКОНАЗОЛА + 200 Г/Л ТЕБУКОНАЗОЛА



РЕКЛАМА



ТИТУЛЬНОЕ СОВЕРШЕНСТВО



ИННОВАЦИОННЫЙ ФУНГИЦИД
ДЛЯ БОРЬБЫ С ШИРОКИМ СПЕКТРОМ БОЛЕЗНЕЙ
САХАРНОЙ СВЕКЛЫ, ГОРОХА, РАПСА,
ПОДСОЛНЕЧНИКА, ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР



ЩЕЛКОВО
АГРОХИМ

российский аргумент защиты

www.betaren.ru

ЖУРНАЛ ДЛЯ МЕНЕДЖЕРОВ,
АГРОНОМОВ, ТЕХНОЛОГОВ АПК
Выходит 12 раз в год

Учредитель

Союз сахаропроизводителей
России



Основан в 1923 г., Москва

Руководитель проекта

А.Б. БОДИН

Главный редактор

О.А. РЯБЦЕВА

Редакционный совет

И.В. АПАСОВ, канд. техн. наук
А.Б. БОДИН, инж., эконом.
В.А. ГОЛЫБИН, д-р техн. наук
М.И. ЕГОРОВА, канд. техн. наук
С.Д. КАРАКОТОВ, д-р хим.наук,
действительный член (академик) РАН
Ю.М. КАЦНЭЛЬСОН, инж.
Ю.И. МОЛОТИЛИН, д-р техн. наук
А.Н. ПОЛОЗОВА, д-р эконом. наук
Р.С. РЕШЕТОВА, д-р техн. наук
С.Н. СЕРЁГИН, д-р эконом. наук
А.А. СЛАВЯНСКИЙ, д-р техн. наук
В.А. СОТНИКОВ, д-р техн. наук, проф.
В.И. ТУЖИЛКИН, член-корр. РАН
И.Г. УШАЧЁВ, действительный член
(академик) РАН
Р.У. ХАБРИЕВ, д-р мед. наук, проф.
действительный член (академик) РАН
П.А. ЧЕКМАРЁВ, действительный член
(академик) РАН

Editorial Board

I.V. APASOV, PhD in Engineering
A.B. BODIN, eng., economist
V.A. GOLYBIN, Dr. of Engineering
M.I. EGOROVA, PhD in Engineering
S.D. KARAKOTOV, Dr. of science Chemistry,
full member (academician) of the RAS
YU.M. KATZNELSON, eng.
YU.I. MOLOTILIN, Dr. of Engineering
A.N. POLOZOVA, Dr. of Economics
R.S. RESHETOVA, Dr. of Engineering
V.A. SOTNIKOV, Dr. of Engineering, prof.
S.N. SERYOGIN, Dr. of Economics
A.A. SLAVYANSKIY, Dr. of Engineering
V.I. TUZHILKIN, correspondent member
of the RAS
I.G. USHACHJOV, full member (academician)
of the RAS
R.U. KABRIEV, MD, PhD, DSc, prof., full member
(academician) of the RAS
P.A. CHEKMARYOV, full member (academician)
of the RAS

Редакция

О.В. МАТВЕЕВА,
выпускающий редактор
Е.А. ЧЕКАНОВА, старший редактор
В.В. КОЗЛОВА, редактор-корректор

Графика

О.М. ИВАНОВА

Адрес редакции: Россия, 121069,
г. Москва, Скатертный пер., д. 8/1, стр. 1.

Тел./факс: 8 (495) 690-15-68

Моб.: 8 (985) 769-74-01

Е-mail: sahar@saharmag.com

www.saharmag.com

ISSN 2413-5518

© ООО «Сахар», «Сахар», 2018

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ВЫПУСК К ВЫСТАВКЕ «ВСЕРОССИЙСКИЙ ДЕНЬ ПОЛЯ – 2018»

НОВОСТИ

4

РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ

Мировой рынок сахара, мелассы и этанола в апреле

10

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

О.К. Боронтов, Л.Н. Путилина, П.А. Косякин. Природные
и антропогенные факторы, определяющие технологическое качество
и урожайность сахарной свёклы в условиях ЦЧР

16

Я.В. Власова. «Ультрамаг Комби»:

микроудобрения, которые разрывают шаблоны

20

М.В. Колесникова, Н.В. Безлер, М.А. Смирнов. Штамм *Humicola*
fuscoatra ВНИИСС 016 в технологии возделывания сахарной свёклы
и его влияние на продуктивность культуры

24

Н.Н. Черкасова, Т.П. Жужжалова, Е.О. Колесникова. Создание
растений-регенерантов сахарной свёклы, устойчивых
к комплексу стрессовых факторов

28

В.П. Ошевнев, Н.П. Грибанова, Е.Н. Васильченко. Фенотипическая
раздельноплодность компонентов гибридов

31

ЛОГИСТИКА

И.С. Гордеева. Новый тренд в транспортировке наливных
пищевых продуктов

34

САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Н.Г. Кульнева, А.С. Губин, Г.Э. Бираро. Разработка и обоснование
способа получения сахара с биологически активными добавками

36

ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ

С.В. Киселев, М.В. Сидак. Новые инструменты трейдинга
как фактор роста биржевой торговли сахаром в России

40

А.Н. Полозова, Р.В. Нуждин и др. Бизнес-анализ вероятности
банкротства организаций на основе ключевых индикаторов

44

Спонсоры годовой подписки
на журнал «Сахар» для победителей конкурсов:
Лучшее свеклосеющее хозяйство России 2017 года
Лучшие сахарные заводы России
и Евразийского экономического союза 2017 года



NEWS 4

SUGAR MARKET: STATE, FORECASTS 10

World market of sugar, molasses and ethanol in April

HIGH YIELDS TECHNOLOGIES

O.K. Borontov, L.N. Putilina, P.A. Kosyakin. Natural and anthropogenous factors determining technological quality and yield of sugar beet under conditions of the Central Black-Earth region 16

J.V. Vlasova. «Ultramag Combi»: microfertilizers that break patterns 20

M.V. Kolesnikova, N.V. Bezler, M.A. Smirnov. Strain of *Humicola fuscoatra* VNISS 016 in sugar beet cultivation technique and its influence upon the crop productivity 24

N.N. Cherkasova, T.P. Zhuzhzhlova, E.O. Kolesnikova. Development of sugar beet plants-regenerants with resistant to the complex of stress factors 28

V.P. Oshevnev, N.P. Griбанова, E.N. Vasilchenko. Phenotypic monogermity of sugar beet hybrid components on the basis of CMS 31

LOGISTICS

I.S. Gordeeva. A new trend in transporting liquid petroleum foodstuffs in bulk 34

SUGAR PRODUCTION

N.G. Kulneva, A.S. Gubin, G.E. Biraro. Development and substantiation of the method of obtaining sugar with biological active substance (BAS) 36

ECONOMICS • MANAGEMENT

S.V. Kiselev, M.V. Sidak. New trading tools as a factor in the growth of the sugar exchange trade in Russia 40

A.N. Polozova, R.V. Nuzhdin and oth. Probability business analysis of organizations bankruptcy based on key indicators 44

Читайте в следующих номерах:

- **Н.Г. Кульнева, В.М. Болотов, Г.Э. Бираро.** Анализ красящих веществ жёлтых сахаров свеклосахарного производства
- **Л.Н. Путилина, А.В. Курындин, Н.А. Лазутина.** Технологическое качество гибридов сахарной свёклы отечественной и зарубежной селекции при различных системах удобрений и основной обработки почвы
- **Г.Х. Кудрякова, Н.Н. Роева** и др. Экологически безопасная упаковка на основе полисахаридов
- **Е.Н. Васильченко, Е.О. Колесникова.** Гаплоидный партеногенез как перспективный приём получения гомозиготных линий сахарной свёклы
- **С.М. Петров, С.Л. Филатов.** Повышение качества белого сахара при уваривании утфеля в горизонтальных вакуум-аппаратах непрерывного действия
- **М.А. Сумская, Н.П. Грибанова.** Влияние применения бактериальной суспензии *Bacillus subtilis* при дражировании семян на урожайность корнеплодов сахарной свёклы

Реклама

Представительство Коммандитного товарищества
«Амандус Каль ГмБХ и Ко.КГ» (1-я обл.)
ООО «РОПА Русь» (2-я обл.)
«Техинсервис Инвест» (3-я обл.)
ООО «НПП «Макромер»
им. В.С. Лебедева (4-я обл.)
АО «Щёлково Агрохим» 1
ООО «Директ Медиа Сервис» (АО «Байер») 5
ЗАО «Каваками Паркер» 7
ООО «Кельвион Машимпэкс» 15
ООО Комбайновый завод «Ростсельмаш» 23
ООО «Транскем Евразия» 34
АО «Щёлково Агрохим» колонтитулы
ООО «НТ-Пром» колонтитулы

Требования к макету

Формат страницы

- обрезной (мм) – 210×290;
- дообрезной (мм) – 215×300;
- дообрезной (мм) – 215×215 (1-я обл.)

Программа вёрстки

- Adobe InDesign (с приложением шрифтов и всех иллюстраций в соответствии с требованиями, приведёнными ниже)

Программа подготовки формул

- MathType

Программы подготовки иллюстраций

- Adobe Illustrator;
- Adobe Photoshop

Формат иллюстраций

- изображения принимаются в форматах TIFF, PDF, PSD и EPS;
- цветовая модель – CMYK;
- максимальное значение суммы красок – 300%;
- шрифты должны быть переведены в кривые или прилагаться отдельно;
- векторные иллюстрации должны быть записаны в формате EPS;
- разрешение растра – 300 dpi (600 dpi для Bitmap)

Формат рекламных модулей

- модуль должен иметь строго типовой размер плюс вылеты со всех сторон по 5 мм (ArtBox=BleedBox=TrimBox+bleeds), строго по центру листа
- масштаб – 100%;
- без приводных крестов, контрольных шкал и обрезных меток;
- важные элементы дизайна не должны находиться ближе 5 мм от линии реза;
- должны быть учтены требования к иллюстрациям

Подписано в печать 25.05.2018.
Формат 60×88 1/8. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 6,54. 1 з-д 900. Заказ
Отпечатано в ООО «Армполиграф»
115201, г. Москва, 1-й Варшавский проезд,
д. 1 А, стр. 5.
Тираж 1 000 экз.
Журнал зарегистрирован
в Министерстве РФ по делам печати,
телерадиовещания и средств
массовых коммуникаций.
Свидетельство
ПИ №77 – 11307 от 03.12.2001.

Александр Ткачёв: выделенные из резервного фонда 5,2 млрд р. позволят привлечь льготные инвестиционные кредиты на 180 млрд р. Министр сельского хозяйства РФ А. Ткачёв принял участие в заседании Правительства РФ, проходившем под председательством премьер-министра Д. Медведева. «Выделение 5,2 млрд р. из резервного фонда правительства позволит запустить льготное инвестиционное кредитование и привлечь в отрасль долгосрочные кредиты в размере не менее 180 млрд р. Наша задача – в кратчайшие сроки рассмотреть поступившие в Минсельхоз России заявки на льготные инвестиционные кредиты, что повысит эффективность использования средств», – сообщил министр. Соответствующий проект распоряжения Правительства РФ был подготовлен Минсельхозом России.

www.mcx.ru, 20.04.2018

Министр сельского хозяйства Александр Ткачёв назвал зерновые интервенции «вредным механизмом». В Минсельхозе считают, что такая мера снимает с регионов и хлеборобов ответственность за сохранение баланса между производством и потреблением. Взамен этого Ткачёв предложил сосредоточиться на субсидировании перевозок зерна из отдалённых регионов. По его словам, на начало марта в государственном интервенционном фонде хранилось 3,97 млн т зерна на сумму 36,4 млрд р. Основная часть этого объёма была закуплена в 2014–2016 гг.

www.rossahar.ru, 25.04.2018

Минсельхоз России: за первый квартал 2018 г. экспорт продукции АПК вырос на 25,9 %. В I квартале текущего года, без учёта торговли со странами ЕАЭС, объёмы экспорта продукции АПК в стоимостном выражении составили 4,7 млрд долл., что больше показателя 2017 г. на 960 млн долл., или на 25,9 %. В I квартале 2018 г. продолжилась наметившаяся в 2017 г. тенденция увеличения экспорта шоколадных кондитерских изделий: вывезено 29 тыс. т на сумму 82 млн долл., что больше уровня аналогичного периода 2017 г. на 45 % (41 % в денежном эквиваленте). Лидерами по импорту шоколадных кондитерских изделий российского производства является Китай, на долю которого пришлось 22,5 % российского экспорта.

www.mcx.ru, 03.05.2018

Александр Ткачёв принял участие в совещании Правительства РФ о контроле качества экспортируемой сельхозпродукции, которое провёл Председатель Правительства РФ Д. Медведев. На совещании обсудили дополнительные меры по повышению качества экспортируемой сельскохозяйственной продукции АПК и обеспечению её соответствия требованиям зарубежных рынков.

www.mcx.ru, 07.05.2018

Минсельхоз России: кредитование сезонных полевых работ выросло на 21,36 %. Минсельхоз России ведёт оперативный мониторинг в сфере кредитования агропромышленного комплекса страны. По состоянию на 10 мая общий объём выданных кредитных средств на проведение сезонных полевых работ вырос до 143,78 млрд р., что на 21,36 % больше, чем на аналогичную дату прошлого года. В частности, АО «Россельхозбанк» выдано кредитов на сумму 124 млрд р. (+24,68 %), ПАО «Сбербанк России» – 19,78 млрд р. (+4,02 %).

www.mcx.ru, 14.05.2018

Максим Орешкин: Россия и Азербайджан намерены существенно увеличить объёмы товарооборота. Об этом в ходе визита в Баку (Азербайджан) заявил министр экономического развития РФ М. Орешкин. Президент Азербайджанской Республики И. Алиев и М. Орешкин обменялись мнениями о перспективах развития международного транспортного коридора «Север – Юг», обсудили вопросы взаимодействия в сферах инвестирования, сельского хозяйства, туризма и других областях. Транспортный коридор «Север – Юг» призван соединить Северную Европу с Юго-Восточной Азией, инфраструктурный проект объединит железные дороги Азербайджана, Ирана и России.

www.economy.gov.ru, 24.04.2018

Владимир Путин: с кризисами перепроизводства нужно бороться не квотированием, а путём информирования бизнеса, развития инфраструктуры и поддержки экспорта. На встрече Президента РФ В. Путина с членами Совета законодателей РФ 27 апреля Председатель СФ РФ В. Матвиенко обратила внимание собравшихся на то, что «рассогласованная экономическая политика на местах не способствует успешному развитию, а нередко приводит к огромным потерям» и привела в пример наращивание производства сахарной свёклы в нескольких регионах Центрального Черноземья. Однако президент не согласился с Матвиенко, отметив, что «кризисы перепроизводства – это классические кризисы рыночной экономики. Нужно поддерживать экспорт. Нужно поддерживать стратегическое планирование на предприятиях. Но ни в коем случае нельзя нам скатиться к новому изданию советского Госплана».

www.council.gov.ru, 28.04.2018

Россия: сев сахарной свёклы завершается. По состоянию на 22 мая посеяно сахарной свёклы 1103,7 тыс. га (в 2017 г. 1164,7 тыс. га). Завершен сев свёклы в Пензенской области и Республике Татарстан, завершается в Республике Мордовия. ЦФО: посеяно свёклы 596,9 тыс. га, что на 46,0 тыс. га меньше, чем в прошлом году. На полях, засеянных в начале мая, появились всходы. СФО: сев сахарной свёклы в Алтайском крае подходит к завершению. Посеяно 21,5 тыс. га.

www.rossahar.ru, 23.05.2018



Бетанал®



лет успеха

Препараты линейки Бетанал® от компании Bayer помогают производителям сахарной свёклы добиваться высоких урожаев уже на протяжении 50 лет.

В 1968 году в СССР впервые была осуществлена поставка и применение препарата Бетанал®. Спустя 50 лет 100% площадей сахарной свёклы обрабатываются гербицидами без необходимости в ручном труде.

на правах рекламы

www.cropscience.bayer.ru

Горячая линия Bayer 8 (800) 234-20-15*

*для аграриев

Правительство РФ отозвало законопроект об отмене льгот по НДС для ряда сельхозпроизводителей, несмотря на протокол ВТО. Правительство РФ приняло решение отозвать внесённый по требованию норм ВТО законопроект, который отменяет льготы по НДС для сельхозпроизводителей, реализующих свою продукцию в счёт натуральной оплаты труда, а также для общественного питания работников. Соответствующее уведомление опубликовано в электронной базе данных нижней палаты парламента.

www.agronews.com, 04.05.2018

Законопроект о модернизации агрострахования с господдержкой внесён в Госдуму. Правительство РФ внесло в Госдуму законопроект, который предусматривает ряд изменений в механизм государственной поддержки в сфере сельхозстрахования. Документ размещён в электронной базе данных нижней палаты парламента. Основное изменение касается установления безусловной франшизы, минимальный размер которой не может быть менее 10 %, и увеличения размера максимальной франшизы с 30 до 50 % страховой суммы в отношении каждой сельскохозяйственной культуры, группы многолетних насаждений. По мнению авторов законопроекта, данное нововведение повысит интерес страховых компаний к сельскохозяйственному страхованию в зонах рискованного земледелия и приведёт к появлению более дешёвого страхового продукта. Планируется, что закон вступит в силу 1 января 2019 г.

www.finmarket.ru, 04.05.2018

Законопроект об отслеживании движения транзитных грузов по территории Российской Федерации внесён Правительством РФ в Госдуму. Поправки имеют целью обеспечение национальных интересов и повышение эффективности контроля за международными транзитными перевозками грузов через территорию России автомобильным и железнодорожным транспортом. Для отслеживания перемещения грузов через Россию с помощью «Платона» предлагается использовать навигационные пломбы (электронные идентификаторы), работающие с ГЛОНАСС. Такие пломбы уже применяются для контроля за международными транзитными автомобильными и железнодорожными перевозками грузов с территории Украины на территорию Республики Казахстан или Киргизской Республики через территорию Российской Федерации.

www.regnum.ru, 04.05.2018

Минздрав выступает за положительную маркировку продуктов питания, поскольку считает затруднительным нанесение цветов, которые могут вызвать дополнительные риски для потребителей и компаний-производителей, сообщает пресс-служба ведомства. Положительная маркировка решает ту же задачу, что и предложенный Роспотребнадзором «светофор», од-

нако использование только положительного знака будет воспринято более лояльно. Ранее «Известия» сообщали, что летом 2018 г. в России начнётся добровольная маркировка продуктов питания «цветами светофора» на основании уровня содержания в них критически значимых пищевых веществ.

www.rns.online, 08.05.2018

Владимир Путин обозначил приоритеты развития страны до 2024 г. Президент России подписал Указ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», сообщает пресс-служба Кремля. В указе перечисляются национальные цели, достижение которых правительство должно обеспечить до 2024 г. В том числе ставится цель кардинально снизить уровень загрязнения атмосферного воздуха в крупных промышленных центрах, уменьшения не менее чем на 20 % совокупного объёма выбросов загрязняющих веществ в наиболее загрязнённых городах. Согласно указу, правительство также должно создать условия и сформировать систему мотивации граждан к здоровому образу жизни, включая здоровое питание и отказ от вредных привычек. В документе говорится, что экспорт сельхозпродукции и продовольствия в 2024 г. должен достичь \$45 млрд. В 2017 г. Россия экспортировала продукции АПК на \$20,8 млрд против \$17 млрд в 2016 г.

www.interfax.ru, 08.05.2018

Минфин России предлагает снизить финансирование из бюджета госпрограммы развития сельского хозяйства в 2018 г. на 3,2 млрд р. — до 238,737 млрд р., следует из проекта поправок в бюджет на 2018 г. и 2019–2020 гг., опубликованного на портале проектов нормативных правовых актов. Согласно Закону о федеральном бюджете на 2018 год и на плановый период 2019–2020 годов, в текущем году на госпрограмму развития АПК предполагается выделить 241,986 млрд р., в 2019 г. — 242,434 млрд р., в 2020 г. — 242,448 млрд р. В основном изменения коснутся финансирования ведомственного проекта по стимулированию инвестиционной деятельности в АПК — оно может снизиться на 3,222 млрд р., до 98,78 млрд р. Дополнительно 2 млрд р. может быть направлено на субсидии компаниям на возмещение части прямых затрат на создание и модернизацию объектов АПК. Сейчас на это предусмотрено 100 млн р.

www.sugar.ru, 14.05.2018

Госдума приняла в первом чтении законопроект о контрсанкциях. Законопроект об ответных мерах на санкции США и других стран Госдума приняла в первом чтении. В поддержку проекта, внесённого 13 апреля, проголосовали все думские фракции. В документе прописаны 16 мер, которые могут вводить Президент и Правительство РФ в ответ на антироссий-

ДЕКСТРАНАЗА 2F

**ЗАЛОГ УСПЕХА СОВРЕМЕННОГО
САХАРОПРОИЗВОДИТЕЛЯ**

Декстраназа 2F производства компании
Mitsubishi-Kagaku Foods Corporation позволяет:

- снизить вязкость раствора;
- повысить скорость кристаллизации конечного продукта за счёт разрушения структуры декстрана;
- предотвратить засорение фильтров и вентилях трубопровода;
- облегчить сепарирование на центрифуге;
- экономить энергетические и временные затраты;
- улучшить характеристики патоки.

Импортер – АО «Каваками Паркер»
Тел.: +7 (495) 933-86-08
Факс: +7 (495) 626-51-59
Адрес: 119180, г. Москва,
Большая Якиманка, д. 31, пом. 1,1А, офис 401

Дистрибьютер –
ООО «Волгоградское производственное
объединение «Волгохимнефть»
Тел.: +7 (84477) 6-91-46, 6-91-52
e-mail: vhn@vhn.ru www.vhn.ru

ские санкции, в их числе – запрет на ввоз лекарственных препаратов, сельскохозяйственной, алкогольной и табачной продукции.

www.kommersant.ru, 15.05.2018

Президент России В. Путин подписал распоряжение, которым продлевает нормативы распределения сумм ввозных таможенных пошлин для Кыргызской Республики до 2020 г. Президент России 12 мая подписал Распоряжение № 107-рп «О подписании Протокола о внесении изменения в Договор о присоединении Кыргызской Республики к Договору о Евразийском экономическом союзе от 29 мая 2014 года, подписанный 23 декабря 2014 года». Документом принимается предложение Правительства РФ о подписании Протокола о внесении изменения и разрешается Минфину России в ходе переговоров о подписании протокола вносить в его проект изменения, не имеющие принципиального характера.

www.tazabek.kg, 15.05.2018

В Евразийском экономическом союзе (ЕАЭС) будет создан совет министров сельского хозяйства, сообщил Президент России В. Путин. «Также сформируем совет

министров сельского хозяйства стран союза, который займётся согласованием общей стратегии в агропромышленной сфере и продвижения союзной продукции на зарубежные рынки, – сказал Путин в ходе заседания Высшего евразийского экономического совета. – Аналогичный орган будет учреждён и для координации политики в транспортной сфере».

www.news.rambler.ru, 14.05.2018

Развитие биржевого рынка зерна обсудили в Комитете СФ по аграрно-продовольственной политике и природопользованию. Председатель Комитета СФ по аграрно-продовольственной политике и природопользованию М. Щетинин провёл заседание Комитета СФ, в рамках которого обсуждалась реализация проекта «Биржевой рынок зерна». По словам участников мероприятия, реализация проекта даст возможность мелкому и среднему агробизнесу продать зерно напрямую экспортёру или переработчику в другом регионе с предоставлением гарантии оплаты, поставки, качества и сохранности зерна, обеспечить контроль над предоставлением льготных тарифов на железнодорожную перевозку именно сельхозтоваропроизводителям.

www.advis.ru, 16.05.2018

В Воронеже проходит Региональная конференция ФАО для Европы. 16–18 мая в Воронеже проходит 31-я сессия Региональной конференции Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО) для Европы и Центральной Азии. Участниками мероприятия стали представители 45 стран европейского региона ФАО (включая Израиль) и Евросоюз. Россия впервые проводит подобное мероприятие на своей территории. Главная задача ФАО – оказание всемерной поддержки борьбе с голодом. Участники встречи обсудили роль России на мировой арене в сфере экологизации. «Сегодня мировой рынок экопродуктов достиг отметки в 100 млрд долларов. Наша страна располагает значительным фондом земель, соответствующих требованиям органического земледелия. По сути Россия является «мировым банком экологически чистой земли», и мы серьёзно работаем над укреплением этого преимущества», – сообщил заместитель министра сельского хозяйства Е. Громыко.

www.agro.cap.ru, 17.05.2018

Беларусь: в оптимальные сроки в республике справились с севом сахарной свёклы. В последние годы площади под эту культуру стабилизированы и занимают около 100 тыс. га. «Из урожая 2017 г. получили почти 593 тыс. т сладкого продукта, из нового планируем выработать около 650 тыс. т сахара, – констатирует председатель концерна «Белгоспищепром» А. Забелло. Сейчас полностью обеспечиваем себя и поставляем почти в 15 стран».

www.sugar.ru, 08.05.2018

Украина: сахарная свёкла посеяна на площади 191 тыс. га. Украина по состоянию на 20 апреля засеяла 1,85 млн га (77 % к прогнозу) ранними зерновыми и зернобобовыми культурами. Согласно информации на сайте Министерства аграрной политики и продовольствия, посев кукурузы проведён на площади 327 тыс. га (7 %), сахарной свёклы – на 191 тыс. га (63 %), подсолнечника – на 788 тыс. га (14 %), сои – 47 тыс. га (2 %).

www.interfax.com.ua, 23.04.2018

Экспорт украинского сахара упал на 12 %. В апреле текущего маркетингового года Украина отправила на экспорт 41,8 тыс. т сахара, что на 12 % меньше, чем в марте. «Интерфакс-Украина», ссылаясь на данные компании «Укрцукор», пишет, что всего с сентября 2017 г. по апрель 2018-го было экспортировано 379,9 тыс. т сахара.

www.rossahar.ru, 10.05.2018

«Сахар Агары» возобновит работу 1 июня. Благодаря договорённости между правительством Грузии и основателями компании «Сахар Агары» завод восстановит работу с 1 июня. Предприятие, на котором работало

более 480 человек, прекратило работу 1 ноября 2017 г. Бывшие сотрудники завода в марте начали акции протеста, заявляя, что лишились единственного в посёлке места работы. С протестующими встретились представители министерства экономики и бизнес-омбудсмен. В заявлении отмечено, что завод был законсервирован из-за изменений цен на белый сахар и сырьё на международном рынке, а процедура увольнения прошла с соблюдением всех требований трудового кодекса.

www.sputnik-georgia.ru, 26.04.2018

Белорусы будут поставлять сахар на китайский рынок. Ещё одна товарная позиция, ориентированная на китайский рынок, появится в экспортной копилке Беларуси – сахар, сообщил г-н Забелло. Республика самодостаточна по данному виду продукции, внутренние объёмы (более 600 тыс. т) позволяют ежегодно увеличивать поставки на внешние рынки. В числе наиболее перспективных – Китай, импортирующий более 2 млн т сахара.

www.rossahar.ru, 03.05.2018

Кабмин одобрил проект соглашения о сотрудничестве ЕАЭС и КНР. Правительство России одобрило проект Соглашения о торгово-экономическом сотрудничестве между Евразийским экономическим союзом и Китайской Народной Республикой. Соглашение определяет направления и предусматривает создание правовых рамок для дальнейшего развития сотрудничества ЕАЭС и его государств с КНР в области санитарно-фитосанитарных мер, таможенного регулирования, электронной коммерции, интеллектуальной собственности, государственных закупок, в других сферах.

www.pnp.ru, 03.05.2018

Молдавия получила статус наблюдателя в Евразийском экономическом союзе. На саммите Высшего Евразийского экономического совета лидеры Армении, Белоруссии, России, Казахстана и Киргизии приняли решение о наделении Молдавии статусом государства-наблюдателя в ЕАЭС. На получении такого статуса настаивал президент страны И. Додон. Молдавия – первая страна, ставшая наблюдателем. Этот статус даёт право президенту страны и другим чиновникам принимать участие в мероприятиях Евразийского экономического союза. «Не без дискуссий удалось добиться общих решений, – сказал Президент России В. Путин. – Рассчитываем, что Молдова в качестве наблюдателя будет активно участвовать в работе нашего объединения».

www.rbc.ru, 14.05.2018

Евгений Громыко провёл рабочую встречу с министром сельского хозяйства Республики Узбекистан Баходиром Юсуповым. 16 мая заместитель министра сельского хозяйства России Е. Громыко провёл рабочую

встречу с министром сельского хозяйства Республики Узбекистан Б. Юсуповым. С российской стороны в ней также принял участие директор Департамента международного сотрудничества М. Маркович и председатель правления Союза сахаропроизводителей России А. Бодин. «Республика Узбекистан – стратегически важный партнёр России в области сельского хозяйства, поэтому мы придаём приоритетное значение развитию двусторонних отношений в этой сфере. В январе – феврале 2018 г. товарооборот России с Узбекистаном увеличился на 16 %, составив 463 млн долл. США», – сообщил Громыко. Участники встречи обсудили вопросы поставок российского сахара на территорию Республики Узбекистан.

www.mcx.ru, 17.05.2018

Александр Лукашенко: Беларусь готова к активной работе с Таджикистаном по всем направлениям. В Душанбе состоялись переговоры двух президентов. Их основным итогом – Беларусь и Таджикистан договорились вывести отношения на уровень стратегического партнёрства и подписали дорожную карту вместе с пакетом документов. Особое внимание – к поставкам сахара. Он составляет весомую долю экспорта в Таджикистан.

www.ont.by, 15.05.2018

Иран и ЕАЭС подписали временное Соглашение о зоне свободной торговли. Полноформатное Соглашение о ЗСТ между ЕАЭС и Ираном может быть заключено через три года. В Соглашение включён первоочередной перечень товаров, по которым ввозные пошлины во взаимной торговле будут снижены или устранены после вступления его в силу. Проект ЗСТ подготовлен по итогам заседания Высшего Евразийского экономического совета 26 декабря 2016 г. и утверждён на заседании совета Евразийской экономической комиссии 7 марта 2017 г.

www.interfax.ru, 17.05.2018

ОАО «Карачаево-Черкесский сахарный завод» в рамках программы модернизации установило первую технологическую линию по производству рафинированного сахара. «Завод запустил одну линию из планируемых девяти. До 15 августа этого года планируем установить и запустить все линии. Это позволит перевести сезонный характер работы предприятия на круглогодичный», – сообщает пресс-служба предприятия.

www.interfax-russia.ru, 15.05.2018

Обсудят перспективы ПАО «Моснефтегазстройкомплект». 15 мая губернатор А. Михайлов провёл рабочее совещание по итогам деятельности ПАО «Моснефтегазстройкомплект» на территории Курской области за 2017 г. и перспективам развития компании в 2018 г. Под управлением ПАО «Моснефтегазстройкомплект» на территории Курской области находятся Тёткинский

и Олымский сахарные заводы. В 2017 г. на модернизацию и обновление оборудования было направлено инвестиций в сумме 325 млн р. В 2018 г. объём инвестиций в ООО «Тёткинский сахарный завод» составит 200 млн р. В ООО «Олымский сахарный завод» в текущем году объём финансирования составит более 217 млн р.

www.kpravda.ru, 15.05.2018

Аграрии Курской области завершили весеннюю посевную кампанию. Весенняя посевная компания практически окончена. Посеяно 326 тыс. га ранних яровых культур. Из них сахарной свёклы – на площади 110 тыс. га. Производители уверяют, что есть шанс повторить урожай прошлого года.

www.takt-tv.ru, 16.05.2018

Сахар-сырец подешевел до уровня сентября 2015 г. Мировые цены на сахар упали до минимального уровня за последние несколько лет на фоне опасений излишка на мировом рынке и снижения курса бразильского реала. Фьючерсы на сахар-сырец подешевели в ходе торгов на ICE в среду на 2,5 %, до 10,86 ц/фунт (239,42 долл. США), самой низкой отметки с сентября 2015 г. С начала года цены снизились на 25 %.

www.sugar.ru, 26.04.2018

Индия произведёт 33,8 млн т сахара (+4,2 %) в 2018/19 МГ (по данным USDA). Производство сахара в Индии в маркетинговом году 2018/19 (октябрь – сентябрь) увеличится на 4,2 % до рекордных 33,8 млн т. Уттар-Прадеш третий год подряд будет крупнейшим производителем сахара в стране. Также ожидается более высокий прогноз производства сахарного тростника на уровне 415 млн т. При нормальных рыночных условиях сахарным заводам будет рекомендовано использовать избыточный запас до 6 млн т сахара. Эти излишки могут быть экспортированы.

www.fas.usda.gov2, 10.05.2018

Австралийское правительство подтвердило линию на отказ от введения сахарного налога и после выборов 2019 г. Спикер федеральной оппозиционной трудовой партии К. Кинг заявила, что её партия будет делать упор на профилактическое здравоохранение и после выборов. Она подтвердила установку партии лейбористов, вложившей в борьбу с ожирением и хроническими болезнями 300 млн австралийских долларов в 2016 г., что усиление образования в сфере общественного здоровья должно иметь гораздо больший эффект, чем упрощенческий подход взимания огромных налогов. Министр сельского хозяйства Д. Литтлпрауд согласился с тем, что налог на сахаросодержащие напитки не решит национальные проблемы Австралии, связанные с ожирением и кардиососудистыми заболеваниями.

www.foodnavigator-asia.com, 10.05.2018

Мировой рынок сахара, мелассы и этанола в апреле

Обильное мировое предложение сахара вследствие рекордного производства, ожидающегося в Индии и Таиланде, вызвало снижение цен мирового рынка в апреле до новых минимумов, не наблюдавшихся много лет.

Цены спот на сахар-сырец (Цена дня МСС) начали месяц на уровне USD 12,71 ц/фунт, но рухнули до 11,14 ц/фунт 25 апреля, наиболее низкой дневной котировки с декабря 2008 г. В самом конце месяца цены восстановились до 11,75 ц/фунт, в результате чего среднемесячный показатель составил 12,03 ц/фунт – снижение на 1,04 ц/фунт, или 8,0 %, по сравнению с мартом. Возросшую волатильность цен мирового рынка к концу апреля можно отнести за счёт истечения майского фьючерсного контракта на бирже ICE, Нью-Йорк, и давления, создаваемого близкими поставками по этому контракту (поставки сахара-сырца по майскому контракту ICE составили в целом 21 021 лот, или примерно 1,07 млн т).

Снижение цен в сегменте белого сахара было не столь резким. Цены на белый сахар (Индекс МОС цены белого сахара) открыли месяц на отметке в USD 347 за 1 т и упали до самого низкого за много лет уровня USD 311,85 за 1 т 25 апреля. Среднемесячные цены снизились на 4,7 %, с USD 353,67 за 1 т в марте до 337,07 за 1 т.

Пожалуй, единственным позитивным развитием в области цен за рассматриваемый период было дальнейшее улучшение номинальной премии (рис. 1) на белый сахар (дифференциала между Индексом МОС цены белого сахара и Ценой дня МСС). С точки зрения среднемесячных показателей премия выросла с USD 65,62 в марте до 71,82 за 1 т. Тем не менее она остаётся существенно ниже, чем долгосрочный (за три года) средний показатель в USD 84,71 за 1 т.

В Индии к концу апреля производство сахара достигло 29,980 млн т. По состоянию на середину апреля работало ещё 227 сахарных заводов. Как сейчас ожидает Индийская ассоциация сахарных заводов ISMA, выработка сахара достигнет 31,5 млн т. Это значит, что производство превысит годовой спрос в стране на 6,5 млн т против мартовской оценки в 4,5 млн т. Как сообщает Ассоциация, задолженность заводов перед фермерами-производи-

телями тростника составляли INR (индийские рупии) 197,80 млрд (около USD 3 млрд) по состоянию на 31 марта. Ранее отмечалось, что растущее производство и падающие цены побудили правительство Индии дать разрешение на экспорт белого сахара в рамках плана беспошлинного импорта, установив экспортную квот в размере 2 млн т на текущий сезон 2017/18 г. (октябрь/сентябрь) в рамках схемы Минимальной ориентировочной экспортной квоты (MIEQ), с тем чтобы избавиться от излишних запасов и улучшить поток наличности у переработчиков, давая последним возможность заплатить фермерам – производителям сахарного тростника. Также в конце марта Генеральный директорат внешней торговли (DGFT) разрешил экспорт белого сахара по сентябрь 2018 г. в рамках схемы Разрешения на беспошлинный импорт (DFIA). Заводам, которые будут экспортировать сахар по схеме DFIA в этом сезоне, будет разрешён беспошлинный импорт сахара-сырца в течение ближайших трёх лет. Пока сообщений об экспорте по схемам MIEQ или DGFT не поступало. По сообщениям, 2 мая правительство

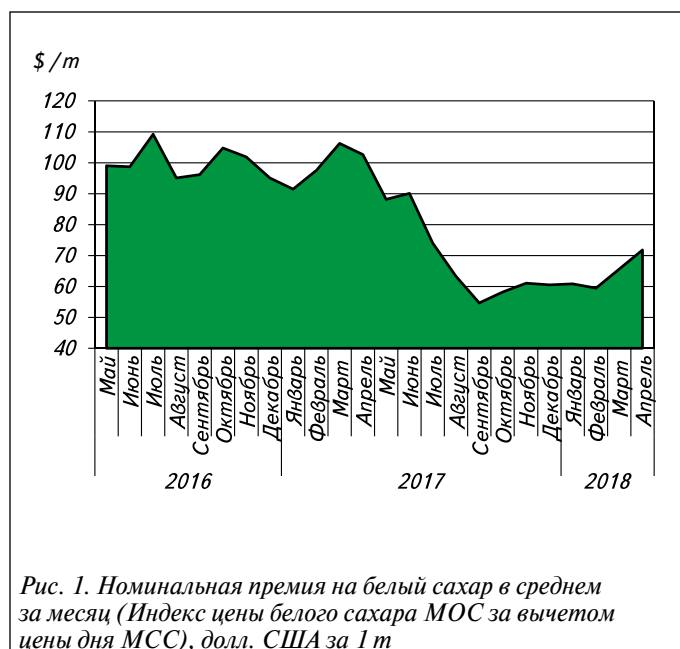


Рис. 1. Номинальная премия на белый сахар в среднем за месяц (Индекс цены белого сахара МОС за вычетом цены дня МСС), долл. США за 1 т

решило платить INR 55 (USD 0,82) за 1 т сельскохозяйственным производителям за каждую тонну тростника, проданного заводам, в попытке помочь перенасыщенному сахарному сектору. Последний раз субсидия (INR 45 за 1 т) предоставлялась в 2015 г. Субсидия (INR 45 за 1 т) поступала непосредственно фермерам от лица заводов и учитывалась в выплатах фермерам в соответствии со Справедливой и выгодной ценой (FRP), включая задолженности за прошедшие годы. В своём первом прогнозе на год Индийский метеорологический департамент (IMD) указал, что играющий решающую роль юго-западный муссон в июне – сентябре будет, вероятно, в пределах долгосрочных средних параметров, что пополнит водохранилища и стимулирует фермеров расширить площади под сахарным тростником.

В Таиланде производство сахара тоже рекордно высокое. Урожай тростника достиг 131,1 млн т – рост на 41 % по сравнению с такой же датой в прошлом году. Производство сахара увеличилось до 14,1 млн т, *tel quel*, по сравнению с 9,9 млн т годом ранее, при этом 4 завода из 54 по-прежнему вели переработку в конце апреля. В отчёте Минсельхоза США (USDA GAIN report TH8057 от 12 апреля) прогнозируется дальнейшее увеличение производства сахара более чем на 2 % в 2018/19 г. Страна экспортировала 715 тыс. т сахара в марте – рост на 6,7 % за год. В результате совокупный экспорт за период октябрь – март 2017/18 г. достиг 3,095 млн т, несколько увеличившись по сравнению с 3,02 млн т на ту же дату прошлого года.

В Пакистане, в отличие от Индии и Таиланда, производство сахара продолжает отставать от прошлогоднего. В течение первых пяти месяцев сезона, начавшегося в октябре, промышленность выработала 4,080 млн т против 4,419 млн т за аналогичный период годом ранее. Производство сахара в 2016/17 г. достигло исторического рекорда в 7,080 млн т. Первоначально ожидалось, что результаты 2017/18 г. будут ещё выше. С октября по март страна экспортировала 930 тыс. т против 124 тыс. т в 2016/17 г. Общий объём экспорта за 2016/17 г. составил 449 тыс. т. В октябре 2017 г. правительство утвердило субсидии на экспорт в объёме 1,5 млн т при условии, что сахарные заводы приступят к переработке 30 ноября. Это было в дополнение к 0,5 млн т, утверждённым в сентябре. В апреле администрация Экономического координационного комитета (ЕСС) выдвинула предложение о сокращении субсидии, предоставляемой правительством тем заводам, которые экспортируют сахар, учитывая, что пока что субсидии не принесли результатов с точки зрения снижения задолженностей по оплате тростника. Правительство уже потратило, по оценкам, 20,4 млрд пакистанских рупий (USD 176,5 млн)

на субсидирование экспорта и понесёт дальнейшие расходы в сумме PKR 30 млрд (USD 259,5 млн).

В Китае в текущем сезоне производство сахара продемонстрировало рост на 11 %. По данным промышленности, по состоянию на конец апреля производство в стране составило 10,05 млн т белого сахара, увеличившись по сравнению с 9,15 млн т в прошлом сезоне. Производство тростникового сахара выросло с 8,1 до 8,9 млн т, тогда как производство свекловичного сахара увеличилось с 1,03 до 1,15 млн т. Как сообщает местное консалтинговое агентство по сырьевым товарам Zhuochuang, площади выращивания сахарных культур могут расширяться на 5 % в 2018 г. Между тем в марте официальный импорт вырос до 380 с 23 тыс. т (рис. 2). В результате совокупный импорт за первые шесть месяцев 2017/18 г. (октябрь/сентябрь) составил 895 тыс. т, уменьшившись на 34 % по сравнению с 1,359 млн т импорта за соответствующий период год назад. Эти показатели не учитывают сахар, незаконно ввезённый через плохо охраняемые южные границы страны, главным образом из Таиланда через Камбоджу, Лаос, Мьянму, Тайвань и Вьетнам.

В Центрально-Южном регионе Бразилии кампания 2018/19 г. официально началась 1 апреля. Первые 15 дней сезона продемонстрировали более высокие, чем ожидалось, объёмы рубки тростника в 22,21 млн т – рост на 25,64 % по сравнению с тем же периодом прошлого года. Как сообщает UNICA, в середине апреля функционировало 170 заводов. В прошлом году в это время работало 162 завода. Хотя число действующих заводов в начале кампании увеличилось, UNICA предостерегает, что до девяти заводов в этом году могут остаться незапущенными из-за финансовых трудностей.

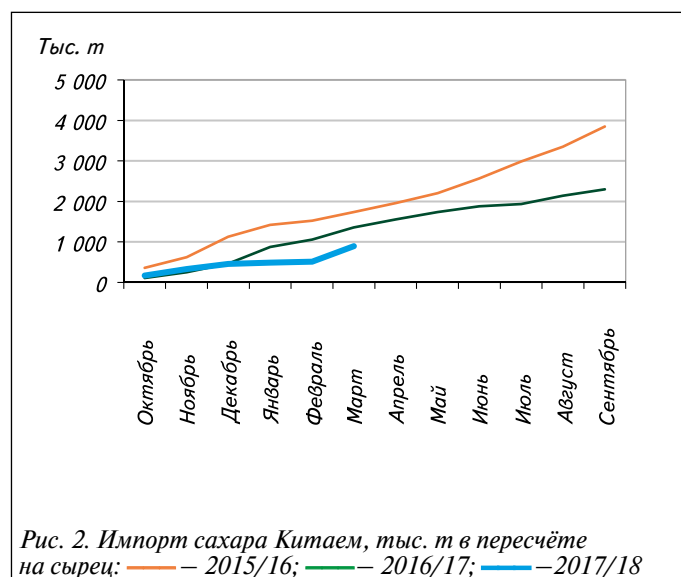


Рис. 2. Импорт сахара Китаем, тыс. т в пересчёте на сырец: — 2015/16; — 2016/17; — 2017/18

По предварительным данным Министерства промышленности, внешней торговли и услуг (MDIC/SECEX), Бразилия экспортировала 1,02 млн т сахара, *tel quel*, в апреле (рис. 3) – серьёзное снижение против как предшествующего месяца (–42 %), так и соответствующего месяца 2017 г. (–37 %). Совокупный экспорт за этот год достиг пока 5,77 млн т. Это следует сравнить с 7,72 млн т экспорта за аналогичный период прошлого года.

В апреле Министерство сельского хозяйства США (USDA) снизило свой прогноз производства сахара в США в 2017/18 г. на 1 %, до 9,140 млн коротких тонн, в пересчёте на сырец, и самые высокие в истории общие показатели прогнозируются в секторах как в отношении свекловичного, так и тростникового сахара. Импорт из Мексики, как ожидается, составит 1,69 млн коротких тонн, без изменений по сравнению с мартовским прогнозом. Прогноз конечных запасов за 2017/18 г. составляет в результате расчётов 1,859 млн коротких тонн, что означает соотношение запасов/потребления в 14,7 % – меньше, чем 15,1 % в минувшем сезоне.

В Мексике по состоянию на 21 апреля производство сахара перешло отметку 5 млн т, почти не изменившись по сравнению с аналогичным периодом 2016/17 г. Заводы произвели 654 182 т сахара с поляризацией 99,2° из 730 тыс. коротких тонн, требуемых по условиям согласованного Соглашения о лимите экспорта в США. Таким образом, Мексика, как представляется, сможет произвести достаточное количества сахара с низкой поляризацией для выполнения этой части экспортного лимита.

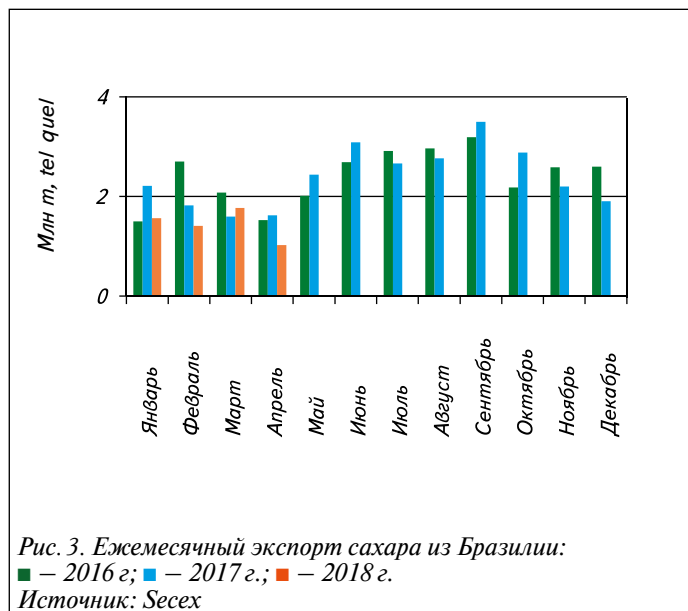
По данным Европейской комиссии, страны ЕС экспортировали 1,8 млн т за первую половину сезона

2017/18 г. (октябрь/сентябрь) – увеличение против 506 500 т за аналогичный период прошлого года. По прогнозу Комиссии, экспорт достигнет 3,2 млн т в 2017/18 г. Совокупный импорт сахара за первые шесть месяцев текущего сезона составил 662 тыс. т, снизившись после 1,140 млн т год назад. Тем временем цена на сахар на базисе франко-завод в феврале 2018 г. составила в среднем EUR 372 за 1 т, т. е. на EUR 1 больше, чем месяцем ранее, но на EUR 125 меньше, чем в том же месяце 2017 г. В апреле Комиссия пересмотрела свой прогноз производства сахара на текущий сезон в сторону повышения до 20,925 млн т, что на 347 тыс. т больше январского прогноза (Комиссия включает в производство сахара сахарный эквивалент производства этанола, который был увеличен до 1,35 млн т после прошлогодних 0,774 млн т). По мнению F.O. Licht, несмотря на резкий спад в ценах на сахар ранее в этом сезоне, площади выращивания свёклы в ЕС в 2018 г. будут лишь незначительно меньше (–0,4 %), чем годом ранее.

В то время как последние события в мировой ситуации спроса/предложения не сулят поддержки для цен мирового рынка, техническая сторона тоже не представляется конструктивной для них. В апреле хедж-фонды консолидировали свою нетто-короткую позицию по фьючерсам и опционам на сахар-сырец на бирже ICE, Нью-Йорк, на уровне около 171 тыс. лотов, близко к историческому рекорду в 175 421 лотов, зарегистрированному 30 января (рис. 4).

ПРОГНОЗЫ

Rabobank в своём первом прогнозе мирового баланса предложения и спроса на сахар в 2018/19 г. оценил его как год излишка в размере 4,3 млн т –



сокращение после 7,6 млн т в 2017/18 г. Банк отмечает, что Бразилия «явно не способна сама по себе устранить дисбаланс между мировыми предложением и спросом» посредством сокращения производства сахара, что обычно достигается путём переключения больших объёмов тростника на производство этанола.

9 апреля компания **F.O. Licht** выпустила свой первый полный обзор мирового баланса сахара на 2018/19 г. (октябрь/сентябрь). Мировое производство оценивается компанией в 192,7 млн т в пересчёте на сырец, т. е. на 1,4 млн т меньше, чем в текущем сезоне. Потребление, как ожидается, вырастет на 1,64 %, до 186,6 млн т, тогда как статистический мировой излишек составит, по прогнозу, 5,0 млн т по сравнению с 7,7 млн т излишка в нынешнем сезоне. Аналитическая компания отмечает, что в целом пока невозможно нарисовать картину повышательной ситуации и добавляет, что даже самого крупного воображаемого спада производства сахара в Центрально-Южном регионе Бразилии не хватит, чтобы избежать мирового излишка 2017/18 г.

Базирующаяся в Лондоне компания-брокер по сырьевым товарам **Marex Spectron** тоже ожидает, что излишек производства не будет ликвидирован до октября 2019 г.

В апреле **Datagro**, ведущее бразильское консалтинговое агентство по сахару и этанолу, повысило свою оценку мирового излишка сахара в 2017/18 г. до 10,8 млн т после увеличения прогноза до 7,6 млн т в марте вслед за первоначальной оценкой на уровне 4,13 млн т.

В конце месяца банк **JP Morgan** выпустил сообщение, в котором высказывается мнение, что цены на сахар опустились почти до самого предела. Банк по-прежнему ожидает, что цены составят в среднем USD 15,0 ц/фунт в октябре – декабре и по меньшей мере USD 16,0 ц/фунт в середине 2019 г.

МОС планирует выпустить свой третий пересмотр мирового баланса сахара на 2017/18 г., а также обновлённую версию обзора среднесрочной перспективы с предварительными соображениями относительно мировой фундаментальной ситуации в 2018/19 и 2019/20 гг. во второй половине мая. Первоначальные данные указывают на рост мирового излишка в этом сезоне выше 11 млн т против 5,2 млн т в февральском прогнозе.

ЭТАНОЛ

США. В апреле запасы этанола в США снизились вслед за снижением производства. Новейшие данные за неделю, завершившуюся 27 апреля, указывают на запасы на уровне 900 млн галлонов – снижение после рекорда свыше 1 млрд галлонов пять

недель назад. Экспорт этанола также поспособствовал снижению уровня запасов. В феврале отгрузки в Бразилию достигли исторического рекорда в 391 млн л – рост на 150 % против января. В то время как введение 20%-й пошлины, как представляется, мало сказалось на этом потоке, перспектива дальнейшей эскалации вслед за введением правительством США пошлин на сталь и алюминий ещё может иметь пагубные последствия для экспорта этанола. Старт урожая в Центрально-Южном регионе Бразилии также снижает потребность в дальнейшем импорте.

Китай был второй по величине страной назначения для экспорта этанола в феврале с отгрузками на уровне 125 млн л, что превзошло предыдущую отметку, достигнутую в декабре, более чем на 40 млн л. Экспорт в Канаду был стабилен в районе 83 млн л. Ряд других стран назначения фигурировал в данных отгрузок за февраль, в том числе Сингапур (56 млн л), Индия (42 млн л), Объединённые Арабские Эмираты (35 млн л), Филиппины (33 млн л), Колумбия (21 млн л) и Южная Корея – традиционная страна назначения (18 млн л).

Удивительной в статистике отгрузок США стала поставка за прошедшую часть этого года 69 млн л в Нидерланды и Бельгию, где по-прежнему действует антидемпинговая пошлина в размере дополнительных EUR 49 сверх EUR 192 за кубический метр (1 тыс. л). Это почти половина общего объёма за 2017 г.

Бразилия. В Центрально-Южном регионе кампания 2018/19 г. началась ожиданиями того, что акцент на производство этанола усилится. За первые 15 дней сезона было получено 993 млн л этанола – увеличение на 44,65 % по сравнению с предыдущим сезоном. На долю гидрированного этанола приходилась основная часть общего объёма, а именно 856 млн л (+63,33 %). По данным бразильского Национального агентства нефти, натурального газа и биотоплива (ANP), среднемесячные цены на бензин и этанол в стране оставались на очень высоких уровнях (выше BRL 3,0 за 1 л), тогда как цены на бензин достигли нового исторического рекорда за месяц, составив BRL 4,225 за 1 л в апреле. При том что цены на бензин заметно повысились за последние несколько месяцев, цена на гидрированный этанол оставалась ниже уровня паритета в энергетическом эквиваленте (который составляет 70 %) только в двух штатах к концу марта: Гояс и Сан-Паулу.

По предварительным данным Министерства промышленности, внешней торговли и услуг (MDIC/SECEX), Бразилия экспортировала 74,14 млн л этанола в апреле: сокращение на 42,45 % по сравнению с соответствующим месяцем 2017 г. и увеличение

на 12,50 % по сравнению с мартом (рис. 5). Экспорт за текущий год составил пока что 323,00 млн л по сравнению с 348,39 млн л за соответствующий период в 2017 г. и 705,85 млн л в 2016 г.

Между тем импорт этанола достиг новых исторических высот за месяц в марте: он составил 325,57 млн л, поднявшись против 163,35 млн л (+99 %) в предшествующем месяце и 281,24 млн л в марте 2017 г. (+12 %). Почти весь этанол импортировался из США. Несмотря на то что 20%-я ввозная таможенная пошлина (сверх квоты в объёме 150 млн л) действует с августа 2017 г., она не отпугнула от импорта из США. С началом новой кампании и падением внутренних цен на этанол ожидается сокращение объёмов импорта.

Европейский союз. Потребители во **Франции** увеличили использование топлива E10 в течение первого квартала 2018 г., как сообщает промышленный синдикат SNPAА. Доля рынка этого топлива превышает 40 %, и дополнительные автозаправки продолжают открываться. Общий объём продаж E10 достиг 972 млн л в первом квартале, тем самым обеспечив рынок почти для 100 млн л этанола по сравнению с совокупным потреблением бензинового топлива в объёме 2,286 млрд л, выросшим на 3 % против первого квартала 2017 г. Спрос на E85 тоже повысился в первом квартале 2018 г., достигнув 33 млн л (в которых содержалось 28 млн л этанола). Это означает рост на 30 % по сравнению с прошлым годом, хотя на долю этого топлива по-прежнему приходится менее 1 % совокупных объёмов бензина.

В **Польше** последние данные квартального производства указывают на неизменный общий показатель за IV квартал 2017 г.: 69,5 млн л – рост на 10 % против предыдущего квартала, но снижение почти на 7 % против IV квартала 2016 г.

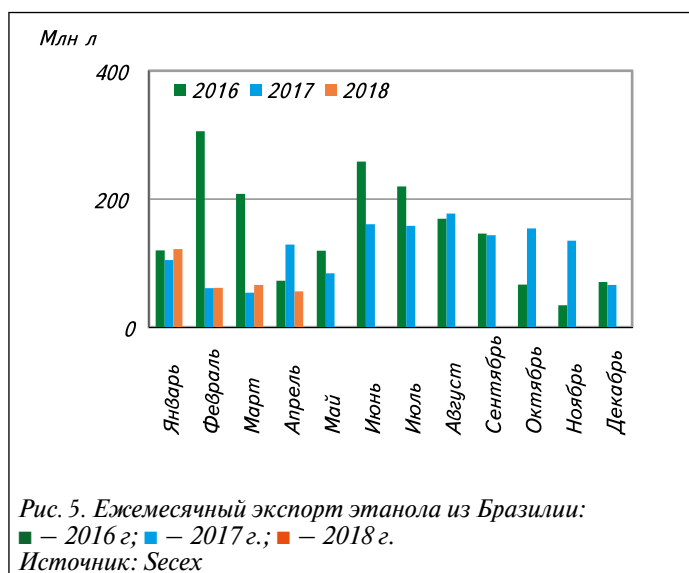


Рис. 5. Ежемесячный экспорт этанола из Бразилии: ■ – 2016 г.; ■ – 2017 г.; ■ – 2018 г.
Источник: Sesex

Объёмы мелассы и зерновых в качестве сырья сохраняло стабильность. Это означает, что использование картофельного крахмала могло сократиться, учитывая не изменившееся совокупное производство в объёме 255,8 млн л в 2017 г.

Существенный прогресс наблюдался в завершении разработки Обязательств по возобновляемому топливу на транспорте (RTFO) в **Великобритании**. Обязательства в области возобновляемого топлива возросли с 4,75 % в 2017/18 г. до 7,25 % в оставшейся части 2018 г., после 15 апреля. Целью к 2032 г. является увеличение доли возобновляемого топлива до 12,4 %. Движение к этой цели активизируется в период до 2020 г. (рост на 1,25 % в год, с 7,25 до 9,75 %), затем следует ежегодное возрастание на 0,25 % в период по 2025 г., до 11 %, и впоследствии на 0,2 % в год до 2032 г.

В дополнение были также введены задачи в области возобновляемого топлива в развитии (development fuel), получение сертификатов на примесь, которые или надо будет представить, или заплатить фиксированную сумму за 1 л в счёт выполнения обязательств. Задачи по использованию возобновляемого топлива в развитии начинаются с 0,15 % общего объёма топлива к 2020 г., но затем возрастают до 1,4 % в 2025 г. (или 0,25 % в год), прежде чем снизиться до 0,2 % в год впоследствии, достигая 2,8 % к 2032 г. Наконец, использование биотоплива на базе пищевых культур ограничено 4 % в период до 2020 г., 3,17 % к 2025 г. и 2,33 % в 2030 г., а затем показатель должен быть доведён до 2 % к 2032 г. Законодательство вступает в силу с 15 апреля 2018 г.

Другие страны

Китай. Импорт этанола продолжает нарастать, по мере того как новая внутренняя политика, направленная на достижение примеси в 10 % к 2020 г., завоевывает всё больше доверия. В марте было импортировано в совокупности 177 млн л, а самый крупный объём – 144 млн л – прибыл из США. В отличие от февраля, когда США практически полностью доминировали, отгрузки из Пакистана совокупным объёмом 34 млн л пополнили баланс. В результате импорт за январь – март составил почти 0,5 млрд л по сравнению с всего лишь 2,5 млн л в прошлом году.

Филиппины. Как сообщает Администрация по регулированию рынка сахара (SRA), внутренние цены на биотопливо продолжали расти, подстёгиваемые повышением цен на мелассу, примерно до РНР (филиппинские песо) 32,47 за 1 л этанола.

Индия. Из законтрактованного на сезон 2017/18 г. объёма в 1,42 млрд л только 463 млн л было получено от заводов по состоянию на 23 апреля. С учётом импорта 42 млн л этанола из США (отгрузка в феврале) перспектива полного выполнения программы становится ещё более сомнительной.

Япония. Визит на высоком уровне в США привёл к тому, что Япония согласилась разрешить использование этанола на базе ГМО для производства этилтретбутилового эфира (ЭТБЭ). Учитывая нынешнюю динамику цен, можно ожидать немедленных отгрузок из США в ущерб Бразилии, традиционному поставщику.

МЕЛАССА

Рост показателей урожая тростника в **Таиланде** и **Индии** продолжает оказывать понижающее давление на цены на мелассу. Последние данные по Таиланду показывают, что производство мелассы достигло 5,2 млн т по сравнению с 3,86 млн т в прошлом году (+35%). Выход мелассы с 1 т тростника немного ниже в этом году, поскольку выход сахара увеличился.

Данные по экспортным отгрузкам сахара будут тщательно анализироваться рынком, чтобы убедиться, что промышленность Таиланда способна на маркетинг столь серьезно возросших объёмов экспорта. Баланс мелассы в Таиланде при этом не вызывает проблем, так как динамика внутренних цен на мелассу и маниоку будет и далее склоняться в пользу первой в качестве сырья для этанола и других ферментационных программ.

Общий объём производства сахара в Индии в текущем сезоне впервые в истории достиг 30 млн т – рост на 50 % по сравнению с общим объёмом за 2016/17 г. Производство мелассы возрастёт в эквивалентной пропорции, и теперь ожидается совокупное производство, превышающее рекорд 2014/15 г., – 12,5 млн т.

Расширение этанольной программы в Индии увеличит спрос на мелассу, однако ценовой паритет по сравнению с мировым рынком и трудности в налаживании связи с потребителями через компании-дистрибьюторы по маркетингу нефти остаются в силе. Последние данные производителей показывают, что насчитывается примерно 130 заводов, имеющих перегонные установки, при этом существует ещё 36 отдельно стоящих предприятий по перегонке, и большинство из них базируется в штате Махараштра.

Посевы свёклы в **ЕС** отстают от прошлогоднего графика, а программа на этот год ещё не завершена, и значительная часть площадей в этом году засеяна только в конце апреля, что на три недели позже по сравнению с прошлым годом. Несмотря на то что площади, по-видимому, останутся такими же, более короткий сезон вегетации при прочих равных неизбежно снизит урожайность свёклы.

В **США** производство свекловичной мелассы тоже, как ожидается, будет отставать от прошлогоднего, так как посевная задержалась дольше, чем в Европе, а посевы также пострадали от холодной погоды, что привело к пересевам на участках с низкой плотностью растений.

По материалам отчёта МОС MECAS(18)07

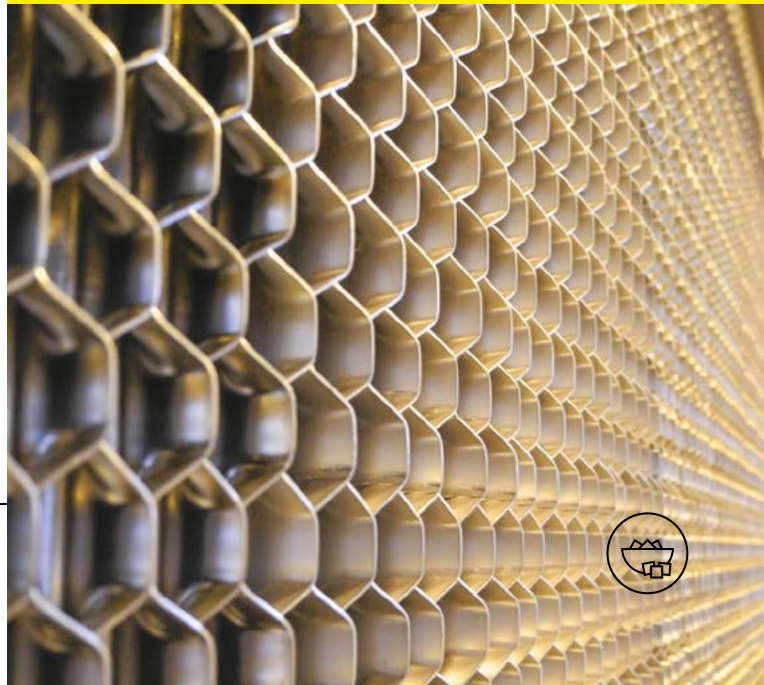
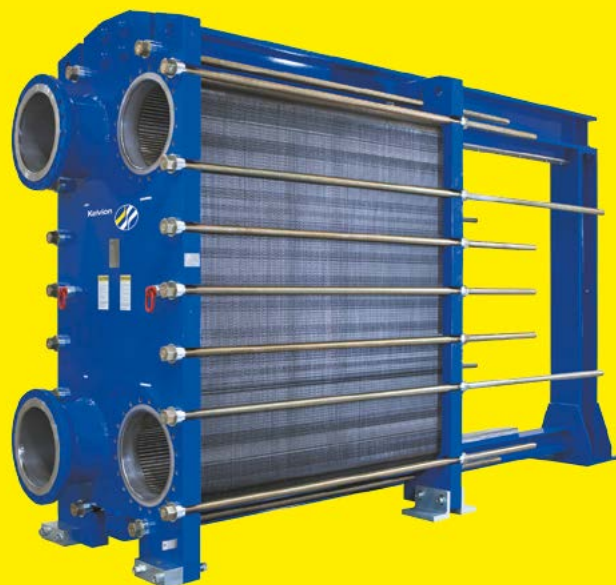
Kelvion



КЕЛЬВИОН – ЭКСПЕРТЫ В ТЕПЛООБМЕНЕ С 1920 ГОДА

Инновационные решения с применением пластинчатых и кожухотрубных теплообменников, аппаратов воздушного охлаждения и градирен, испарителей и конденсаторов.

Кельвион Машинпэкс
Тел: +7 (495) 234 95 03
Факс: +7 (495) 234 95 04
moscow@kelvion.com
www.kelvion.ru



Природные и антропогенные факторы, определяющие технологическое качество и урожайность сахарной свёклы в условиях ЦЧР

О.К. БОРОНТОВ, д-р с/х наук (e-mail: vniiss@mail.ru)

Л.Н. ПУТИЛИНА, канд. с/х наук (e-mail: lputilina@bk.ru)

П.А. КОСЯКИН, канд. с/х наук (e-mail: kosyakinp@mail.ru)

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сахарной свёклы и сахара имени А.Л. Мазлумова»

Введение. Урожай и качество корнеплодов сахарной свёклы, а в конечном итоге – выход сахара с тонны сырья и гектара посева зависят от природных условий и агротехники её выращивания, сорта, способов хранения и переработки (последняя категория находится в ведении сахарных заводов) [1, 3, 5–8]. Средние доли зависимости действия различных факторов на урожайность и качественные характеристики сахарной свёклы таковы: погодные условия года – 34–44 %, место выращивания – 17–19 %, сорт – 14–16 % и агротехника – 35–38 % [4, 10].

Поскольку погода относится к неуправляемым факторам, единственной возможностью минимизации неблагоприятного её воздействия на формирование урожая и качества корнеплодов является соблюдение научно обоснованной технологии возделывания исследуемой культуры. Выявить закономерности изменения урожайности и технологического качества сахарной свёклы в зависимости от способа обработки почвы и применения удобрений с учётом метеорологических условий возможно только в длительных стационарных опытах [2, 9]. Это позволит достоверно оценить влияние не только изучаемых агротехнических приёмов, но и изменчивости погодных условий.

В связи с вышеизложенным определение в почвенно-климатических условиях ЦЧР степени влияния основных природных и антропогенных факторов и их сочетаний на продуктивность сахарной свёклы и технологическое качество корнеплодов в многолетнем стационарном опыте является актуальным. В работе были поставлены следующие задачи:

а) установить агроклиматический показатель, оказывающий наибольшее влияние на урожайность сахарной свёклы;

б) определить зависимость урожайности культуры от агротехники и условий увлажнения;

в) оценить влияние обработки почвы, удобрений и условий увлажнения на технологическое качество корнеплодов сахарной свёклы.

Условия и методика проведения исследований. Опыты проводились в паровом звене 9-польного севооборота, заложенного в 1985 г. со следующим чередованием культур: чёрный пар, озимая пшеница, сахарная свёкла, ячмень с подсевом клевера, клевер на один укос, озимая пшеница, сахарная свёкла, овёс – горох, кукуруза на зелёный корм. Почва под опытом – чернозём выщелоченный среднемощный тяжелосуглинистый с содержанием гумуса в пахотном слое

5,3–5,7 %, со средним содержанием подвижного фосфора и обменного калия.

Влияние природных и антропогенных факторов на продуктивность и качество сахарной свёклы изучалось с 1987-го по 2016 г. В стационарном опыте возделывались районированные сорта и гибриды по общепринятой в ЦЧР агротехнике. Исследования проводили на трёх системах основной обработки почвы: А) отвальная глубокая вспашка под все культуры севооборота, под сахарную свёклу – на глубину 30–32 см по схеме улучшенной зяби; Г) безотвальная (плоскорезная) обработка под все культуры севооборота, под сахарную свёклу – на глубину 30–32 см по схеме улучшенной зяби; Д) комбинированная (отвально-безотвальная) обработка: вспашка под кукурузу и чёрный пар; плоскорезная обработка под озимую пшеницу по клеверу, ячмень, однолетние травы; под сахарную свёклу – отвальная улучшенная зябь на глубину 30–32 см.

Влияние систем обработки почвы изучалось на двух фонах удобрений:

1) без удобрений (контроль);
2) внесение удобрений под все культуры севооборота, в том числе под сахарную свёклу – $N_{160}P_{160}K_{160}$. Всего $N_{59}P_{59}K_{59}$ и 11 т навоза на 1 га севооборотной площади.

Площадь делянки – 110 м², учётной – 13,5 м², повторность трёхкратная, размещение делянок систематическое. Наблюдения, учёты и анализы проводились согласно общепринятым методикам.

Результаты исследований и их обсуждение. Анализ многолетних данных показал, что средняя урожайность сахарной свёклы в стационарном опыте варьировала от 19,6 до 48,5 т/га. Наибольший коэффициент корреляции $r = 0,73$ (сильная зависимость) установлен между урожайностью и коэффициентом увлажнения за два месяца до уборки сахарной свёклы, что дало возможность сгруппировать годы исследований по влиянию данного природного фактора на продуктивность культуры. Корреляция между урожайностью и другими агроклиматическими показателями составила 0,26–0,65.

Годы исследования ранжировали на три группы по коэффициенту увлажнения ($K_{увл}$):

- I результативная группа (10 лет исследований) – годы с $K_{увл} = 0,4$ (низкое увлажнение): количество выпавших осадков составило 276 мм, средняя урожайность сахарной свёклы – 24,9 т/га, эффективность удобрений – 50 % (табл. 1);

- II результативная группа (11 лет) сформирована при $K_{увл} = 0,9$ (среднее увлажнение): количество осадков – 320 мм, средняя урожайность культуры – 31,8 т/га, эффективность удобрений снизилась до 41 %;

- в III группу были объединены годы (8 лет) с $K_{увл} = 1,5$ (высокое увлажнение): количество осадков – 360 мм; урожайность сахарной свёклы – 41,2 т/га, эффективность удобрений – 34 %.

Установлено, что урожайность сахарной свёклы при $K_{увл} = 0,4$ за 10 лет исследований в контрольном варианте варьировала от 18,6 до 20,7 т/га, при внесении удобрений – от 27,1 до 32,5 т/га;

при $K_{увл} = 0,9$ – соответственно 24,8–27,3 и 35,0–36,1 т/га; при $K_{увл} = 1,5$ – соответственно 31,9–37,6 и 43,5–48,5 т/га. В среднем при $K_{увл} = 0,4$ урожайность корнеплодов составила 24,9 т/га, с увеличением $K_{увл}$ до 0,9 она повысилась на 27,7 %, при $K_{увл} = 1,5$ – на 65,5 % (см. табл. 1). С повышением увлажнения в контрольном варианте без удобрений при комбинированной обработке почвы отмечена большая прибавка урожая – на 89,8 % (увеличение с 19,6 до 37,2 т/га), меньшая – при отвальной обработке с внесением удобрений (увеличение с 32,5 т/га до 48,5 т/га, или на 49,2 %). При безотвальной обработке урожайность снижалась в среднем на 11 % в сравнении с отвальной и комбинированной.

Выявлено, что чем выше коэффициент увлажнения, тем ниже эффективность удобрений. Так, при отвальной обработке удобрения давали прибавку урожайности при низком увлажнении 11,8 т/га, или 57,0 %; при среднем – 8,8 т/га, или 32,2 %; при высоком – 10,9 т/га, или 29,0 %.

Дисперсионный анализ влияния природных и антропогенных факторов на продуктивность сахарной свёклы в стационарном опыте показал, что изменения урожайности корнеплодов на 51 % обусловлены воздействием погодных условий, на 3 % – влиянием основной обработки почвы и на 30 % – применением удобрений. Взаимодействие факторов «погода» и «обработка почвы», «погода» и «удобрения», а также «обработка почвы» и «удобрения» не оказывало существенного влияния на колебания урожайности культуры.

Сахаристость сахарной свёклы, как и урожайность, изменялась по годам исследований и вариантам опыта от 14,8 до 20,2 %. Отмечено, что с увеличением коэффициента увлажнения сахаристость снижалась по всем вариантам

Таблица 1. Урожайность (числитель, т/га) и сахаристость (знаменатель, %) сахарной свёклы в зависимости от условий увлажнения и агротехники (1987–2016 гг.)

| Системы | | Коэффициент увлажнения $K_{увл}$ | | | Среднее по обработкам | Среднее по удобрениям |
|---|-----------|----------------------------------|---------------------|---------------------|------------------------------|------------------------------|
| обработки | удобрений | 0,4 | 0,9 | 1,5 | $HCP_{05} = \frac{1,4}{0,3}$ | $HCP_{05} = \frac{1,4}{0,3}$ |
| Отвальная | Контроль | $\frac{20,7}{18,3}$ | $\frac{27,3}{17,4}$ | $\frac{37,6}{16,3}$ | $\frac{33,8}{17,1}$ | $\frac{27,0}{17,3}$ |
| | NPK | $\frac{32,5}{18,0}$ | $\frac{36,1}{17,0}$ | $\frac{48,5}{16,0}$ | – | $\frac{37,6}{16,8}$ |
| Безотвальная | Контроль | $\frac{18,6}{17,9}$ | $\frac{24,8}{17,2}$ | $\frac{31,9}{16,2}$ | $\frac{31,2}{17,0}$ | – |
| | NPK | $\frac{27,1}{17,7}$ | $\frac{35,0}{16,9}$ | $\frac{43,5}{15,9}$ | – | – |
| Комбинированная | Контроль | $\frac{19,6}{18,2}$ | $\frac{25,7}{17,5}$ | $\frac{37,2}{16,6}$ | $\frac{33,0}{17,2}$ | – |
| | NPK | $\frac{31,0}{18,0}$ | $\frac{36,0}{17,1}$ | $\frac{48,3}{16,1}$ | – | – |
| Среднее по увлажнению | | $\frac{24,9}{18,0}$ | $\frac{31,8}{17,2}$ | $\frac{41,2}{16,2}$ | – | – |
| HCP ₀₅ (частных) для обработки | | $\frac{2,5}{0,3}$ | | | | |
| для удобрений | | $\frac{2,0}{0,3}$ | | | | |
| для увлажнения | | $\frac{2,5}{0,3}$ | | | | |

опыта. Наибольшая сахаристость (18,3 %) наблюдалась при $K_{увл} = 0,4$ в варианте с комбинированной обработкой почвы на удобренном фоне, а наименьшая (15,9 %) – при $K_{увл} = 1,5$ с безотвальной обработкой почвы на удобренном фоне. Как показали исследования, внесение удобрений снижало сахаристость при низком увлажнении на 0,2–0,3 абс. %, при среднем и высоком – на 0,3–0,5 абс. %.

Противоположная тенденция наблюдалась по сбору сахара: внесение удобрений способствовало увеличению данного показателя на 22–55 % относительно удобренного фона, и его значение находилось на уровне 4,8–7,8 т/га. Максимальный сбор сахара был достигнут при высоком увлажнении ($K_{увл} = 1,5$) в вариантах с отвальной и комбинированной обработкой почвы на удобренном фоне. Наименьшее значение сбора сахара (3,3 т/га) наблюдалось при низком увлажнении и безотвальной обработке почвы на удобренном фоне (табл. 2).

При увеличении коэффициента увлажнения биологический сбор сахара в среднем по трём обра-

боткам почвы повышался с 4,5 до 6,7 т/га (или на 48,9 %).

Содержание редуцирующих веществ (РВ) при $K_{увл} = 0,9$ было минимальным и составляло 0,08–0,14 %, тогда как при $K_{увл} = 0,4$ данный показатель повышался в среднем в 3,7 раза, а при $K_{увл} = 1,5$ – в 1,6 раза. При безотвальной обработке почвы данный показатель увеличивался в среднем на 26 % в сравнении с комбинированной обработкой. При внесении удобрений также отмечено повышение массовой доли РВ.

Содержание кондуктометрической золы в корнеплодах сахарной свёклы при низком увлажнении составляло 0,52–0,57 % (при безотвальной обработке – наибольшее значение), при среднем – 0,60–0,71 %, при высоком – 0,61–0,72 % соответственно. Максимальное значение данного показателя (0,71–0,72 %) отмечено в варианте с комбинированной (при $K_{увл} = 0,9$) и отвальной (при $K_{увл} = 1,5$) обработкой почвы на удобренном фоне.

Содержание общего азота в корнеплодах увеличивалось при внесении удобрений, наибольшие

значения данного показателя наблюдались при низком увлажнении.

Чистота очищенного сока при низком увлажнении составила 88,1–90,4 %; при среднем – 91,4–92,9 %; при высоком – 91,2–92,0 %. Внесение удобрений способствовало снижению данного показателя на 0,2–1,6 абс. % относительно удобренного варианта. Системы обработки почвы существенного влияния не оказали.

От содержания растворимых несугаров, входящих в состав сахарной свёклы и переходящих в диффузионный сок при переработке корнеплодов (РВ, зола, азот), зависят такие показатели, как потери сахара в мелассе, выход сахара и его извлекаемость.

Потери сахара в мелассе были минимальными: при $K_{увл} = 0,9$ составили 1,8–2,1 %. Достоверных различий между вариантами с разным способом обработки почвы и фоном удобренности не наблюдалось. Наибольшие потери сахара отмечены при $K_{увл} = 0,4$, а именно 3,1–4,0 %. Безотвальная обработка почвы и внесение удобрений

Таблица 2. Технологическое качество корнеплодов сахарной свёклы

| $K_{увл}$ | Системы | | Биологический сбор сахара, т/га | РВ, % | Зола, % | Азот общий, % | Чистота очищенного сока, % | Потери сахара в мелассе, % | Прогнозируемый выход сахара, % | Коэффициент извлечения сахара из свёклы, % |
|-----------|-----------------|-----------|---------------------------------|-------|---------|---------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|--|
| | обработки | удобрений | | | | | | | | |
| 0,4 | Отвальная | 0 | 3,8 | 0,32 | 0,52 | 0,51 | 89,5 | 3,2 | 14,1 | 77,0 |
| | | НРК | 5,8 | 0,43 | 0,54 | 0,55 | 88,7 | 3,5 | 13,5 | 75,0 |
| | Безотвальная | 0 | 3,3 | 0,44 | 0,57 | 0,41 | 88,1 | 3,8 | 13,1 | 73,2 |
| | | НРК | 4,8 | 0,45 | 0,57 | 0,56 | 89,4 | 4,0 | 12,7 | 71,8 |
| | Комбинированная | 0 | 3,6 | 0,32 | 0,53 | 0,54 | 90,4 | 3,1 | 14,1 | 77,5 |
| | | НРК | 5,6 | 0,41 | 0,52 | 0,58 | 88,8 | 3,4 | 13,6 | 75,6 |
| 0,9 | Отвальная | 0 | 4,7 | 0,09 | 0,61 | 0,35 | 92,9 | 1,9 | 14,5 | 83,3 |
| | | НРК | 6,1 | 0,10 | 0,68 | 0,45 | 91,4 | 2,0 | 14,0 | 82,4 |
| | Безотвальная | 0 | 4,3 | 0,12 | 0,60 | 0,30 | 92,9 | 2,0 | 14,2 | 82,6 |
| | | НРК | 5,9 | 0,14 | 0,64 | 0,35 | 92,4 | 2,1 | 13,8 | 81,7 |
| | Комбинированная | 0 | 4,5 | 0,08 | 0,60 | 0,32 | 92,8 | 1,8 | 14,7 | 84,0 |
| | | НРК | 6,2 | 0,10 | 0,71 | 0,37 | 91,5 | 1,9 | 14,2 | 83,0 |
| 1,5 | Отвальная | 0 | 6,1 | 0,16 | 0,67 | 0,28 | 91,9 | 2,3 | 13,0 | 79,8 |
| | | НРК | 7,8 | 0,18 | 0,72 | 0,30 | 91,6 | 2,5 | 12,5 | 78,1 |
| | Безотвальная | 0 | 5,2 | 0,17 | 0,61 | 0,33 | 91,4 | 2,6 | 12,6 | 77,8 |
| | | НРК | 6,9 | 0,19 | 0,69 | 0,35 | 91,2 | 2,8 | 12,1 | 76,1 |
| | Комбинированная | 0 | 6,2 | 0,14 | 0,62 | 0,29 | 92,0 | 2,3 | 13,3 | 80,1 |
| | | НРК | 7,8 | 0,15 | 0,69 | 0,31 | 91,5 | 2,5 | 12,6 | 78,2 |

увеличивали данный показатель до 0,6 абс. % в сравнении с другими вариантами при низком увлажнении.

Наибольший выход сахара (14,7 %) и лучшая его извлекаемость (84,0 %) наблюдались при среднем увлажнении в варианте с комбинированной обработкой почвы без удобрений. Следует отметить, что выход сахара и коэффициент его извлечения имели более низкие значения в варианте с безотвальной обработкой почвы на удобренном фоне независимо от коэффициента увлажнения.

Заключение. Таким образом, в результате многолетних исследований в стационарном опыте:

1) установлена сильная корреляционная зависимость ($r = 0,73$) между урожайностью сахарной свёклы и коэффициентом увлажнения за два месяца до уборки;

2) максимальная урожайность корнеплодов обеспечивалась в условиях высокого коэффициента увлажнения в августе – сентябре при отвальной и комбинированной обработке почвы в севообороте, в том числе под сахарную свёклу – улучшенная отвальная зябь на глубину 30–32 см с применением удобрений $N_{160}P_{160}K_{160}$: 48,3–48,5 т/га. Возможно, это связано с улучшением режима влажности и повышением содержания питательных элементов в чернозёме выщелоченном, что повышает эффективность использования элементов питания растениями сахарной свёклы;

3) лучшие показатели технологического качества свековичного сырья (чистота очищенного сока 92,8–93,0 %, потери сахара в мелассе 1,8–1,9 %, выход сахара 14,5–14,7 % и коэффициент его извлечения 83,3–84,0 %) отмечены при отвальной и комбинированной обработке почвы на удобренном фоне в условиях среднего увлажнения $K_{увл} = 0,9$;

4) при внесении удобрений наблюдалось ухудшение качества сырья, однако при высоком коэффициенте увлажнения $K_{увл} = 1,5$ в вариантах с отвальной и комбинированной обработкой почвы установлен наибольший биологический сбор сахара – 7,8 т/га.

Список литературы

1. *Вострухин, Н.П.* Сахарная свёкла / Н.П. Вострухин // Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по земледелию, Опытная научная станция по сахарной свёкле. – Минск, 2011. – 366 с.
 2. *Дьяков, Д.А.* Влияние метеорологических условий, основной обработки почвы и удобрений на продуктивность сахарной свёклы в ЦЧР / Д.А. Дьяков // Автореф. дис. ... канд. с/х наук: 06.01.01. – Рамонь, 2017. – 26 с.
 3. *Дьяков, Д.А.* Влияние питательного режима, погодных условий и агротехники на продуктивность сахарной свёклы / Д.А. Дьяков [и др.] // Сахарная свёкла. – 2015. – № 10. – С. 33–36.
 4. *Лазарев, В.И.* Влияние основных природных и антропогенных факторов на режимы и свойства типичного чернозёма, уровень урожайности и качество продукции полевых культур в условиях лесостепи ЦЧЗ / В.И. Лазарев // Автореф. дис. ... д-ра с/х наук: 06.01.01. – Курск, 1996. – 45 с.
 5. *Никитин, В.В.* Влияние агрогенных и природных факторов на урожайность и качество корнеплодов сахар-

ной свёклы на чернозёме типичном / В.В. Никитин [и др.] // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2015. – № 2 (6). – С. 69–79.

6. *Путилина, Л.Н.* Продуктивность и технологическое качество сахарной свёклы в зависимости от применения полихелатных микроудобрений и фона удобренности / Л.Н. Путилина [и др.] // Сахарная свёкла. – 2017. – № 5. – С. 14–20.

7. *Турусов, В.И.* Качество продукции при различных приёмах основной обработки почвы / В.И. Турусов [и др.] // Земледелие. – 2012. – № 6. – С. 34–36.

8. *Черкасов, Г.Н.* Влияние погодных условий и минеральных удобрений на плодородие почвы и урожайность сахарной свёклы в Центральном Чернозёмье России / Г.Н. Черкасов [и др.] // Интенсификация, ресурсосбережение и охрана почв в адаптивно-ландшафтных системах земледелия: сб. докладов Международной научно-практической конференции. – Курск : ГНУ ВНИИЗиЗПЭ, 2008. – С. 401–405.

9. *Шпаар, Д.* Влияние основной обработки и удобрений на плодородие почвы и продуктивность пропашных культур в длительных стационарных опытах / Д. Шпаар [и др.] // Сахарная свёкла. – 2007. – № 6. – С. 16–18.

10. *Шпаар, Д.* Сахарная свёкла (выращивание, уборка, хранение) / Д. Шпаар [и др.]: под общ. ред. Д. Шпаара. – М. : ИД ООО «DLV АГРОДЕЛО», 2006. – 315 с.

Аннотация. В статье представлен анализ экспериментальных данных, полученных за длительный период исследований, что позволяет оценить влияние метеорологических условий в комплексе с агротехническими приёмами (обработкой почвы и применением удобрений) на урожайность и технологическое качество корнеплодов сахарной свёклы в ЦЧР. Лучшие технологические качества корнеплодов отмечены при среднем увлажнении на удобренном фоне в вариантах с комбинированной и отвальной обработкой почвы в севообороте. С внесением удобрений качество сырья ухудшалось. При коэффициенте увлажнения 1,5 наблюдалось увеличение урожайности сахарной свёклы и, как следствие, повышение биологического сбора сахара.

Ключевые слова: сахарная свёкла, обработка почвы, удобрения, метеорологические условия, урожайность, технологическое качество корнеплодов.

Summary. In the paper, analysis of the experimental data obtained for a long period of studies is presented that allowed estimating influence of weather conditions in combination with agricultural methods (soil tillage and application of fertilizers) on yield and technological quality of sugar beet roots of the Central Black-Earth Region. The best technological qualities of beet roots were noted with medium moisture level and unfertilized background in variants with combined and moldboard tillage in a crop rotation. When applying fertilizers, quality of raw materials worsened. When moisture index was 1.5, increase of sugar beet yield and, as a consequence, of biological sugar yield was observed.

Keywords: sugar beet, tillage, fertilizers, weather conditions, yield, technological quality of beet roots.

«Ультрамаг Комби»: микроудобрения, которые разрывают шаблоны

Я.В. ВЛАСОВА, корр. газеты «Земля и жизнь ЮФО»

Листовые подкормки сегодня являются элементом технологии возделывания сельхозкультур. Они позволяют повысить стрессоустойчивость, пополнить баланс или устранить дефицит элементов питания и более полно реализовать генетический потенциал растений. Тенденции последнего десятилетия таковы, что на первое место при проведении некорневых подкормок вышли препараты на основе микроэлементов. Именно они помогают сбалансировать минеральное питание растений в период вегетации, добиться стимулирующего эффекта и в результате получить достойную прибыль.

Факторы, влияющие на качество подкормки

В нашей стране микроудобрения активно используют последние десять лет, и за это время сельхозтоваропроизводители убедились в высокой эффективности данного агроприёма. Но нельзя забывать, что препарат препарату – рознь. С одной стороны, современный рынок изобилует различными микроудобрениями и российского, и зарубежного производства. Однако, как показывает практика, далеко не каждый продукт соответствует требованиям

современного агропроизводства. А в некоторых случаях ошибки при проведении листовых подкормок и вовсе могут нанести вред.

Итак, разберём основные факторы, которые влияют на качество и эффективность некорневых подкормок.

- **Концентрация рабочих растворов.** Чтобы повысить эффективность обработки, некоторые агрономы стараются работать по принципу «чем больше – тем лучше», увеличивая концентрацию микроудобрений в рабочих растворах. Допускать этого нельзя. Высокая концентрация минеральных солей зачастую приводит к ожогам листьев, что негативно сказывается на дальнейшем развитии культуры.

- **Растекание.** При использовании микроудобрений далеко не всегда удаётся добиться равномерного распределения питательных веществ на листьях растений. А ведь это – важный показатель эффективности некорневой подкормки. К тому же, если рабочие растворы плохо растекаются, значительная часть листового удобрения просто потеряется за счёт скатывания с листа в почву. Поэтому необходимо добиваться хорошего растекания и сделать так,

чтобы площадь покрытия листовой поверхности рабочим раствором увеличилась до максимальных отметок.

- **Скорость усвоения элементов питания.** Считается, что микроэлементы усваиваются через лист быстрее, чем корневой системой через почву. Это действительно так, но скорость проникновения элементов питания через кутикулу листа во многом зависит от препаративной формы продукта. Если микроудобрение представлено в виде неорганических солей, данный показатель будет весьма низким.

Сложность заключается ещё и в том, что листовая поверхность разных растений отличается в зависимости от видов, сортов/гибридов, «возраста» и некоторых других факторов. Так, восковой кутикулярный слой и эпидермальные структуры (волоски трихомы) листа препятствуют его смачиванию. Как результат – если вы выбрали «морально устаревшую» разновидность микроудобрений, питательные вещества будут проникать в растения медленно и в недостаточном объёме.

- **Физиология растений.** Ещё один аспект, влияющий на эффективность листовой подкормки, вызван



Растения, обработанные традиционным микроудобрением (слева) и «Ультрамаг Комби» (справа)



Спустя 20 минут: «Ультрамаг Комби» полностью поглощён клетками растения, а капли обычного микроудобрения всё ещё остаются на листовом аппарате

физиологическими особенностями растительных организмов. Дело в том, что потребность в питательных веществах очень высока на начальных стадиях роста, когда листовой аппарат ещё недостаточно развит и имеет относительно небольшую площадь поверхности листьев. Из-за этого поглотительная способность молодых растений зачастую «не дотягивает» до оптимальных параметров. Поэтому так важно обеспечить максимальное покрытие листовой поверхности рабочим раствором удобрения и минимизировать потери.

• **Факторы внешней среды.** Давно известно, что эффективность листовой подкормки напрямую связана с природно-климатическими условиями. Так, высокие температуры воздуха ведут к испарению капель рабочего раствора с листового аппарата, ограничению поглощения ионов металлов и их кристаллизации на поверхности растения. Ветер — источник ещё одной проблемы: ветровое раскачивание растений приводит к скатыванию с листьев капель рабочей жидкости. Поэтому важно, чтобы микроудобрения отличались высокой адгезией, т. е. надёжно «сцеплялись» с поверхностью листа.

В поисках инноваций

В распоряжении российских земледельцев есть немало качественных препаратов, предназначенных для проведения листовых подкормок. Однако современный



Растекаемость «Ультрамаг Комби» (справа) выгодно отличает его от аналогичной продукции других производителей

рынок диктует свои, довольно жёсткие, условия. Чтобы получать высокие урожаи качественной продукции и при этом вписываться в рамки экономики, земледельцам необходимы по-настоящему инновационные препараты, которые выходят за рамки привычного представления о том, какими бывают микроудобрения. Учитывая нарастающую потребность аграриев в эффективных препаратах, позволяющих снизить риски, компания «Щёлково Агрохим» выпустила на рынок новую линейку комплексных листовых микроудобрений «Ультрамаг Комби».

Все мы привыкли к фразе «препараты нового поколения». Зачастую её используют даже в случаях, когда это не совсем уместно: чтобы усилить эффект, произвести впечатление, повысить интерес потребителей. Однако представители линейки «Ультрамаг Комби» действительно относятся к последнему поколению микроудобрений.

В первую очередь из-за наличия в составе важных компонентов — адъювантов. Речь идёт о специальных веществах, которые улучшают адгезионные свойства (сцепление с поверхностью листьев), препятствуют быстрому испарению капель, улучшают проникновение питательных элементов внутрь растений и их усвоение.

Попробуем разобраться, как наличие системы адъювантов сделало микроудобрения «Ультрамаг Комби» препаратами нового поколения.

Адъюванты со знаком плюс

Выше мы упоминали о некоторых особенностях листового аппарата растений. А точнее — о том, что восковой кутикулярный слой и волоски трихомы, имеющиеся на поверхности листа, препятствуют смачиванию и усвоению питательных веществ. В таких условиях адъюванты оказывают комплексный эффект. Улучшается распыляемость раствора и смачиваемость листа, увеличивается продолжительность действия активного вещества на его поверхности, активизируются процессы ассимиляции растением элементов питания.

Впрочем, нужно понимать, что адъюванты бывают разными. Чаще всего в препаратах для сельского хозяйства используют поверхностно-активные вещества (ПАВы), способные обеспечить при листовых обработках растений необходимый эффект, в первую очередь растекаемость. Но существуют сложности подбора вспомогательных препаратов для микроудобрений. Главная заключается в том, что применение одних только адъювантов-ПАВов зачастую сопровождается негативными последствиями: ожогами, проявлением фитотоксичности и т. д. Это связано с их способностью растворять кутикулу растений.

Учёные «Щёлково Агрохим» пришли к выводу, что для предотвращения подобных последствий необходимо использовать комплекс адъювантов различной химической природы. Задачи были поставлены масштабные: с одной стороны, нужно, чтобы рабочие растворы удобрений обладали поверхностно-активными свойствами. С другой — должны быть безопасными для растений, но одновременно обеспечивать максимальное проникновение минеральных элементов через растительные барьеры и полноту усвоения. Так как же добиться этого баланса?

Следует понимать, что очень важную (если не определяющую) роль при создании высокоэффективных листовых удобрений, содержащих адъюванты, играет научно-производственный опыт компании-разработчика и квалификация её сотрудников. Однако при разработке листовых удобрений нового поколения это является мощным сдерживающим фактором. Ведь даже крупные компании-производители, выпускающие листовые удобрения известных брендов, далеко не всегда обладают необходимыми для этого ноу-хау.

Впрочем, в арсенале «Щёлково Агрохим» имеется достаточно методик и инструментов, необходимых для создания инновационных продуктов. Учёные компании накопили большой опыт при разработке коллоидных и микроэмульсионных формуляций, которые сейчас используются при производстве эф-

фективных средств защиты растений. Данный опыт позволил им создать на основе целенаправленно подобранного комплекса адъювантов новые листовые микроудобрения, обладающие рядом важных свойств. Именно они легли в основу препаратов линейки «Ультрамаг Комби».

Кратко о главном

Что же такое «Ультрамаг Комби»? Это концентрированные комплексные жидкие микроудобрения, предназначенные для широкого спектра сельхозкультур. В инновационной линейке имеется несколько специализированных продуктов:

- «Ультрамаг Комби» для зерновых;
- «Ультрамаг Комби» для свёклы;
- «Ультрамаг Комби» для масличных;
- «Ультрамаг Комби» для кукурузы;
- «Ультрамаг Комби» для бобовых;
- «Ультрамаг Комби» для картофеля.

Каждая из этих разновидностей содержит сбалансированный «набор» макро- и микроэлементов, необходимых для определённой группы сельхозкультур.

Все входящие в состав «Ультрамаг Комби» микроэлементы находятся в легкоусваиваемых растением химических формах, что гарантирует полное, качественное и безопасное усвоение этих веществ клетками растений.

Но, как мы говорили ранее, в составе «Ультрамаг Комби» имеются и дополнительные ингредиенты, что делает эту линейку препаратов уникальной и отличной от иных удобрений, аналогичных по составу питательных элементов. Это комплекс тех самых адъювантов, которые отличаются полной безопасностью для сельхозкультур и обеспечивают максимально высокую эффективность при проведении некорневых подкормок.

Рабочие растворы «Ультрамаг Комби» обладают рядом ценных свойств: оптимальной растекаемостью по листовой поверхности, замедленному испарению капель,

быстрому и максимально полному усвоению элементов питания. Благодаря этим свойствам риски возникновения ожогов на листьях от применения «Ультрамаг Комби» практически отсутствуют, что особенно актуально для регионов с сухим и жарким климатом.

Препараты «Ультрамаг Комби» отличаются повышенной эффективностью в сравнении с аналогами, идентичными по составу, соотношению и общему количеству питательных элементов. Это было доказано результатами трёхлетних производственных и полевых научных опытов, проведённых в разных зонах и на различных сельхозкультурах.

Что же агроном получает «на выходе»? Как показали результаты опытов, резко повышается урожайность зерновых и сахарной свёклы.

Победа – за «Ультрамаг Комби»

Итак, благодаря введению в состав препаратов «Ультрамаг Комби» комплекса адъювантов, компании «Щёлково Агрохим» удалось достичь уникальных результатов. О них нам рассказал Александр Петровский, кандидат химических наук, руководитель департамента развития компании.

Начнём с ООО «Дубовицкое» – дочернего предприятия «Щёлково Агрохим», расположенного в Орловской области. Здесь закладывали опыты два сезона подряд, в 2016 и 2017 гг. Вариантов было три: первый – контроль, где микроудобрения не применялись; второй – с использованием аналогичного по составу микроудобрения (1 л/га); третий – с применением новинки «Ультрамаг Комби» для зерновых (1 л/га).

Разница между контрольным и опытным вариантами была наиболее яркой. Она составила 4,3 ц/га в 2016 г. и 3,2 ц/га в 2017 г. в пользу «Ультрамаг Комби» для зерновых.

А самое главное – новинка превзошла по эффективности хорошо известный, давно проверенный аграриям продукт-аналог из линейки микроудобрений другого производителя. В сравнении с аналогом прибавка

от использования «Ультрамаг Комби» для зерновых составила 1,1 ц/га в 2016 г. и 1,2 ц/га в 2017 г.

Такие же результаты применения нового продукта были получены на яровых зерновых культурах и в других регионах нашей страны. Так, во Владимирской области прибавка от его применения по сравнению с известным аналогом составила 1,2 ц/га. Ещё более впечатляющие результаты были получены в Оренбургской области, где на разных участках прибавка от применения «Ультрамаг Комби» достигала отметки в 1,8 ц/га.

А как обстоят дела с другими сельхозкультурами? Опыты, заложенные на посевах кукурузы в ООО «Дубовицкое» в 2015 и 2016 гг., позволили получить прибавку от применения «Ультрамаг Комби» для кукурузы в 3,8 ц/га по сравнению с аналогом.

Эффективность нового продукта была доказана и на самой сладкой культуре – сахарной свёкле. В Воронежской области прибавка от использования «Ультрамаг Комби» для свёклы составила 5,3 ц/га по сравнению с аналогом.

В 2017 г. испытание нового продукта провели в Курганской области. Здесь при возделывании рапса использовали «Ультрамаг Комби» для масличных. Данный агроприём позволил получить +3,4 ц/га в сравнении с аналогичным продуктом другой компании.

Не менее отзывчив на внесение микроудобрений и «второй хлеб». По итогам опытов, заложенных в Омской области в прошлом сельскохозяйственном сезоне, прибавка от использования «Ультрамаг Комби» для картофеля по сравнению с аналогом составила 5 ц/га.

Мы рассказали лишь о небольшой части опытов, заложенных с применением препаратов «Ультрамаг Комби». На самом деле каждое из исследований ценно, так как является элементом «мозаики», демонстрирующей впечатляющие возможности инновационной линейки.

«Ультрамаг Комби»: больше, чем просто микроудобрения!

www.betaren.ru

VERSATILE 340

**Мало «ест»,
много тянет**



ГОРЯЧАЯ ЛИНИЯ
8 800 250 60 04
Звонок бесплатный на территории России
www.rostselmash.com

ROSTSELMASH
Professional Agrotechnics

Штамм *Humicola fuscoatra* ВНИИСС 016 в технологии возделывания сахарной свёклы и его влияние на продуктивность культуры

М.В. КОЛЕСНИКОВА, канд. с/х. наук (e-mail: emarvlad@mail.ru), **Н.В. БЕЗЛЕР**, д-р с/х. наук, **М.А. СМЕРНОВ**, канд. экон. наук
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сахарной свёклы и сахара имени А.Л. Мазлумова»

Введение

В Российской Федерации сахарная свёкла — основная техническая культура. Её корнеплоды являются богатым сырьём для получения сахарозы. Главное условие рентабельности производства сахарной свёклы — способность гибридов формировать максимально высокий полевой сбор сахара. Данный показатель складывается из двух составляющих: урожайности и сахаристости [12].

Повышению урожайности культур способствует хорошо организованный и экономически обоснованный метод ведения эффективного сельскохозяйственного производства с обязательным применением прогрессивных технологий.

Использование средств химизации в возрастающих количествах отрицательно влияет на продуктивность сельскохозяйственных культур. Это побуждает к разработке путей оптимизации питательного режима почв и улучшению физико-химических свойств за счёт применения в качестве удобрения побочной продукции растениеводства [11].

В повышении урожая сахарной свёклы особая роль принадлежит органическим удобрениям, которые являются богатым источником основных элементов питания и микроэлементов, активизируют микробиологические процессы, снижают её кислотность, повышают содержание углекислого газа в приземном воздухе и обогащают почву гумусом. В результате повышается её потенциальное и эффективное плодородие [6].

Одним из путей пополнения органического вещества почвы при недостатке навоза является использование соломы озимой пшеницы в качестве органического удобрения [9]. В последнее время в отечественной и зарубежной литературе всё чаще встречается информация о применении в этих целях соломы зерновых культур [1, 2, 13].

Однако внесение соломы в почву приводит к возникновению нежелательных процессов, таких как иммобилизация азота и повышение её фитотоксичности. Для устранения этих отрицательных моментов необходимо использовать азотные удобрения и специализированные микроорганизмы, способствующие ускорению деградации соломы озимой пшеницы.

Цель настоящей работы заключалась в ускорении процесса разложения соломы озимой пшеницы в полевых условиях с помощью специализированных аборигенных микроорганизмов и дополнительных компонентов для повышения эффективности плодородия почвы и увеличения продуктивности сахарной свёклы.

В ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сахарной свёклы и сахара имени А.Л. Мазлумова» в коллекции эффективных и фитопатогенных микроорганизмов ЦЧР находится штамм микромицета, обладающий выраженным целлюлолитическим действием. Его идентифицировали во Всероссийской коллекции промышленных микроорганизмов ФГБУ «ГосНИИГенетика» как *Humicola fuscoatra* ВНИИСС 016. В лаборатории эколого-микробиологических исследований почвы ВНИИСС им. А.Л. Мазлумова в 2006 г. установили, что с помощью выделенного из чернозёма выщелоченного аборигенного штамма микромицета *Humicola fuscoatra* ВНИИСС 016 скорость разложения соломы озимой пшеницы увеличивается на 50 %. В 2007–2008 гг. в мелкоделяночных опытах выявили, что запашка соломы озимой пшеницы совместно с азотом, микромицетом *Humicola fuscoatra* ВНИИСС 016 и питательной добавкой приводила к повышению плодородия почвы и продуктивности сахарной свёклы [7]. В 2009 г. расширение опыта до масштаба, близкого к производственному, подтвердило результаты предыдущих исследований: урожайность сахарной свёклы увеличилась на 25 % [8].

В 2012–2015 гг. было продолжено изучение штамма *Humicola fuscoatra* ВНИИСС 016 в технологии возделывания культуры с использованием гербицидов как экономически значимого приёма борьбы с сорняками на фоне двух видов минеральных удобрений.

Полевой опыт был заложен на новом опытном поле ВНИИСС в паровом звене зернопаропропашного севооборота с чередованием культур: пар — озимая пшеница — сахарная свёкла — ячмень. Площадь посева делянки 27 м², повторность четырёхкратная, размещение вариантов систематическое.

Осенью внесли солому озимой пшеницы из расчёта 4 т/га и провели дисковое лущение. Затем внесли целлюлозолитический микромицет, питательную добавку и минеральный азот. Микромицет (штамм *Humicola fuscoatra* ВНИИСС 016) использовали в виде инокулюма, который готовили путём компостирования питательного субстрата, согласно методу инфицирования почвы [5]. В качестве питательной добавки (ПК) использовали патоку (мелассу) в разведении (1:1000) с водопроводной водой. ПК вносили с помощью ранцевого опрыскивателя из расчёта 200 л/га рабочего раствора. Минеральный азот использовали в дозе 40 кг/га д.в. В качестве источника азота применяли аммиачную селитру и азофоску. После внесения всех компонентов согласно схеме опыта провели зяблевую вспашку.

Весной высевали гибрид сахарной свёклы Рамоза. Технология возделывания культуры – общепринятая для ЦЧР. Система защиты сахарной свёклы от сорняков осуществлялась химическим методом с обработкой посевов послевсходовыми гербицидами и включала двукратное их применение. Первую обработку посевов проводили баковой смесью Бицепс гарант (1,5 л/га) + Карибу (30 г/га). Вторую обработку – смесью гербицидов, включающей в себя Бицепс гарант (1,5 л/га) + Карибу (30 г/га) и Лонтрел (0,3 л/га). Гербициды вносили ранцевым опрыскивателем при расходе рабочего раствора 200 л/га.

В почвенных образцах, отобранных в динамике (май, июль, сентябрь), определяли содержание щёлочногидролизующего азота по Корнфильду [10].

Урожайность корнеплодов учитывали весовым методом, сахаристость определяли на автоматической линии VENEMA, сбор сахара – расчётным методом. Экономическая эффективность рассчитана с использованием нормативов и расценок, действовавших в 2015 г.

Полученные результаты подвергали статистической обработке методом дисперсионного анализа [3].

Щёлочногидролизующий азот находится в ближайшем доступе для растений после нитратного. Его содержание в почве характеризует обеспеченность сельскохозяйственных культур подвижным азотом, так как эта форма азота легко мобилизуется, подвергаясь гидролизу [4].

Четырёхлетние наблюдения показали, что после заделки соломы озимой пшеницы в начале вегетации сахарной свёклы содержание щёлочногидролизующего азота в почве снизилось в сравнении с контролем на 1,7 мг/кг. Объясняется это иммобилизацией азота микроорганизмами в процессе разложения соломы. При внесении соломы с азотными удобрениями этот процесс не наблюдался, и содержание щёлочногидролизующего азота в почве превышало контроль. Наибольшее содержание этого элемента в почве выявлено после заделки соломы озимой пшеницы совместно с микромицетом *Humicola*

fuscoatra ВНИИСС 016 в комплексе с аммиачной селитрой и ПК, где оно увеличилось в сравнении с контролем в 2,5 раза (рис. 1).

В период интенсивного роста культуры, в июле, его содержание в почве снизилось, что связано с активным поглощением азота сахарной свёклой.

К концу вегетационного периода в контроле и после заделки соломы содержание щёлочногидролизующего азота в почве закономерно снижалось в связи с поглощением его культурой для формирования урожая. Количество этой формы азота осталось максимальным после внесения соломы совместно с микромицетом *Humicola fuscoatra* ВНИИСС 016, аммиачной селитры и ПК, где оно составило 140,9 мг/кг, что выше контроля в три раза.

Таким образом, использование *Humicola fuscoatra* ВНИИСС 016 совместно с аммиачной селитрой и ПК способствовало стабилизации количества этой формы азота в почве на уровне выше 125 мг в 1 кг на протяжении всего вегетационного периода. Следует отметить, что повышение содержания щёлочногидролизующего азота в почве не оказывает отрицательного влияния на технологические качества корнеплодов. Это подтверждают исследования предыдущих лет [2].

Отбор растений в период первой пары настоящих листьев подтвердил, что заделка соломы озимой пшеницы оказывает ингибирующее действие на ювенильные растения сахарной свёклы. Это согласуется

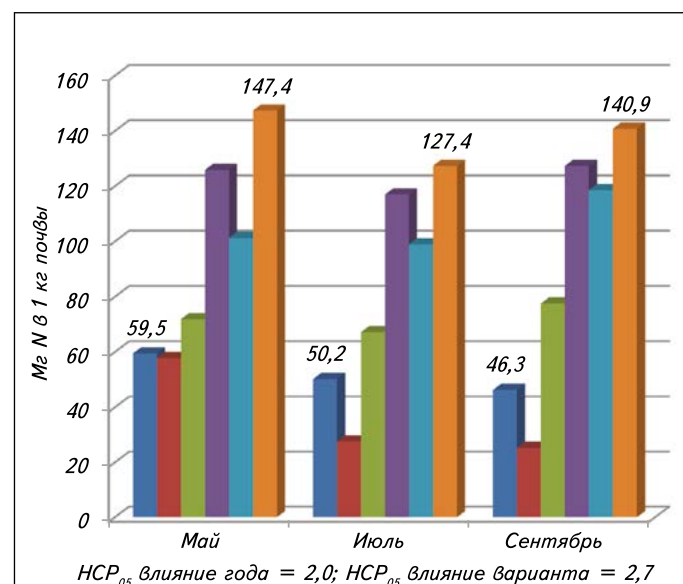


Рис. 1. Динамика содержания щёлочногидролизующего азота в почве в посевах сахарной свёклы (2012–2015 гг.):
 ■ – контроль; ■ – солома (4 т/га); ■ – солома (4 т/га) + N (40 кг д.в./га азофоска); ■ – солома (4 т/га) + N (40 кг д.в./га аммиачная селитра); ■ – солома (4 т/га) + ПК (1:1000) + N (40 кг д.в./га азофоска) + *Humicola fuscoatra* ВНИИСС 016; ■ – солома (4 т/га) + ПК (1:1000) + N (40 кг д.в./га азофоска) + *Humicola fuscoatra* ВНИИСС 016

с результатами исследований других авторов. Масса 100 растений культуры снизилась на 3,9 г (рис. 2).

Внесение соломы с дополнительными компонентами способствовало достоверному повышению массы 100 растений сахарной свёклы.

После заправки соломы с аммиачной селитрой, микромицетом *Humicola fuscoatra* ВНИИСС 016 и ПК отмечено максимальное повышение массы 100 растений культуры. В сравнении с контролем она выросла на 28,3 %.

Анализ данных по продуктивности культуры показал, что заправка 4 т/га соломы озимой пшеницы привела к появлению всего лишь тенденции роста урожайности сахарной свёклы. Прибавка урожая составила 1,0 т/га. Сахаристость при этом увеличилась на 0,3 %. Из-за низкой урожайности культуры отметили рост сбора сахара, но только на уровне тенденции (табл. 1).

Внесение совместно с соломой азофоски и аммиачной селитры из расчёта 40 кг д.в/га азота способствовало повышению урожайности корнеплодов на 4,6 т/га и сахаристости – на 0,4 и 0,3 %, но всё это не привело к достоверному увеличению сбора сахара.

Использование целлюлозолитического микромицета *Humicola fuscoatra* ВНИИСС 016 с разными формами минеральных удобрений позволило повысить урожайность сахарной свёклы соответственно на 6,9 и 8,9 т/га.

Максимальная прибавка урожая культуры отмечена при заправке соломы озимой пшеницы совместно с микромицетом, питательной добавкой в комплексе с аммиачной селитрой (8,9 т/га). Сахаристость выросла на 0,3 %, что привело к увеличению сбора сахара на 1,6 т/га.

Для рекомендации к внедрению в производство заправку соломы озимой пшеницы в сочетании с целлюлозолитическим микромицетом, питательной добавкой

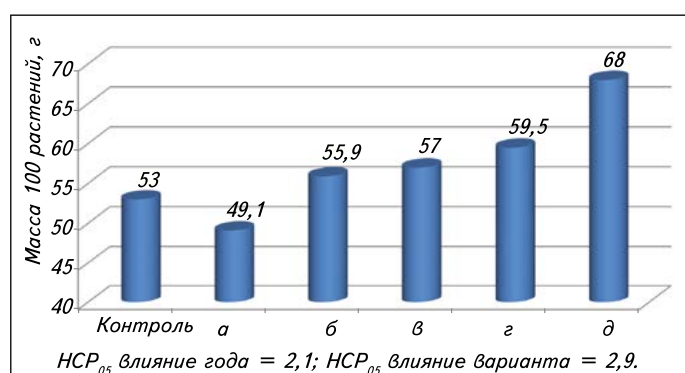


Рис. 2. Масса 100 растений сахарной свёклы (2012–2015 гг.): а – солома (4 т/га); б – солома (4 т/га+N (40 кг д.в/га азофоска)); в – солома (4 т/га + N (40 кг д.в/га аммиачная селитра)); г – солома (4 т/га+ ПК (1:1000) + N (40 кг д.в/га азофоска) + *Humicola fuscoatra* ВНИИСС 016; д – солома (4 т/га+ ПК (1:1000) + N (40 кг д.в/га аммиачная селитра) + *Humicola fuscoatra* ВНИИСС 016

Таблица 1. Продуктивность сахарной свёклы (2012–2015 гг.)

| Вариант | Урожайность | | Сахаристость | | Сбор сахара | |
|---|-------------|-----|--------------|-----|-------------|-----|
| | т/га | ± d | % | ± d | т/га | ± d |
| Контроль | 33,6 | | 16,9 | | 5,7 | |
| Солома (4 т/га) | 34,6 | 1,0 | 17,2 | 0,3 | 6,0 | 0,3 |
| Солома (4 т/га) + N (40 кг д.в/га азофоска) | 38,2 | 4,6 | 17,3 | 0,4 | 6,6 | 0,9 |
| Солома (4 т/га) + N (40 кг д.в/га аммиачная селитра) | 38,2 | 4,6 | 17,2 | 0,3 | 6,6 | 0,9 |
| Солома (4 т/га) + ПК (1:1000) + N (40 кг д.в/га азофоска) + <i>Humicola fuscoatra</i> ВНИИСС 016 | 40,5 | 6,9 | 17,0 | 0,1 | 6,9 | 1,2 |
| Солома (4 т/га) + ПК (1:1000) + N (40 кг д.в/га аммиачная селитра) + <i>Humicola fuscoatra</i> ВНИИСС 016 | 42,5 | 8,9 | 17,2 | 0,3 | 7,3 | 1,6 |
| НСР ₀₅ влияние года | | 1,1 | | 0,2 | | 1,0 |
| НСР ₀₅ влияние варианта | | 1,5 | | нет | | 1,1 |

и минеральным удобрением, необходимо определить экономическую эффективность приёма.

Расчёт экономической эффективности показал, что самый высокий экономический эффект был получен при совместной заправке соломы, целлюлозолитического микромицета штамма *Humicola fuscoatra* ВНИИСС 016, аммиачной селитры и питательной добавки. Дополнительные затраты составили 6 112,28 р., а чистый доход – 20 587,72 р. и, как следствие, рентабельность дополнительных затрат была равна 336,8 % (табл. 2).

При внесении в почву соломы, микромицета, азофоски и ПК экономическая эффективность была несколько ниже – уровень рентабельности составил 198,8 %. Затраты на приобретение и внесение компонентов были выше практически в 2,5 раза, что объясняется ценой на комплексное удобрение. Она превысила стоимость аммиачной селитры в 2,5 раза. К тому же прибавка урожая была ниже на 2,0 т/га, что снизило стоимость дополнительной продукции на 6 000 руб. и обеспечило чистый доход в размере 13 772,12 р.

При совместном использовании соломы и минеральных удобрений стоимость дополнительной продукции была одинаковой – 13 800 р. благодаря равной прибавке урожая, но из-за разницы в затратах на приобретение и внесение удобрений чистый доход при использовании азофоски составил 6 887,78 р., а аммиачной селитры – 9 214,80 р. В результате уровень рентабельности составил соответственно 99,6 и 201,0 %.

Заключение

Заправка соломы озимой пшеницы с целлюлозолитическим микромицетом *Humicola fuscoatra* ВНИИСС 016, питательной добавкой и аммиачной

Таблица 2. Экономическая эффективность производства сахарной свёклы при совместной заашке соломы с дополнительными компонентами

| Вариант | Стоимость дополнительной продукции, р. | Затраты на приобретение и внесение удобрений, а также на уборку и транспортировку дополнительной продукции, р. | Чистый доход, р. | Рентабельность дополнительных затрат, % |
|---|--|--|------------------|---|
| Солома (4 т/га) | 3 000 | 1 687,00 | 1 313,00 | 77,8 |
| Солома (4 т/га) + N (40 кг д.в/га азофоска) | 13 800 | 6 912,22 | 6 887,78 | 99,6 |
| Солома (4 т/га) + N (40 кг д.в/га аммиачная селитра) | 13 800 | 4 585,2 | 9 214,80 | 201,0 |
| солома (4 т/га) + ПК (1:1000) + N (40 кг д.в/га азофоска) + <i>Humicola fuscoatra</i> ВНИИСС 016 | 20 700 | 6 927,88 | 13 772,12 | 198,8 |
| Солома (4 т/га) + ПК (1:1000) + N (40 кг д.в/га аммиачная селитра) + <i>Humicola fuscoatra</i> ВНИИСС 016 | 26 700 | 6 112,28 | 20 587,72 | 336,8 |

селитрой способствует накоплению щёлочногидролизуемого азота в почве. Использование минерального удобрения препятствует увеличению иммобилизации азота при разложении соломы в почве. Внесение целлюлозолитического микромицета ускоряет разложение органического удобрения и повышает содержание щёлочногидролизуемого азота в почве. В результате урожайность сахарной свёклы выросла на 26,5 %, сахаристость – на 0,3 % (абсолютных), что привело к росту сбора сахара на 28,1 %.

Таким образом, для увеличения продуктивности сахарной свёклы, с целью максимальной экономии ресурсов, сохранения и повышения эффективного плодородия почвы при использовании в технологии возделывания культуры гербицидов рекомендуется использовать солому озимой пшеницы с аммиачной селитрой и целлюлозолитическим микромицетом *Humicola fuscoatra* ВНИИСС 016.

Список литературы

1. *Басин, В.С.* Возделывание сахарной свёклы с использованием соломенной мульчи / В.С. Басин // Сахарная свёкла. – 2005. – № 7. – С. 29–30.
2. *Дедов, А.В.* Влияние приёмов биологизации на урожайность сахарной свёклы и плодородие чернозёма выщелоченного / А.В. Дедов // Сахарная свёкла. – 2007. – № 3. – С. 12–14.
3. *Доспехов, Б.А.* Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1985. – 351 с.
4. *Емцев, В.Т.* Микробиология / В.Т. Емцев, Е.Н. Мишустин. – М.: Дрофа, 2005. – 444 с.
5. *Инфекционные фоны в фитопатологии* / ред. Ю.Н. Фадеева. – М.: Колос, 1979. – 206 с.
6. *Колесникова, М.В.* Продуктивность сахарной свёклы в зависимости от ускоренного разложения соломы озимой пшеницы под воздействием микромицета-целлюлозолитика: дис. ... канд. с/х. наук. / М.В. Колесникова. – Воронеж, 2009. – 143 с.
7. *Колесникова, М.В.* Биологический способ воспроизводства плодородия почвы в посевах сахарной свёклы /

М.В. Колесникова, Н.В. Безлер // Земледелие. – 2013. – № 4. – С. 6–8.

8. *Колесникова, М.В.* Повышение продуктивности сахарной свёклы за счёт интродукции целлюлозолитического микромицета в технологию возделывания культуры / М.В. Колесникова, Н.В. Безлер // Сахарная свёкла. – 2015. – № 6. – С. 14–16.

9. *Коржов, С.И.* Эффективность пожнивной сидерации и внесения соломы под сахарную свёклу / С.И. Коржов // Сахарная свёкла. – 2007. – № 6. – С. 9–12.

10. *Соколов, А.В.* Агрохимические методы исследования почв / А.В. Соколов. – М.: Колос, 1975. – 215 с.

11. *Сычёв, В.Г.* Агрохимические свойства почв и эффективность минеральных удобрений / В.Г. Сычёв, С.А. Шафран. – М.: ВНИИА, 2013. – 296 с.

12. «Щёлково Агротех» и «Lion Seeds» – технологии высоких достижений // Сахар. – 2018. – № 3. – С. 16–18.

13. *Alsaadawi Ibrahims* Allelopathic influence of decomposing wheat residues in agro ecosystems // J. Crop. Prod. – 2001. – № 2. – P. 185–196.

Аннотация. Полевые исследования 2012–2015 гг. показали, что экономически эффективным способом повышения продуктивности сахарной свёклы является заашка соломы озимой пшеницы совместно с микромицетом штамма *Humicola fuscoatra* ВНИИСС 016, питательной добавкой и аммиачной селитрой. Урожайность и сахаристость культуры выросли соответственно на 26,5 и 0,3 %, что привело к повышению сбора сахара на 28,1 %. Чистый доход составил 20 587,72 р.

Ключевые слова: заашка соломы, озимая пшеница, целлюлозолитический микромицет, щёлочногидролизуемый азот, урожайность сахарной свёклы, сбор сахара.

Summary. Field experiments of 2012–2015 showed that winter wheat straw plowing in soil together with the *Humicola fuscoatra* VNIISS 016 cellulolytic micromycete, nutrient additive and ammonium nitrate is an economically effective method to increase sugar beet productivity. Yield and sugar content of the crop increased by 26,5 and 0,3 %, accordingly, that resulted in sugar yield increase by 28,1 %. The net profit was 20 587,72 roubles.

Keywords: straw plowing in soil, winter wheat, cellulolytic micromycete, alkaline-hydrolyzable nitrogen, sugar beet yield, sugar yield.

Создание растений-регенерантов сахарной свёклы, устойчивых к комплексу стрессовых факторов

Н.Н. ЧЕРКАСОВА,

Т.П. ЖУЖЖАЛОВА, д-р биолог. наук, проф.

Е.О. КОЛЕСНИКОВА, канд. биолог. наук

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сахарной свёклы и сахара имени А.Л. Мазлумова»

(e-mail: biotechnology@mail.ru)

Введение. Постоянное изменение природных условий и воздействие антропогенных факторов приводят к изменению физико-химических свойств даже высокобуферных чернозёмов и часто вызывают изменение ППК, подкисляя или подщелачивая почвы, что губительно сказывается на растениях [6]. Неблагоприятные для растений последствия усугубляются в течение вегетационного периода, в условиях неравномерного выпадения осадков на фоне повышения среднемесячных температур. Усиление абиотического давления окружающей среды расширяет спектр стрессовых поражений растений [1, 2]. В связи с этим особое значение приобретает создание растений сахарной свёклы с высокими адаптивными реакциями, обеспечивающими комплексную устойчивость к кислотности среды и дефициту влаги (осмотическому стрессу), что позволит существенно увеличить урожайность [9]. Одним из перспективных направлений улучшения адаптивных свойств растений является клеточная селекция. Моделирование воздействий абиотических факторов (селективные агенты) на культивирование *in vitro* органов и тканей позволяет создавать растения, устойчивые к кислотности почв и засухе [4, 5].

Цель исследований заключалась в получении растений-регенерантов сахарной свёклы с устойчивостью к засухе и кислотности почв.

Материалы и методы исследования. Материалом исследований служили генотипы сахарной свёклы 09001-МС; 09002-ОП; 09003-ОП; 09005-ОПМ лаборатории исходного материала ФГБНУ ВНИИСС им. А.Л. Мазлумова. Индукция регенерации проводилась на питательных средах В5 и MS, дополненных необходимыми регуляторами роста (БАП, кинетин, ИУК, ГК, НУК). Культивирование растений осуществлялось при температуре 26 °С, 16-часовом фотопериоде с освещённостью 5 тыс. люкс и относительной влажностью воздуха 70 % [3]. Семена предварительно очищали от перикарпа и обеззараживали 10%-ным хлорамином «Б» в те-

чение 1 ч. Для моделирования засухи использовали сорбит 0,40–0,45М (неионный и неметаболизируемый осмотик), кислотности – подкисленную питательную среду до рН 4,0.

Результаты исследований и обсуждения. Проведённые исследования позволили выявить устойчивость микроклонов сахарной свёклы к воздействию селективных агентов, моделирующих засуху и кислотность. Так, при содержании сорбита в концентрации 0,30 М в питательной среде и незначительном повышении кислотности (рН 5–4,5) микроклоны сахарной свёклы начинали ощущать действие стрессового фактора; наблюдалось пожелтение боковых листьев, отставание в росте при сохранении жизнеспособности. При увеличении содержания сорбита до 0,40–0,45 М, а кислотности среды до рН 4,0 наблюдалось сильное угнетение роста, не приводящее к полной гибели растений; происходил некроз боковых листьев, но точка роста оставалась зелёной.

Снижение рН питательной среды до 3,5 при той же концентрации сорбита (0,40–0,45 М) приводило к полной гибели растений.

Таким образом, питательная среда с содержанием сорбита 0,40–0,45 М при рН 4,0 явилась сублетальной для микроклонов сахарной свёклы и в дальнейшем была использована нами для отбора устойчивых регенерантов. Исследования показали, что прорастание семян при данной концентрации осмотического компонента варьировало от 14,3 до 35,5 %, выживаемость регенерантов составила от 7,3 до 13,5 %. Для создания более жёстких условий отбора была повышена кислотность питательной среды путём добавления 0,1 н соляной кислоты. Так, изменение рН питательной среды до 3,3 при содержании сорбита 0,45 М оказывало губительное воздействие на прорастание семян сахарной свёклы, которое составило 2,5–3,0 % (табл. 1).

При дальнейшем развитии проростков наблюдалось полное замедление ростовых процессов и гибель регенерантов. Оптимальной явилась среда с содержа-

нием сорбита 0,45 М и рН 3,5, где у всех генотипов наблюдалось прорастание семян в среднем 7,3–8,6 %, а выживаемость регенерантов варьировала от 3,7 до 4,3 %, при сохранении регенерационной способности (рис. 1).

Получение регенерантов в более жёстких условиях (концентрация сорбита 0,45 М, рН 3,5) по-видимому, было обусловлено содержанием питательных веществ в зародыше семени, которые участвуют в регуляции метаболических процессов при прорастании [8].

Для повышения регенерационной способности в селективные среды вводили БАП-6, который принимает активное участие в физиологических реакциях, связанных с активацией работы белоксинтезирующего аппарата клеток. В этом случае гормон стимулирует работу аппарата биосинтеза белка и создаёт благоприятную внутриклеточную обстановку для биосинтеза адаптивных белков [7].

Было установлено, что селективная питательная среда (рН 3,5, содержание сорбита 0,45 М) с добавлением БАП-6 в концентрации 0,2 мг/л способствовала увеличению активности прорастания семян до трёх раз, что составило 15,0–22,7 % (табл. 2).

Выживаемость регенерантов при этом варьировала от 6,0 до 8,6 %, что в 1,6–2,3 раза превышало контроль. При повышении содержания гормона БАП до 1,0 мг/л количество проросших семян также увеличилось, но в дальнейшем наблюдалось подавление ростовых процессов, при этом выживаемость варьировала от 3,2 до 0 % в зависимости от генотипа (рис. 2).

Таблица 1. Влияние селективных условий *in vitro* на прорастание семян сахарной свёклы

| Генотип | Значение кислотности | Содержание сорбита, М | Количество регенерантов, % | |
|-----------|----------------------|-----------------------|----------------------------|--------|
| | | | Проросло | Выжило |
| 09001МС | 4,0 | 0,45 | 14,3 | 7,9 |
| 09002ОП-1 | | | 15,2 | 8,5 |
| 09003ОП | | | 14,4 | 7,4 |
| 09005ОПМ | | | 18,1 | 9,9 |
| 09001МС | 4,0 | 0,40 | 32,0 | 12,0 |
| 09002ОП-1 | | | 28,6 | 10,7 |
| 09003ОП | | | 30,0 | 11,0 |
| 09005ОПМ | | | 35,5 | 13,2 |
| 09001МС | 3,5 | 0,40 | 14,7 | 7,4 |
| 09002ОП-1 | | | 14,1 | 7,7 |
| 09003ОП | | | 15,6 | 8,6 |
| 09005ОПМ | | | 13,8 | 7,0 |
| 09001МС | 3,5 | 0,45 | 7,6 | 3,8 |
| 09002ОП-1 | | | 7,8 | 3,9 |
| 09003ОП | | | 8,6 | 4,3 |
| 09005ОПМ | | | 7,3 | 3,7 |
| 09001МС | 3,3 | 0,45 | 3,0 | 0 |
| 09002ОП-1 | | | 2,5 | 0 |
| 09003ОП | | | 2,6 | 0 |
| 09005ОПМ | | | 2,8 | 0 |

Таблица 2. Влияние БАП-6 на эффективность прорастания семян в селективных условиях

| Генотип | Содержание БАП, мг/л | Количество регенерантов, % | |
|-----------|----------------------|----------------------------|--------|
| | | Проросло | Выжило |
| 09001МС | 0 контроль | 7,6 | 3,8 |
| 09002ОП-1 | | 7,8 | 3,9 |
| 09003ОП | | 8,6 | 4,3 |
| 09005ОПМ | | 7,3 | 3,7 |
| 09001МС | 0,2 | 15,0 | 6,0 |
| 09002ОП-1 | | 16,4 | 6,4 |
| 09003ОП | | 22,7 | 8,6 |
| 09005ОПМ | | 22,5 | 8,5 |
| 09001МС | 0,5 | 17,6 | 6,2 |
| 09002ОП-1 | | 17,3 | 6,3 |
| 09003ОП | | 20,7 | 8,0 |
| 09005ОПМ | | 21,1 | 7,0 |
| 09001МС | 1,0 | 14,3 | 3,2 |
| 09002ОП-1 | | 11,4 | 0 |
| 09003ОП | | 12,0 | 2,9 |
| 09005ОПМ | | 9,9 | 0 |

Вероятно, в жёстких селективных условиях этот гормон стимулировал прорастание семян за счёт усиления защитных свойств клеточных тканей, что по-

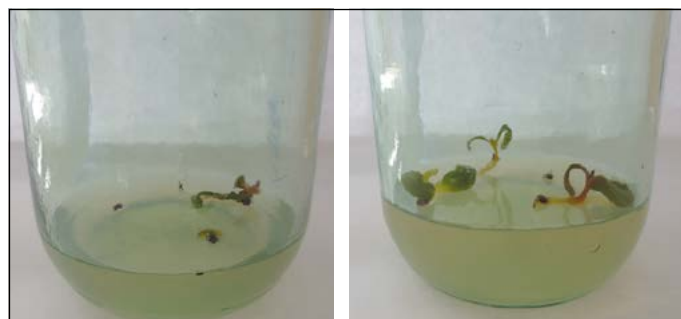


Рис. 1. Влияние селективных условий на регенерационную способность семян сахарной свёклы: № 1 – рН 3,3, сорбит 0,45М; № 2 – рН 3,5, сорбит 0,45М



Рис. 2. Микроклоны при различном содержании гормона БАП: № 1 – 0,2 мг/л; № 2 – 1,0 мг/л

вышало устойчивость растений к действию стрессовых факторов.

Таким образом, в результате исследований была выявлена оптимальная селективная питательная среда с содержанием сорбита 0,45 М при pH 3,5 и БАП-0,2 мг/л, где у всех генотипов наблюдалось прорастание семян от 15,0 до 22,7 % и сохранялась регенерационная способность проростков. Повторное культивирование их в селективных условиях показало высокую толерантность к эдафическим стрессам, при этом количество устойчивых регенерантов варьировало от 58,0 до 73,5 % (табл. 3).

Микроклоны хорошо развивались в селективных условиях, что сопровождалось образованием нормальных черешковых листьев с цельной пластинкой, тупой верхушкой и клиновидным основанием, сбегаящим по черешку (рис. 3).

Результаты экспериментов позволили отобрать около 200 микроклонов (09001-МС; 09002-ОП; 09003-ОП; 09005-ОПМ), которые будут использованы для создания устойчивых линий сахарной свёклы.

Заключение. На основании исследований был оптимизирован состав питательных сред, обеспечивающий успех культивирования регенерантов сахарной свёклы в стрессовых условиях *in vitro*. Была выявлена оптимальная селективная среда с содержанием сорбита 0,45 М при pH 3,5, где у всех генотипов наблюдалось прорастание семян и сохранялась регенерационная способность. Повторное индуцирование устойчивости в селективных условиях показало высокую толерантность растений к эдафическим стрессам, при этом количество устойчивых микроклонов варьировало от 58,0 до 73,5 %. Это позволило отобрать устойчивые регенеранты с высокой адаптационной и регенерационной способностью, которые в дальнейшем будут использованы в селекции для создания линий с повышенной устойчивостью к абиотическим факторам среды. Результаты проведённых биотехнологических экспериментов имеют научное и практическое значение для селекции сахарной свёклы.

Список литературы

1. Зайова, Е.Г. Использованы на *in vitro* методы за отбор на формы сахарно цвёкло, устойчивы на неблагоприятны условия: автореф. дис. ... д-ра биолог. наук / Е.Г. Зайова. – София, 2003. – 40 с.
2. Зобова, Н.В. Повышение устойчивости ячменя к стрессовым биотическим и абиотическим факторам в Сибири: автореф. дис. ... д-ра с/х наук / Н.В. Зобова. – Красноярск, 2009. – 66 с.

Таблица 3. Повторный отбор регенерантов сахарной свёклы в селективных условиях эдафического стресса

| Генотип | Количество устойчивых регенерантов, % | | |
|-----------|---------------------------------------|-----------------|----------------------|
| | Кислотность pH 4,0 | Засуха (сорбит) | Засуха + кислотность |
| 09001МС | 60,6 | 61,7 | 60,0 |
| 09002ОП-1 | 63,0 | 58,0 | 58,0 |
| 09003ОП | 69,3 | 70,5 | 62,0 |
| 09005ОПМ | 72,0 | 73,5 | 66,0 |



Рис. 3. Регенеранты, устойчивые к эдафическому стрессу

3. Знаменская, В.В. Микроклональное размножение сахарной свёклы: методические рекомендации / В.В. Знаменская, Т.П. Жужалова. – Воронеж, 1995. – 23 с.
4. Коньшева, Е.Н. Использование биотехнологических методов в повышении соле- и кислотоустойчивости ярового ячменя: автореф. дис. ... канд. биолог. наук / Е.Н. Коньшева. – Красноярск, 2004. – 20 с.
5. Косарева, И.А. Изучение коллекции сельскохозяйственных культур и диких родичей по признакам устойчивости к токсическим элементам кислых почв / И.А. Косарева // Доклады РАСХН. – 2012. – Т. 170. – С. 35–45.
6. Кураков, В.И. Влияние длительного применения удобрений на изменение агрохимических показателей чернозёма выщелоченного и продуктивность сахарной свёклы в севообороте / В.И. Кураков, Е.В. Попов, М.М. Жуков // Материалы Международной научной конференции. – Воронеж : ВГУ, 2004. – С. 463–460.
7. Таланова, В.В. Фитогормоны как регуляторы устойчивости растений к неблагоприятным факторам среды: автореф. дис. ... д-ра биолог. наук / В.В. Таланова. – Петрозаводск, 2009. – 44 с.
8. Титок, В.В. Биоэнергетическая концепция гетерозиса / В.В. Титок // Доклады Национальной академии наук Беларуси. – 2003. – Т. 47. – № 4. – С. 84–89.
9. Щуплецова, О.Н. Совершенствование и применение метода культуры ткани для получения форм ярового ячменя, устойчивых к кислым почвам: автореф. ... дис. канд. биолог. наук / О.Н. Щуплецова. – М., 2003. – 20 с.

Аннотация. Представлены результаты создания растений-регенерантов сахарной свёклы с устойчивостью к засухе и кислотности среды на основе селективного отбора *in vitro*. Выявлены оптимальные концентрации селективных агентов для отбора устойчивых регенерантов (сорбит 0,40–0,45М при pH 4,0). Отобраны устойчивые регенеранты.

Ключевые слова: стресс, растения-регенеранты, *in vitro*, сорбит, селективная питательная среда, засуха, кислотность, сахарная свёкла.

Summary. The results of obtaining sugar beet plants-regenerants with resistance to drought and environment acidity based on *in vitro* selection are presented. Optimal concentrations of selective agents to select resistant regenerants (sorbite, 0,40–0,45M with pH 4,0) have been revealed. The resistant regenerants have been selected.

Keywords: stress, plants-regenerants, *in vitro*, sorbite, selective nutrient medium, drought, acidity, sugar beet.

Фенотипическая раздельноплодность компонентов гибридов сахарной свёклы на основе ЦМС

В.П. ОШЕВНЕВ, д-р с/х. наук

Н.П. ГРИБАНОВА, канд. с/х. наук

Е.Н. ВАСИЛЬЧЕНКО, старший научн. сотр.

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сахарной свёклы и сахара им. А.Л. Мазлумова»
(e-mail: vniiss@mail.ru)

До середины двадцатого столетия возделывались сорта свёклы с многосемянными плодами. Такие растения закладывали на цветочных побегах кластеры из нескольких цветков, из которых после оплодотворения развивались соплодия – клубочки. Каждое такое соплодие содержало несколько семян, которые при прорастании в поле давали несколько проростков. Это делает необходимым проводить послевсходовую ручную прорывку для удаления лишних проростков, так как выросшие из одного соплодия растения угнетают друг друга, что исключает возможность получать кондиционное сырьё для переработки на заводах.

Предпосылкой усовершенствования технологии выращивания свёклы явилась необходимость выведения сортов, дающих при прорастании один росток.

Такие раздельноплодные спонтанные мутанты были найдены и послужили исходными формами для создания одноростковых сортов и компонентов гибридов свёклы. Первый сорт раздельноплодной свёклы создан в 1956 г. [1, 2].

Лишь создание гибридов на основе цитоплазматической мужской стерильности с односемянностью свыше 95 % позволяет выращивать свёклу по современной технологии. В настоящее время в мире отсутствует гибрид со 100%-ной стабильностью этого признака. Только благодаря интенсивной

подготовке семян удаётся довести их до односемянности 95 %.

Причину нестабильности односемянности следует искать в полигенном наследовании этого признака. Отсюда для практической селекции и первичного семеноводства следует вывод о необходимости строгого постоянного отбора по этому признаку.

В настоящее время считается установленным, что признак раздельноплодности имеется в любой популяции сахарной свёклы и носит рецессивный характер. Раздельноплодные формы в сростноплодных популяциях возникают, по-видимому, в результате естественного мутационного процесса [3, 7]. Мутанты могут скрещиваться с сростноплодной свеклой или находиться в виде автофертильных растений.

В опытах В.Ф. Савицкого по наследованию признака раздельноплодности убедительно и на большом фактическом материале показан многогибридный характер расщепления по локусу M-m. Однако в работах других авторов можно найти как подтверждение этих данных, так и наличие резких отклонений от моногибридной схемы.

К. Sedlmayer [8] объясняет это наличием селективного оплодотворения как между растениями одной группы, так и в пределах отдельных растений, Е. Knapp [9] связывает отклонения от моно-

гибридной схемы с различиями исходных раздельноплодных материалов при использовании и гибридизации раздельноплодных форм из России и Германии. Отклонения от многогибридной схемы известны и в более поздних исследованиях. Многочисленные случаи отклонений от моногибридной схемы расщепления приводят иногда к представлению, что генетический контроль признака раздельноплодности у европейских селекционных материалов иной, чем у американских. С.И. Малецкий [4] на основании проведённых серий скрещиваний предполагает наличие двухлокусной модели наследования (mmli) признака раздельноплодности.

Сростноплодные растения постоянно появляются при репродукции раздельноплодных сортов – популяций или компонентов гибридов. Обязательным методическим приёмом для поддержания раздельноплодности на необходимом уровне является браковка. Проведение ежегодных поддерживающих отборов раздельноплодных популяций привело к вопросу о генетической природе раздельноплодных растений независимо от их континентального происхождения. Он до сих пор не решён. В последнее десятилетие в рамках международных программ селекции сортов и гибридов накопилась дополнительная информация,

описывающая особенности проявления признака раздельноплодности в селекционных образцах (В.П. Ошевнев [5]).

Следует отметить, что и потомства, полученные от самоопыления растений со 100%-ной раздельноплодностью, не всегда были полностью раздельноплодными. Мы попытались проследить связь между раздельноплодностью F1 на основе ЦМС и раздельноплодностью потомств, полученных от инцухта опылителей закрепителей стерильности, с которыми проводилась гибридизация. Такая связь не прослеживалась.

Изучая характер проявления признака раздельноплодности на разных этапах первичного семеноводства мужскостерильных компонентов гибридов РМС 120, РМС 121, внесённых в Госреестр селекционных достижений, нами установлена значительная фенотипическая изменчивость признака плодности (таблица).

Для поддержания высокой раздельноплодности базисных семян стерильных компонентов, по-

видимому, необходимо в предбазисной категории выбраковывать стерильные линии РС 180, РС 230, РС 357. Но такая браковка не может гарантировать высокую раздельноплодность базисных семян, поскольку ещё неизвестно, как будет наследоваться раздельноплодность при переопылении всех линий в популяции, составленной для базисной партии семян.

Наличие двух или большего числа генных систем, контролирующих развитие признака раздельноплодности, затрудняет стабилизацию этого признака в популяциях, так как по фенотипу особи нельзя судить о его генотипе по генам раздельноплодности. Это вынуждает селекционеров постоянно вести негативный отбор растений со сростноплодными плодами.

Поэтому при включении различных линий в предбазисную партию семян необходимо проводить предварительную их оценку по М-т локусам. Надёжным методом здесь могут служить односторонние циклические скрещивания, которые позволяют изучить раз-

дельноплодность во всех возможных комбинациях (рис. 1).

Согласно схеме все имеющиеся у селекционера раздельноплодные мужскостерильные линии скрещиваются на разных изолированных участках с имеющимися опылителями О-типа. По результатам анализа потомств по раздельноплодности судят об идентичности генотипа родительских компонентов и на основании этого формируют компоненты суперэлита.

Таким образом, в связи с нестабильностью фенотипического проявления признака раздельноплодности селекционеры вынуждены ежегодно, на всех исходных селекционных образцах, суперэлите и даже элите проводить браковку растений с сростноплодными плодами. Поэтому для создания МС-компонента гибрида РМС 120 со стабильной раздельноплодностью мы использовали биотехнологию получения удвоенных гаплоидов, которые представляют собой константные нерасщепляющиеся формы, пригодные для практической селекции [6].

Гаплоидный партогенез осуществлялся путём индукции неоплодотворённых семязачатков и культивировании гаплоидных регенерантов, выделенных из опылителей закрепителей стерильности (О-типа).

Необходимыми условиями формирования гаплоидных растений являются: первичная оценка морфологических признаков, проведение цитологического и цитофотометрического анализов уровня плоидности, а также оптимизация этапов морфогенеза в период стабилизирующих отборов.

Содержание раздельноплодных растений в МС-компонентах гибридов сахарной свёклы РМС 120 и РМС 121

| № компонента | Потомство предбазисных семян(суперэлита) | | |
|------------------------|--|--------------------|----------------|
| | Одноплодных | Одно-двух- плодных | Сростноплодных |
| Гибрид РМС 120 | | | |
| РС 099 | 100,0 | 0,0 | 0,0 |
| РС 180 | 86,2 | 13,8 | 0,0 |
| РС 181 | 98,0 | 2,0 | 0,0 |
| РС 229 | 100,0 | 0,0 | 0,0 |
| РС 230 | 85,7 | 14,3 | 0,0 |
| РС 378 | | | 0,0 |
| Гибрид РМС 121 | | | |
| РС 109 | 97,4 | 2,6 | 0,0 |
| РС 114 | 100,0 | 0,0 | 0,0 |
| РС 289 | 100,0 | 0,0 | 0,0 |
| РС 290 | 100,0 | 0,0 | 0,0 |
| РС 357 | 87,1 | 12,9 | 0,0 |
| РС 361 | 100,0 | 0,0 | 0,0 |
| РС 123 | 100,0 | 0,0 | 0,0 |
| РС 127 | 98,6 | 1,4 | 0,0 |
| Гибрид сахарной свёклы | Потомство базисных семян (элита) | | |
| | Одноплодных | Одно-двух- плодных | Сростноплодных |
| Гибрид РМС 120 | 96,0 | 2,0 | 2,0 |
| Гибрид РМС 121 | 94,6 | 3,4 | 2,0 |

МС линии 1 Опылитель 1
 МС линии 2 X Опылитель 2
 МС линии 3 Опылитель 3
 МС линии n Опылитель n

Рис. 1. Схема односторонних циклических скрещиваний

Для создания жизнеспособного гомозиготного материала гаплоидные растения переводились на более высокий уровень пloidности путём колхицинирования. При дальнейшем культивировании на ростовой среде сформировались диплоидные нормально развитые микроклоны с листовыми пластинками и развитой точкой роста. Затем растения поместили в теплицу в сосуды со смесью песка с перегноем. Удалось сохранить до 72 % микроклонов. За три месяца выросли небольшие корнеплоды (штеклинги) массой от 20 до 100 г. Индукция пониженной температурой +4 °С (яровизация) проводилась в течение 45 дней. По истечении этого срока растения сформировали нормальный габитус куста, наблюдалась бутонизация и цветение (рис. 2).

Высота растений достигала 1,5 м и более, толщина основного цветоносного стебля составляла 3,0–3,5 см, цветение проходило одновременно и интенсивно, фертильность пыльцевых зерен варьировала от 87 до 92 %. Через 8–10 недель формировались семена со 100%-ной раздельноплодностью (рис. 3).

В результате были созданы четыре удвоенных гомозиготных линии (DH-линии) и получены семена для дальнейшего использования в селекционном процессе и выращивания суперэлита мужско-стерильного компонента гибрида РМС 120.



Рис. 3. Семена гомозиготных DH-линий

Разработанная технология позволяет ускоренно получать качественные семена гомозиготных удвоенных линий (DH) – компонентов высокопродуктивных гибридов.

Список литературы

1. Попов, А.В. Результаты работы Ялтушковского селекционного пункта по выведению и изучению односемянной сахарной свёклы. Односемянная сахарная свёкла / А.В. Попов. – М. : 4 изд. МСХ СССР. – 1960. – С. 45–73.
2. Коломиец, О.К. Селекция и методика работ, применяемых по выведению сортов сахарной свёклы с односемянными плодами на Белоцерковской опытно-селекционной станции. Односемянная сахарная свёкла / О.К. Коломиец. – М. : 4 изд. МСХ СССР, 1960. – С. 22–45.
3. Бородонос, М.Г. Особенности наследования односемянности плодов у гибридов первого поколения сахарной свёклы / М.Г. Бородонос // Вести с/х. науки. – 1966. – № 12. – С. 60–61.
4. Малецкий, С.И. Генетический контроль размножения сахарной свёклы / С.И. Малецкий [и др.]. – Новосибирск : Наука. Сиб. отд.-ние. – 1991. – С. 168.

5. Ошевнев, В.П. Научные основы интенсификации семенного процесса раздельноплодной сахарной свёклы с использованием признака генной и цитоплазматической мужской стерильности: автореф. дисс. ... докт. с/х. наук / В.П. Ошевнев. – Рамонь, 1999. – С. 40.

6. Васильченко, Е.Н. Особенности морфогенеза и молекулярно-биохимических свойств гаплоидных регенерантов сахарной свёклы / Е.Н. Васильченко [и др.] // Сахарная свёкла. – № 8. – 2017. – С. 14–20.

7. Savitsky, V.F. Monodgerm Sugar beets in United States – Proc. Amer. Soc. Sugar Beet Technol. – 1950 – V. 6. – P. 156–159.

8. Sedlmayer, K. Monogerme Zuckerruben, ihre Genetik Zuchtung und Bedeutung für den Zuckerrubenanbau / K. Sedlmayer // Der. Zuchter. – 1964. – Bd. 2. – № 34. – P. 45–51.

9. Knapp, E. Die genetischen Grundlagen der Einzelefruchtind – keit (Monokarpie) bei Beta vulgaris L. / E. Knapp // Tag. ber. Dt. Akad. Landwirtschaft. WISS, GDR, Berlin. – 1967. – Bd. 89. – P. 189–213.

Аннотация. До сих пор остаётся проблематичным поддержание высокой раздельноплодности у мужско-стерильных компонентов гетерозисных гибридов. Постоянный отбор неэффективен, так как по фенотипу особи нельзя судить о его генотипе по генам раздельноплодности. Надёжным методом формирования предбазисных семян послужила оценка их по M-m-локусам. Индуцирование неоплодотворённых семязачатков и культивирование гаплоидных регенерантов позволило создать линии O-типа со 100%-ной раздельноплодностью.
Ключевые слова: наследование, раздельноплодность, сростноплодность, компоненты гибридов, предбазисные семена, опылители O-типа, гаплоидные линии.

Summary. Maintenance of high monogermity level in male sterile components of heterosis hybrids is problematic so far. Constant selection is inefficient, since it is impossible to judge a genotype by its phenotype. Reliable method of foundation seed formation is their evaluation them according to M-m loci. Induction of unfertilized ovules and cultivation of haploid regenerants have allowed development of O-type lines with 100% monogermity.

Keywords: inheritance, monogermity, multigermy, hybrid components, foundation seed, O-type pollinators, haploid lines.



Рис. 2. Формирование габитуса куста семенных растений

Новый тренд в транспортировке наливных пищевых продуктов

И. ГОРДЕЕВА, аналитик
Группа компаний Navila OU
Тел.: +7 (495) 287-04-41

На фоне резкого дефицита вагонов-цистерн для перевозки жидких пищевых грузов, а также ухудшающегося их технического состояния всё большее внимание привлекают танк-контейнеры, являясь современным, удобным, достаточно лёгким в обслуживании и эффективным транспортным средством. В результате с каждым годом уровень контейнеризации в России в качестве альтернативы вагонам-цистернам и автоцистернам при транспортировке жидких пищевых продуктов медленно, но верно набирает обороты. По данным Международной танк-контейнерной ассоциации (ITCO), по состоянию на 1 января 2018 г. глобальный танк-контейнерный парк насчитывает порядка 552 тыс. единиц различных модификаций.

Танк-контейнер представляет собой транспортную единицу, состоящую из рамы, обеспечивающей надёжную защиту при осуществлении перевозок и штабелирования, и цистерны из нержавеющей стали, оборудованной сливной арматурой и устройствами для разгрузки как под действием силы тяжести, так и под давлением. К сожалению, отечественная промышленность практически не выпускает танк-контейнеры из нержавеющей стали. Основными их поставщиками на российский рынок являются Китай, ЮАР, Польша, США, Италия, Южная Корея.

Цены на новые экземпляры варьируют в диапазоне €15–17 тыс. (в зависимости от типа), а на бывшие в употреблении – €8–12 тыс. Транспортировку можно осуществлять без перелива груза при смене вида транспорта в отличие от железнодорожных и автомобильных цистерн. Танк-контейнер может использоваться для длительного хранения и на контейнерном терминале, и на необорудованной территории, пригодной для складирования. Отпадает необходимость в перевалке груза, что уменьшает вероятность естественной и технологической потери продукта, время и стоимость транспортировки.

Данные перевозки приобретают всё большую популярность как на внутреннем рынке, так и при экспортных, импортных, транзитных поставках. Стоимость транспортировки на дальние расстояния в танк-контейнерах в принципе сопоставима со стоимостью перевозок в вагонах-цистернах. Транспортировку в танк-контейнерах можно осуществлять интермодально с применением железнодорожного, автомобильного и водного транспорта, что позволяет решить проблемы грузоотправителей и грузополучателей, не имеющих железнодорожных подъездных путей. Перевозка пищевых продуктов, в том числе мелассы, используемой для производства дрожжей и кормов, может осуществляться исключительно в пищевых

танк-контейнерах и регламентируется стандартами стран ЕС.

Производство сахара и побочной продукции в России в последние годы растёт. По данным Союзроссахара, в сезоне 2017/18 г. страна произвела 1,64 млн т мелассы, из них более 700 тыс. т было экспортировано в 2017 г., остальное потреблено внутри страны. В отличие от жома она является более сложным и «капризным» продуктом во многих отношениях. Именно меласса стала отправной точкой в развитии пищевого бизнес-подразделения Группы компаний Navila в 2014 г. За это время накоплен значительный опыт в транспортировке данного продукта благодаря активной работе на направлениях в страны Балтии и Скандинавии.

Для перевозок наша компания использует 20-футовые контейнеры, устанавливаемые на 40-футовые платформы в количестве двух единиц. Объём базовой модели танк-контейнера – 26 м³, таким образом, с учётом плотности мелассы ёмкость вмещает около 30 т продукта. Меласса имеет вязкую консистенцию, поэтому при выгрузке часто требуется её разогрев, особенно в холодное время года. Несмотря на то что танк-контейнер оснащён паровой рубашкой, опыт показывает, что наиболее оптимальным методом является открытый пар – он позволяет разогревать содержимое

без опасности пригорания продукта к стенкам ёмкости. Каждый танк-контейнер оснащён прибором, с помощью которого на удалении отслеживается его местоположение и температурный режим перевозимого продукта. Наиболее экономически выгодными, по нашему мнению, являются шаттл-отправки, при которых танк-контейнеры замываются не после каждого кругорейса, а с определённой периодичностью, так как используются исключительно под один и тот же продукт.

Нехватка комплексов по обработке танк-контейнеров, отвечающих европейским стандартам, представляется немаловажной проблемой в России. Мы развиваем сеть современных комплексов по обслуживанию танк-контейнеров и автоцистерн, осуществляющих ремонт, проверку технического состояния, освидетельствование и хранение, ко-

торые полностью соответствуют европейским стандартам. Первый комплекс был открыт в 2014 г. в Тамбове, он успешно функционирует; второй размещён в Тольятти. Это стало существенным вкладом в оптимизацию логистической цепочки по транспортировке грузов за счёт минимизации порожнего пробега тары и эффективной подготовки ёмкостей для последующих отгрузок.

Ограничительным моментом транспортировки мелассы по железной дороге в России является небольшое количество станций, расположенных вблизи сахарных заводов, а также подъездных путей к ним, открытых по 11 и 11н параграфам и предназначенных для работы с большегрузными контейнерами. Такие объекты дают возможность подавать танк-контейнеры непосредственно на завод и перегружать их, не снимая с платформ. На сегодняшний день Знаменский

сахарный завод — единственное предприятие в России, подъездные пути которого открыты по 11н параграфу. Погрузка мелассы в танк-контейнер может осуществляться также в здании завода на авто-шасси с дальнейшей транспортировкой до ближайшей станции, открытой по 11 параграфу.

Несмотря на означенные проблемы, танк-контейнеры, несомненно, являются наиболее безопасным и универсальным транспортным оборудованием. Парк танк-контейнеров значительно моложе парка вагонов-цистерн. Более того, парк специализированных вагонов-цистерн сокращается в результате окончания срока службы и практически не восполняется. В связи с этим мы полагаем, что в ближайшие годы танк-контейнерные перевозки займут значительное место на рынке грузоперевозок жидких пищевых грузов.

ЭКСКЛЮЗИВНАЯ ЛОГИСТИКА

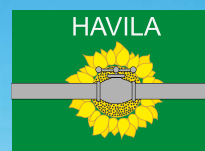
Интермодальные
перевозки наливных
пищевых продуктов

Оказание нестандартных
и индивидуализированных
транспортных услуг

www.havila.ee

+7 (495) 287-04-41

info@havila.ee



Разработка и обоснование способа получения сахара с биологически активными добавками

Н.Г. КУЛЬНЕВА, д-р техн. наук, проф. кафедры ТБСП ВГУИТ (e-mail: ngkulneva@yandex.ru),

А.С. ГУБИН, канд. хим. наук, доцент кафедры органического синтеза и высокомолекулярных соединений;

Г.Э. БИРАРО, аспирант кафедры технологии бродильных и сахаристых производств
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий»

Введение. Выработка сахаров с пониженным содержанием сахарозы представляет трудную задачу, так как в процессе кристаллизации в состав кристаллов включаются находящиеся в растворе несакара [1]. По этой причине российские сахарные заводы не выпускают жёлтый сахар как товарный продукт.

Цель исследования – разработка технологии получения сахаросодержащих продуктов с биологически активными добавками (БАД) из аффинированного жёлтого сахара свеклосахарного производства. Преимущества жёлтого сахара:

- содержит природные минеральные и органические вещества;
- содержит меньшее количество сахарозы, чем белый сахар;
- не содержит вредных веществ;
- имеет небольшой размер кристаллов, что облегчает формование;
- увеличивается суммарный выход готовой продукции.

Результаты исследования и их обсуждение. Для получения формового сахара использовали аффинированный жёлтый сахар и сироп из белого сахара. Концентрацию сиропа подбирали от 50 до 75 % содержания сухих веществ. Экспериментально установили, что лучшими свойствами для формирования кубика сахара обладает сироп концентрацией 70–75 % [2].

Сироп готовили из сахара категорий ТС2 и «Экстра». При выборе

сахарного сиропа предположили, что главным критерием его качества является способность связывания кристаллов при формовании сахара. Цветность формового сахара определяется главным образом содержанием красящих веществ в используемом для его приготовления аффинированном сахаре и вводимых добавках, поэтому цветность сахарного сиропа не является определяющим фактором [3].

По структурным свойствам и цветности получаемых образцов сахара установили, что заметной разницы в образцах, приготовлен-

ных из двух разных видов сиропа, нет. Поэтому далее получение формового сахара осуществляли с использованием сиропа из сахара категории ТС2 (табл. 1).

Формовой сахар получали пресованием смеси из аффинированного жёлтого сахара и сахарного сиропа с разным его расходом. В качестве критерия оценки использовали цветность, мутность раствора продукта и продолжительность его растворения (табл. 2) [4].

Время растворения увеличивается с повышением расхода добавляемого сахарного сиропа,

Таблица 1. Качественные показатели сахара-аффинада и сахарного сиропа

| Показатель | Сахар-аффинад | Сахарный сироп |
|---|---------------|----------------|
| Содержание сухих веществ, % | 99,40 | 70,00 |
| Содержание сахарозы, % | 98,30 | 69,86 |
| Чистота, % | 98,89 | 99,8 |
| Цветность, ед. опт. плот., до фильтрования | 333,56 | 46,14 |
| Цветность, ед. опт. плот., после фильтрования | 264,90 | 43,35 |
| Мутность, ед. опт. плот. | 68,66 | 2,79 |

Таблица 2. Показатели формового сахара в зависимости от расхода сахарного сиропа

| Показатель | Расход сахарного сиропа, % | | | |
|---|----------------------------|--------|--------|--------|
| | 10 | 15 | 20 | 25 |
| Время растворения, мин | 3 | 6 | 7 | 8 |
| Цветность, ед. опт. пл., до фильтрования | 297,52 | 246,99 | 223,32 | 200,13 |
| Цветность, ед. опт. пл., после фильтрования | 226,19 | 181,33 | 162,65 | 145,66 |
| Мутность, ед. опт. пл. | 71,33 | 65,66 | 60,67 | 54,47 |

в то же время цветность и мутность снижаются. По результатам опытов рациональный расход сахарного сиропа составляет 15–20 %: образцы хорошо сохраняют форму и обладают необходимыми параметрами качества.

Использование принципов пищевой комбинаторики позволяет проектировать новые продукты здорового питания путём введения добавок, содержащих пищевые волокна, микронутриенты и моносахариды. При этом продукт приобретает новые органолептические свойства, позволяющие расширить сферу его применения [1].

В качестве добавки был выбран шиповник, измельчённый до порошкообразного состояния. Плоды шиповника содержат витамины, макро- и микроэлементы, что оказывает общеукрепляющее и тонизирующее действие на организм человека.

Для приготовления формового сахара использовали 20 % сахарного сиропа к массе аффинового жёлтого сахара и измельчённый шиповник в количестве 1–5 % (табл. 3).

Время растворения образца сахара увеличивалось пропорционально количеству добавки. Это обусловлено тем, что пищевые во-

локна придают дополнительную прочность образцу сахара. Цветность и мутность раствора обусловлены красящими веществами и полисахаридами, входящими в состав шиповника, и увеличиваются с повышением его расхода. Рациональное количество добавки – до 3 % [5].

В образцах формового сахара, полученных с 20%-ным расходом сахарного сиропа и различным количеством добавки шиповника, определили активность воды на гигрометре Rotronik модификации HygroPalm AW.

По значению активности воды можно прогнозировать способность продукта к хранению и подобрать оптимальные его условия. Наибольшая активность воды наблюдается в образце сахара без добавления шиповника. С увеличением количества добавки активность снижается, что увеличивает срок хранения готового продукта.

Значения активности воды исходных образцов сахара и после хранения в течение одного месяца представлены на рис. 1.

В процессе хранения образцов сахара наблюдается незначительное повышение активности воды, но с увеличением количества добавки активность воды сни-

жается. Это позволяет сделать вывод, что формовой сахар с добавкой шиповника пригоден для длительного хранения без изменения структурных и вкусовых свойств [6].

Анализ образцов белого, жёлтого, аффинового сахара и аффинового жёлтого сахара с добавкой шиповника осуществляли с применением метода ИК-Фурье-спектроскопии на спектрометре ИнфраЛЮМ ФТ-08 с приставкой МНПВО Pike Technologies™. Спектр поглощения и обработку результатов проводили с применением программы «СпектраЛЮМ®». С целью получения оптимального значения сигнал/шум оптимизировали время накопления и количество сканов. При заданных условиях анализа оптимальной является следующая схема измерений: время накопления – 90 с, количество сканов – 93. Границы спектрального диапазона – от 630 до 5 000 см⁻¹, разрешение спектра 1 см⁻¹. Идентификацию функциональных групп осуществляли согласно работе [7].

Спектры сахарозы, белого сахара и аффинового жёлтого сахара не имеют значимых отличий, так как содержание сопутствующих соединений незначительно

Таблица 3. Качественные показатели формового сахара с разным количеством порошка шиповника

| Показатель | Расход порошка шиповника, % | | | |
|---|-----------------------------|--------|----------|----------|
| | Без добавки | 1 | 3 | 5 |
| Время растворения, мин | 6,20 | 11,00 | 15,40 | 19,30 |
| Цветность, ед. опт. плот., до фильтрования | 221,00 | 978,47 | 2 017,09 | 3 659,42 |
| Цветность, ед. опт. плот., после фильтрования | 160,72 | 331,87 | 647,01 | 928,98 |
| Мутность, ед. опт. плот. | 60,28 | 646,60 | 1 370,08 | 2 730,44 |

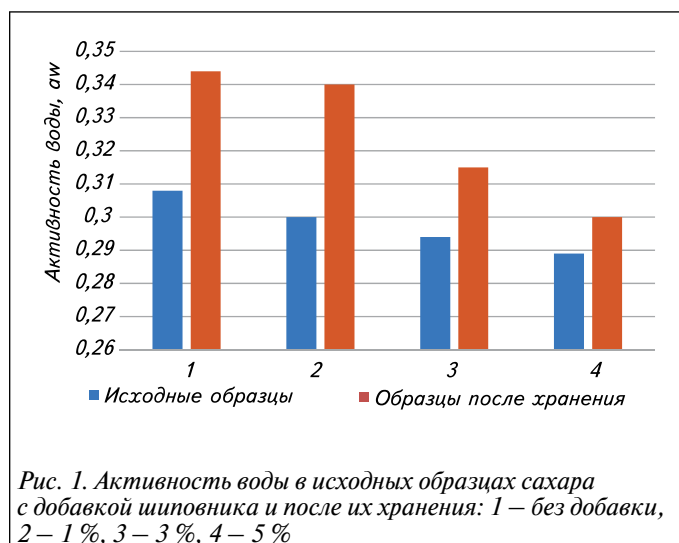


Рис. 1. Активность воды в исходных образцах сахара с добавкой шиповника и после их хранения: 1 – без добавки, 2 – 1%, 3 – 3%, 4 – 5%

(рис. 2). На них отчётливо видны пики, типичные для сахарозы [8].

Спектр жёлтого сахара также мало отличается от спектра сахарозы. Несмотря на присутствие несахаров, содержание каждого из них достаточно мало и практически не проявляется в спектре, так как величина менее 0,3–0,5 % недоступна для ИК-спектроскопии (рис. 3).

На рис. 3 видны дополнительные слабые пики в области 1595–1643 см⁻¹ и 3290–3570 см⁻¹, характерные для азотсодержащих соединений и аминов. Наиболее вероятно эти пики можно отнести к меланоидинам. Другие пики примесей не идентифицированы.

Спектр аффинированного жёлтого сахара с добавкой шиповника содержит пики в области 1700–1740 см⁻¹, характерные для карбоновых кислот, альдегидов и кетонов.

Для уточнения состава жёлтого и аффинированного жёлтого сахара с добавкой шиповника провели экстракцию примесей из сахара с применением тетрахлорметана. Это экстрагент, не содержащий атомы водорода. В его составе есть колебания связи C-Cl, проявляющиеся до 850 см⁻¹, в остальной части спектра колебания практически отсутствуют. Снимали спектры по алгоритму, изложенному выше.

В спектре экстракта, полученного из жёлтого сахара, чётко видны колебания в области 1600–1640 см⁻¹ и 3290–3550 см⁻¹, соответствующие аминам и гетероциклическим соединениям. Имеются плохо выраженные колебания в области 1700–1740 см⁻¹, которые соответствуют альдегидам, кетонам и карбоновым кислотам (рис. 4).

Спектр аффинированного жёлтого сахара с добавкой шиповника более сложен: имеются колебания в областях 880–900 см⁻¹ свидетельствующие о наличии непредельных связей; 1150–1200 см⁻¹,

соответствующие группе ОН- и сложноэфирным группам; 1310–1400 см⁻¹ – колебания ОН-группы в соединениях фенольной природы; 1410 см⁻¹ – колебания связи С-Н при кратных связях; полосы 1450 см⁻¹, 1465 см⁻¹ можно

отнести к колебаниям СН₃-групп или ароматических колец; полосы 1525, 1575–1600 см⁻¹ также можно отнести к колебаниям ароматических колец (рис. 5).

Полосы 1700–1750 см⁻¹ соответствуют колебаниям альдеги-

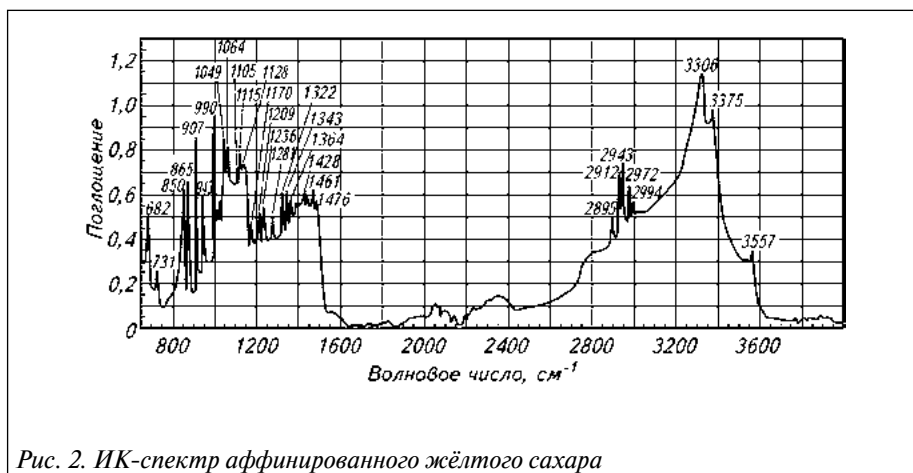


Рис. 2. ИК-спектр аффинированного жёлтого сахара

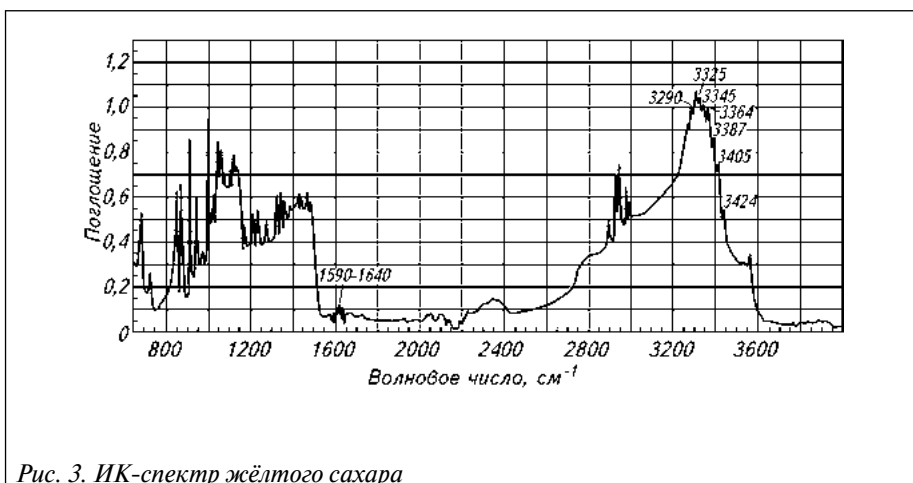


Рис. 3. ИК-спектр жёлтого сахара

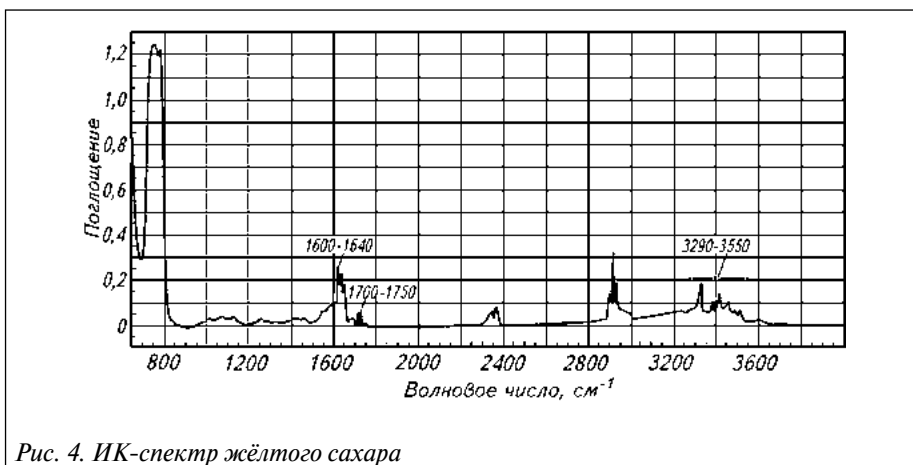


Рис. 4. ИК-спектр жёлтого сахара

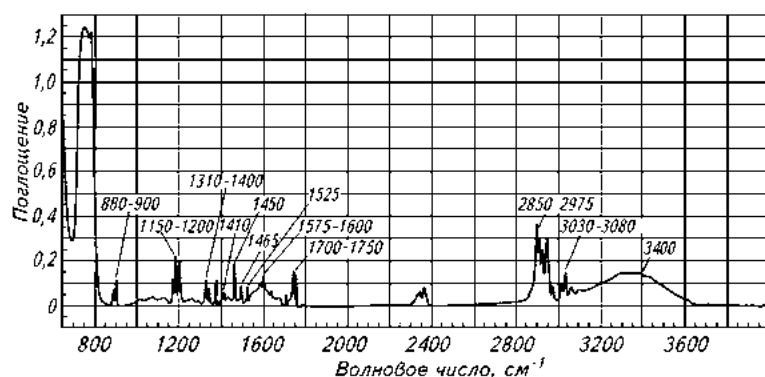


Рис. 5. ИК-спектр аффинированного жёлтого сахара с добавкой шиповника

дов, кетонов и карбоновых кислот. В области 2850–2975 см^{-1} имеются выраженные колебания CH_3 - и CH_2 -групп; 3030–3080 см^{-1} – колебания связи C–H в ароматических соединениях. Пик около 3400 см^{-1} соответствует колебаниям связи O–H.

В целом можно сделать вывод о наличии непредельных соединений (вероятно, каротиноидов), ароматических спиртов (вероятно, полифенолов) и небольшой примеси карбоновых кислот, альдегидов и кетонов. В среднем плоды шиповника содержат 71,93–82,14 % воды, 0,96–8,12 % сахаров, 2,75 % крахмала, 0,98–3,52 % кислот, 0,12–4,69 % дубильных и красящих веществ, 1,17–4,83 % азотистых веществ. Все эти группы соединений идентифицированы на ИК-спектрах.

Заключение. Проведённые исследования позволяют сделать вывод о возможности получения сахаросодержащего продукта на основе аффинированного жёлтого сахара свеклосахарного производства. Получаемый продукт отличается пониженным содержанием сахарозы, но содержит больше моносахаров, минеральных соединений и азотистых веществ. Введение БАД в виде порошка шиповника обогащает продукт целым

рядом нутриентов для профилактического питания, увеличивает продолжительность его хранения.

Список литературы

1. Моделирование процесса гранулирования сахарозы / М.И. Егорова [и др.] // Сахар. – 2014. – № 11. – С. 50–53.
2. Технология сахара с БАД на основе полупродуктов сахарного производства / Н.Г. Кульнева [и др.] // Инновационные решения при производстве продуктов питания из растительного сырья: сб. науч. статей и докладов. – Воронеж : ВГУИТ, 2017. – С. 87–91.
3. Разработка технологии получения сахара с биологически активными добавками / Н.Г. Кульнева [и др.] // Системный анализ и моделирование процессов управ-

ления качеством в инновационном развитии агропромышленного комплекса [Текст]: Материалы III Междунар. научно-практ. конф. – Воронеж : ВГУИТ, 2017. – С. 64–68.

4. Технология получения сахаристого продукта с добавками биологически активных веществ / Н.Г. Кульнева [и др.] // Научн. конф. с международным участием «Развитие пищевой и перерабатывающей промышленности России: кадры и наука». – М. : МГУПП, 2017. – С. 80–81.

5. Технология сахара с добавкой порошка шиповника / Н.Г. Кульнева [и др.] // Пища. Экология. Качество: Труды XIV Международной научно-практ. конф. (г. Новосибирск, 8–10 ноября 2017 г.). – С. 340–343.

6. Определение стойкости при хранении формового сахара по активности воды / Н.Г. Кульнева [и др.] // Инновационные решения при производстве продуктов питания из растительного сырья: сб. науч. статей и докладов. – Воронеж : ВГУИТ, 2017. – С. 92–94.

7. *Тарасевич, Б.Н.* ИК-спектры органических соединений. Справочные материалы. – М., 2012. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/tarasevich/Tarasevich_IR_tables_29-02-2012.pdf.

8. Database of ATR-FT-IR spectra of various materials [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://lisa.chem.ut.ee/IR_spectra/paint/binders/sucrose/.

Аннотация. Предложена технология получения формового сахара с биологически активными добавками (БАД) на основе аффинированного жёлтого сахара. Исследована способность к хранению продукта путём определения активности воды. Методом ИК-спектроскопии изучен состав исходного сырья и готового продукта.

Ключевые слова: жёлтый сахар, аффинация, биологически активные добавки (БАД).

Summary. The proposed of technology of obtaining formable sugar with dietary supplements based on affinated yellow sugar. The ability to store the product by determining the water activity is investigated. The composition of the feedstock and the finished product was studied by the IR spectrometry method.

Keywords: yellow sugar, affinity, dietary supplements (BAS).

Новые инструменты трейдинга как фактор роста биржевой торговли сахаром в России

С.В. КИСЕЛЕВ, канд. экон. наук, зам. директора Департамента товарного рынка ПАО «Московская биржа»
М.В. СИДАК, аспирант кафедры статистики РЭУ им. Г.В. Плеханова,
 руководитель аналитической службы ГК «Сюкден» (Россия) (e-mail: msidak@sucden.ru)

В последние годы российский рынок сахара на фоне политики импортозамещения, последовательной реализации Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы, а также за счёт внутренних реформ в налоговой и финансовой сферах претерпевает ряд значительных изменений. Так, из дефицитного импортозависимого рынок сахара России стал самообеспеченным с высоким экспортным потенциалом. Только за сезон 2016/17 г. на внешние рынки было вывезено 400 тыс. т белого сахара, а в текущем сезоне 2017/18 г. экспорт составил уже 480 тыс. т, при этом до конца сезона остаётся ещё три месяца [4].

Помимо роста производственных показателей сегодня на сахарном рынке России можно наблюдать трансформацию системы трейдинга. Так, в рамках совместного проекта с Союзом сахаропроизводителей России 6 марта 2017 г. группой «Московская биржа» запущены биржевые торги поставочными производными финансовыми инструментами, базисным активом которых является сахар. Вывод стандартных товаров на организованные торги предусмотрен Национальным планом развития конкуренции в Российской Федерации на 2018–2020 годы, утверждённым Указом Президента РФ от 21 декабря 2017 г. № 618 «Об основных направлениях государственной политики по развитию

конкуренции» [1], и Федеральная антимонопольная служба, основываясь на успехе в сравнимых по сложности и важности отраслях, отвечающая за исполнение этого плана, уверена в положительном результате и на этом рынке. Такой запуск стал возможен при наличии полного функционала платформы биржевого товарного рынка, которая берёт начало ещё с декабря 2015 г. и включает в себя:

- торгово-клиринговую систему «Урожай», рассчитанную на совершение сделок форвард и своп с гибкими сроками расчётов (3–90 дней);

- услуги оператора товарных поставок в лице Национального клирингового центра (НКО НКЦ (АО)), который предоставляет возможность хранить застрахованный товар на аккредитованных складах сахарных заводов, его учёт и отражение по товарным счетам;

- услуги экспедитора – логистический сервис по доставке товара покупателю (реализован на рынке зерна).

Важно отметить, что на первом этапе данный рынок поддержали крупнейшие отечественные сахарные холдинги: «Продимекс», «Рус-агро», «Доминант» и «Сюкден». В дальнейшем к ним присоединились Балашовский сахарный завод, Агрокомплекс имени Н.И. Ткачёва, ТРИО, Концерн «Покровский», а также другие производители сахара. На текущий момент платформой предусмотрено использование таких производных финансовых инструментов, как форварды и свопы. Форвард

– основной поставочный ПФИ, который заключается на срок от 3 до 90 дней. В дату исполнения продавец обязан передать покупателю товар в объёме, указанном в сделке, а покупатель – уплатить продавцу сумму в размере, указанном в форвардном договоре, включая НДС. Поставка осуществляется по торговому товарному счёту на элеваторе/складе (EXW). На рынке зерна возможна доставка до станции покупателя (условия заявки). Свop-сделки могут быть использованы для фондирования – привлечения денежных средств в рублях под обеспечение товаром на товарном счёте. Первая часть сделки свop – купля-продажа товара в день заключения с НДС; вторая часть – обратный выкуп товара по той же цене (с НДС, что предусматривает оформление счёта-фактуры) через определённое заранее количество дней (от 3 до 90), а также уплату свop-разницы (не включает НДС) исходя из процентной ставки и срока сделки. По согласованию с участниками рынка группа «Московская биржа» реализовала концепцию «комбинированных заявок», удовлетворяющих следующим условиям [2]:

- одновременное заключение сделок форвард и свop (технические сделки, проводимые с целью обеспечения расчётов в день заключения);

- расчёты по приобретению базисного актива в день заключения сделки;

- соответствие законодательным и нормативным актам Российской Федерации для ПФИ, что

**КОМПЛЕКСНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ
САХАРНЫХ ЗАВОДОВ**

обеспечивает полную защиту клиента от теоретически возможного банкротства брокера.

Отдельно стоит остановиться на своп-сделках, которые активно функционируют на зерновом рынке и в самое ближайшее время будут предложены участникам сахарного рынка.

В первый год функционирования рынка все сделки заключались на основании комбинированных заявок. Производные финансовые инструменты – сделки своп, предусматривающие обмен товара на деньги на определённый срок и под определённый процент, созданы группой «Московская биржа» в качестве прогрессивной альтернативы кредитованию под залог зерна. Ставки размещения денежных средств – от 10 до 12 % годовых.

Применительно к рынку сахара это будет выглядеть следующим образом (рис. 1).

К преимуществам таких сделок относятся:

- возможность рефинансирования (ролlover) без необходимости перечисления денежных средств в дату исполнения (не ограничено по срокам);
- возможность привлекать либо размещать временно свободные денежные средства фактически в онлайн-режиме;
- процентные ставки, приближённые к ставкам межбанковско-

го рынка (выгодно и привлекать, и размещать);

- отсутствие рисков неисполнения обязательств контрагентом;
- гибкие сроки привлечения и размещения – от трёх и более дней;
- возможность конструирования сложных структурных продуктов.

Таким образом, производители сахара, а также его держатели (фермеры в ЮФО на условиях давальческой схемы, трейдеры) в качестве продавцов через сделки своп могут привлекать денежные средства под обеспечение сахаром. При этом допускается пролонгация, не ограниченная по срокам, только с выплатой процентов без необходимости перечисления денежных средств в дату исполнения. В свою очередь, покупатели свопов (трейдеры, коммерческие организации, финансовые институты и др.) размещают свои денежные средства под обеспечение сахаром и в конце срока исполнения сделки получают проценты, которые более выгодны по сравнению, например, с депозитами в банках. Более того, их капитал всё это время работает и влияние инфляционного фактора нивелируется.

Вышеописанные производные финансовые инструменты предназначены преимущественно для работы на внутреннем рынке на

краткосрочную перспективу и не могут быть использованы для долгосрочных контрактов, так как цены в сделках форвард и комбинированных заявках фиксируемы и не подлежат изменению, что бы ни происходило на рынке за период от заключения до исполнения сделки. Однако на сахарном рынке очень часто продажи, особенно в сегменте B2B, происходят по долгосрочным контрактам (от года до трёх лет), и здесь всегда стоит вопрос цены, т. е. как оценить свой товар на столь длительный период с поставками в будущем, чтобы не только не оказаться в убытке, но и получить прибыль?! Сахар относится к категории «чувствительных» товаров, поэтому цены на него наиболее волатильны среди других продовольственных и сельскохозяйственных товаров.

Современные инструменты моделирования и прогнозирования позволяют прогнозировать цены с максимальной точностью до трёх месяцев, от полугода до года вероятность отклонения фактических цен от прогнозируемых возрастает, а свыше года – тем более, поскольку в любую прогнозную модель невозможно заложить политический и погодный факторы, и в этом случае помогают только инструменты хеджирования, которые сегодня широко применяются за рубежом.

Само по себе хеджирование – это страхование ценового риска. Наиболее распространённым способом хеджирования являются фьючерсы. Сегодня на мировом товарном рынке функционируют десятки бирж, где ежедневно происходит торговля фьючерсными контрактами, в том числе по сахару. Наиболее ликвидными и взаимосвязанными являются фьючерсы на сахар на Нью-Йоркской (Контракт № 11) и Лондонской (Контракт № 5) товарных биржах. Именно на них ориентируется почти весь мир, осуществляя торговлю сахаром (рис. 2) [3, 5, 6].

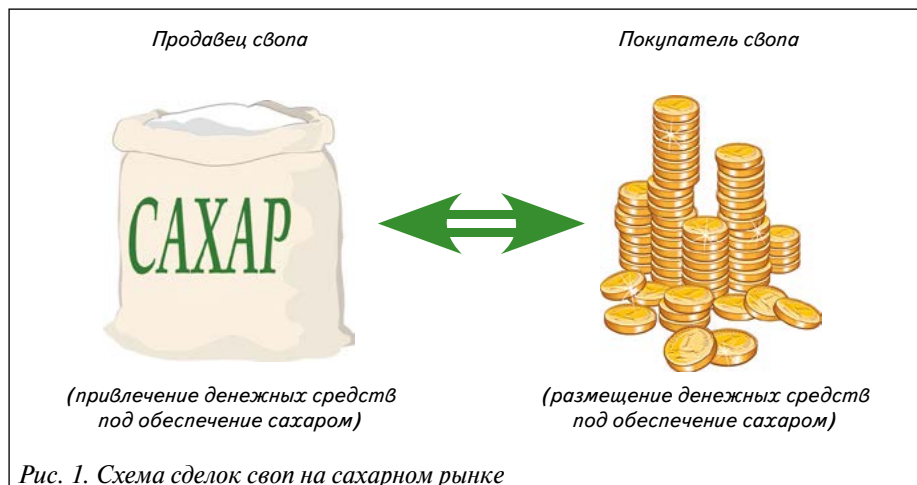


Рис. 1. Схема сделок своп на сахарном рынке

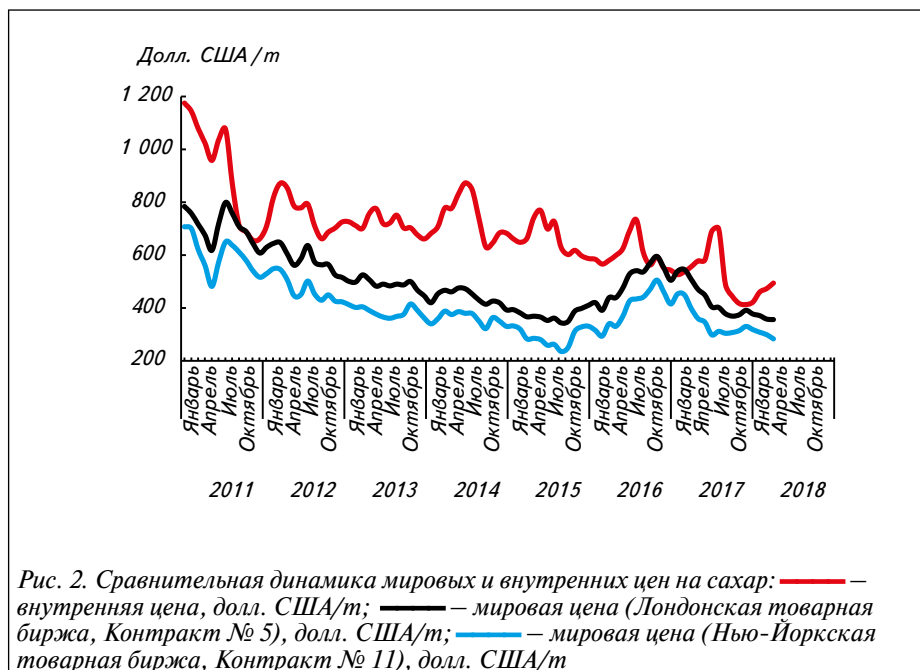


Рис. 2. Сравнительная динамика мировых и внутренних цен на сахар: — внутренняя цена, долл. США/т; — мировая цена (Лондонская товарная биржа, Контракт № 5), долл. США/т; — мировая цена (Нью-Йоркская товарная биржа, Контракт № 11), долл. США/т

Если провести корреляционный анализ мировых биржевых цен на сахар и внутренних цен на российском рынке сахара, можно увидеть достаточно тесную связь этих рынков (табл. 1).

Так, коэффициент корреляции внутренней цены на сахар в России и мировой на Лондонской бирже составляет 0,67, т. е. коэффициент положительный, а значит, увеличение цены на сахар на Лондонской бирже приводит к увеличению цены на внутреннем рынке и наоборот. Аналогично и для цен на Нью-Йоркской товарной бирже с внутренними. Разница лишь в том, что на Лондонской товарной бирже продаётся белый сахар, а на Нью-Йоркской — сахар-сырец, но

оба рынка оказывают влияние на российский рынок сахара.

Учитывая тот факт, что отечественный рынок сахара стремительно развивается и Россия вышла на мировой экспортный рынок, а также на фоне сильной волатильности внутренних цен на сахар в последнее время, необходимо развивать собственную биржевую торговлю фьючерсами, которая, с одной стороны, позволит страховать ценовые риски (хеджироваться), а с другой — выведет российский сахарный рынок на новый, более высокий уровень с массой возможностей.

При этом хеджироваться может как продавец, так и покупатель; только продавец страхует себя от

падения цены на свой товар, а покупатель — от её роста. Рассмотрим пример, как бы это работало на российском биржевом рынке сахара.

Предположим, цена на сахар в апреле составляет 30 р/кг и сахарный завод X ожидает её падение в октябре до 25 р/кг, на что ему указывают посевные площади сахарной свёклы, уровень переходящих запасов, текущее состояние посевов и т. д. Поэтому завод решает захеджировать часть своего объёма, (например, 15 тыс. т из ожидаемого производства 50 тыс. т), приходит на биржу и заключает фьючерсный контракт на продажу этого объёма с поставкой в октябре. Наступает октябрь, и цены на сахар падают до 27 р/кг. Но фьючерсный контракт исполнен по цене 30 р/кг, а значит, нереализованная прибыль сахарного завода X в этом случае составила $(30 \times 15) - (27 \times 15) = 45$ р/кг. Однако так будет, если цены в октябре действительно упали. Предположим, что лето было засушливым и часть урожая сахарной свёклы сгорела, поэтому вместо ожидаемого падения цены в октябре выросли до 33 р/кг. Тогда сахарный завод будет иметь упущенную прибыль, которая в этом случае составит $(30 \times 15) - (33 \times 15) = -45$ р/кг. Возникает вопрос: как поступать, когда невозможно точно предвидеть движение цен — вверх или вниз? На самом деле сегодня в биржевой практике существует целое множество инструментов, позволяющих максимально застраховаться от ценовых рисков. Наиболее популярные из них — это офсетные сделки и опционы.

Офсетной, или обратной, называют сделку, заключённую в противоположность ранее заключённому контракту с теми же сроками. Таким образом, она закрывает ранее открытые позиции. То есть для того чтобы закрыть контракт на продажу фьючерса, трейдер (брокер) открывает кон-

Таблица 1. Корреляционный анализ мировых и внутренних цен на сахар*

| | Внутренняя цена, долл/т | Мировая цена (Лондон № 5), долл/т | Мировая цена (Нью-Йорк № 11), долл/т |
|--------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Внутренняя цена, долл/т | 1 | | |
| Мировая цена (Лондон № 5), долл/т | 0,674795549 | 1 | |
| Мировая цена (Нью-Йорк № 11), долл/т | 0,655760024 | 0,984809576 | 1 |

* Таблица оформлена согласно правилам построения статистических таблиц корреляционного анализа

тракт на его покупку. Фактически получается, что изначально трейдер приобретает обязательство (фьючерсный контракт), а затем продаёт его, оставляя себе разницу в стоимости между ценами покупки и продажи контракта. Или, наоборот, трейдер может сначала продать контракт (открыть короткую позицию), а затем выкупить его, опять же получив на свой счёт прибыль либо убыток от разницы цен продажи и покупки.

В отличие от фьючерса опцион – это контракт, дающий покупателю право, но не обязательство купить или продать указанный актив по определённой цене или до определённой даты. При этом базовым активом может выступать как сам товар, так и фьючерс либо акция или биржевой индекс. И в этом случае убыток ограничивается только премией (стоимостью) за опцион, которую уплачивает его покупатель. В приведённом выше примере сахарный завод X, приобретая опцион на продажу (пут), уплачивает премию (скажем, 5 р/кг) и тем самым получает право продать актив (сахар) по цене 30 р/кг в октябре. Но так как цены в октябре составили 33 р/кг, сахарный завод отказывается от сделки, теряя вместо 45 всего лишь 5 р/кг.

На конференции «Рынок сахара стран СНГ», состоявшейся в марте 2018 г., «Московская биржа» представила концепцию фьючерса [2]. Условием для запуска фьючерсов является наличие ликвидного бенчмарка – поставочных инструментов рынка сахара (табл. 2).

Выполнение условий ликвидности предусматривает:

- не менее 20 аккредитованных заводов, проводящих регулярные продажи (10 в ЦФО, 10 в ЮФО);
- выход на минимальный показатель продаж – 2 тыс. т в сутки (≈ 100 т в сутки с каждого завода).

При этом группа «Московская биржа» готова к запуску фьючерсов на российский сахар на платформе срочного рынка ПАО «Мо-

Таблица 2. Основные условия концепции фьючерса на сахар

| Параметр | Условия |
|----------------|--|
| Базисный актив | Индекс на цены сделок НТБ (ЮФО, ЦФО) |
| Экспирация | Расчётный, экспирация один раз в два месяца |
| ЕFP | Обсуждается |
| Сроки запуска | При условии ликвидности поставочного рынка НТБ |

сковская биржа» в кратчайшие сроки после достижения рынком поставляемых контрактов заданных уровней ликвидности.

Запуск торговли фьючерсами на сахар не только позволит хеджировать риски, но и послужит толчком для дальнейшего развития биржевой торговли сельхозтоварами в России, станет примером для других отраслей, как в условиях быстро меняющейся рыночной среды, высокой волатильности цен, неблагоприятной конъюнктуры мирового рынка можно сохранять эффективность отрасли на достаточно высоком уровне.

Таким образом, современные инструменты биржевого трейдинга создают массу возможностей реализации сахара с минимальными потерями в его цене и позволяют сделать торговлю сахаром на

российском рынке более гибкой, прозрачной и безопасной.

Список литературы

1. Указ Президента РФ от 21 декабря 2017 г. № 618 «Об основных направлениях государственной политики по развитию конкуренции» [Электронный ресурс] / Консультант-плюс. – 1999–2018. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_285796/2bbd05163f15eaba8fe163c1b26f3956626a5210/
2. Материалы Группы «Московская биржа»: Официальный сайт [Электронный ресурс] / Группа «Московская биржа». – 2011–2018. – Режим доступа: <http://www.moex.com/>
3. Союз сахаропроизводителей России: официальный сайт [Электронный ресурс] / Союзроссахар. – 1996–2018. – Режим доступа: <http://www.rossahar.ru>
4. Федеральная таможенная служба: официальный сайт [Электронный ресурс] / Федеральная таможенная служба. – 2004–2018. – Режим доступа: <http://www.customs.ru/>
5. <http://www.cmegroup.com/> – CME Group: New York Mercantile Exchange, NYMEX
6. <https://www.theice.com/> – Intercontinental Exchange, ICE futures Europe

Аннотация. В статье проведён анализ текущего состояния биржевой торговли сахаром в России, дана оценка применяемых сегодня на платформе биржевого товарного рынка производных финансовых инструментов, а также новых возможных инструментов трейдинга для российского рынка сахара. Кроме того, проведен корреляционный анализ мировых и внутренних цен на сахар, приведены примеры хеджирования на сахарном рынке, представлена концепция фьючерса на сахар, описаны условия для его запуска и выполнение условий ликвидности, сделаны выводы.

Ключевые слова: форварды, своп-сделки, хеджирование, фьючерсы, корреляция, ликвидность

Summary. This article reviews the current situation of sugar marketplace trading in Russia, assesses actual derivative financial instruments, which are presently used throughout the infrastructure of the Commodity Exchange, as well as possible trading instruments for the Russian sugar market. Besides, the article contains the correlation analysis of domestic and global prices for sugar, examples of hedging in the Russian sugar market, a sugar futures concept including the stipulations for its launch and liquidity, and the conclusion.

Keywords: forwards, inventory financial, hedging, futures, correlation, liquidity

Бизнес-анализ вероятности банкротства организаций на основе ключевых индикаторов

А.Н. ПОЛОЗОВА, д-р экон. наук, проф. кафедры налогов и налогообложения (anparollo@yandex.ru)

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет имени императора Петра I»

Р.В. НУЖДИН, канд. экон. наук, доцент кафедры бухгалтерского учёта и бюджетирования (rv.voronezh@gmail.com)

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий»

Л.Е. СОВИК, д-р экон. наук, проф. кафедры экономики и бизнеса (sovik505@rambler.ru)

Полесский государственный университет

М.Л. НЕЙШТАДТ, канд. экон. наук, доцент кафедры экономики (u57164@mail.ru)

АНОО «Воронежский экономико-правовой институт»

Антикризисное управление экономической деятельностью перерабатывающих субъектов хозяйствования, в том числе организаций сахарного производства, во многом зависит от применяемых методических процедур бизнес-анализа, которые целесообразно осуществлять посредством соответствующих инструментов. К последним традиционно относятся параметры, показатели, индикаторы, а также их системное воплощение – модели, формулы, алгоритмы, матрицы и т. п. [1–8]. Индикативный подход, основанный на применении системы индикаторов, можно назвать проактивным методом менеджмента, поскольку он даёт возможность оценить разноаспектные стороны состояния экономической деятельности организаций с точки зрения вектора динамических процессов, описываемых соответствующими индикаторами.

Применительно к бизнес-анализу вероятности банкротства субъектов хозяйствования целесообразно использовать индикаторы-позитивы, которые сигнализируют об отсутствии кризисных явлений в экономической деятельности организаций.

Ключевой индикатор-позитив – это характерные предпочтительные отклонения фактического показателя, описывающего состояние существенного аспекта экономической деятельности, от планового, предыдущего перио-

да, прогрессивного, нормативного или стандартного показателя. Экономический смысл этой характеристики заключается в следующем: если конкретный показатель, описывающий достигнутый уровень состояния, отклоняется в лучшую сторону от принятого ориентира, то следует констатировать отсутствие кризисных явлений в организации, могущих привести к банкротству, а такую бизнес-ситуацию считать позитивной.

Для того чтобы сформировать необходимый алгоритм, позволяющий выявлять наличие или отсутствие кризисных явлений в организации на базе ключевых индикаторов-позитивов и на этой основе оценить вероятность банкротства, целесообразно выполнить следующие бизнес-аналитические действия:

– проанализировать тенденции изменения стоимостных и натуральных (абсолютных и относительных) показателей экономической деятельности обследуемых организаций за длительный период (не менее 5 лет), чтобы установить, имеют ли место признаки кризисных явлений в бизнесе;

– разработать процедуры аналитического алгоритма, ориентированные на стадии развития (нарастания) кризисных явлений в определённой последовательности;

– обосновать динамические признаки, характеризующие ключевые индикаторы-позитивы, ре-

ализующие ситуативный подход к оценке кризисных явлений в организациях;

– определить фактические индикаторы (отклонения показателей), отобранные для сравнения с ключевыми индикаторами-позитивами;

– оценить вероятность банкротства организаций на основе идентификации доли соответствия фактических индикаторов (отклонений показателей) ключевым индикаторам-позитивам.

Выполненные нами ранее исследования факторов и условий экономической деятельности организаций сахарного производства (журнал «Сахар», 2018 г., № 1) и тенденций изменения основных показателей функционирования и развития этого бизнеса (журнал «Сахар», 2018 г., № 3) дали основание констатировать отсутствие явных кризисных явлений в 8 сахаропроизводящих организациях Воронежской области, находящихся под управлением ООО «УК Продимекс-Сахар». Тем не менее представляет определённый интерес определить вероятность банкротства названных субъектов хозяйствования на основе ключевых индикаторов-позитивов. Для этой цели воспользуемся разработанным нами аналитическим алгоритмом «Методика бизнес-анализа кризисных явлений и оценки вероятности банкротства на основе ключевых индикаторов-позитивов».

вов», включающим в себя четыре этапа аналитических процедур.

На первом этапе формируются стадии развития (нарастания) кризисных явлений в организации в следующей последовательности:

- стадия 1 – кризис стратегии собственников;
- стадия 2 – кризис стратегии менеджмента;
- стадия 3 – кризис доходности;
- стадия 4 – кризис ликвидности и платёжеспособности;
- стадия 5 – кризис финансовой устойчивости.

На втором этапе обосновываются динамические признаки, характеризующие ключевые индикаторы-позитивы на каждой стадии.

Стадия 1. Кризис стратегии собственников

Ключевые индикаторы-позитивы:

- 1) экономическая добавленная стоимость является положительной величиной ($EVA > 0$);
- 2) темпы роста EVA выше, чем темпы роста стоимости продаж ($TP_{EVA} > TP_{СП}$);
- 3) рост уставного капитала ($УК \rightarrow$ рост).

Стадия 2. Кризис стратегии менеджмента

Ключевые индикаторы-позитивы:

- 1) чистая прибыль больше, чем прибыль от продаж ($ЧП > П_{п}$);
- 2) рост стоимости основных средств ($ОС \rightarrow$ рост);
- 3) капиталододача стремится к росту ($О_{ОС} \rightarrow$ рост);
- 4) величина дивидендов не менее 5 % от чистой прибыли ($Д \geq 5$).

Стадия 3. Кризис доходности

Ключевые индикаторы-позитивы:

- 1) доля добавленной стоимости в стоимости продаж стремится к росту ($Д_{ДС} \rightarrow$ рост);
- 2) фактическая рентабельность активов не меньше нормативной ($P_{АФ} > P_{АН}$);
- 3) фактическая рентабельность проданной продукции не меньше нормативной ($P_{ПФ} > P_{ПН}$).

Стадия 4. Кризис ликвидности и платёжеспособности

Ключевые индикаторы-позитивы:

- 1) коэффициент текущей ликвидности не менее 1 ($K_{ТЛ} \geq 1$);
- 2) дебиторская и кредиторская задолженности уравниваются друг друга ($ДЗ/КЗ \rightarrow 1$);
- 3) рост активов ($A \rightarrow$ рост);
- 4) фактическая налоговая нагрузка не меньше нормативной ($НН_{Ф} > НН_{Н}$);
- 5) финансовые санкции за нарушение условий договоров с партнёрами отсутствуют ($\Phi_{С} = 0$).

Стадия 5. Кризис финансовой устойчивости

Ключевые индикаторы-позитивы:

- 1) соотношение чистых активов и собственного капитала стремится к 1 ($ЧА/СК \rightarrow 1$);
- 2) собственный капитал превышает заёмный капитал ($СК > ЗК$);
- 3) коэффициент финансовой устойчивости больше 0,6 ($K_{ФУ} > 0,6$);
- 4) финансовые санкции фискальных органов отсутствуют или стремятся к нулю ($C_{Ф} = 0$);
- 5) период просроченной дебиторской задолженности стремится к нулю ($П_{ДЗ} \rightarrow 0$).

На третьем этапе осуществляется расчёт фактических индикаторов и их сравнение с ключевыми индикаторами-позитивами на каждой стадии.

На четвёртом этапе определяется доля соответствия фактических индикаторов ключевым индикаторам-позитивам и оценивается вероятность банкротства по сумме долей в каждой организации и в целом по исследуемым организациям сахарного производства.

Рассмотрим и оценим результаты апробации данной методики на примере 8 организаций сахарного производства Воронежской области за 2012–2016 гг.

Уставный капитал организаций – одна из наиболее перманентных составляющих собственного

капитала и бухгалтерского баланса в целом. Изменение уставного капитала в большинстве случаев сопряжено либо с необходимостью доведения его величины до уровня чистых активов (уменьшение) в соответствии с Федеральным законом от 26 декабря 1995 г. № 208-ФЗ «Об акционерных обществах», либо со стратегическим решением собственников организации – активизировать развитие экономической деятельности. За исследуемый период уставный капитал был увеличен в 6 из 8 организаций: в С1 и С4 – более чем на 400 млн р.; С5 – на 50 млн р.; С7 и С8 – на 20 млн р.; С3 – почти на 7 млн р. (табл. 1, стадия 1). В организациях С1 и С4 сумма прироста уставного капитала превысила совокупную массу собственного капитала в 3 и 2 раза соответственно. С позиций оценки уровня проявления кризисных явлений в стратегии собственников нами принято допущение о достаточности изменения уставного капитала один раз в 5 лет.

В организациях С2 и С6 уставный капитал не изменялся, несмотря на его незначительную массу – 54 и 10 тыс. р. соответственно. Следует отметить, что организация С6 – единственная, получившая непокрытый убыток (2012–2013 гг.), – не является стратегически привлекательной для собственников, поскольку производственная площадка не позволяет существенно нарастить производственные мощности, а отсутствие железнодорожных путей значительно снижает экономическую результативность деятельности. Закрытие данного сахарного завода является одним из направлений оптимизации активов ГК «Продимекс».

Экономическая добавленная стоимость, характеризующая целесообразность и эффективность производственной деятельности с учётом стоимости использования собственного капитала, имеет положительные значения, что свиде-

Таблица 1. Показатели, характеризующие стратегию собственников организаций сахарного производства С1 – С8 Воронежской области (2012–2016 гг.)

| Показатель | | Годы | | | | |
|------------|--|---------|---------|----------|-----------|---------|
| | | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| С1 | Уставный капитал, тыс. р. на 01.01 | 100 718 | 100 718 | 550 718 | 550 718 | 550 718 |
| | на 31.12 | 100 718 | 550 718 | 550 718 | 550 718 | 550 718 |
| | Экономическая добавленная стоимость (EVA), тыс. р. | 80 998 | 30 111 | 333 818 | 1 138 622 | 864 344 |
| | Темпы изменения EVA, % | X | 37,17 | 1 108,16 | 341,09 | 75,91 |
| | Темпы изменения стоимости продаж, % | X | 82,44 | 92,14 | 205,75 | 122,83 |
| С2 | Уставный капитал, тыс. р. на 01.01 | 54 | 54 | 54 | 54 | 54 |
| | на 31.12 | 54 | 54 | 54 | 54 | 54 |
| | Экономическая добавленная стоимость (EVA), тыс. р. | 10 295 | -20 989 | 82 245 | 434 530 | 467 704 |
| | Темпы изменения EVA, % | X | X | X | 528,33 | 107,63 |
| | Темпы изменения стоимости продаж, % | X | 110,58 | 78,50 | 262,71 | 126,40 |
| С3 | Уставный капитал, тыс. р. на 01.01 | 27 675 | 27 675 | 27 675 | 27 675 | 34 593 |
| | на 31.12 | 27 675 | 27 675 | 27 675 | 34 593 | 34 593 |
| | Экономическая добавленная стоимость (EVA), тыс. р. | 57 189 | 33 491 | 371 426 | 591 041 | 435 741 |
| | Темпы изменения EVA, % | X | 58,56 | 1 109,03 | 159,12 | 73,72 |
| | Темпы изменения стоимости продаж, % | X | 118,02 | 109,66 | 112,02 | 73,66 |
| С4 | Уставный капитал, тыс. р. на 01.01 | 100 000 | 100 000 | 500 000 | 500 000 | 500 000 |
| | на 31.12 | 100 000 | 500 000 | 500 000 | 500 000 | 500 000 |
| | Экономическая добавленная стоимость (EVA), тыс. р. | 51 520 | -87 838 | 565 949 | 993 579 | 949 353 |
| | Темпы изменения EVA, % | X | X | X | 175,56 | 95,55 |
| | Темпы изменения стоимости продаж, % | X | 78,85 | 167,89 | 124,17 | 134,15 |
| С5 | Уставный капитал, тыс. р. на 01.01 | 45 000 | 95 000 | 95 000 | 95 000 | 95 000 |
| | на 31.12 | 95 000 | 95 000 | 95 000 | 95 000 | 95 000 |
| | Экономическая добавленная стоимость (EVA), тыс. р. | 21 365 | 35 926 | 97 832 | 422 877 | 132 078 |
| | Темпы изменения EVA, % | X | 168,15 | 272,31 | 432,24 | 30,51 |
| | Темпы изменения стоимости продаж, % | X | 101,36 | 93,74 | 187,55 | 89,08 |
| С6 | Уставный капитал, тыс. р. на 01.01 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | на 31.12 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | Экономическая добавленная стоимость (EVA), тыс. р. | 4 913 | -17 345 | 50 206 | 103 454 | 146 873 |
| | Темпы изменения EVA, % | X | X | X | 206,06 | 141,96 |
| | Темпы изменения стоимости продаж, % | X | 76,32 | 82,49 | 153,93 | 177,22 |
| С7 | Уставный капитал, тыс. р. на 01.01 | 100 | 20 100 | 20 100 | 20 100 | 20 100 |
| | на 31.12 | 20 100 | 20 100 | 20 100 | 20 100 | 20 100 |
| | Экономическая добавленная стоимость (EVA), тыс. р. | 26 414 | 85 964 | 98 965 | 514 405 | 461 394 |
| | Темпы изменения EVA, % | X | 325,44 | 115,12 | 519,78 | 89,69 |
| | Темпы изменения стоимости продаж, % | X | 87,44 | 99,34 | 191,35 | 138,24 |
| С8 | Уставный капитал, тыс. р. на 01.01 | 9 | 20 009 | 20 009 | 20 009 | 20 009 |
| | на 31.12 | 20 009 | 20 009 | 20 009 | 20 009 | 20 009 |
| | Экономическая добавленная стоимость (EVA), тыс. р. | -15 010 | 33 886 | 112 739 | 402 835 | 326 612 |
| | Темпы изменения EVA, % | X | X | 331,64 | 357,32 | 81,08 |
| | Темпы изменения стоимости продаж, % | X | 81,59 | 98,32 | 172,76 | 134,19 |

тельствует об отсутствии кризисных явлений. Единичные случаи несоответствия значений данного индикатора нормативному уровню индикатора-позитива отмечены в 2012 и 2013 гг., что в большей степени обусловлено особенностями производственного сезона (непродолжительный период со-

кодобывания), нежели неэффективностью использования собственного капитала и долгосрочных источников финансирования.

Несмотря на то, что EVA и темпы её динамики отнесены нами к стадии 1, характеризующей при недостижении уровня соответствующих индикаторов-позитивов

кризис стратегии собственников, безусловно, их уровень непосредственно связан с последующей стадией 2 – реализацией стратегии менеджмента (табл. 2).

Если экономическая добавленная стоимость позволяет судить об эффективности основных видов деятельности и стратегически

Таблица 2. Показатели, характеризующие стратегию менеджмента организаций сахарного производства С1 – С8 Воронежской области (2012–2016 гг.)

| Показатель | | Годы | | | | |
|------------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| С1 | Стоимость основных средств, тыс. р. на 01.01 | 941 048 | 876 924 | 763 151 | 1 106 175 | 1 149 112 |
| | на 31.12 | 876 924 | 763 151 | 1 106 175 | 1 149 112 | 1 251 081 |
| | Чистая прибыль, тыс. р. | 20 716 | 4 000 | 101 110 | 1 057 751 | 1 716 760 |
| | Прибыль от продаж, тыс. р. | 126 432 | 87 786 | 426 049 | 1 578 415 | 1 567 600 |
| | Капиталоотдача, р/р. | 3,02 | 2,76 | 2,23 | 3,81 | 4,40 |
| | Доля дивидендов в чистой прибыли*, % | – | – | – | 9,45 | 29,12 |
| С2 | Стоимость основных средств, тыс. р. на 01.01 | 147 541 | 397 476 | 365 457 | 332 795 | 292 930 |
| | на 31.12 | 397 476 | 365 457 | 332 795 | 292 930 | 261 508 |
| | Чистая прибыль, тыс. р. | 7 940 | 1 997 | 93 458 | 483 699 | 525 036 |
| | Прибыль от продаж, тыс. р. | 26 623 | 7 803 | 129 219 | 623 132 | 683 961 |
| | Капиталоотдача, р/р. | 2,45 | 1,94 | 1,66 | 4,88 | 6,96 |
| | Доля дивидендов в чистой прибыли, % | – | – | – | 10,33 | 110,96 |
| С3 | Стоимость основных средств, тыс. р. на 01.01 | 345 804 | 318 037 | 284 765 | 287 461 | 278 398 |
| | на 31.12 | 318 037 | 284 765 | 287 461 | 278 398 | 276 471 |
| | Чистая прибыль, тыс. р. | 24 532 | 3 730 | 52 273 | 176 050 | 703 094 |
| | Прибыль от продаж, тыс. р. | 78 878 | 58 414 | 404 160 | 706 644 | 676 202 |
| | Капиталоотдача, р/р. | 6,69 | 8,71 | 10,06 | 11,39 | 8,56 |
| | Доля дивидендов в чистой прибыли, % | – | – | – | 274,92 | – |
| С4 | Стоимость основных средств, тыс. р. на 01.01 | 1 222 184 | 1 366 737 | 1 252 914 | 2 111 033 | 1 757 213 |
| | на 31.12 | 1 366 737 | 1 252 914 | 2 111 033 | 1 757 213 | 1 392 541 |
| | Чистая прибыль, тыс. р. | 51 689 | 57 868 | 106 754 | 895 056 | 1 785 559 |
| | Прибыль от продаж, тыс. р. | 151 888 | 20 069 | 758 276 | 1 549 206 | 1 748 478 |
| | Капиталоотдача, р/р. | 2,28 | 1,78 | 2,32 | 2,51 | 4,14 |
| | Доля дивидендов в чистой прибыли, % | – | – | – | 54,07 | – |
| С5 | Стоимость основных средств, тыс. р. на 01.01 | 178 037 | 320 247 | 305 278 | 333 542 | 333 032 |
| | на 31.12 | 320 247 | 305 278 | 333 542 | 333 032 | 1 111 556 |
| | Чистая прибыль, тыс. р. | 30 949 | 39 053 | 75 304 | 388 861 | 567 233 |
| | Прибыль от продаж, тыс. р. | 55 749 | 65 306 | 128 731 | 564 795 | 358 020 |
| | Капиталоотдача, р/р. | 4,04 | 3,27 | 2,99 | 5,39 | 2,21 |
| | Доля дивидендов в чистой прибыли, % | – | – | 39,83 | – | 70,52 |

* Индикатор рассчитывался исходя из суммы выплаченных дивидендов.

| Показатель | | Годы | | | | |
|------------|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| С6 | Стоимость основных средств, тыс. р. на 01.01 | 29 427 | 35 187 | 29 088 | 23 844 | 20 135 |
| | на 31.12 | 35 187 | 29 088 | 23 844 | 20 135 | 21 577 |
| | Чистая прибыль, тыс. р. | -2 236 | -12 820 | 46 339 | 90 309 | 190 586 |
| | Прибыль от продаж, тыс. р. | 12 029 | -12 807 | 64 891 | 133 162 | 221 403 |
| | Капиталоотдача, р/р. | 19,21 | 14,74 | 14,77 | 27,36 | 51,13 |
| | Доля дивидендов в чистой прибыли, % | — | — | — | 77,51 | 15,74 |
| С7 | Стоимость основных средств, тыс. р. на 01.01 | 46 238 | 67 113 | 73 758 | 82 202 | 97 173 |
| | на 31.12 | 67 113 | 73 758 | 82 202 | 97 173 | 151 041 |
| | Чистая прибыль, тыс. р. | 30 735 | 58 992 | 49 173 | 429 350 | 602 403 |
| | Прибыль от продаж, тыс. р. | 40 325 | 99 264 | 115 012 | 638 560 | 673 213 |
| | Капиталоотдача, р/р. | 17,09 | 12,03 | 10,79 | 17,96 | 17,94 |
| | Доля дивидендов в чистой прибыли, % | — | — | 40,67 | 81,51 | 16,60 |
| С8 | Стоимость основных средств, тыс. р. на 01.01 | 174 313 | 168 640 | 163 483 | 151 600 | 142 456 |
| | на 31.12 | 168 640 | 163 483 | 151 600 | 142 456 | 144 932 |
| | Чистая прибыль, тыс. р. | 7 044 | 8 125 | 53 214 | 278 541 | 487 290 |
| | Прибыль от продаж, тыс. р. | -4 893 | 42 076 | 128 926 | 492 549 | 500 884 |
| | Капиталоотдача, р/р. | 5,48 | 4,62 | 4,79 | 8,86 | 12,17 |
| | Доля дивидендов в чистой прибыли, % | — | — | — | 53,85 | 30,78 |

обоснованном решении собственников о вложении своего капитала именно в этот вид бизнеса, то чистая прибыль характеризует конечный результат экономической деятельности, учитывающий также необходимость и величину привлечения заёмных источников финансирования. В 2016 г. организациями был произведён максимальный объём свекловичного сахара — 590,82 тыс. т, что на фоне высокого уровня цен на белый сахар-песок обеспечило формирование существенной массы прибыли от продаж — 6,5 млрд р. и чистой прибыли — 6,6 млрд р.

Для перерабатывающих организаций чистая прибыль — основной источник пополнения собственного капитала и удовлетворения целевых финансовых интересов их собственников. Уровень ключевого индикатора-позитива (доля дивидендов в чистой прибыли) составляет 5 %. Однако сахарные заводы Воронежской области не

практикуют ежегодное начисление и выплату дивидендов (табл. 2). По данным бухгалтерской финансовой отчётности организаций (табл. 3), в 2012–2013 гг. дивиденды, несмотря на положительные финансовые результаты, не начислялись. Кроме того, интересна ситуация, сложившаяся в организации С3 в 2015 г.: было выплачено дивидендов на 181,237 млн р. больше, чем начислено. При этом кредиторская задолженность перед учредителями за предыдущие периоды в организации С3 отсутствовала, а общая сумма выплаченных дивидендов в 2,74 раза превысила чистую прибыль организации по итогам 2015 г.

В целом за период 2014–2016 гг. по группе исследуемых организаций сахарного производства Воронежской области было начислено дивидендов на сумму более 3,226 млрд р. (28,57 % от чистой прибыли за 2012–2016 гг.), что на фоне достижения уровня других

ключевых индикаторов-позитивов второй стадии свидетельствует об отсутствии кризиса стратегии менеджмента.

Результаты сравнительного бизнес-анализа уровня и динамики показателей доходности организаций сахарного производства Воронежской области (стадия 3), оформленные в виде табл. 4, позволяют сделать следующие выводы:

— худшие результаты по всем показателям получены организациями в 2012 г. (уровень ключевых индикаторов-позитивов не был достигнут ни по одному индикатору): доля добавленной стоимости в стоимости продаж варьировалась в диапазоне 24,31–30,06 %, рентабельность проданной продукции — (-0,52)–5,86 %; рентабельность активов — (-0,27)–6,04 %;

— лучшие результаты по первым двум показателям достигнуты в 2015 г., что обусловлено высокой дигестией сахарной свёклы по при-

Таблица 3. Показатели, характеризующие дивидендную политику организаций сахарного производства С1 – С8 Воронежской области (2012–2016 гг.)

| Показатель | | Годы | | | | | Всего за четыре года |
|------------|---|------|------|--------|---------|---------|----------------------|
| | | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | |
| С1 | Сумма начисленных дивидендов, тыс. р. | – | – | – | 600 000 | – | 600 000 |
| | Сумма выплаченных дивидендов, тыс. р. | – | – | – | 100 000 | 500 000 | 600 000 |
| | Доля начисленных дивидендов в чистой прибыли, % | – | – | – | 56,72 | – | 20,69 |
| С2 | Сумма начисленных дивидендов, тыс. р. | – | – | – | 368 700 | 263 909 | 632 609 |
| | Сумма выплаченных дивидендов, тыс. р. | – | – | – | 50 000 | 582 609 | 632 609 |
| | Доля начисленных дивидендов в чистой прибыли, % | – | – | – | 76,23 | 50,26 | 56,88 |
| С3 | Сумма начисленных дивидендов, тыс. р. | – | – | – | 302 763 | – | 302 763 |
| | Сумма выплаченных дивидендов, тыс. р. | – | – | – | 484 000 | – | 484 000 |
| | Доля начисленных дивидендов в чистой прибыли, % | – | – | – | 171,98 | – | 31,55 |
| С4 | Сумма начисленных дивидендов, тыс. р. | – | – | – | 391 300 | – | 391 300 |
| | Сумма выплаченных дивидендов, тыс. р. | – | – | – | 391 300 | – | 391 300 |
| | Доля начисленных дивидендов в чистой прибыли, % | – | – | – | 43,72 | – | 13,51 |
| С5 | Сумма начисленных дивидендов, тыс. р. | – | – | 30 000 | 300 000 | 100 000 | 430 000 |
| | Сумма выплаченных дивидендов, тыс. р. | – | – | 30 000 | – | 400 000 | 430 000 |
| | Доля начисленных дивидендов в чистой прибыли, % | – | – | 7,71 | 77,15 | 17,63 | 39,04 |
| С6 | Сумма начисленных дивидендов, тыс. р. | – | – | – | 70 000 | 30 000 | 100 000 |
| | Сумма выплаченных дивидендов, тыс. р. | – | – | – | 70 000 | 30 000 | 100 000 |
| | Доля начисленных дивидендов в чистой прибыли, % | – | – | – | 77,51 | 15,74 | 32,03 |
| С7 | Сумма начисленных дивидендов, тыс. р. | – | – | 20 000 | 350 000 | 100 000 | 470 000 |
| | Сумма выплаченных дивидендов, тыс. р. | – | – | 20 000 | 350 000 | 100 000 | 470 000 |
| | Доля начисленных дивидендов в чистой прибыли, % | – | – | 40,67 | 81,52 | 16,60 | 40,15 |
| С8 | Сумма начисленных дивидендов, тыс. р. | – | – | – | 150 000 | 150 000 | 300 000 |
| | Сумма выплаченных дивидендов, тыс. р. | – | – | – | 150 000 | 150 000 | 300 000 |
| | Доля начисленных дивидендов в чистой прибыли, % | – | – | – | 53,85 | 30,78 | 35,96 |

ёмке (19,03 %) и, как следствие, – минимальными удельными расходами по обычным видам деятельности. В то же время в 2016 г. в основном за счёт ценовых факторов и положительных результатов по прочим видам деятельности были отмечены максимальные значения рентабельности активов. В целом по всей группе организаций сахарного производства Воронежской области уровень ключевых индикаторов-позитивов был достигнут в 2015–2016 гг., что позволяет сделать вывод об отсутствии кризисных явлений доходности в этом периоде.

Проведённый бизнес-анализ фактического уровня ключевых

индикаторов позволил сделать вывод об отсутствии кризисных явлений, оказывающих влияние на ликвидность и платёжеспособность организаций сахарного производства Воронежской области (табл. 5, стадия 4): во-первых, значения коэффициента текущей ликвидности во всех случаях наблюдений значительно превышали уровень индикатора-позитива; во-вторых, имели место единичные и несущественные финансовые санкции за нарушение условий договоров с партнёрами; в-третьих, финансовые санкции за нарушение условий договоров с партнёрами если и были наложены, то в единичных случаях

и несущественные; в-четвёртых, хотя в 90 % всех наблюдений масса дебиторской задолженности превышала кредиторскую, это было обусловлено совпадением моментов завершения финансового года и производственного сезона и, как следствие, наличием значительных сумм не погашенной покупателями задолженности за отгруженную продукцию.

Невыполнение ключевых индикаторов-позитивов $НН_{\Phi} \geq НН_{Н}$ в подавляющих случаях, несмотря на максимальные значения доходов и финансовых результатов, объясняется агрегированной направленностью применения нормативных значений налоговой

Таблица 4. Показатели, характеризующие доходность организаций сахарного производства С1 – С8 Воронежской области (2012–2016 гг.)

| Показатель | | Годы | | | | |
|------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| С1 | Доля добавленной стоимости в стоимости продаж, % | 27,59 | 27,90 | 40,70 | 52,17 | 47,42 |
| | Рентабельность проданной продукции, % | | | | | |
| | фактическая | 4,82 | 4,03 | 25,63 | 58,06 | 42,25 |
| | нормативная | 11,1 | 10,1 | 10,2 | 10,7 | 9,6 |
| С2 | Доля добавленной стоимости в стоимости продаж, % | 27,70 | 25,40 | 43,18 | 55,05 | 51,54 |
| | Рентабельность проданной продукции, % | | | | | |
| | фактическая | 4,15 | 1,07 | 28,63 | 69,07 | 54,98 |
| | нормативная | 11,1 | 10,1 | 10,2 | 10,7 | 9,6 |
| С3 | Доля добавленной стоимости в стоимости продаж, % | 27,37 | 27,65 | 34,84 | 41,44 | 46,21 |
| | Рентабельность проданной продукции, % | | | | | |
| | фактическая | 3,68 | 2,28 | 16,34 | 28,07 | 39,81 |
| | нормативная | 11,1 | 10,1 | 10,2 | 10,7 | 9,6 |
| С4 | Доля добавленной стоимости в стоимости продаж, % | 28,76 | 25,45 | 49,04 | 48,52 | 44,40 |
| | Рентабельность проданной продукции, % | | | | | |
| | фактическая | 5,42 | 0,87 | 24,06 | 46,86 | 36,69 |
| | нормативная | 11,1 | 10,1 | 10,2 | 10,7 | 9,6 |
| С5 | Доля добавленной стоимости в стоимости продаж, % | 30,06 | 29,79 | 35,95 | 49,27 | 41,78 |
| | Рентабельность проданной продукции, % | | | | | |
| | фактическая | 5,86 | 6,83 | 15,53 | 45,88 | 28,83 |
| | нормативная | 11,1 | 10,1 | 10,2 | 10,7 | 9,6 |
| С6 | Доля добавленной стоимости в стоимости продаж, % | 27,11 | 22,97 | 44,71 | 41,68 | 35,80 |
| | Рентабельность проданной продукции, % | | | | | |
| | фактическая | 1,98 | -2,63 | 19,91 | 28,42 | 26,20 |
| | нормативная | 11,1 | 10,1 | 10,2 | 10,7 | 9,6 |
| С7 | Доля добавленной стоимости в стоимости продаж, % | 27,93 | 33,70 | 35,33 | 54,73 | 47,74 |
| | Рентабельность проданной продукции, % | | | | | |
| | фактическая | 4,34 | 13,27 | 15,82 | 65,67 | 43,33 |
| | нормативная | 11,1 | 10,1 | 10,2 | 10,7 | 9,6 |
| С8 | Доля добавленной стоимости в стоимости продаж, % | 24,31 | 29,02 | 37,99 | 53,35 | 46,42 |
| | Рентабельность проданной продукции, % | | | | | |
| | фактическая | -0,52 | 5,80 | 20,62 | 60,78 | 40,15 |
| | нормативная | 11,1 | 10,1 | 10,2 | 10,7 | 9,6 |
| С8 | Рентабельность активов, % | | | | | |
| | фактическая | 0,73 | 1,05 | 5,63 | 20,56 | 31,06 |
| | нормативная | 6,8 | 6,1 | 5,1 | 7,0 | 8,4 |

Таблица 5. Показатели, характеризующие ликвидность и платёжеспособность организаций сахарного производства С1 – С8 Воронежской области (2012–2016 гг.)

| Показатель | | Годы | | | | |
|------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| С1 | Активы, тыс. р. на 01.01 | 4 802 872 | 3 895 178 | 3 725 342 | 3 067 634 | 6 627 355 |
| | на 31.12 | 3 895 178 | 3 725 342 | 3 067 634 | 6 627 355 | 6 050 454 |
| | Фактическая налоговая нагрузка, % | 1,54 | 3,88 | 4,47 | 9,69 | 7,92 |
| | Нормативная налоговая нагрузка, % | 16,6 | 19,1 | 19,4 | 18,2 | 19,7 |
| | Финансовые санкции за нарушение условий договоров с партнёрами, наличие | – | Имеются | Имеются | Имеются | – |
| | Сумма дебиторской задолженности на 31.12, тыс. р. | 1 724 293 | 2 060 587 | 870 418 | 2 280 963 | 980 013 |
| | Сумма кредиторской задолженности на 31.12, тыс. р. | 368 273 | 217 799 | 655 719 | 833 132 | 739 016 |
| | Коэффициент текущей ликвидности, ед. | 8,04 | 13,39 | 2,91 | 6,08 | 5,86 |
| С2 | Активы, тыс. р. на 01.01 | 597 906 | 908 676 | 1 165 468 | 1 051 250 | 1 858 588 |
| | на 31.12 | 908 676 | 1 165 468 | 1 051 250 | 1 858 588 | 1 492 786 |
| | Фактическая налоговая нагрузка, % | 10,26 | 4,05 | 6,53 | 14,45 | 12,59 |
| | Нормативная налоговая нагрузка, % | 16,6 | 19,1 | 19,4 | 18,2 | 19,7 |
| | Финансовые санкции за нарушение условий договоров с партнёрами, наличие | – | – | – | – | – |
| | Сумма дебиторской задолженности на 31.12, тыс. р. | 203 017 | 425 695 | 314 112 | 728 399 | 505 093 |
| | Сумма кредиторской задолженности на 31.12, тыс. р. | 132 121 | 84 896 | 40 520 | 361 061 | 107 191 |
| | Коэффициент текущей ликвидности, ед. | 3,79 | 9,26 | 17,40 | 4,29 | 11,36 |
| С3 | Активы, тыс. р. на 01.01 | 1 265 090 | 1 440 907 | 1 931 583 | 2 111 222 | 2 425 126 |
| | на 31.12 | 1 440 907 | 1 931 583 | 2 111 222 | 2 425 126 | 2 244 502 |
| | Фактическая налоговая нагрузка, % | 2,34 | 1,14 | 1,09 | 6,11 | 7,43 |
| | Нормативная налоговая нагрузка, % | 16,6 | 19,1 | 19,4 | 18,2 | 19,7 |
| | Финансовые санкции за нарушение условий договоров с партнёрами, наличие | – | Имеются | Имеются | – | Имеются |
| | Сумма дебиторской задолженности на 31.12, тыс. р. | 554 005 | 882 376 | 1 325 413 | 1 173 987 | 326 021 |
| | Сумма кредиторской задолженности на 31.12, тыс. р. | 228 392 | 134 754 | 623 827 | 431 124 | 392 627 |
| | Коэффициент текущей ликвидности, ед. | 4,92 | 4,79 | 2,92 | 4,97 | 5,01 |
| С4 | Активы, тыс. р. на 01.01 | 6 407 402 | 4 630 093 | 5 018 933 | 6 151 266 | 7 179 061 |
| | на 31.12 | 4 630 093 | 5 018 933 | 6 151 266 | 7 179 061 | 6 981 227 |
| | Фактическая налоговая нагрузка, % | 1,39 | 1,71 | 0,92 | 5,19 | 10,87 |
| | Нормативная налоговая нагрузка, % | 16,6 | 19,1 | 19,4 | 18,2 | 19,7 |
| | Финансовые санкции за нарушение условий договоров с партнёрами, наличие | – | Имеются | – | – | – |
| | Сумма дебиторской задолженности на 31.12, тыс. р. | 2 685 849 | 1 596 500 | 2 545 636 | 2 033 825 | 1 351 508 |
| | Сумма кредиторской задолженности на 31.12, тыс. р. | 414 983 | 461 100 | 1 148 169 | 816 158 | 1 011 445 |
| | Коэффициент текущей ликвидности, ед. | 7,70 | 7,96 | 3,43 | 5,63 | 4,71 |
| С5 | Активы, тыс. р. на 01.01 | 1 340 186 | 1 514 219 | 1 500 477 | 1 328 178 | 2 130 323 |
| | на 31.12 | 1 514 219 | 1 500 477 | 1 328 178 | 2 130 323 | 2 684 387 |
| | Фактическая налоговая нагрузка, % | 1,86 | 20,50 | 24,48 | 18,16 | 33,82 |
| | Нормативная налоговая нагрузка, % | 16,6 | 19,1 | 19,4 | 18,2 | 19,7 |
| | Финансовые санкции за нарушение условий договоров с партнёрами, наличие | – | – | – | – | – |
| | Сумма дебиторской задолженности на 31.12, тыс. р. | 641 419 | 858 002 | 433 159 | 933 162 | 318 690 |
| | Сумма кредиторской задолженности на 31.12, тыс. р. | 304 330 | 122 532 | 488 534 | 428 885 | 655 613 |
| | Коэффициент текущей ликвидности, ед. | 3,92 | 9,74 | 2,02 | 4,19 | 2,39 |

| Показатель | | Годы | | | | |
|------------|---|-----------|---------|-----------|-----------|-----------|
| | | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| С6 | Активы, тыс. р. на 01.01 | 787 008 | 848 157 | 499 720 | 470 221 | 715 089 |
| | на 31.12 | 848 157 | 499 720 | 470 221 | 715 089 | 779 399 |
| | Фактическая налоговая нагрузка, % | 0,69 | 2,45 | 18,91 | 3,91 | 8,82 |
| | Нормативная налоговая нагрузка, % | 16,6 | 19,1 | 19,4 | 18,2 | 19,7 |
| | Финансовые санкции за нарушение условий договоров с партнёрами, наличие | — | — | — | — | — |
| | Сумма дебиторской задолженности на 31.12, тыс. р. | 367 516 | 244 909 | 257 480 | 273 164 | 334 894 |
| | Сумма кредиторской задолженности на 31.12, тыс. р. | 100 449 | 114 353 | 76 164 | 56 086 | 127 381 |
| | Коэффициент текущей ликвидности, ед. | 7,73 | 4,10 | 5,98 | 12,37 | 5,94 |
| С7 | Активы, тыс. р. на 01.01 | 443 361 | 574 540 | 772 316 | 842 135 | 1 636 695 |
| | на 31.12 | 574 540 | 772 316 | 842 135 | 1 636 695 | 2 051 546 |
| | Фактическая налоговая нагрузка, % | 1,67 | 3,64 | 6,91 | 10,96 | 9,11 |
| | Нормативная налоговая нагрузка, % | 16,6 | 19,1 | 19,4 | 18,2 | 19,7 |
| | Финансовые санкции за нарушение условий договоров с партнёрами, наличие | — | — | — | Имеются | — |
| | Сумма дебиторской задолженности на 31.12, тыс. р. | 236 693 | 170 389 | 181 883 | 621 578 | 826 244 |
| | Сумма кредиторской задолженности на 31.12, тыс. р. | 231 088 | 265 284 | 119 547 | 444 614 | 333 851 |
| | Коэффициент текущей ликвидности, ед. | 2,19 | 2,63 | 6,34 | 3,45 | 5,69 |
| С8 | Активы, тыс. р. на 01.01 | 1 058 328 | 875 071 | 670 772 | 1 218 443 | 1 490 851 |
| | на 31.12 | 875 071 | 670 772 | 1 218 443 | 1 490 851 | 1 646 521 |
| | Фактическая налоговая нагрузка, % | 17,93 | 19,73 | 21,79 | 19,91 | 18,21 |
| | Нормативная налоговая нагрузка, % | 16,6 | 19,1 | 19,4 | 18,2 | 19,7 |
| | Финансовые санкции за нарушение условий договоров с партнёрами, наличие | — | — | — | Имеются | — |
| | Сумма дебиторской задолженности на 31.12, тыс. р. | 584 615 | 275 014 | 586 719 | 469 769 | 592 933 |
| | Сумма кредиторской задолженности на 31.12, тыс. р. | 331 373 | 114 048 | 237 932 | 216 049 | 279 962 |
| | Коэффициент текущей ликвидности, ед. | 2,13 | 4,39 | 4,47 | 6,22 | 5,35 |

нагрузки, установленной Минфином России для организаций, производящих пищевую продукцию (без конкретизации по отдельным видам производств).

Выполнение уровня ключевого индикатора-позитива по соотношению чистых активов и собственного капитала было обеспечено в 95 % всех наблюдений: незначительные отклонения по организации С4 и С1 (в 2012–2013 гг.) обусловлены нали-

чием расходов будущих периодов (табл. 6, стадия 5).

Повышение результативности производственной деятельности и рост собственного капитала обеспечили повышение финансовой независимости организаций сахарного производства на 18,77–43,76 пп., несмотря на это лишь в организации С2 на конец 2016 г. собственный капитал превысил заёмный. В то же время, если бы собственникам не выплачивались

дивиденды, то на конец 2016 г. уровень ключевого индикатора-позитива был бы достигнут в семи организациях (кроме С7). Аналогичным образом характеризовались уровень и динамика коэффициента финансовой устойчивости.

В табл. 7 приведена информация о соответствии фактически достигнутого уровня индикаторов ключевым индикаторам-позитивам, обоснованным нами по стадиям возможного нарастания

Таблица 6. Показатели, характеризующие финансовую устойчивость организаций сахарного производства С1 – С8 Воронежской области (2012–2016 гг.)

| Показатель | | Годы | | | | |
|------------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| С1 | Чистые активы на 31.12, тыс. р. | 399 130 | 783 663 | 703 416 | 1 161 167 | 2 877 927 |
| | Собственный капитал на 31.12, тыс. р. | 148 306 | 602 306 | 703 416 | 1 161 167 | 2 877 927 |
| | Заёмный капитал на 31.12, тыс. р. | 3 746 872 | 3 123 036 | 2 364 318 | 5 466 188 | 3 172 527 |
| | Коэффициент финансовой устойчивости, ед. | 0,19 | 0,29 | 0,47 | 0,33 | 0,63 |
| | Финансовые санкции фискальных органов, тыс. р. | 3 | 745 | 234 | 475 | – |
| С2 | Чистые активы на 31.12, тыс. р. | 297 752 | 299 749 | 393 207 | 508 206 | 769 333 |
| | Собственный капитал на 31.12, тыс. р. | 297 752 | 299 749 | 393 207 | 508 206 | 769 333 |
| | Заёмный капитал на 31.12, тыс. р. | 610 924 | 865 719 | 658 043 | 1 350 382 | 723 453 |
| | Коэффициент финансовой устойчивости, ед. | 0,55 | 0,43 | 0,57 | 0,38 | 0,63 |
| | Финансовые санкции фискальных органов, тыс. р. | 725 | 1032 | 110 | – | 6 |
| С3 | Чистые активы на 31.12, тыс. р. | 293 584 | 303 358 | 355 631 | 235 836 | 938 177 |
| | Собственный капитал на 31.12, тыс. р. | 293 584 | 303 358 | 355 631 | 235 836 | 938 177 |
| | Заёмный капитал на 31.12, тыс. р. | 1 147 323 | 1 628 225 | 1 755 591 | 2 189 290 | 1 306 325 |
| | Коэффициент финансовой устойчивости, ед. | 0,24 | 0,19 | 0,23 | 0,17 | 0,49 |
| | Финансовые санкции фискальных органов, тыс. р. | 103 | 10 | 150 | 20 | 3 |
| С4 | Чистые активы на 31.12, тыс. р. | 197 622 | 655 466 | 762 197 | 1 265 929 | 3 051 464 |
| | Собственный капитал на 31.12, тыс. р. | 197 387 | 655 255 | 762 009 | 1 265 765 | 3 051 324 |
| | Заёмный капитал на 31.12, тыс. р. | 4 432 706 | 4 363 672 | 5 389 257 | 5 913 296 | 3 929 903 |
| | Коэффициент финансовой устойчивости, ед. | 0,48 | 0,52 | 0,44 | 0,46 | 0,57 |
| | Финансовые санкции фискальных органов, тыс. р. | 19 | 46 | 1 088 | 40 | 6 |
| С5 | Чистые активы на 31.12, тыс. р. | 154 213 | 193 266 | 238 570 | 327 431 | 794 664 |
| | Собственный капитал на 31.12, тыс. р. | 154 213 | 193 266 | 238 570 | 327 431 | 794 664 |
| | Заёмный капитал на 31.12, тыс. р. | 1 360 006 | 1 307 211 | 1 089 608 | 1 802 892 | 1 889 723 |
| | Коэффициент финансовой устойчивости, ед. | 0,28 | 0,30 | 0,30 | 0,27 | 0,55 |
| | Финансовые санкции фискальных органов, тыс. р. | – | – | – | – | – |
| С6 | Чистые активы на 31.12, тыс. р. | 99 066 | 86 246 | 132 585 | 152 894 | 313 479 |
| | Собственный капитал на 31.12, тыс. р. | 99 066 | 862 46 | 132 585 | 152 894 | 313 479 |
| | Заёмный капитал на 31.12, тыс. р. | 749 091 | 413 474 | 337 636 | 562 195 | 465 920 |
| | Коэффициент финансовой устойчивости, ед. | 0,13 | 0,18 | 0,29 | 0,24 | 0,43 |
| | Финансовые санкции фискальных органов, тыс. р. | 2924 | 143 | 1204 | 2 | 3 |
| С7 | Чистые активы на 31.12, тыс. р. | 57 872 | 116 864 | 146 037 | 225 387 | 727 790 |
| | Собственный капитал на 31.12, тыс. р. | 57 872 | 116 864 | 146 037 | 225 387 | 727 790 |
| | Заёмный капитал на 31.12, тыс. р. | 516 668 | 655 452 | 696 098 | 1 411 308 | 1 323 756 |
| | Коэффициент финансовой устойчивости, ед. | 0,11 | 0,17 | 0,23 | 0,19 | 0,39 |
| | Финансовые санкции фискальных органов, тыс. р. | 107 | 166 | 9 | 3 | – |
| С8 | Чистые активы на 31.12, тыс. р. | 34 923 | 43 049 | 96 537 | 225 078 | 562 368 |
| | Собственный капитал на 31.12, тыс. р. | 34 923 | 43 049 | 96 537 | 225 078 | 562 368 |
| | Заёмный капитал на 31.12, тыс. р. | 840 148 | 627 723 | 1 121 906 | 1 265 773 | 1 084 153 |
| | Коэффициент финансовой устойчивости, ед. | 0,12 | 0,18 | 0,18 | 0,26 | 0,37 |
| | Финансовые санкции фискальных органов, тыс. р. | 440 | 100 | – | 5564 | – |

кризисных явлений. Доля индикаторов определялась исходя из следующего соотношения:

$$D_n = \frac{\sum(-)}{\sum n},$$

где $\sum(-)$ – сумма фактических индикаторов, соответствующих ключевым индикаторам-позитивам;

(+) – позитивная оценка одного наблюдения;

$\sum n$ – количество наблюдений, соответствующих цели бизнес-анализа: стадия 1 – 12 объекто-лет; стадия 2 – 16 объекто-лет; стадия 3 – 12 объекто-лет; стадия 4 – 20 объекто-лет; стадия 5 – 16 объекто-лет*; всего – 76 наблюдений.

Результаты расчётов, приведённых в табл. 7, свидетельствуют о 49,1 % неиспользованных и недоиспользованных возможностей преодоления развития кризисных явлений из-за сложностей в экономической деятельности, в основном финансового характера. Несмотря на то что за последние три года ситуация значительно улучшилась, наблюдается тенденция к снижению позитивных результатов. К числу организаций, демонстрирующих лучшие достижения, нами отнесены С5, С7, С8, для которых угроза банкротства маловероятна.

К стадиям, на которых явно просматриваются признаки кризисных явлений, нами отнесена только стадия 5**;

* Пятый ключевой индикатор не рассматривался из-за отсутствия фактической информации о просроченной дебиторской задолженности.

** В целом за период 2012–2016 гг. по показателю «доля дивидендов в чистой прибыли» был существенно превышен уровень соответствующего индикатора-позитива, в связи с чем стадия 2 не включена нами в список стадий со значительным проявлением кризисных явлений.

Таблица 7. Доля соответствия фактически достигнутого уровня индикаторов уровню ключевых индикаторов-позитивов организациями сахарного производства 01 – 08 Воронежской области (2013–2016 гг.), %

| Показатель | | Годы | | | | В среднем за период 4 года |
|-------------|--------|-------|-------|-------|-------|----------------------------|
| Организация | Стадия | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | |
| С1 | 1 | 66,7 | 100,0 | 66,7 | 33,3 | 66,7 |
| | 2 | 0,0 | 25,0 | 75,0 | 100,0 | 50,0 |
| | 3 | 33,3 | 66,7 | 100,0 | 66,7 | 66,7 |
| | 4 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 40,0 | 25,0 |
| | 5 | 0,0 | 25,0 | 25,0 | 75,0 | 31,3 |
| С2 | 1 | 0,0 | 33,3 | 66,7 | 66,7 | 41,7 |
| | 2 | 0,0 | 0,0 | 50,0 | 50,0 | 25,0 |
| | 3 | 0,0 | 100,0 | 100,0 | 66,7 | 66,7 |
| | 4 | 60,0 | 60,0 | 40,0 | 60,0 | 55,0 |
| | 5 | 25,0 | 25,0 | 50,0 | 100,0 | 50,0 |
| С3 | 1 | 33,3 | 66,7 | 100,0 | 66,7 | 66,7 |
| | 2 | 25,0 | 50,0 | 25,0 | 25,0 | 31,3 |
| | 3 | 33,3 | 66,7 | 33,3 | 33,3 | 41,6 |
| | 4 | 40,0 | 40,0 | 60,0 | 60,0 | 50,0 |
| | 5 | 50,0 | 25,0 | 50,0 | 50,0 | 43,8 |
| С4 | 1 | 33,3 | 66,7 | 66,7 | 33,3 | 50,0 |
| | 2 | 25,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 43,8 |
| | 3 | 0,0 | 66,7 | 66,7 | 66,7 | 50,0 |
| | 4 | 20,0 | 60,0 | 60,0 | 80,0 | 55,0 |
| | 5 | 25,0 | 25,0 | 25,0 | 50,0 | 31,3 |
| С5 | 1 | 66,7 | 66,7 | 66,7 | 33,3 | 58,4 |
| | 2 | 25,0 | 50,0 | 25,0 | 75,0 | 43,8 |
| | 3 | 0,0 | 100,0 | 100,0 | 66,7 | 66,7 |
| | 4 | 80,0 | 80,0 | 60,0 | 80,0 | 75,0 |
| | 5 | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 | 50,0 |
| С6 | 1 | 0,0 | 66,7 | 66,7 | 33,3 | 41,7 |
| | 2 | 0,0 | 25,0 | 50,0 | 75,0 | 37,5 |
| | 3 | 33,3 | 100,0 | 66,7 | 66,7 | 66,7 |
| | 4 | 60,0 | 40,0 | 40,0 | 60,0 | 50,0 |
| | 5 | 25,0 | 25,0 | 50,0 | 50,0 | 37,5 |
| С7 | 1 | 66,7 | 66,7 | 66,7 | 33,3 | 58,4 |
| | 2 | 25,0 | 50,0 | 75,0 | 50,0 | 50,0 |
| | 3 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 66,7 | 91,7 |
| | 4 | 60,0 | 80,0 | 60,0 | 40,0 | 60,0 |
| | 5 | 25,0 | 25,0 | 50,0 | 50,0 | 37,5 |

Окончание табл. 7

| Показатель | | Годы | | | | В среднем за период 4 года |
|---|--------|------|-------|-------|------|----------------------------|
| Организация | Стадия | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | |
| С8 | 1 | 66,7 | 66,7 | 66,7 | 33,3 | 58,4 |
| | 2 | 0,0 | 25,0 | 50,0 | 75,0 | 37,5 |
| | 3 | 33,3 | 100,0 | 100,0 | 66,7 | 75,1 |
| | 4 | 60,0 | 60,0 | 60,0 | 60,0 | 60,0 |
| | 5 | 25,0 | 50,0 | 25,0 | 50,0 | 37,5 |
| В среднем по организациям | | | | | | |
| | С1 | 24,0 | 47,3 | 57,3 | 63,0 | 47,9 |
| | С2 | 17,0 | 43,7 | 61,3 | 68,7 | 47,7 |
| | С3 | 36,3 | 49,7 | 53,7 | 47,0 | 46,7 |
| | С4 | 20,7 | 53,7 | 53,7 | 56,0 | 46,0 |
| | С5 | 44,3 | 69,3 | 60,3 | 61,0 | 58,8 |
| | С6 | 23,7 | 51,3 | 54,7 | 57,0 | 46,7 |
| | С7 | 55,3 | 64,3 | 70,3 | 48,0 | 59,5 |
| | С8 | 37,0 | 60,3 | 60,3 | 57,0 | 53,7 |
| В среднем по стадиям | | | | | | |
| | 1 | 41,7 | 66,7 | 70,9 | 41,7 | 55,3 |
| | 2 | 12,5 | 34,4 | 50,0 | 62,5 | 39,9 |
| | 3 | 29,2 | 87,5 | 83,3 | 62,5 | 65,7 |
| | 4 | 50,0 | 55,0 | 50,0 | 60,0 | 53,8 |
| | 5 | 28,1 | 31,3 | 40,6 | 59,4 | 39,9 |
| В среднем за период по группе организаций | | 32,3 | 55,0 | 59,0 | 57,2 | 50,9 |

отметить, что на такие результаты повлияла информация, характеризующая ситуацию 2013 г., когда политика менеджмента в организациях сахарного производства имела иное направление. Если не учитывать эти робастные значения, то по группе организаций достигнутый уровень ключевых индикаторов-позитивов составил в среднем 2/3 от общего числа наблюдений, что свидетельствует об улучшении ситуации благодаря усилиям менеджмента управляющей компании ООО «УК Продимекс-Сахар».

Таким образом, целесообразность использования инструментов-индикаторов в ходе бизнес-анализа вероятности банкротства подтверждается сделанными выводами.

Список литературы

1. *Бычуткин, А.С.* Диагностика финансового состояния разви-

тия интегрированных структур / *А.С. Бычуткин, К.С. Терновых* // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2014. – № 3 (42). – С. 210–215.

2. *Иванников, И.С.* Алгоритм выявления финансово неблагоприятных компаний, оценка вероятности банкротства / *И.С. Иванни-*

ков // Финансовый менеджмент. – 2016. – № 2. – С. 35–40.

3. *Казакова, Н.А.* Диагностика и прогнозирование банкротства / *Н.А. Казакова* // Финансовый менеджмент. – 2009. – № 5. – С. 17–33.

4. *Карзаева, Н.Н.* Достоверность оценки платёжеспособности хозяйствующих субъектов в прогнозировании банкротства / *Н.Н. Карзаева, О.С. Журавлёва* // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2014. – № 8 (32). – С. 160–165.

5. *Макеева, Е.Ю.* О моделях диагностики банкротства организаций / *Е.Ю. Макеева, С.А. Горбатов, И.И. Белолинец* // Менеджмент и бизнес – администрирование. – 2014. – № 1. – С. 151–172.

6. *Сивкова, А.Е.* Методическое обеспечение и инструментарий диагностики вероятности банкротства в компании / *А.Е. Сивкова* // Корпоративные финансы. – 2016. – № 3. – С. 31–38.

7. *Тротт, К.С.* Оценка вероятности финансового банкротства организаций / *К.С. Тротт [и др.]* // Экономический анализ: теория и практика. – 2016. – № 10. – С. 119–130.

8. *Шеремет, А.Д.* Методика финансового анализа деятельности коммерческих организаций / *А.Д. Шеремет, Е.В. Негашев*. – М.: Инфра-М, 2013. – 208 с.

Аннотация. Изложена роль индикативного подхода в бизнес-анализе вероятности банкротства организаций; разработаны методические процедуры оценки кризисных явлений в организациях на основе ключевых индикаторов-позитивов; выполнен бизнес-анализ вероятности банкротства организаций сахарного производства Воронежской области посредством расчёта 19 индикаторов по пяти стадиям; доказана необходимость использования рекомендованных методических процедур для повышения объективности бизнес-аналитических выводов.

Ключевые слова: бизнес-анализ, организации, сахарное производство, ключевые индикаторы-позитивы, кризисные явления, банкротство.

Summary. The role of the indicative approach in the business analysis of the probability of bankruptcy of organizations is stated; methodical procedures for assessing crisis phenomena in organizations based on key indicators-positives are worked out; a business analysis of the probability of bankruptcy of the sugar production organizations of the Voronezh Region are carried out by calculating nineteen indicators in five stages; the necessity of using recommended methodological procedures for increasing level of business-analytical conclusions is proved.

Keywords: business analysis, organizations, sugar production, key indicators-positives, crisis situations, bankruptcy.

САХАР

SUGAR ■ ZUCKER ■ SUCRE ■ AZUCAR

Ежемесячный журнал для специалистов свеклосахарного комплекса АПК. Выходит в свет с 1923 года. Учредитель – Союз сахаропроизводителей России. Главный редактор – О.А. Рябцева. Тираж – 1 000 экз.

Журнал освещает состояние и прогнозы рынка сахара, достижения науки, техники и технологий в производстве сахарной свёклы и сахара, вопросы экономики и управления, землепользования и налогообложения в АПК, отечественный и зарубежный опыт и др.

Распространяется по подписке в России, Беларуси, Казахстане, Киргизии, Молдове, Украине, Туркмении, Германии, Канаде, Китае, Польше, США, Франции, Чехии.

Наша аудитория: сотрудники аппарата Правительства РФ, министерств, агропромышленных холдингов, торговых компаний, свеклосеющих хозяйств, сахарных заводов, отраслевых союзов, научных, образовательных учреждений и др.



Варианты подписки на 2018 г.

1) бумажная версия:

- через агентство «Роспечать» (наш индекс 48567) по каталогу: «Газеты. Журналы»;
- через редакцию.

Стоимость подписки на год с учётом НДС и доставки журнала по почте:

по России – 5400 руб., одного номера – 450 руб.;
для стран ближнего и дальнего зарубежья – 6000 руб.,
одного номера – 500 руб.

2) PDF-версия журнала:

по России – 4200 руб., одного номера – 350 руб.;
для стран ближнего и дальнего зарубежья – 4800 руб.,
одного номера – 400 руб.

2018 г. – БЕСПЛАТНО!

Запросы на подписку присылайте на e-mail sahar@saharmag.com

Реклама в нашем журнале – кратчайший путь на сахарный рынок России!

Адрес редакции: 121069, Россия, г. Москва, Скатертный пер., д. 8/1, стр. 1.
Тел/факс: +7(495) 690-15-68; +7(985)769-74-01; e-mail: sahar@saharmag.com

Официальный сайт: www.saharmag.com

Facebook: <https://www.facebook.com/sugar1923>





ГРЕБЕНКОВСКИЙTM
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД

ПОСТАВКА В КРАТЧАЙШИЕ СРОКИ

КОМПЛЕКСНЫЕ ИНЖИНИРИНГОВЫЕ
РЕШЕНИЯ ДЛЯ САХАРНЫХ ЗАВОДОВ

КОМПЛЕКТ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ИЗВЕСТКОВО- ГАЗОВОГО ОТДЕЛЕНИЯ

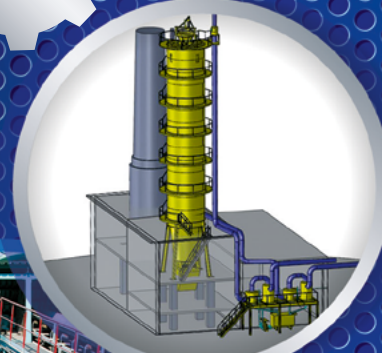
**ПРИ ВНЕДРЕНИИ ДАННОГО КОМПЛЕКТА
МЫ ГАРАНТИРУЕМ:**

- номинальная производительность печи не менее 14 т 85% СаО/м² в сутки;
- высокая активность извести;
- стабильно высокое содержание СО₂ в сатурационном газе;
- температура газа на выходе из печи не более 140 °С;
- температура извести на выходе из печи на 20 °С выше температуры окружающей среды;
- время гашения извести до 3 мин., при достижении температуры гашения 80 °С;
- степень обжига не менее 90%;
- сокращение расхода условного топлива;
- простота эксплуатации и длительный срок службы;
- повышение эффективности работы сахарного завода в целом.

**ВЫСОКАЯ МАНЕВРЕННОСТЬ
РЕГУЛИРОВАНИЯ В ШИРОКОМ ДИАПАЗОНЕ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ БЛАГОДАРЯ
АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ ОБЖИГА.**



ВНЕДРЕНИЕ ЗАПАТЕНТОВАННОГО
ЗАГРУЗОЧНОГО УСТРОЙСТВА С ВРАЩАЮЩИМСЯ
БУНКЕРОМ И СТАЦИОНАРНОГО РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО
УСТРОЙСТВА ПРАКТИЧЕСКИ ИСКЛЮЧАЕТ
СЕГРЕГАЦИЮ ШИХТЫ И СПОСОБСТВУЕТ РАВНО-
МЕРНОМУ РАСПРЕДЕЛЕНИЮ МАТЕРИАЛА
ПО ПОПЕРЕЧНОМУ СЕЧЕНИЮ ПЕЧИ



ТехинсервисTM

www.techinservice.com.ua

УКРАИНА

04114, г. Киев, переулок Макеевский, 1
тел./факс: (+38 044) 468-93-11, 464-17-13
e-mail: net@techinservice.com.ua

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

г. Москва, ул. Марксистская, 1
тел.: (+7 495) 937-7980, факс: 937-79-81
e-mail: info@techinservice.ru

50 ЛЕТ
НАУЧНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ



В этом году на сахарные заводы России организован выезд мобильной микробиологической лаборатории с целью раннего обнаружения бактериологического инфицирования предприятий с выдачей рекомендаций по оперативному устранению этих микробиологических проблем и их профилактике

- ▶ **Пенегасители ЛАПРОЛ**
- ▶ **Антинакипины**
- ▶ **Кристаллообразователи**
- ▶ **Дозирующие устройства**
- ▶ **ПАВ: ЭСТЕР С, ЭСТЕРИН А**
- ▶ **Антисептики: «Бетасепт», «Декстрасепт»**

ДО ПОСЛЕДНЕЙ КАПЛИ...