## ПЛАН

1.Введение 3

2.Народнохозяйственное значение 5

3. Достигнутые успехи 8

4. Перспективы развития 13

5. Заключение 15

6. Литература 17

###

### **Введение**

Хотя сахар содержится во многих растениях, почти весь объем его промышленного производства приходится на сырье двух сельскохозяйственных культур. Это сахарный тростник (около 2/3 общего объема) и сахарная свекла (1/3), дающие мало различающийся по качественным характеристикам продукт.

Сахарная свекла стала сырьем для производства сахара позже сахарного тростника, и этому предшествовали интенсивные селекционные работы по выведению сортов с высоким содержанием сахаров. Распространение сахарной свеклы в значительной мере было связано с политикой государств умеренного пояса по стимулированию импортозамещения и формированию собственного производства важного элемента пищевого рациона.

Сейчас сахарную свеклу выращивают более чем в 50-ти странах с умеренным климатом: 34 страны Европы, США, Канада, Египет, Марокко, Тунис, Индия, Китай, Япония, Грузия, Казахстан, Киргизия и ряд других стран Азии. В 2000 г. под свеклу в мире было занято около 7,5 млн. га, общее производство белого сахара из свеклы составило 33,0 млн. т, общая мощность 796 свеклосахарных заводов мира (без учета маломощных предприятий Китая) составила 3 334 тыс. т переработки свеклы в сутки. За последние 150 лет в мире из свеклы произведено около 1,8 млрд. т белого сахара.

Среди производителей сахарной свеклы, в отличие от производителей тростника, нет четких лидеров. Занимающая первое место Франция дает 12% сборов «сладкого корня» (посевы сосредоточены в северных районах страны). Следующие за ней США, где сахарная свекла выращивается в основном на орошаемых землях, и Германия дают соответственно 11 и 10% производства. Однако территориальная концентрация размещения посевов этой культуры почти так же высока, как в сахарно-тростниковом производстве: 10 первенствующих сахарных свекловодов дают 3/4 мирового урожая. Ранее к трем лидирующим странам были близки Россия и Украина, однако в последние годы сборы сахарной свеклы в них значительно сократились, теперь они дают по 6% валовых мировых сборов, уступив четвертое место Турции (8%).

Среди основных производителей — крупные по численности населения государства умеренного пояса. Основная часть посевов сахарной свеклы сосредоточена в Европе (около 55%), где этому благоприятствуют климатические условия и высокая степень механизации земледелия. Крупными производителями в этом регионе, помимо Франции, являются Бельгия, Великобритания, Испания, Италия. Из азиатских государств, кроме Турции, на значительных площадях сахарная свекла высевается лишь в Китае, Иране и Японии.

Для плантаций сахарной свеклы, характерна четкая привязанность к сахарным заводам, районам с высокой плотностью сельского населения.

### **Народнохозяйственное значение**

Сахарная свекла - важнейшая техническая культура, дающая сырье для сахарной промышленности. При хорошей агротехнике с 1 гектара в России можно получить 30 - 40 т сахарной свеклы приблизительно с 14 % извлекаемого сахара и 15 - 20 т свекловичной ботвы. С той же площади можно получить только 17 т картофеля или 2 т зерна. При выращивании свеклы главным является не только урожай с количественной стороны, но и питательность получаемых продуктов, которая выше, чем у других полевых растений.

Примерная кормовая ценность сахарной свеклы и отходов, получаемых при её уборке и переработке (содержание в 100 кг):

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Продукт | кормовых единиц | протеина, кг | кальция, г | фосфора, г | каротина, г |
| Сахарная свекла | 26,0 | 1,2 | 50 | 50 | 0 |
| Ботва сахарной свеклы | 20,0 | 2,2 | 160 | 40 | 3 |
| Силос из ботвы | 12,0 | 2,2 | 130 | 40 | 1 |
| Жом свежий | 8,0 | 0,9 | 70 | 10 | 0,020 |
| Меласса | 77,0 | 4,5 | 300 | 30 | 0 |

Сахарная свекла имеет большое значение для обеспечения страны продуктами питания и кормовыми средствами. Кроме извлекаемого из свеклы сахара, который является ценным пищевым продуктом, получается еще обессахаренная стружка (жом), ботва и меласса (ценный отход переработки свеклы). Путем силосования или сушения ботвы и жома можно получить хорошо сохраняемый и весьма ценный корм для скота.

При выращивании сахарной свеклы получаемый в среднем с гектара белый сахар по питательности соответствует примерно 16 млн. ккал. В сравнении с этим питательная ценность картофеля с гектара определяется в 13 млн. ккал и зерна в 5 млн. ккал. Если дополнительно учесть кормовую ценность жома, ботвы, а также мелассы, то общая питательная ценность на единицу площади будет у свеклы вдвое больше, чем у картофеля, и в 4-5 раз выше, чем у зерна.

Свекловица сахарная — так в XIX—начале ХХ в. стали называть пришедшую в Россию свеклу, из которой можно было получать сахар, и которая стала основой отечественной «сладкой» промышленности.

Для истории сахарной свеклы знаменательным оказался 1747 год, когда директор Берлинской академии наук А.С. Маркграф установил в корнеплодах наличие сахара, аналогичного тростниковому. Постепенно в результате селекции свекла, содержащая наибольшее количество сахара — около 13% (естественные гибриды листовой и кормовой корнеплодной свеклы), стала превращаться из культуры огородной в культуру полевую. В результате длительной работы селекционеров содержание сахара в корнях к началу XX в. увеличилось до 18%.

Высокая доходность культуры, почвоулучшающая агротехника способствовали широкому распространению сахарной свеклы. Культура казалась столь притягательной, что были даже попытки выращивать свеклу в районах, не подходящих по природным условиям. Опытные поля были созданы в Калужской, Смоленской и Московской губерниях. В конце XIX в. один помещик даже построил большой сахарный завод в Крестецком уезде Новгородской губернии, всерьез полагая, что здешние поля смогут дать сырье подобающей сахаристости для переработки.

В начале ХХ в. сложился основной ареал распространения сахарной свеклы в России. Агроклиматические и почвенные условия способствовали наибольшему развитию отрасли на юго-западе Украины. Также выделялись Привислинский край (российская часть Польши) и центрально-черноземные районы. Из губерний первое место занимала Киевская (более 28% всех посевов свеклы), далее следовали Подольская (23%), Харьковская (11%), Курская (10%), Волынская (6%), Варшавская (5%), Черниговская (4%) губернии. Возделывание сахарной свеклы в тот период отличалось высокой территориальной концентрацией: в пяти первых губерниях сосредоточивалось более 3/4 всех посевов.

При плановом хозяйстве советского времени государство ориентировало колхозы и совхозы на увеличение посевных площадей свеклы, иногда даже в ущерб другим культурам. Для свеклы отводились лучшие земли. Применялись различные меры для стимулирования ее выращивания. В основных районах возделывания запрещались значительные посевы картофеля, так как по срокам уборки (они у картофеля примерно те же, что и у сахарной свеклы) картофель оказывался конкурентом фавориту — свекле. Свеклосеющие хозяйства получали дополнительные ресурсы зерна, комбикормов, сочных кормов (свекловичного жома), даже новую технику. Разрешалось использование так называемого давальческого сырья: хозяйства, выполнив план по заготовке, отдавали остатки урожая заводу, который после переработки возвращал им сахар, и хозяйства могли использовать его по своему усмотрению. Посевы расширялись за счет введения новых севооборотов. Оптимальным считалось расстояние от поля до завода не более 30 км, но эта норма нередко нарушалась. Из-за недостатка мощностей на заводах часто задерживалась переработка свеклы, и это плохо отражалось на общих результатах производства: ведь в ходе хранения значительно снижается сахаристость корнеплодов.

Но, все же, во второй половине ХХ в. сахарную свеклу стали выращивать в Прибалтике, Закавказье, Казахстане, Киргизии. Были построены сахарные заводы даже на Дальнем Востоке; они перерабатывали привозной кубинский сахар-сырец. Советский Союз вышел на первое место в мире по выращиванию сахарной свеклы. Внутри Союза основные посевы были сосредоточены в России и на Украине. По доле же сахарной свеклы в общих посевах выделялась Молдавия.

### **3. Достигнутые успехи**

В России 80-х годов сложилась следующая картина в основных свеклосеющих районах. Выделялись по засеваемым площадям западная часть Центрально-Черноземного района (Курская, Белгородская и Воронежская обл.) и запад Северо-Кавказского (Краснодарский край). При этом наибольшая концентрация посевов была в Курской и Белгородской обл., а от них как бы расходились концентрические волны на север, восток и юг. Северная граница основного российского ареала шла через Орловскую, Тульскую, Рязанскую и Горьковскую (Нижегородскую) обл., далее через Мордовию, юг Татарии к западному подножью Урала в Башкирии, где располагались самые восточные в основном ареале плантации сахарной свеклы. Южная граница шла из Башкирии через юг Татарии, затем на север Куйбышевской (Самарской) обл., через Ульяновскую и Пензенскую на запад Саратовской, а оттуда на юг Воронежской обл. Небольшие площади под сахарной свеклой были и вне главного ареала ее выращивания — в Алтайском крае, в западных предгорьях Алтая, где выпадает достаточно осадков для этой культуры.

Регионами, лидирующими в производстве сахарной свеклы в России, были Краснодарский край (около 6 млн. т в 1998г.), Воронежская обл. (5 млн. т), Белгородская и Курская обл. (по 4 млн. т), а также Тамбовская обл. (около 3 млн.т). Эти пять территорий (в каждой из них свеклой засевалось по 100—200 тыс. га) давали почти 2/3 валовых сборов РСФСР. Наибольшая урожайность была в Краснодарском крае 284ц/га.

Динамика посевных площадей под сахарной свеклой в РФ, тыс. га

|  |  |
| --- | --- |
| 1970 г.  | 1398 |
| 1975 г.  | 1557 |
| 1980 г.  | 1615 |
| 1985 г.  | 1492 |
| 1990 г.  | 1460 |
| 1992 г.  | 1439 |
| 1994 г.  | 1104 |
| 1995 г.  | 1085 |
| 1997 г.  | 933 |
| 1998 г.  | 818 |

Россия — 90-е годы. За прошедшие 10 лет почти вдвое сократились посевные площади. Причины всем известны: нехватка удобрений (внесение сократилось более чем в 4 раза), отсутствие новой техники, в том числе и на сахарных заводах, высокая трудоемкость культуры, что сказывается на себестоимости, которая значительно выше, чем себестоимость завозимого в страну сахара-сырца, и, как всегда, неблагоприятные погодные условия: где-то мокнет, а где-то сохнет. Особенно тяжелыми оказались 1995 и 1996 годы. Но даже и в сравнительно благополучном 1998 г. убрали только 65% посевных площадей из-за сложных погодных условий в сентябре-октябре, в результате засухи погибло более 90 тыс. га посевов. И это все на фоне общего сокращения посевных площадей и значительного снижения урожайности.

За прошедшие годы наметились некоторые изменения в географии посевов сахарной свеклы. Ареал распространения увеличился в основном в сторону территорий со сравнительно неблагоприятными условиями выращивания. Но желание иметь собственный сахар, даже если придется достаточно далеко возить свеклу на переработку, перевешивает агрогеографическую логику. В 90-е годы поля под свеклой появились там, где их раньше не было, — в Калужской, Волгоградской, Ростовской и Оренбургской обл., в Марийской Республике, Чувашии, Калмыкии, Кабардино-Балкарии, Северной Осетии.

Все же, несмотря на происшедшие изменения в размещении посевов сахарной свеклы, состав ведущих регионов-производителей изменился незначительно. Четыре региона из первой пятерки остались теми же, что и в 80-е годы: Краснодарский край (хотя производство здесь сократилось почти вдвое и составляет ныне около 3,5 млн. т), Белгородская, Воронежская (по 1,7—1,9 млн.т) и Курская (около 1 млн.т) обл. Тамбовская же область выпала из первой пятерки, уступив место Башкирии, где производство за 90-е годы сократилось не столь значительно и составляет ныне 1,1 млн.т (4-е место в РФ).

В 2000 г. сахарную свеклу выращивали около 4,7 тыс. свеклосеющих хозяйств.

В сфере производства свеклы было занято около 200 тыс. человек. В основных свеклосеющих районах в структуре посевных площадей сахарная свекла занимает 8 - 12 % пашни, а в ряде районов 14-18 % . Этот показатель называется свеклоуплотнением.

Посевные площади под сахарной свеклой по регионам России, 2000 г., тыс. га

|  |  |
| --- | --- |
| Белгородская обл. | 91,6 |
| Брянская обл. | 2,7 |
| Воронежская обл. | 127,8 |
| Курская обл. | 57,1 |
| Липецкая обл. | 53,7 |
| Орловская обл. | 19,9 |
| Рязанская обл. | 9,6 |
| Тамбовская обл. | 57,3 |
| Тульская обл. | 9,4 |
| Адыгея | 3,0 |
| Ингушетия | 0,7 |
| Кабардино-Балкария | 2,6 |
| Карачаево-Черкесия | 5,5 |
| Чечня | 2,1 |
| Краснодарский край | 126,6 |
| Ставропольский край | 14,3 |
| Астраханская обл. | 0,1 |
| Волгоградская обл. | 0,2 |
| Ростовская обл. | 3,8 |
| Башкирия | 71,3 |
| Мордовия | 8,7 |
| Татария | 41,7 |
| Чувашия | 1,8 |
| Нижегородская обл. | 4,8 |
| Оренбургская обл. | 0,2 |
| Пензенская обл. | 46,6 |
| Самарская обл. | 0,7 |
| Саратовская обл. | 13,9 |
| Ульяновская обл. | 10,1 |
| Алтайский край | 23,3 |

Сахарная свекла в России возделывается в основных трех зонах: достаточного, неустойчивого и недостаточного увлажнения. Эти зоны также имеют разные суммы активных температур, даты перехода положительных температур через +5°С и продолжительности активных температур, что в конечном итоге определяет урожайность свеклы. Чем выше количество осадков, тем выше и урожайность свеклы, т.е. лимитирующим фактором является запас усвояемой влаги в почве. Поэтому основные агротехнические мероприятия по обработке почвы наряду с полной механизацией процессов и внесением удобрений направлены на сохранение влаги и увеличение её запасов.

Зона достаточного увлажнения (I)

Северо-западные области Центрально-Чернозёмной зоны, северные районы Брянской области и примыкающие районы Курской, Орловской, Тульской, северные районы Липецкой и Пензенской областей, подзоны Северного Кавказа. К этой зоне можно отнести также районы Татарстана, Башкортостана, Мордовии, Чувашии.

Зона неустойчивого увлажнения (II)

Включает значительную часть Центрально-Чернозёмной зоны, которая примыкает с севера к зоне достаточного увлажнения, а с юга ограничивается линией Белгорода, Воронежа, Самары, южные районы Брянской, Курской, Орловской, Тульской, Тамбовской, Пензенской, а также часть районов Краснодарского края (Армавир, Тихорецк) и Адыгея.

Зона недостаточного увлажнения (III)

Юго-восточные районы Центрально-Чернозёмной зоны и Поволжья, часть районов Краснодарского края, Ставропольский край.

В 2000 г. в России было 93 свеклосахарных завода общей мощностью 274,6 тыс. т переработки свеклы в сутки. Средняя урожайность составила 17,4 т/га, было собрано 14,04 млн. т при средней сахаристости 16,0 % . Из свеклы было выработано 1567 тыс. т сахара.

Это более чем в 2 раза ниже показателей конца 80-х годов. Объяснения просты: отсутствие оборотных средств и в сельском хозяйстве, и в перерабатывающей промышленности, тяжелейшее финансовое положение всех предприятий, старое оборудование (некоторые заводы работают около 100 лет).

В последнее пятилетие в России средняя густота насаждений свеклы составила 68,4 тыс. растений на 1 га (по регионам 52-85 тыс.) при средней массе корня по состоянию на начало уборки (в среднем 20 сентября) 425 г (по регионам 300-550 г); при этом средняя расчетная биологическая урожайность свеклы составляла 29,1 т/га. При среднегодовой за этот период площади посева свеклы в России 903 тыс. га потенциальный урожай составил бы 26,3 млн. т свеклы. Однако, из-за несовершенства агротехники, потерь свеклы при уборке, транспортировке и полевом хранении, а также при транспортировке свеклы было поставлено на предприятия страны в среднем за год лишь 12,6 млн. т свеклы, т.е. 48 % (по регионам 35-60 %).

В начале развития сахарной промышленности содержание сахарозы в свекле составляло 6 - 7 %. В результате селекции содержание сахара в свекле повысилось до 17-20 %. Таким образом, качественные показатели сахарной промышленности в значительной мере зависят от работы селекционеров и свекловодов. Поэтому для обеспечения промышленности качественным сырьем необходима систематическая селекционная работа по получению посевного материала надлежащего качества.

В Российский государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, внесены 131 сорт и гибрид сахарной свеклы. Селекционной работой по сахарной свекле в России занимаются четыре научно-исследовательских учреждения: Всероссийский НИИ сахарной свеклы и сахара им. Мазлумова (Воронежская область), Северо-Кавказский НИИ сахарной свеклы и сахара (Краснодарский край), Льговская опытно-селекционная станция (Курская область) и Бийская опытно-селекционная станция (Алтайский край). Этими учреждениями созданы сорта и гибриды сахарной свеклы для всех зон свеклосеяния нашей страны.

В среднем за последние 10 лет годовой валовой сбор семян в России составлял 11 тыс. т при площади посева семенников 12 тыс. га. Выращиванием семян первой репродукции (фабричных) в 2000 г занимались 92 специализированных семеноводческих свекловичных хозяйства в 9 регионах России, а подготовкой их к севу - 5 семенных заводов и 6 цехов (линий).

### **4. Перспективы развития**

Получение высоких и устойчивых урожаев сахарной свеклы и снижение затрат на её производство решается путем внедрения научно-обоснованной системы взаимосвязанных мероприятий, включающей в себя: посев качественными семенами высокопродуктивных районированных гибридов и сортов, правильное размещение свеклы в севообороте, внесение рациональных норм органических и минеральных удобрений, своевременную и высококачественную основную и предпосевную обработку почвы, строгое обеспечение рекомендуемой густоты насаждения растений свеклы при равномерном их размещении, тщательный уход за посевами, своевременную и эффективную защиту посевов от вредителей, болезней и сорняков, многократные рыхления в междурядьях, своевременную и качественную уборку урожая.

Чтобы получить оптимальный урожай на каждом гектаре должно быть 75 - 85 тыс. растений при равномерном размещении. Если конечная густота составляет меньше 60 тыс. растений на гектар, это приведет к снижению урожая и ухудшению его качества. Для качественного проведения посева должны подбираться в соответствии с местными и производственными условиями посевной материал, посевная техника и время проведения посева. Очень важным здесь является определение своевременного срока сева.

По мнению учёных-свекловодов, свекловодство условно нужно разделить на две подотрасли:

1. селекция – семеноводство - обработка семенного материала - реализация семян;
2. выращивание фабричной свеклы в хозяйствах - переработка ее на сахарных заводах - реализация сахара.

Как показывает мировая практика, объединение усилий в каждой из этих подотраслей способствует развитию производства. Отсутствие же взаимосвязей и четких договорных обязательств между ними приводит к его разрушению, делая невозможным нормальное финансирование того или иного компонента отрасли. Основная задача сегодня - объединить заинтересованных партнеров на новом организационном, финансовом и юридическом уровнях. Некоммерческие организации типа Межотраслевой союз "Сортсемсвекла", хотя и действуют на принципах хозяйственного расчета и самофинансирования и, несомненно, выполняют функции консультационных и координирующих органов, все же не могут кардинально повлиять на развитие производства.

Что же мы имеем в результате, например, на рынке семян? Зарубежные селекционно-семеноводческие фирмы Германии, Швеции, Нидерландов, Бельгии и других стран с каждым годом расширяют свое влияние в России, внедряя у нас свои гибриды. В 2000 г. из 109 форм, включенных в Государственный реестр РФ, 78, или свыше 70%, - зарубежные; 29 - отечественные. Почему сложилось такое соотношение?

Во-первых, потому что в нашей стране практически отсутствует отлаженная система семеноводства гибридов; во-вторых, оставляет желать лучшего качество подготовки семенного материала на заводах. Поэтому отечественные гибриды, нередко обладающие высоким потенциалом продуктивности, не всегда могут реализовать его в условиях производства. Резерв для внедрения отечественных селекционных разработок несомненно есть, но использовать его можно только при условии, если селекционные учреждения связаны единой цепочкой с семеноводческими хозяйствами и семенными заводами.

Успех сорту и гибриду обеспечивают высококачественные семена. Как подтверждает опыт зарубежных селекционно-семеноводческих фирм, соединение селекции и семеноводства в единое целое дает постоянную прибыль и позволяет выделять средства на развитие отрасли.

Было бы разумно создать в зонах селекционных учреждений России - ВНИИСС имени А.Л. Мазлумова, Северо-Кавказского НИИССиС, Льговской и Бийской опытно-селекционных станций — селекционно-семеноводческие объединения, агрофирмы или корпорации и включить в них элитно-семеноводческие хозяйства и семенные заводы. Монополизация поможет, во-первых, четко определить зону деятельности объединений; во-вторых, повысить их конкурентоспособность; в-третьих, целенаправленно привлекать и использовать инвестиции.

За рубежом чаще всего эту функцию берет на себя кредитоспособный партнер. В дореволюционной России и Украине, а также в Польше и других странах в этой роли выступали семенные заводы, которые за счет прибыли финансировали селекционную науку и практическое семеноводство.

То, что эти традиции необходимо возродить, уже не вызывает сомнения. И идти надо по пути объединения, а не разъединения.

### **5. Заключение**

За последние годы в российском свекловодстве произошли значительные изменения, как структуры производства, так и объемов получаемой продукции. В 1996-1999 гг. среднегодовой валовой сбор сахарной свеклы в сравнении с 1986-1990 гг. уменьшился на 58%, урожайность - на 37%. Отсутствие четкой государственной политики, направленной на поддержку отечественного производителя, привело к тому, что свеклосеющие хозяйства в большинстве своем не могут самостоятельно справиться с рыночной стихией, обрушившейся на сельское хозяйство. Многим из них в этих условиях приходится идти по пути упрощения технологии возделывания сахарной свеклы, что отрицательно сказывается на ее урожайности.

Удельный вес сахара, производимого российскими заводами из сахарной свеклы, в общем объеме производства за последние 10 лет сократился с 74% до 35%. В последние годы по импорту завозится по 3—4 млн. т сахара. Конечно же, это позволяет загружать сахарные заводы (значительная часть завозимого — сахар-сырец, который проходит затем переработку в готовый к употреблению сахарный песок на наших заводах), но наносит существенный ущерб свекловодству страны. Однако в последние годы наметилась тревожная тенденция — возрастает импорт белого сахара, готового к употреблению (его доля достигает 35% от общего потребления в России!). В отдельные годы, обычно летом и осенью, по настоянию отечественных свекловодов даже вводились специальные сезонные пошлины на ввоз белого сахара и сырца, чтобы хоть как-то обеспечить экономические условия для переработки собственной сахарной свеклы. Эти временные меры позволяли сократить потери убранной свеклы, так как заводы принимали ее без проволочек.

Ведущие ученые отрасли и специалисты разных уровней задаются вопросами: "Почему в условиях перехода к рыночной экономике свекловодство стало убыточным?" "Как найти выход из создавшегося положения?" Однозначного ответа нет и, видимо, не может быть. Но найти его мы обязаны.

Рассматривая перспективы развития свекловодства в нашей стране, не случайно основной акцент делается на монополизацию отдельных производств отрасли. В свое время ставка была сделана на приватизацию предприятий, их акционирование, однако реального повышения эффективности производства эти меры не дали. Сказались перекосы, допущенные в ходе приватизации, формализм при создании сахарных компаний. Сегодняшний день диктует необходимость создания реальных, работающих агробъединений на базе сахарных и семенных заводов.

Как показал опыт предыдущих лет, без определенных организационных изменений в отрасли создать соответствующие финансово-кредитные условия не получается. Поэтому перестройка в свекловодстве жизненно необходима, иначе мы никогда не сможем конкурировать с зарубежными селекционно-семеноводческими компаниями. А ведь наши гибриды обладают высоким потенциалом продуктивности и не уступают импортным, поэтому могут на равных присутствовать на рынке семян.

Улучшение дел в свекловодстве во многом зависит также от создания условий, благоприятных для расширения как внутренних, так и внешних инвестиций. Без этого изменить ничего не удастся. Нельзя забывать и о социальном факторе, ведь снижение уровня производства неизбежно ведет к безработице.

###

### **6. Литература**

1. Буренин В. И., доктор сельскохозяйственных наук ВИР имени Н. И. Вавилова, "Кто выступит инициатором? ", журнал "Сахарная свекла", №2-2001г.

2. Даньшин А. И. "Российский сахар", журнал "Сахарная свекла", №4-2001г.

3. Рубанов И. Н. "Сахароносные культуры", журнал "Сахарная свекла" №1-2001г.