

Рапс — культура стратегическая

Татарстан приступает к строительству первого российского маслоэкстракционного завода



Ольга Ашпина

Области применения

Популярность рапса в мире во многом объясняется широким диапазоном использования рапсового масла. По вкусовым характеристикам и жирнокислотному составу оно приравнивается к оливковому маслу. Рапсовое масло содержит эруновую, пальмитиновую, ланолиновую, линолевую кислоты. Применяется в лакокрасочной промышленности как пленкообразователь, при производстве жирных кислот (олеиновой, стеариновой) и глицерина, продуктов нефтепромышленной химии, например ингибиторов коррозии, в производстве шин и резинотехнических изделий, косметических

средств, СМС и биодизельного топлива.

Ценным продуктом переработки семян рапса является шрот, который во всем мире широко используется в качестве высокопротеинового корма. Одна тонна шрота позволяет сбалансировать по белкам 10 тонн зернофуража. Сельхозпроизводители долгое время использовали в основном традиционный подсолнечный шрот. Причиной невысокого спроса на рапсовый шрот являлась эруновая кислота, которой в предыдущие годы было много в этом продукте (ранее выращивалось много высокоэрунового рапса). Содержание шрота в рапсе в 1,5 раза выше, чем в подсолнечнике.

Рапс является наиболее эффектив-

ной технологической сидеральной культурой при выращивании льна-долгунца: зеленые удобрения способствуют оздоровлению почвы от возбудителей болезней льна, очищению полей от сорной растительности, улучшению условий роста растений и формированию льнопродукции. Рапс-сидерат повышает урожайность льносолемы на 15 %, а льносемян — на 20 %. Он — хороший предшественник и для зерновых культур: после рапса хорошо растет пшеница, ее урожайность повышается на 15–20 %, а содержание клейковины на 2–3 %. К тому же, рапс стоит дороже пшеницы: закупочная цена масличной культуры составляет 5–6 руб. за кг, а пшеницы третьего класса — 3 рубля.

Рапс

Рапс — однолетнее растение из семейства крестоцветных, одно из первых окультуренных человеком. Особенность его в том, что оно наряду с использованием в пищу, применялось для технических нужд. Им заправляли фонари, смазывали разного рода детали, поскольку масло без труда прилипает к металлическим поверхностям, контактирующим с водой и паром. Из масла научились делать биотопливо. Наибольшее распространение выращивание рапса получило в странах с умеренным климатом: прежде всего Канаде, Китае и странах Европы. Среди европейских стран рапс наиболее популярен в Германии, Франции, Великобритании и Польше. Выращивают для получения пищевого и технического масла (в семенах 33–50 %), на корм сельскохозяйственным животным. Медонос.

Топливо

Новые технологии производства топлива для карбюраторных и дизельных двигателей из возобновляемых источников энергии стали разрабатываться в связи с топливными кризисами и принятием в развитых странах жестких норм на токсичность выхлопных газов. С 1 января 2006 года в странах ЕС вводится закон об обязательном содержании в

бензине не менее 5 % биотоплива.

Биотопливо смешивается с дизельным в любых соотношениях и не требует изменений в серийных дизельных двигателях. В Германии уже сегодня 36 % АЗС торгуют биодизелем, и его производство превысило полмиллиона тонн в год. К тому же это возобновляемый источник энергии, который получается путем перэтерификации рапсового или другого растительного масла с метиловым спиртом при наличии щелочного катализатора и кислоты. Из одной тонны семян рапса производят 350 кг топлива, в котором в 35 раз меньше серы и в 2 раза меньше — сажи.

Производство биотоплива состоит из 2-х главных взаимосвязанных блоков — прессового и перэтерификационного. Для получения тонны биотоплива расходуется 980 кг масла, 125 кг метилового спирта, 14,2 кг КОН, 24 кг кислоты. При сепарировании биотоплива катализатор (КОН) превращается в неорганическое полноценное удобрение. Непрореагировавший метиловый спирт рециркулируется, а образующийся глицерин представляет из себя отходы, которые очень быстро расщепляются. Их можно применять в промышленности и медицине.

В случае утечки биотоплива оно быстро распадается в почве (на 98 % за 21 день) и не оказывает пролонгированного негативного воздействия на окружающую среду.

Для карбюраторных двигателей используют органические вещества — спирты и их смеси с нефтяным топливом — бензином (газохол). Для дизельных двигателей, кроме газохола, в последние годы начали широко использовать (особенно в Европе) биологическое дизельное топливо — эфиры жирных кислот. Такое топливо получают путем этерификации в основном растительных масел. В тропических странах дизели переоснащают для работы на пальмовом масле — в Малайзии, на рапсово-метиловом эфире — в Европе (РМЭ).

Биотопливо: французская и германская схема применения

Европейцы используют биотопливо в основном по двум схемам: «французской» и «германской». В первом случае основной потребитель биотоплива — автотранспорт и автобусы, проезд которых в некоторых крупных городах и отдельных провинциях на обычном дизельном топливе запрещен, и штрафы за превышение норм выбросов токсичных веществ больше разницы стоимости РМЭ (Plant oil) и обычного дизельного топлива. Производят данный продукт во Франции в основном централизованно на мощных установках (5–10 тыс. тонн в год).

В «германском» варианте биотопливо применяют в основном сельхозпроизводители. Фермеры или кооперативы фермеров покупают маломощные установки (300–3000 тонн в год), сами производят рапс и из него же получают биотопливо, которое используют в собственной технике. В Германии производится несколько марок дизельных двигателей для работы на РМЭ и чистом рапсовом масле. Основным поставщиком этих двигателей является фирма Deutz Fahr. Двигатели работают на топливной смеси из дизельного топлива, рапсового масла, воды и эмульгатора.

Испытание различных типов биотоплива на основе растительных масел показали, что наиболее эффективным в использовании является рапсово-метиловый эфир (РМЭ). Из семян рапса, собранных с 1 га (в среднем около 3 тонн — в Европе), производится около 1 тонны масла. Перед получением РМЭ тонну масла смешивают с 110 литрами метилового спирта. Далее к смеси добавляют катализатор — гидроксид калия для выделения глицерина и нагревают рабочую смесь до температуры 40–50 °С. Процесс повторяют до достижения необ-

ходимой чистоты эфиров. Следует отметить, что из одной тонны масла при производстве РМЭ получают около 100 кг дорогостоящего глицерина.

Существенный недостаток РМЭ — его высокая стоимость. В Европе стоимость РМЭ превышает стоимость обычного дизельного топлива на 10–20 %. Но, несмотря на это, данный вид топлива с каждым годом становится все популярнее, и огромную роль в этом играет политика европейских государств, где производство биотоплива дотируется. Так, литовская компания «Арви Цукрус», решившая взяться за выпуск рапсового масла, получила на эти цели из структурных фондов ЕС свыше миллиона долларов. Предприятие намерено вначале заниматься только производством рапсового сырья для биотоплива, но в дальнейшем будет принято решение о выпуске конечного продукта — горючего с биодобавкой. Скоро в Литве, объединенной нефтяными полями, на замену им придет поля рапсовые.

В России проводились испытания биодизеля (смесь рапсового масла — 75 % с дизельным топливом — 25 %), но до массового применения дело не дошло — нет предприятий по выпуску биотоплива, хотя «Лукойл» построил завод биодизеля в Латвии. Получение и использование биотоплива из рапсового масла могли бы стать одним из вариантов решения проблемы снижения токсичности автомобильных выхлопных газов.

С целью охраны окружающей среды рапсовое масло, кроме использования в производстве биотоплива, широко применяется в западных странах при получении смазочных материалов, особенно для гидравлических систем. Учитывая химико-физические свойства рапсового масла, оно часто используется для производства присадок в маслах. Использование смазочных материалов на базе нефтепродуктов во многих отраслях развитых стран крайне ограничено, особенно на водном транспорте, сельхозтехни-

Диаграмма 1. Валовый сбор маслосемян в мире (данные 2004 года)

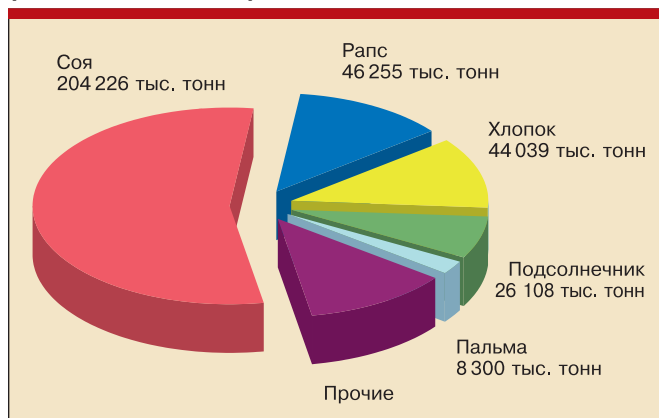


Диаграмма 2. Валовый сбор маслосемян в России (данные 2004 года)

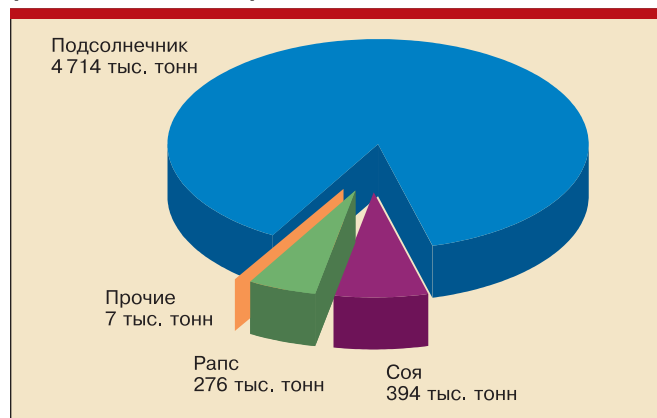


Таблица 1. Крупнейшие страны мира — производители рапса и подсолнечника (2004 год)

Страна	Численность населения, млн чел.	Производство рапса, тыс. тонн		Производство* подсолнечника, тыс. тонн	Коэффициент соотношения рапс/подсолнечник	Урожайность* рапса, ц/га	Урожайность* подсолнечника, ц/га
		2003 г.*	2004 г.*				
В мире	Более 6 000	39 334	46 255	26 489	1,5	15,42	11,63
Китай	1 236	11 420	13 040	1 743	6,6	15,80	14,80
Канада	30,6	6 771	7 728	180	37,6	14,44	6,34
Европа	785	11 097	13 373	3 924	2,8	26,60	16,10
Франция	58,8	3 413	3 969	1 492	2,3	31,28	21,50
Германия	82,0	3 640	5 277	196	18,6	28,60	19,60
Великобритания	59,0	1 771	1 612	203	8,7	32,67	18,70
Польша	38,6	793	1 292	185	4,3	18,60	16,02
Россия	145	192	276	4 714	0,06	9,74	10,0
Республика Татарстан**	3,8	50,9	47,3	3,5	13,5	8,5	10,2

* По официальной публикации Минсельхоза США ** По данным Госкомстата РТ

◀ ке и на производственном оборудовании пищевой промышленности.

Всемирная рапсомания

Благодаря широкому использованию рапс входит в число 10 основных масличных культур (см. диаграмму 1). При этом в мире его выращивается в 1,77 раз больше, чем подсолнечника. В России же, напротив, выпуск подсолнечника превышает производство рапса в 16,6 раза (см. диаграмму 2).

Причины, обуславливающие приоритет выращивания рапса в Канаде по сравнению с другими масличными культурами, следующие:

- рапсовое масло более полезно для человека, чем подсолнечное;
- благоприятные климатические условия;
- периодичность посевов рапса на одной и той же территории без истощения земель составляет 3 года, для подсолнечника — 7 лет;
- наличие неограниченных рынков сбыта как внутри страны, так и за рубежом;
- рапс улучшает свойства почвы, обогащая ее азотом;
- рапс является фитосанитаром.

Крупнейшие страны мира, производящие масличные культуры, представлены в таблице 1.

Интерес земледельцев к масличной культуре под названием рапс не случаен. Другого такого растения, в семенах которого содержится до 50 % масла и свыше 20 % белка, больше нет. Если раньше считалось, что рапс — культура регионов, где не растут другие масличные и богатые белком растения, то теперь ми-

ровая практика подтверждает универсальность его возделывания в различных климатических зонах.

При этом основная часть продукции, произведенной из семян рапса, используется, как правило, непосредственно в стране выращивания. Так, в 2004 году в мире было выращено свыше 46 млн тонн рапса, из них переработано на местах свыше 40 млн тонн.

Рожденные в СССР

Из стран бывшего Советского Союза значительно увеличила посевные площади под рапс Украина. Долгие годы украинские сельхозпроизводители наибольшее внимание уделяли выращиванию семян подсолнечника, поскольку их реализация наиболее выгодна по сравнению с реализацией другой сельхозпродукции. Рост объемов производства происходил в основном за счет увеличения посевных площадей. Но все имеет свои границы: при выращивании подсолнечника необходимо придерживаться определенного севооборота. В результате производители начали наращивать производство других масличных культур, в частности рапса, семена которого, как оказалось, тоже можно выгодно продать. К тому же рапс можно выращивать в тех регионах Украины, где по метеорологическим причинам подсолнечник не культивируется.

Повысили интерес сельхозпроизводителей к рапсу и инвестиции крупных западных компаний. Так, германская компания Choechst Shering AgrEvo GmbH совместно с компанией «Укррипак» планирует проект по производству рапса (около миллиона тонн) и реали-

зации шрота. Объем инвестиций в проект составляет 200 млн евро, требуемые под посевы площади — 500 тыс. га. Все это привело к тому, что за последние три года производство рапса в Украине увеличилось примерно в 7 раз.

Татарстанский проект

Впервые о проекте по производству рапсового масла для нужд нефтехимии и других отраслей народного хозяйства в Татарстане заговорили еще в сентябре 2002 года, на заседании совета директоров ОАО «Татнефтехиминвест-холдинг».

Сегодня, учитывая возрастающие потребности в масложировом сырье, программу строительства первого в России специального МЭЗ по переработке семян рапса годовой производительностью 300 тыс. тонн. инициировала группа компаний «Нэфис». В нее входят ОАО «Нэфис Косметикс» — производитель бытовой химии, косметики и технических кислот (объем потребления растительных масел предприятием составляет 30 тыс. тонн в год) и «Казанский жировой комбинат» (с мая 2003 года), производящий на основе растительных масел продукты питания, такие как майонезы, кетчупы и бутылированные растительные масла. До декабря 2004 года на жировом комбинате проводились реконструкция и модернизация основных технологических и производственных процессов, в настоящее время объем потребления растительных масел достигает 40 тыс. тонн в год. Общий объем потребления группой компаний «Нэфис» составляет на сегодня 70 тыс. тонн растительных масел в год. С учетом перспективного развития группы для пол-

ного обеспечения сырьем необходимо не менее 130 тыс. тонн масла. Таким образом, новый МЭЗ на 100 % будет обеспечен сбытом готовой продукции внутри группы компаний «Нэфис», что безусловно способствовало принятию решения о реализации проекта строительства завода по переработке маслосемян рапса.

По самым скромным подсчетам, строительство МЭЗ позволит увеличить объемы производства продукции в различных отраслях Республики Татарстан на 15–19 млн рублей, а ВВП Татарстана — на 6 млрд рублей. Общая экономическая эффективность проекта МЭЗ складывается из следующих составляющих:

- финансирование растениеводства (закупка 300 тыс. тонн семян рапса) — 1,8 млрд рублей;
- продажа полученных 125 тыс. тонн масла — 2,5 млрд рублей;
- продажа полученных 146 тыс. тонн шрота — 0,5 млрд рублей;
- реализация продукции ОАО «КЖК» (майонез, масло) — 3,9 млрд рублей;
- ОАО «Нэфис Косметикс» (технические кислоты, мыло) — 1 млрд рублей;
- реализация 1500 тыс. тонн комбикормов — 9 млрд рублей.

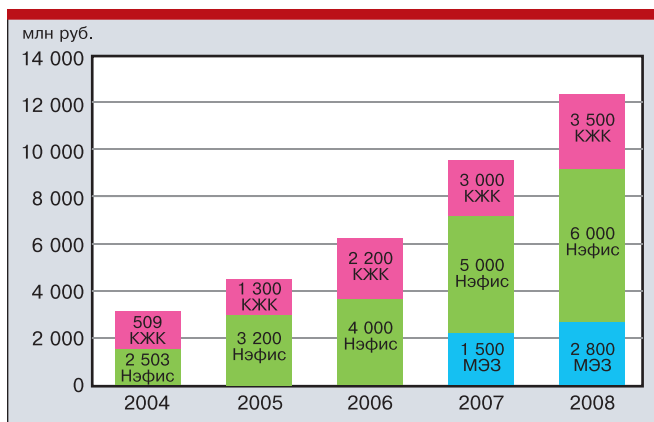
Дефицит мощностей по переработке масличных в Поволжье составляет 254 тыс. тонн

В 2008 году в результате реализации данного проекта объемы продаж группы «Нэфис» составят свыше 12 млрд рублей (см. диаг. 3).

Прогнозируемая чистая прибыль в первый год после пуска МЭЗ составит 545 млн рублей.

Что касается технической стороны проекта, то базовый инжиниринг выполнен итальянской компанией Ballestra (см. схему 1), а разработкой рабочего проекта занимается российская компания «Союзхимпроект». Казанский

Диаграмма 3. Текущие и планируемые объемы продаж



МЭЗ будет единственным в России, спроектированным специально для переработки семян рапса. При переработке семян рапса на заводе, ориентированном на подсолнечник, в 2 раза снижается производительность и увеличивается износ оборудования под воздействием агрессивной среды. В проекте предусмотрены гибкая система производства и возможность переработки других маслосемян (подсолнечник, соя). Предприятие будет оснащено новейшей систе-

мой контроля за гексановой смесью, что обеспечит безопасность эксплуатации. Завод спроектирован с учетом использования вторичных энергетических ресурсов (ВЭР) — получаемая лужга используется в качестве топлива в котельной. Процесс полностью автоматизирован, что обеспечит технологичность и минимизацию потерь. Выбранная технология позволит из тысячи тонн семян извлекать 394–447 тонн масла при содержании масла в шроте всего 0,8 %.

Общая стоимость МЭЗ составит 46,7 млн евро. Завершить строительство планируется в течение 18 месяцев, срок окупаемости проекта с начала строительства — 4,9 месяцев. Мощности переработки маслосемян составят 300 тыс. тонн в год, годовые мощности производства масла — 125 тыс. тонн, шрота — 146 тыс. тонн.

Очевидно, что строительство нового завода на территории «Казанского жирового комбината» дает возможность использования имеющейся инфраструктуры (инженерные сети, очистные сооружения и т. д.). Предположительно, это приведет к снижению затрат на 200 млн рублей.

В настоящее время выполнены геологические изыскания промплощадки, компоновка зданий и сооружений МЭЗа, проведены переговоры с поставщиками оборудования.

Есть проблемы?

Главная проблема, с которой придется столкнуться нефтехимикам, — это жесткий дефицит маслосемян в России (см. табл. 2). В связи с ограниченностью площадей на юге страны производство ▶

Схема 1. Данные базового инжиниринга Ballestra по семенам рапса

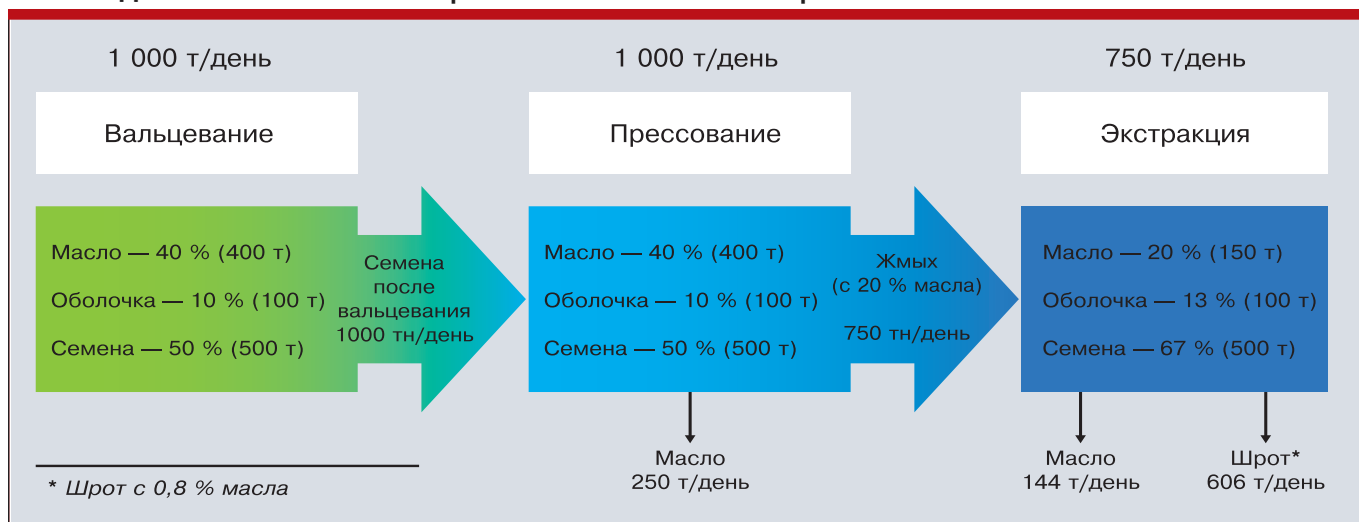


Таблица 2. Баланс переработки маслосемян в Среднем Поволжье и прогноз сбора при наличии МЭЗа в Республике Татарстан

Регион / Производитель	Валовый сбор масел, тыс. т	Мощности переработки, тыс. т	Дефицит мощностей, тыс. т	Прогноз прироста валового сбора рапса, тыс. т	Прогноз обеспеченности маслосеменами, тыс. т
Ульяновская область	28	18	10	30	40
«Ульяновскрастмасло»		18			
Самарская область	182	136	46	20	66
Богатовский МЭЗ		126			
ОАО «ВТЕ»		10			
Оренбургская область	201	130	71	30	101
Оренбургский МЭЗ		100			
Башкирия	136	66	70	30	100
ОАО «Чишминское»		66			
Татарстан	47	18	29	50	79
«Тетра-инвест» (Татрапс)		18			
Пензенская область	28	0	28	10	38
ИТОГО по региону:	622	368	254	170	424

ГОСКОМПЕТ РТ

подсолнечника достигло максимально возможной величины, а потребность в растительных маслах продолжала расти. Суммарные мощности по переработке маслосемян (с заявленными мощностями) в России составляют 7 млн тонн, а суммарный объем сбора маслосемян — порядка 5 млн тонн.

Как отметил премьер-министр Татарстана Рустам Минниханов, для обеспечения нового производства сырьем (рапсом) Татарстану придется втрое увеличить посевные площади, и на решение этой задачи потребуется несколько лет. Поскольку Татарстан является одним из признанных центров рапсоведения в России, имеется хорошая перспектива расширения посевов этой культуры, являющейся к тому же более выгодной, чем зерновые (см. табл. 3). Рапс можно выращивать на большей части РФ, где набирается эффективная сумма температур — 1 200 °С, но большинство мощ-

ностей ориентировано на подсолнечник и сосредоточено в южной части России. Строительство специализированного МЭЗа обеспечит сельхозпроизводителям рынок сбыта маслосемян рапса и послужит стимулом для развития рапсоводства. Так, производство рапса в Поволжье может быть увеличено ми-

Осталось проанализировать ситуацию с циклом переработки и потребления культур, которые сейчас востребованы на рынке, а в будущем будут вытеснены рапсом. Как пищевая промышленность, в частности предприятия по переработке подсолнечника, прореагируют на уменьшение объемов своего сырья в Повол-

Казанский МЭЗ будет единственным в России, спроектированным специально для переработки семян рапса. При переработке семян рапса на заводе, ориентированном на подсолнечник, в 2 раза снижается производительность и увеличивается износ оборудования под воздействием агрессивной среды.

нимум на 170 тыс. тонн. По прогнозам Липецкого института рапсоводства, сбор семян данной культуры к 2010 году может быть увеличен в России до миллиона тонн.

же? Очевидно, эта проблема также ляжет на плечи инициаторов татарстанского проекта.

Группа компаний «Нэфис», взявшаяся за осуществление проекта, готова финансировать развитие рапсоводства. В начале следующего года «Нэфис» планирует выделить сельскому хозяйству республики 100–150 млн рублей под засев 150 га рапсом.

В целом проект МЭЗ получил одобрение правительства РТ и оно намерено инвестировать в строительство до 35 % от уставного капитала нового предприятия, учрежденного ОАО «Нэфис Косметикс» совместно с государственным Инвестиционно-венчурным фондом (уставный капитал ОАО «Казанский МЭЗ» составляет около 1,14 млрд рублей).

Таким образом, можно предположить, что построенный в Поволжье специализированный МЭЗ будет на 100 % обеспечен сырьем, а сельхозпроизводители — рынком сбыта. ■

Таблица 3. Валовый сбор маслосемян и мощности по переработке

Регионы	Подсолнечник, тыс. т	Рапс, тыс. т	Мощности по переработке, тыс. т	Сырьевой баланс*, тыс. т
Южный	2 833	118,04	3 006	-54,96
Центральный	726	37,23	1071	-307,77
Приволжский	1 055	58,5	983	90,5
Уральский	6	1,81	2	5,81
Сев.-Западный	0	46,87	0	46,47
Сибирский	145	13,47	24	134,47
Итого	4 725	275,92	5 086	-85,08

* разность суммарного валового сбора и мощностей по переработке

ГОСКОМПЕТ РТ