РАЗДЕЛ XII. ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Урманов А.И.

Перспективы выращивания и переработки семян рапса

ФГБОУ ВО Московский государственный университет пищевых производств

(Россия, Казань)

doi: 10.18411/sr-10-02-2020-18

idsp: sciencerussia-10-02-2020-18

Аннотация

Статья посвящена анализу перспектив выращивания семян рапса и последующей их переработки. В статье представлен анализ рынков рапса и продуктов его переработки, отражены основные особенности, связанные с его выращиванием, а также описаны основные направления и технологии, применяемые для его переработки.

Ключевые слова: рапс, рапсовое масло, экспорт, переработка, экструзия.

Abstract

The article is devoted to the analysis of prospects for growing rapeseed seeds and their subsequent processing. The article presents an analysis of the markets for rapeseed and its processed products, reflects the main features associated with its cultivation, and describes the main directions and technologies used for its processing.

Keywords: rapeseed, rapeseed oil, export, processing, extrusion.

В советский период рапс являлся малозначимой культурой и в больших объёмах его начали выращивать с конца 1980-х годов. В 1990 году в России собрали 258 тыс. т, примерно половину общесоюзного сбора, который достиг максимума. В середине 2000-х началось активное увеличение темпов выращивания данной культуры: в 2006 г. был преодолен рубеж в 500 тыс. т, в 2013 г. — 1 млн т, в 2017 г. — 1,5 млн т [6]. В 2019 году урожай рапса в России обновил рекорд при сохранении посевных площадей на уровне 2018 года (1,56 млн га). Благодаря заметному росту урожайности удалось собрать 2,06 млн тонн, что на 4% больше уровня 2018 года [5].

Рапс является перспективной высокомаржинальной культурой. Он востребован в каждом регионе России. Спрос на рапс увеличивается в основном за счёт сегмента переработки, который за 2019 год возрос на 15%. Причём интерес к этой культуре проявляется повсеместно - как в Центральном и Северо-Западом, так и в Урало-Сибирском макрорегионах. Рапсовый жмых является ценным источником белка и активно используется при кормлении сельскохозяйственных животных и птицы. По энергетической ценности он не уступает подсолнечному.

Средние цены на рапс в 2019 году были на 5% выше прошлогодних. Влияние на российские цены оказал рынок Евросоюза, где рапс и рапсовое масло значительно прибавили в цене. При сохранении данного тренда в первой половине 2020 года можно ожидать более высоких цен на рапс. Кроме того, в Сибири эта культура значительно подорожала из-за большого спроса со стороны Китая. Так, если год назад цены были на уровне 20-20,5 рубля за 1 кг (с НДС), то в декабре 2019 года рапс продавался уже по 24-24,5 рубля [5].

Хорошим сигналом для российских производителей рапса являются негативные прогнозы по состоянию озимых посевов данной культуры в Евросоюзе и на Украине, так как создают возможность для дальнейшего роста цен в 2020 году. На этом фоне

посевные площади под озимым рапсом в России под урожай 2020 года выросли на 12%, до 318 тыс. га [5].

В своём сценарном прогнозе развития зернового рынка России до 2030 года, Аналитический центр при правительстве РФ предусматривает дальнейший рост производства и урожайности рапса при любом стандартном сценарии развития (на 114-154% и 57% соответственно). Ежегодный рост цен также прогнозируется на уровне 1-4% [8].

По словам министра сельского хозяйства Российской Федерации Дмитрия Патрушева, безусловным лидером по темпам роста отгрузок и основным драйвером агроэкспорта, который позволит достичь целевого показателя госпрограммы, является масложировая продукция, отгрузки которой в 2019 году увеличились примерно на четверть.

Сектор в принципе является экспортоориентированным. В стоимостном выражении экспорт масложировой продукции достиг рекордных \$4 млрд. Такой значительный рост стал возможен благодаря исторически высокому урожаю масличных, который привел к увеличению загрузки маслоэкстракционных заводов и снижению себестоимости продукции.

Растительное масло и вовсе является одной из главных позиций российского вывоза агропродукции после зерна. Так, почти 50% от общего производства подсолнечного масла отправляется за рубеж. По экспорту рапсового масла в 2018/19 сельхозгоду Россия в мире заняла второе место в мире после Канады. За сезон вывоз увеличился в 1,9 раза до 639 тыс. т. В новом сезоне 2019/20 не исключены новые рекорды по экспорту растительного масла. Урожай масличных по прогнозам превысит 21 млн т, что будет способствовать увеличению объемов производства и вывоза. Данные темпы соответствуют отраслевой задаче по увеличению объемов экспорта масличной продукции к 2024 году в три раза [7].

В том, что объемы экспорта масличной продукции и масла будут расти, не сомневаются ни эксперты, ни сами участники рынка. При этом присутствует ряд сдерживающих факторов, в первую очередь это нехватка мощностей по перевалке наливных грузов. На данный момент фактически существует только два таких терминала — у «Содружества» и «Эфко», хотя проекты по строительству новых мощностей заявлены. В случае их реализации у России есть все шансы подняться в рейтинге мировых экспортеров еще выше [7].

Увеличивается также потребление рапсовых шротов и жмыхов. В 2019 году по России оно составило 650 тыс. тонн и превысило показатель 2018 года почти на 20% [5].

Далее рассмотрим основные агрономические характеристики семян рапса и наиболее распространённые технологии их переработки. Корневая система рапса поддерживает почву в рыхлом состоянии, разрушая почвенные капилляры. Кроме того, он оставляет после себя растительные остатки, которые быстро перегнивают. Корневые выделения рапса saniруют почву и переводят труднорастворимые соединения фосфора в доступные. То есть рапс является идеальным предшественником для зерновых, особенно озимой пшеницы. Было замечено, что посеянная после рапса озимая пшеница лучше перезимовывает. Всё это необходимо учитывать при расчёте севооборота [9].

К ключевым особенностям выращивания рапса можно отнести высокую потребность в азотсодержащих удобрениях, влаге, а также необходимость своевременной уборки и тщательной борьбы с сорняками и вредителями. Способ раздельной уборки рапса по причине высоких расходов не нашёл широкого применения. В связи с неравномерным созревaniem семян по высоте растения, склонностью рапса к осыпанию, при уборке, как правило, применяется способ прямого

комбайнирования. При размещении на хранение семян рапса их влажность не должна превышать 7-8%.

Также необходимо ответственно подойти к выбору семенного материала в зависимости от целевого назначения семян и готовой продукции. Для пищевых целей и для производства маргарина желательно применять сора рапса без эруковой кислоты или с минимальным ее содержанием, в то время как для технических целей наоборот желательно высокое её содержание.

Масло рапса привлекает все большее внимание как источник возобновляемого сырья для химической промышленности и энергетики. Последнее время во многих странах, в том числе и в России, ведутся научные исследования в направлении производства из семян рапса заменителя дизельного топлива [10].

При приёмке на элеваторах семена рапса должны подвергаться скорейшей сушке и очистке, так как процессы самосогревания в зерновой массе рапса протекают более интенсивно по сравнению с зерном злаковых культур.

При подготовке к переработке семена рапса подвергаются измельчению на вальцевых станках. Измельчённые семена (мятка) должны содержать проход через миллиметровое сито не менее 65-70% [2].

Основными распространёнными способами извлечения масла из семян рапса являются прессование (механический отжим) и экстракция (растворение масла в органических растворителях).

В начале процесса преимущественно применяют прессование, при котором происходит отжим большей части масла. В дальнейшем осуществляется экстракция, за счёт которой происходит извлечение оставшейся части масла.

Наиболее перспективным методом считается экструзионно-прессовый способ переработки рапса [1]. Данная технология обеспечивает максимальную сохранность питательных веществ, так как семена находятся под воздействием высоких температур не более 5-6 секунд. При этом температурная обработка, обеспечиваемая в экструдере за счёт трения, позволяет осуществить тепловую обработку с целью стерилизации, стабилизации и дегидратации получаемых продуктов, а также подавления активности антипитательных веществ. Это позволяет использовать жмых, получаемый в результате отжима, в кормах для сельскохозяйственных животных и птицы без дополнительной тепловой обработки.

Резкое изменение давления на выходе продукта из экструдера способствует разрыву стенок клеток, в том числе и жировых, обеспечивая эффективный отжим на маслопрессах - до 70 % от исходного содержания за один проход через пресс. Экструдированное масло, по сравнению с маслом, отжим которого осуществлялся без применения экструзии, содержит большее количество токоферолов, меньше фосфолипидов, хлорофилла, свободных жирных кислот и имеет больший срок хранения. Рафинирование рапсового масла, полученного методом экструзии, протекает значительно интенсивнее [3, 4]. Для максимального использования мощности пресса без ухудшения качество конечного продукта рекомендуется поддерживать непрерывное равномерное поступление мезги в пресс [2].

Очищенное масло хранят наливом в цистернах при минимальном доступе кислорода и минимальном температурном воздействии во избежание интенсификации процессов прогоркания, либо обеспечивают его скорейшую фасовку (в случае его последующей реализации в пищевых целях).

В целом же технологии переработки рапса схожи с технологиями, применяемыми для переработки семян подсолнечника, при этом обеспечивая более высокий выход масла.

На основании изложенного можно сделать вывод о том, что направление выращивания и переработки рапса, являющееся одним из наиболее динамично

развивающихся секторов сельского хозяйства и пищевой промышленности на территории постсоветского пространства, сохранит положительную динамику и обеспечит окупаемость вложенных инвестиций.

1. Акаева, Т.К. Основы химии и технологии получения и переработки жиров. Ч.1. Технология получения растительных масел: Учеб. пособие /Т.К. Акаева, С.Н. Петрова. – ГОУВПО Иван. гос. хим.-технол. ун-т; Иваново, 2007. – 124 с.
2. Аникин А.А. Научное обоснование способа производства рапсового масла методом прессования с промежуточным экструдированием: дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук (05.18.12)/ Аникин Артём Александрович; ВГУИТ – Воронеж, 2017. – 169 с.
3. Корякина, М.А. Оптимизация параметров шнека экструдера для получения рапсового масла [Текст] / М.А. Корякина // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. Оренбург, 2011. – № 3. – С. 69-72.
4. Остриков, А.Н. Экструзия в пищевой технологии / А.Н. Остриков, О.В. Абрамов, А.С. Рудометкин – СПб.: ГИОРД – 2004. – 288 с.
5. Производство масличных в РФ обновит рекорды/ Grainboard.ru – 2019. – Режим доступа: <https://grainboard.ru/news/proizvodstvo-maslichnih-v-rf-obnovlyayet-rekordi-403749>
6. Рекорды земледелия России за 60 лет (1958-2018). Часть 2: овощи, фрукты, технические культуры/Институт конъюнктуры аграрного рынка – 2019. – Режим доступа: <http://www.ikar.ru/articles/248.html>
7. Россия вошла в топ-5 мировых экспортёров масла/ Агроинвестор – 2019. – Режим доступа: <https://www.agroinvestor.ru/markets/article/32876-sentyabr-rossiya-voshla-v-top-5-mirovykh-eksporterov-masla/>
8. Сценарный прогноз развития зернового рынка России. – М: Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации, 2019 – 58 с.
9. Чернышова Е. Рапсодия для агрария. Почему сельхозтоваропроизводители не хотят сеять рапс/ Е. Чернышова – Агроинвестор – 2019. – Режим доступа: <https://www.agroinvestor.ru/markets/article/32771-rapsodiya-dlya-agrariya/>
10. Dougan R. D. Feasibility of in — progress drying guidelines for wheat ventilated with near-ambient air / R. D. Dougan, W. E. Muir, D. S. Iayas // Can.Agric.Eng. – 1995. - V.37,3. – P. 183-187.