

Капустные культуры — источник белка

Валентина ВОЛОВИК, кандидат сельскохозяйственных наук
Анатолий ШПАКОВ, доктор сельскохозяйственных наук
ВИК им. В.Р. Вильямса

DOI: 10.25701/ZZR.2022.01.01.006

В Нечерноземной зоне России сконцентрированы основные мощности мясного и молочного скотоводства, свиноводства и птицеводства, что обусловлено благоприятными природными условиями. В ближайшей перспективе для обеспечения продовольственной безопасности региона, в том числе крупных промышленных мегаполисов (Москва, Санкт-Петербург и др.), потребуется ежегодно производить около 20,8 млн т молока, 4,6 млн т мяса, 16,6 млрд яиц. Чтобы получить такое количество продукции, необходимо около 77 млн т к. ед., в том числе 40 млн т объемистых и 37 млн т концентрированных кормов с учетом запасов для формирования страховых фондов и для растущего поголовья.

Важнейшее условие эффективного использования кормов — достаточное содержание в них протеина. Научный и практический опыт показывает, что в решении проблемы обеспечения животных в Нечерноземной зоне кормовым белком большое значение имеет использование холодостойких масличных культур, прежде всего рапса. В ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса» созданы высокопродуктивные сорта и разработаны технологические основы их возделывания, позволяющие довести продуктивность яровых форм до 3,5 т/га, озимых — до 6 т/га. Создание и осуществление программы возделывания рапса в Нечерноземной зоне позволят удовлетворить потребности региона в растительных маслах и получать протеиновые добавки (жмых и шрот) для животных и птицы в необходимом объеме.

Основные производители маслосемян капустных культур в Нечерноземной зоне — Северо-Западный, Центральный и Волго-Вятский природно-экономические районы. Сегодня на их территории возделывают высокопродуктивные сорта ярового и озимого рапса, яровой и озимой сурепицы. Однако имеющейся площади посевов капустных культур недостаточно для того, чтобы обеспечить протеиновые

ми добавками имеющееся поголовье скота и птицы. Продуктивность тоже остается низкой. По оценке экспертов, для производства необходимого количества масличного сырья площадь посевов нужно увеличить в 2,5 раза, а их продуктивность повысить с 1,6–1,7 до 2,5–2,6 т/га.

Для этого при высевах следует учитывать видовой состав культур, их районирование, требования к выращиванию определенных сортов и гибридов, а также создавать новые в соответствии с почвенно-климатическими условиями региона, разрабатывать ресурсосберегающие экологически безопасные технологии возделывания, которые обеспечат высокую продуктивность посевов, качество растительного сырья и экономическую эффективность производства.

На основании результатов исследования выделены наиболее перспективные для возделывания в природных условиях региона виды масличных: рапс яровой и озимый, сурепица яровая и озимая. Хорошие показатели получены также при выращивании редьки масличной и горчицы белой. Однако при изучении различных сортов этих культур установлено, что не все их характеристики соответствуют климатическим условиям региона (продолжительность вегетации) и особенностям современ-

ного производства (полегаемость, равномерность созревания и использования, показатели качества маслосемян).

Разработаны основные требования к сортам ярового рапса, такие как скороспелость, устойчивость к неблагоприятным погодным условиям, хорошая продуктивность и качество маслосемян (повышенное содержание жира и протеина, низкий уровень глюкозинолатов, отсутствие эруковой кислоты, улучшенный жирнокислотный состав), равномерность созревания семян и их неосыпаемость.

Исследования свойств озимого рапса в Центральном федеральном округе практически не проводили. Оценка сортов отечественной и зарубежной селекции показала, что в числе основных требований к новым сортам были быстрый начальный рост и формирование в осенний период вегетативных органов, устойчивых к неблагоприятным условиям зимовки, а также высокая продуктивность, технологичность, качество маслосемян.

В ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса» в результате селекционной работы с использованием перспективных отечественных и зарубежных образцов созданы сорта капустных культур, обладающие отличными продуктивными и адаптационными свойствами, хорошо приспособленные к почвенно-климатическим условиям региона (таблица).

При создании сортов использовали методы гибридизации, химического мутагенеза, инцухтирования, индивидуального и массового отбора, экологического испытания и отбора с использованием камер искусственного климата и теплиц. В период селекционной работы постоянно контролировали биохимический состав семян, включая уровень глюкозинолатов и эруковой кислоты.

Биолого-хозяйственные показатели сортов масличных культур семейства капустные					
Сорт	Средняя урожайность семян за 8 лет, т/га	Вегетационный период, дни	Сбор, т/га		Содержание глюкозинолатов, мкмоль/г
			жира	протеина	
<i>Яровой рапс</i>					
Подмосковный	2,5	105	1,4	0,7	10
Новик	2,66	102	1,27	0,57	12,2
Грант	2,64	99	1,2	0,55	13,2
Новосёл	2,59	100	1,3	0,6	12,6
Бизон	2,54	101	1,5	0,64	11,6
<i>Озимый рапс</i>					
Северянин	4,25	90*	1,9	1	20
Лауреат	4,04	98*	1,9	0,9	15,5
Столичный	3,8	95*	1,7	0,9	15,9
Гарант	4,86	102*	2,45	1,2	14,5
Горизонт	4,45	86*	2	1,1	16,5

* От весеннего отрастания.

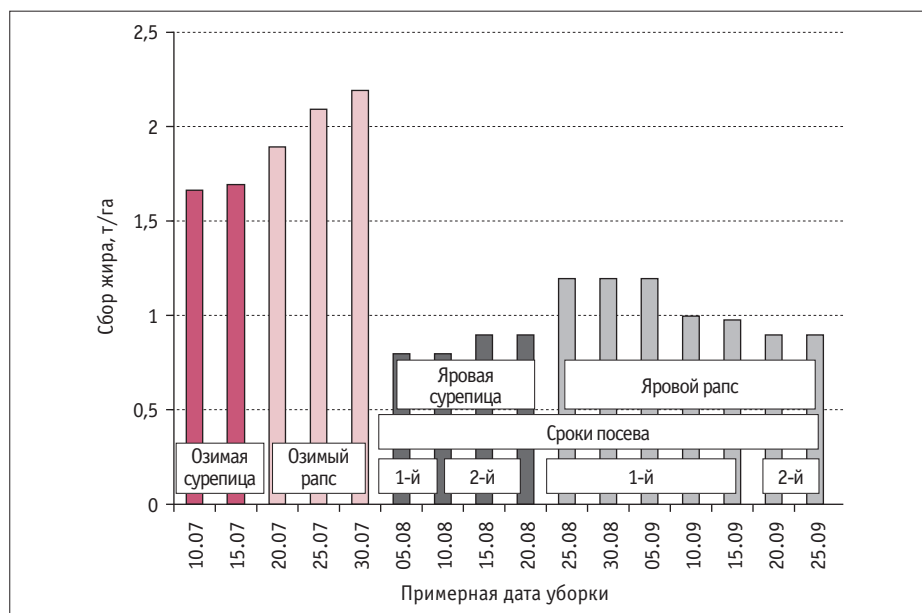


Схема производства маслосемян в период вегетации

Потенциальная продуктивность дву- нулевых сортов ярового рапса (Луговской, Викрос, Подмосковный, Новик, Грант, Новосёл, Бизон) с периодом вегетации 100–110 дней достигает 3,5 т семян с 1 га, содержание жира — 44–50%, сырого протеина — 22–28%, глюкозинолатов — 11–15 мкмоль/г. Впервые для возделывания в условиях Центрального федерального округа созданы сорта озимого рапса (Северянин, Лауреат, Столичный, Горизонт, Гарант, Норд), характеризующиеся отличной зимостойкостью, продуктивностью (до 6 т семян и 35 т зеленой массы с 1 га), высоким содержанием жира (42–48%) и протеина (22–25%). Сорта яровой сурепицы Светлана и Надежда, обладающие потенциальной семенной продуктивностью 2,5 т/га, созревают на две недели раньше ярового рапса, содержат

до 48% жира, 4,5–5,5% клетчатки и 11–13 мкмоль/г глюкозинолатов, что позволяет использовать их в повышенных дозах при кормлении животных и птицы. Озимая сурепица сорта Заря созревает на неделю раньше озимого рапса, отличается высокой зимостойкостью и качеством семян.

Все сорта рапса селекции ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса» характеризуются низким уровнем глюкозинолатов в семенах: от 10 мкмоль/г (Подмосковный) до 12,9 мкмоль/г (Викрос), а также небольшим содержанием клетчатки (8–10%), поэтому их можно вводить в рационы птицы в качестве источника энергии.

Масло рапса двунолевых сортов и сурепицы применяют в пищевой и комбикормовой промышленности для оптимизации энергетической ценности

продуктов, а масло, содержащее эруковую кислоту, — для технических целей. Рапсовое масло хорошо сбалансировано по составу, содержит мало насыщенных и умеренное количество полиненасыщенных незаменимых жирных кислот: линолевую (омега-6) и α-линоленовую (омега-3), которые не синтезируются в организме людей и животных, но играют важную роль в процессах роста и репродукции. Масло рапса широко применяют для производства смазочных веществ и моторного топлива. Биодизель, полученный из рапсового масла, при сгорании не выбрасывает оксиды серы, а при попадании в почву быстро разлагается, не загрязняя водные источники. Горчичное масло применяют в косметологии, пищевой и химической промышленности, а жмых — в медицине для производства горчичников.

Из зеленой массы рапса заготавливают силос. Семена и отходы их переработки (жмых и шрот) используют как высокобелковые и энергетические добавки. Для получения зеленой массы крестоцветные культуры включают в поукосные и пожнивные посевы. Особенно эффективно создание смешанных посевов капустных маслических культур, зерновых (овес, ячмень), бобовых (горох, вика, пелюшка, люпин, кормовые бобы), подсолнечника и райграсса однолетнего.

Важнейшую роль в обеспечении животных кормовым белком играет применение жмыхов и шротов из капустных культур. При переработке маслосемян новых сортов выход жмыха составляет 62–66%, шрота — 55–58%. Они содержат до 38–45% белка, который по уровню незаменимых аминокислот не уступает соевому, а по концентрации серосодержащих кислот превосходит его.

Использование рапса в качестве сидеральной культуры обходится в 1,5–2 раза дешевле внесения навоза.

Применение районированных видов и сортов маслических культур с различной продолжительностью вегетации позволяет создать конвейерное производство маслосемян продолжительностью до двух месяцев: озимая сурепица Заря — 1–2-я декада июля, озимый рапс Северянин, Столичный, Лауреат — с 2-й декады июля по 1-ю декаду августа, раннеспелые сорта ярового рапса Викрос, Грант — 2–3-я декада августа, среднеспелые сорта — Подмо-

сковный, Новик — с 3-й декады августа по 1-ю декаду сентября (рисунок).

Такая схема позволяет рационально использовать технические средства, в том числе сушильные установки, исключить влияние неблагоприятных условий на валовые сборы маслосемян, повысить экономическую эффективность производства.

При разработке технологий возделывания капустных культур выявлены основные факторы, определяющие уровень продуктивности посевов, стабильность производства и качество маслосемян. Одно из главных условий — применение органических и минеральных удобрений, особенно азотных. При их внесении продуктивность культур может возрасти на 60%, при использовании средств защиты растений — на 25–30, при правильном выборе сорта — на 7–8%.

Разработаны технологические основы возделывания культур и сортов. Для получения 2,5–3 т/га семян ярового рапса необходимо применять следующие приемы:

- посев проводить в два этапа — при температуре верхнего слоя почвы от +8 до +10 °С и через 10–15 дней;
- высевать семена, обработанные препаратами с инсектицидным и фунгицидным действием;
- соблюдать норму высева 1,2–2 млн всхожих семян на 1 га с учетом полевой всхожести;
- вносить азотные удобрения в дозе 60–90 кг действующего вещества на 1 га на фоне применения фосфорных и калийных удобрений на расчетный урожай с учетом содержания элементов в почве;
- для защиты посевов от сорняков использовать почвенный гербицид, при сильной засоренности — разрешенные гербициды;
- принимать необходимые меры борьбы с болезнями и вредителями (возделывать устойчивые сорта, строго придерживаться схемы севооборота и чередовать культуры, высевая капустные на прежнем месте не ранее чем через 4–5 лет, заделывать жнивьё и остатки урожая в почву, уничтожать сорняки и вредителей, инкрустировать семена, при появлении первых признаков болезни в период вегетации применять разрешенные препараты, контролировать появление вредителей с помощью чашек-

ловушек желтого цвета, наполовину заполненных водой).

Для получения 3,5–4,5 т/га семян озимого рапса необходимо соблюдать следующие технологические требования:

- в центральных областях с устойчивым снежным покровом проводить посев в 2-й декаде августа (для более точного выбора даты нужно учитывать сумму активных температур выше 5 °С в период от времени посева до наступления устойчивых заморозков, которая должна быть не ниже 450 °С);
- обеспечивать оптимальную густоту стояния — 40–70 растений на 1 м² (норма высева — 0,7–1 млн всхожих семян на 1 га);
- использовать семена, обработанные препаратами с инсектицидным и фунгицидным действием;
- в случае угрозы перерастания растений осенью и поражения грибами — применять фунгициды и регуляторы роста;
- вести комплексную борьбу с сорной растительностью, включающую предупредительные, механические и химические приемы;
- соблюдать принципы чередования культур в севооборотах;
- применять почвенные гербициды до всходов рапса в рекомендованных дозах с учетом засоренности;
- фосфорно-калийные удобрения вносить на расчетный урожай в соответствии с содержанием элементов в почве, азотные — 30 кг осенью перед посевом (после сбора зерновых) и от 60 до 120 кг весной, в зависимости от состояния посевов.

Дальнейшие исследования должны быть направлены на поиск решений, способствующих эффективному использованию природных ресурсов региона и материально-технических средств нового поколения, на оптимальное районирование культур, снижение риска ухудшения продуктивности растений из-за погодных условий, создание с помощью современных методов селекции сортов и гибридов, имеющих стабильные качественные характеристики, совершенствование системы семеноводства и контроля качества семян.

Для оптимизации высева рапса в Нечерноземной зоне необходимы следующие организационные мероприятия:

- разработка программы, включающей оптимизацию видовой райони-

рования масличных культур, совершенствование структуры посевных площадей, в том числе сои и подсолнечника, освоение прогрессивных технологий возделывания при эффективном использовании материально-технических ресурсов и мощностей перерабатывающей промышленности с учетом потребности в растительных маслах и высокобелковых добавках в регионе;

- объективная оценка экономической эффективности производства рапса, использования жмыхов и шротов в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы, а также рисков, связанных с импортом высокопротеиновых кормовых добавок;
- усовершенствование законодательной, кредитной политики и мер господдержки, способствующих созданию специализированных хозяйств по производству качественного зернофуража и рапса, увеличению объемов получаемого сырья и его внутреннего потребления, повышению доступности для предприятий материально-технических ресурсов, включая оборотные средства, гарантированному сбыту маслосемян и росту доходности в отрасли;
- создание системы устойчивого семеноводства и промышленного производства семян;
- усовершенствование отраслевых стандартов на маслосемена для производства пищевого и технического масел, жмыхов и шротов, нормативов ввода жмыхов и шротов в комбикорма для крупного рогатого скота, свиней и птицы;
- ведение статистики по переработке маслосемян, производству и потреблению жмыхов и шротов.

Основными потребителями рапсовых жмыхов и шротов должны стать предприятия комбикормовой промышленности, обеспечивающие полноценный контроль качества продуктов и соблюдение норм их ввода в концентрированные корма.

Возделывание капустных масличных культур в Нечерноземной зоне с соблюдением всех рассмотренных требований и условий позволит обеспечить производство высокобелковых кормовых добавок для животноводства, а также пищевых и технических масел в необходимом количестве.

ЖР

Московская область