

НОВАЯ НЕТРАДИЦИОННАЯ МАСЛИЧНАЯ КУЛЬТУРА – КРАМБЕ АБИССИНСКАЯ

Ключевые слова: крамбе, происхождение и значение культуры, селекция, новый сорт, масличность, жирнокислотный состав, элементы технологии возделывания.

Ежегодная потребность в растительных маслах с высоким содержанием эруковой кислоты в химической и лакокрасочной промышленности составляет около 28 тыс. т [1]. На сегодняшний день для удовлетворения этой потребности основным источником сырья является рапс с высоким содержанием эруковой кислоты. Альтернативным источником может стать яровая культура крамбе абиссинская, в масле которой содержится до 60% эруковой кислоты.

Крамбе абиссинская (*Crambe abyssinica* Hochst.) – масличная культура семейства капустных. В естественных условиях это растение встречается в странах Средиземноморья, Северной Африке и в горах Эфиопии. Относится к роду Крамбе (другое название – Катран). Род Катран насчитывает около 29 видов и представлен однолетними, двулетними или многолетними растениями, некоторые из которых используются как овощные и кормовые растения (катран приморский, или морская капуста, катран татарский, катран Кочи, катран сердцелистный и др.). Только несколько видов катрана принадлежат к однолетникам, к их числу относится и крамбе абиссинская, которая используется в основном на маслосемена [2].

Впервые в России крамбе абиссинская была испытана в 1932 г. профессором В.Ф. Васильевым на полях Ботанической станции им. академика Б.А. Келлера в Воронежской области. Семена были получены в порядке научного обмена из Алжирского ботанического сада. В течение ряда лет на станции изучали биологию и агротехнику крамбе, проводили работы по размножению семян. С 1939 г. начался второй этап интродукции – крамбе стала рассылаться для испытания в различные области и республики СССР. В 1940 г. общая площадь опытных участков, занятых новой культурой, составляла 310 га. Во всех районах крамбе показала себя как высокоурожайная и высокомасличная культура, однако начавшаяся Великая Отечественная война приостановила её дальнейшее внедрение. Исследовательская работа с крамбе в течение военных лет велась только в Башкирии под руководством Е.В. Кучерова, который внес огромный вклад в изучение этой культуры. Небольшие баш-

кирские партии семян и послужили началом возобновления культуры крамбе после войны. В 1950-1960 гг. крамбе возделывалась на нескольких сотнях гектаров, после чего надолго исчезла из посевов.

Опыты по интродукции крамбе в СССР были первыми в мире, они послужили основанием для испытания крамбе в целом ряде стран [3].

В настоящее время крамбе изучается и выращивается во многих странах мира: Швеции, Польше, Германии, Болгарии, Ирландии, Канаде, США, Дании, Японии, Китае и др.

Крамбе – культура многопланового использования. Наличие в семенах большого количества слабовысыхающего масла с низким йодным числом (93-97) и высоким содержанием эруковой кислоты (до 60%) позволяет использовать масло крамбе как на технические, так и на пищевые цели [3, 4].

Масло крамбе может использоваться в кондитерской промышленности и как салатное. Оно светлое, легко рафинируется, по вкусу напоминает масло горчицы белой. Горечь в масле не чувствуется [5].

Как техническое масло крамбе используется в химической и лакокрасочной промышленности, например, для повышения клейкости каучука и для приготовления пластических пленок, а также для получения пластмасс, смол, синтетических волокон и смазочных масел.

Однако благодаря высокому содержанию длинноцепочечной эруковой кислоты (до 60%), которая обладает высокой удельной теплотой сгорания, масло из семян крамбе представляет интерес, в первую очередь, как источник биодизеля [6].

В Пензенском НИИСХ изучение крамбе проводится с 2004 г. Многолетнее изучение позволило выявить, что она представляет интерес как однолетняя, высокоурожайная, неприхотливая к почве, засухоустойчивая культура с коротким вегетационным периодом.

Всходы крамбе появляются на 7-9-й дни после посева. Через 10-11 дней после появления всходов начинается рост стебля, а через 20-27 дней, в зависимости от погодных условий, наблюдается ветвление стеблей. Продолжительность периода от всходов до цветения составляет в среднем 45-50 дней, от цветения до полной спелости – 35-40 дней. Созревание крамбе в условиях

среднего Поволжья начинается во II декаде июля и заканчивается 28 июля – 10 августа.

Агрономически важным является то, что, в отличие от рапса, крамбе значительно более засухоустойчива и меньше поражается вредителями, особенно крестоцветными блошками.

Надземная масса крамбе является хорошим кормом для животных. Кроме этого может использоваться как сидеральная культура наряду с рапсом яровым, горчицей белой и редькой масличной.

Ценность этого растения ещё определяется и высокой урожайностью семян (до 3,0 т/га), высоким содержанием масла в семенах (до 46%) и качественным составом масла, который является наиболее актуальным показателем для современных сортов масличных культур, определяющим качество масла и направления его использования (табл. 1).

Следует отметить, что содержание полиненасыщенных жирных кислот (по годам исследования) – линолевой (ω -6) и α -линоленовой (ω -3) – в крамбене высокое и составляет 7,8-9,9 и 7,1-8,5% соответственно, что понижает степень окисления масла.

Содержание мононенасыщенной олеиновой кислоты составило в среднем 15,3-16,1%, насыщенных жирных кислот – пальмитиновой – 1,4-1,6% и стеариновой – 0,5-0,8%. Содержание эруковой кислоты довольно высокое и колеблется от 57,6 до 60,1%.

Таблица 1

Жирнокислотный состав масла крамбе, 2010-2012 гг.

Основные жирные кислоты	Содержание, %
Пальмитиновая C16:0	1,4-1,6
Стеариновая C18:0	0,5-0,8
Олеиновая C18:1	15,3-16,1
Линолевая C18:2	7,8-9,9
α -линоленовая C18:3	7,1-8,5
Эйкозеновая C20:1	2,5-2,9
Эруковая C22:1	57,6-60,1

С 2005 г. в институте ведется селекция крамбе абиссинской. По результатам кон-

курсного сортоиспытания в 2011 г. в Госсортокмиссию передан новый сорт крамбе абиссинской Полёт®. Сорт создан методом индивидуального отбора из коллекционного сортообразца американского происхождения.

Сорт раннеспелый, с вегетационным периодом 87-95 дней. Обладает устойчивостью к воздушной и почвенной засухе, полеганию. Слабо поражается крестоцветными блошками, не поражается болезнями. Сорт отличается стабильным урожаем, в среднем 2,6 т/га. Содержание жира в семенах высокое и варьирует в пределах 43,6-46,2%, протеина – 20,9%. Выход масла высокий – 0,7-1,3 т/га. Содержание эруковой кислоты 58,9-59,6%. Масса 1000 семян составляет 9,6-10,5 г (табл. 2).

Лучшими предшественниками для крамбе абиссинской являются чистый пар, озимые зерновые, пропашные, многолетние и однолетние травы. Недопустимо сеять крамбе после других капустных культур.

Крамбе сеют одновременно с ранними яровыми культурами. В Среднем Поволжье это соответствует III декаде апреля – I декаде мая. Способ посева – сплошной рядовой.

Норма высева – 2,5-3,0 млн всхожих семян на 1 га, что в весовой норме составляет 20-25 кг/га. Глубина заделки семян – 3-5 см. При меньшей глубине семена попадают в иссушенный слой почвы и могут не прорасти.

Уборку проводят прямым комбайнированием, когда листья на растениях опадут и плодики приобретут желтоватую окраску.

Таким образом, высокая урожайность и масличность семян, сравнительно короткий вегетационный период, позволяющий возделывать данную культуру почти повсеместно, устойчивость ее к абиотическим и биотическим факторам внешней среды позволяют отнести крамбе к числу перспективных масличных культур.

Её внедрение будет способствовать повышению биоразнообразия в растениеводстве и стабильности производства растительных масел для различных целей.

Таблица 2

Хозяйственно-биологическая характеристика крамбе абиссинской сорт Полёт (Пензенский НИИСХ)

Показатели	2010 г.	2011 г.	2012 г.	Сред.
Урожайность семян, т/га	1,84	2,92	3,10	2,65
НСП ₀₅ , т/га	0,17	0,15	0,07	-
Высота растений, см	99	108	118	108
Период вегетации, сут.	87	95	91	91
Масличность семян, %	43,6	45,5	46,2	45,1
Сбор масла, т/га	0,71	1,17	1,26	1,05
Масса 1000семян, г	9,6	10,3	10,5	10,1
Содержание эруковой кислоты, %	59,6	58,9	58,4	59,0

Библиографический список

1. Jakob K., Bramm A., Ochrimenko N. Ertragsbildung der Krambe (*Crambe abyssinica* L) in Abhängigkeit von der Wasser- und Stickstoffversorgung. Mitt. Gesell. Pflanzenbauwiss., 1998. – № 11. – P. 133-134.
 2. Кучеров Е.В. Крамбеновая масличная культура в Башкирии. – Уфа: Башкирское книжное издательство, 1951. – 59 с.
 3. Шарапов Н.И. Новые жирномасличные растения. – М.; Л.: Изд-во академии наук СССР, 1956. – 112 с.
 4. Царева Л.Е. Технология производства продукции растениеводства в условиях Алтайского края. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2007. – С. 61-77.

5. Кучеров Е.В., Маслова Н.В., Мангажева А.М., Ахметова З.А. Биология и продуктивность *Crambe abyssinica* Hochst. в лесостепи Башкортостана // Бюллетень Главного ботанического сада. – 2000. – Вып. 179. – С. 24-28.
 6. Низова Г.К., Конькова Н.Г. Эколого-географическая изменчивость содержания масла и жирных кислот в масле крамбе // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования: сб. матер. / Всероссийский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства овощных культур. – 2005. – Т. 2. – С. 348-350.



УДК 633.11 «321»:631.559:631.452:631.445.25

Л.А. Ступина

**УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ
 В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭЛЕМЕНТОВ ПЛОДОРОДИЯ
 СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ**

Ключевые слова: яровая пшеница, параметры почвенного плодородия, региональные модели плодородия, урожайность, серая лесная почва.

Введение

Серые лесные почвы в Алтайском крае занимают 2622,3 тыс. га, из них в пашне используется 279,3 тыс. га. Характерной особенностью этих почв является кислая реакция среды, которая в значительной мере оказывает влияние на рост и развитие сельскохозяйственных культур. Яровая пшеница очень сильно реагирует на подкисление почвенного раствора снижением урожайности.

Урожайность сельскохозяйственных растений является совокупной составляющей многих факторов, из которых главную роль оказывают эдафические. Так как эффективное плодородие реализуется в урожае растений, то оценить влияние элементов почвенного плодородия возможно разработкой региональных моделей, которые базируются на параметрах их свойств.

На необходимость создания региональных моделей плодородия почв указывает Л.Л. Шишов [1]. К настоящему времени разработаны модели плодородия для черноземных и солонцовых почв колочной степи Алтайского края [2-4].

Региональные модели плодородия серых лесных почв разработаны для озимой ржи и

картофеля [5, 6]. Исследования показывают, что урожайность ржи на серых лесных почвах в большей степени зависит от мощности гумусового горизонта $A_1+A_1A_2$ ($K = 0,3673$), содержания гумуса ($K = 0,2506$) и величины рН ($K = 0,2433$) [5].

На урожайность картофеля сортов Адретта и Лина элементы плодородия серых лесных почв оказали неоднозначное влияние, но в большей степени она зависела от мощности гумусового горизонта, содержания гумуса, содержания подвижного калия и фосфора [6].

В связи с этим появляется необходимость проводить разработку моделей плодородия в каждой агрокультуре и даже для различных сортов.

Цель исследований – разработка моделей урожайности яровой пшеницы в зависимости от элементов плодородия серых лесных почв.

Объекты и методика исследований

В 2010 г. был заложен опыт на делянках (33 точки), которые пересекали участок серых лесных почв по разным элементам рельефа с различным уровнем плодородия. Объектом исследования служил сорт яровой мягкой пшеницы Ирень. Учет урожайности проводили в фазу восковой спелости пшеницы. После учета урожайности в этих точках проводили выкопку разрезов для из-