УДК 581.6:582.683.2

***Д.А. Гончаров,***

*студент специальности «Фармация»,*

*Институт биохимических технологий, экологии и фармации (сп),*

*Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского, Симферополь*

**МНОГОЛЕТНИЕ ВИДЫ КАТРАНА – ПЕРСПЕКТИВНЫЕ КУЛЬТУРЫ ДЛЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТЕНИЕВОДСТВА**

 В настоящее время промышленное использование новых, хозяйственно-полезных, дикорастущих растений невозможно без введения их в культуру. Особый интерес при интродукции в Крыму представляют многолетние виды катрана: приморский *Crambe maritima* L., татарский *C. tatarica* Sebeok., Стевена или крымский хрен *C. steveniana* Rupr., сердцелистный *C. cordifolia* Steven., перистый *C. pinnatifida* R. Br. Их биологическая ценность определяется содержанием в семенах и плодах полиненасыщенных кислот, фитостеринов, каротинов и ксантофиллов, токоферолов, что обусловливает их радиопротекторное, иммуномодулирующее, антиинфекционное, антиканцерогенное, антиатеросклеротическое действие.

 **Ключевые слова:** масличные растения, интродукция, многолетние виды, биологически активные вещества, фармакологическое действие, катран.

**PERENNIAL KATRAN SPECIES - PROSPECTIVE CROPS**

**FOR MEDICINAL PRODUCTION**

 At present, the industrial use of new, economically useful, wild-growing plants is impossible without their introduction into culture. Perennial species of Katran are of particular interest when introduced to Crimea: seaside Crambe maritima L., Tatar C. tatarica Sebeok., Stevena or Crimean horseradish C. steveniana Rupr., Cordifolia C. cordifolia Steven., Feathery C. pinnatifida R. Br. Their biological value is determined by the content of polyunsaturated acids, phytosterols, carotenes and xanthophylls, tocopherols in seeds and fruits, which determines their radioprotective, immunomodulatory, anti-infectious, anticarcinogenic, anti-atherosclerotic effect.

 **Key words:** oil plants, introduction, perennial species, biologically active substances, pharmacological action, katran.

Возрастающая потребность различных отраслей промышленности (пищевой, фармацевтической, химической, медицинской) в высококачественном растительном масле требует решения важнейшей народнохозяйственной задачи – увеличение производства масличного сырья [5, с. 81-102]. Одним из путей решения данной проблемы в условиях Крымского полуострова может быть использование и селекционное улучшение масличных растений семейства Капустные (Крестоцветные). В настоящее время промышленное использование новых масличных, дикорастущих растений невозможно без введения их в культуру. Главное место среди масличных занимают культурные растения, превосходящие по свойствам исходные дикорастущие. В настоящее время среди интродуцентов наиболее широко распространены горчица черная (*Brassica nigra* (L.) Koch.), рыжик (*Camelina sativa* Cr.), крамбе абиссинскаяа (*Crambе a* L.), индау (*Eruca sativa* Lam.), рапс (*Brassica napus oleifera* D.C.) [8, с. 5-12].

К числу их достоинств относятся высокая потенциальная продуктивность, скороспелость, холодостойкость, способность переносить почвенную и воздушную засуху, малотребовательность к плодородию почв, особый жирнокислотный состав масла, позволяющий использовать его в пищевых, медицинских и технических целях. Масличные капустные представляют большой интерес как культуры многостороннего использования: актуально их возделывание не только на маслосемена, но и высокобелковый зеленый корм, а также в качестве сидератов и возобновляемых источников целлюлозы и энергии [6, с. 4-10; 7, с. 3-14].

В регионе практически не выращивают озимые формы масличных культур (исключение - озимый рыжик Пензяк), хотя, как известно, они отличаются большей продуктивностью и масличностью. Поэтому изучение и выявление наиболее адаптированных к местным условиям озимых капустных имеет актуальное значение. Кроме того, в процессе интродукционно-селекционной работы необходимо проведение сравнительных морфолого-биохимических исследований соответствующих видов и форм [9, с. 100-105]. Особый интерес представляют многолетние виды катрана (лат. *Crambe* L.) — рода растений семейства Капустные (*Brassicaceae*). Катран распространен в Великобритании, Западной Европе, Юго-Западной Азии и на востоке Африки. В СНГ его возделывают на Украине, в республиках Закавказья. В России катран малоизвестен, на рынке семян его практически нет. Из 33 видов катрана в СНГ произрастает 20. Некоторые из них - катран татарский, катран приморский, катран восточный, катран прутьевидный - введены в культуру и используются как кормовые, овощные, масличные, крахмалистые и медоносные растения.

Катран приморский (лат. *Crambe maritima* L.) — многолетнее растение, галофит. В диком виде растёт в Европе вдоль побережий Атлантического океана, Балтийского и Чёрного морей, а также на Кавказе [11, с. 40-45]. Катран приморский иногда называют «морской капустой». Все части растения имеют жгучий вкус и специфический запах, которые придаёт им горчичное эфирное масло. Катран приморский иногда выращивают как декоративное растение, но основное его использование — в качестве овоща. Молодые листья, по вкусу похожие на капустные, используют в салаты, но особенно ценятся молодые отбелённые побеги, которые готовят подобно спарже: их отваривают и подают с соусом бешамель или маслом, солью и перцем. При транспортировке побеги катрана легко повреждаются, поэтому их желательно готовить в пищу сразу после срезки. Корень катрана на вкус очень похож на корень хрена и используется в качестве специи так же, как хрен.

Катран татарский (лат*. Crambe tatarica* Sebeok) — редкий южноевропейско-средиземноморский вид, произрастает в Австрии, Чехии, Словакии, Румынии, Болгарии, Турции. На территории России встречается в южных лесостепных и степных районах и на севере луговых степей европейской части; в Западной Сибири, предгорьях Кавказа, Дагестане. Растёт на степных участках, склонах, где приурочен к меловым и каменисто-известняковым обнажениям, редко в лесостепных районах. Катран татарский внесён в Красную книгу Молдавии [11, с. 50-55].

В семенах содержится жирное масло (до 14 %), в корнях много крахмала, сахаров, богатый набор витаминов — аскорбиновая кислота, тиамин, рибофлавин, никотиновая кислота, рутин, а также минеральные соли. Всё растение съедобно. Корни широко используются в кулинарии в сыром и консервированном виде в различных соусах, салатах и при засолке огурцов; их применяют также для изготовления хрена столового. Молодые стебли катрана в Каменной степи и Воронежской области собирались населением мешками как овощ, который ели сырым и варили как капусту. Отвар корней считался укрепляющим для детей. Жирное масло из семян пригодно для мыловарения. Его также употребляют в пищу, несмотря на горьковатый вкус, напоминающий вкус рыжикового масла. Растение обладает фитонцидными свойствами.

Катран Стевена, или Крымский хрен (лат. *Crambe steveniana* Rupr) получил видовое название в честь русского ботаника Христиана Христиановича Стевена. Обитает в Восточной Европе. В России встречается на Северном Кавказе, в Краснодарском крае и в Республике Крым [11, с. 60-65]. Обитает на равнинах, склонах, карбонатных породах, чернозёмных почвах, встречается в степных сообществах. Редкий вид. Занесён в Красную книгу России; Красные книги Краснодарского и Ставропольского краёв, а также в Красную книгу Украины. Вымирает в связи с выпасом скота в местах своего произрастания и сбором населения в пищевых целях.

Катран сердцелистный *Crambe cordifolia* Steven. — многолетнее растение 1-1,5 (1,8) м высоты. В культуре с 1822 года в Предкавказье. Используют как кормовое, овощное, техническое растение, применяют для декоративных целей [11, с. 70-75]. У катрана сердцелистного съедобны молодые листья, а также корни (имеют вкус хрена). По своим кормовым достоинствам зеленая масса катрана ближе всего стоит к кормовой капусте. В сухой массе содержится много сахара. По содержанию питательных веществ катран не уступает кукурузе, люцерне и другим известным кормовым культурам. Особенно много в катране протеина. В ранние фазы развития растений количество его достигает 33 ─ 36% (к весу сухих веществ). С ростом растений протеина в них становится меньше, однако содержание его остается все же высоким. Такого количества протеина в сравнимых условиях не дает ни одна возделываемая в настоящее время культура, в том числе и люцерна.

Катран перистый (лат*. Crambe pinnatifida* R. Br.) впервые описан британским ботаником Робертом Броуном в 1812 году. Встречается в Прикаспийском регионе и на Кавказе [11, с. 80-85]. Включен в Красную книгу Крыма, Ставропольского края и Украины. В диком виде катран был широко распространен в Крыму, однако из-за варварских сборов населением он почти исчез из местной флоры [10, с. 102-109]. В корнях содержится 7,3-8,9% сахаров, 33-34% сухого вещества, 49-88 мг % аскорбиновой кислоты. По вкусу и воздействию на организм напоминает хрен. Корни употребляют в отварном и печеном виде, из них можно готовить салаты и соусы, использовать при засоле и мариновании томатов, огурцов. Молодые отбеленные листья и стебли отваривают в подсоленой воде, заправляют маслом и обваливают в панировочных сухарях - получается весьма питательное блюдо.

 Путем контент-анализа научной литературы в растительном сырье (семенах и плодах) катрана выявлены группы фармакологически активных липофильных соединений: полиненасыщенные жирные кислоты, фитостерины, каротины и ксантофиллы, токоферолы [12, с. 1-8; 13, с. 5949-5954; 14, с. 593–607; 15, с. 1-6]. Терапевтическое применение ω-3 полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) частично связано с влиянием на состояние нервной и эндокринной системы эйкозаноидов. Они являются конкурентными антагонистами арахидоновой кислоты - основного субстрата синтеза простагландинов, тромбоксанов и лейкотриенов в организме в составе фосфолипидов клеточных мембран. Фармакологические эффекты ω-6 ПНЖК очень разнообразны и связаны с их конверсией в n-6 эйкозаноиды, которые способны связываться с различными рецепторами, обнаруживаемыми во многих тканях организма. ω-6 ПНЖК конкурентно взаимодействуют с ω-3 ПНЖК, влияя на их депонирование, мобилизацию и конверсию, а также на действие прекурсоров n-3 и n-6 эйкозаноидов. Жиры, содержащие ω-9 ПНЖК, отличаются высокой химической стабильностью, препятствуют формированию холестериновых бляшек на стенках сосудов, противостоят инсулиновой устойчивости (снижение переносимости глюкозы, что увеличивает риск развития диабета), стимулируют иммунитет [2, с. 342-350; 3, с. 13-22].

Антиоксидантные свойства многих каротиноидов, и прежде всего β-каротина, обусловливают их радиопротекторное, антимутагенное, иммуномодулирующее, антиинфекционное, антиканцерогенное действие. В настоящее время установлены профилактическое и защитное действия β-каротина в отношении заболеваний, сопровождающихся окислительным стрессом (катаракта, хронические инфекции, воспаления, рак, сердечно-сосудистая патология). Токоферолы играют незаменимую роль во всех репродуктивных процессах: оплодотворении, развитии плода, росте организма, развитии и функционировании половой системы. Витамин Е улучшает потребление кислорода тканями, регулирует коагулирующие свойства крови, создает мономолекулярную пленку на внутренней оболочке артерий, стимулирует рост новых капилляров, разрыхляя тем самым рубцовую ткань. Он оказывает заметное защитное действие при атеросклерозе сосудов [1, с. 23-25; 4, с. 10-14].

Таким образом, промышленное использование новых, хозяйственно-полезных, дикорастущих растений невозможно без введения их в культуру. Одним из путей решения данной проблемы в условиях Крымского полуострова может быть использование и селекционное улучшение масличных растений семейства Капустные или Крестоцветные. Особый интерес при интродукции в Крыму представляют многолетние виды катрана: приморский *Crambe maritima* L., татарский *C. tatarica* Sebeok., Стевена или крымский хрен *C. steveniana* Rupr., сердцелистный *C. cordifolia* Steven., перистый *C. pinnatifida* R. Br. Их биологическая ценность определяется содержанием в семенах и плодах полиненасыщенных кислот, фитостеринов, каротинов и ксантофиллов, токоферолов, что обусловливает их радиопротекторное, иммуномодулирующее, антиинфекционное, антиканцерогенное, антиатеросклеротическое действие.

**Список использованных источников и литературы**

1. Алькевич Е.Л. Определение биологической ценности растительных масел. Медицинский журнал. 2009. №2. С. 23-25.
2. Гусева Д.А. Антиоксидантная активность растительных масел с разным соотношением омега-6/омега-3 жирных кислот. Биомедицинская химия. 2010. Т. 56 (3). С. 342-350.
3. Гусева Д.А. Природный источник омега-3 кислот – льняное масло: его особенности и характер метаболических превращений в организме. Вопросы питания. 2010. №1. С.13-22.
4. Иванова С.П. Растительные масла как перспективные объекты для разработки антитоксичных препаратов. Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. 2008. №3. С.10-14.
5. Лукомец В.М. Перспективы и резервы расширения производства масличных культур в Российской Федерации. Масличные культуры. 2015. Вып. 4 (164). С. 81-102.
6. Прахова Т.Я. Крамбе абиссинская (*Crambe abyssinica* Hochst.). Пенза: РИО ПГСХА, 2017. 132 с.
7. Преснякова Е.В., Аль-Рабади Е.Е., Семенова Е.Ф., Шмараева А.П. Жирнокислотный состав семян видов катрана. Известия вузов. Поволжский регион. Серия «Естественные науки». 2018. № 2 (22). С. 3-14.
8. Семенова Е.Ф., Буянкин В.И., Тарасов А.С. Масличный рыжик: биология, технология, эффективность (Монография). Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2007. 82 с.
9. Семенова Е.Ф., Жукова Н.Н., Прахова Т.Я. О взаимосвязи процессов роста и маслонакопления у сортов рыжика в условиях Среднего Поволжья. Масличные культуры, 2011. Вып. 1 (148-149). С. 100-105.
10. Турина Е.Л., Прахова Т.Я., Ефименко С.Г. Возделывание крамбе абиссинской *(Crambe abyssinica* Hochst.) в условиях степного Крыма. Таврический вестник аграрной науки*.* 2019. № 2(18). С. 102-109. DOI 10.33952/2542-0720-2019-2-18-102-109.
11. Шмараева А.Н., Шишлова Ж.Н., Кузьменко И.П. Конспект дикорастущей флоры Ботанического сада Южного федерального университета. Труды Ботанического сада Южного федерального университета. Выпуск 2. Ростов-на-Дону; Таганрог: Изд-во Южного федерального университета, 2017. С. 40–120.
12. Costa F.P., Martins L.D. Qualidade fisica e fisiologica de sementes de crambe (*Crambe abyssinica*). Enciclopedia biosfera, Centro Cientifico Conhecer – Goiania. 2010. Vol.6. No.10. P.1-8.
13. De Marins A.C., Nava D.T., Secco D., Rosa H.A., Veloso G., Reichert J.M. Crambe (*Crambe abyssinica* Hochst) yield as affected by soil physical properties: Linear and spatial correlations. African Journal of Agricultural Research. 2012. Vol. 7 (44). P. 5949-5954.
14. Durrett T. P., Benning C., Ohlrogge J. Plant triacylglycerols as feedstocks for the production of biofuels. The Plant Journal. 2008. No. 54. P. 593–607.
15. Freire de Oliveira V., Silva A. Estudo da cinetica e da termodinamica de adsorcao da torta prensada de crambe (*Crambe аbyssinica*) em sua aplicacao como biosorvente em solucoes aquosas de corante. Franca VIII Congresso Brasileiro de Engenharia Quimica em Iniciacao Cientifica, 2009. P. 1-6.