

## Обзорные статьи

Научная статья

УДК 633.853.55:631.52

DOI: 10.25230/2412-608X-2022-4-192-96-101

### Возделывание клещевины в условиях Ростовской области (обзор)

Елена Алексеевна Крат-Кравченко  
Татьяна Николаевна Лучкина  
Людмила Павловна Збраилова

ДОС – филиал ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК  
Россия, 346754, Ростовская область, Азовский район,  
пос. Опорный, ул. Жданова, 2  
Тел.: (863) 42-75-121  
dos-vniimk@yandex.ru

**Аннотация.** Клещевина обыкновенная (*Ricinus communis* L.) – ценная высокомасличная техническая культура, относится к семейству молочайные (*Euphorbiaceae*). В климатических условиях Ростовской области однолетнее теплолюбивое растение. Ядро семени клещевины – самая ценная часть растения, содержит в среднем до 60 % масла. С 1926 г. на Донской опытной станции велась селекционная работа в направлении создания сортов, пригодных для возделывания в умеренном климате. Основным направлением селекции стало создание высокопродуктивных, скороспелых сортов клещевины с нерастрескивающимися коробочками, пригодных для механизированной уборки. Семена клещевины известны многообразием половых форм: обоеполые, мужские, женские, а также полуженские (женские растения с небольшим количеством мужских цветков) и рассеянные (растения со смешанным расположением мужских и женских цветков). Используя разные способы увеличения числа женских растений, на Донской опытной станции получили селекционный материал, способствовавший повышению продуктивности культуры. Методом гибридизации, массового и индивидуального отбора были созданы новые продуктивные сорта, полностью отвечающие требованиям времени. Клещевина является хорошим предшественником для озимых культур. Благодаря высокому содержанию азота и калия в стеблях при запахивании они служат органическим удобрением. Участвуя в севообороте, клещевина повышает плодородие почвы и обез-

вреживает ее от почвенных вредителей: проволочника, личинок майского жука и др. В настоящее время клещевина возделывается во многих странах мира, в том числе и в России. Ростовская область является одним из самых северных районов возделывания этой культуры. В настоящее время Донская опытная станция продолжает селекционную работу по созданию новых сортов клещевины, сочетающих устойчивость к стрессовым факторам, скороспелость, урожайность и качество продукции. Результатом многолетней работы селекционеров Донской станции является новый высокопродуктивный сорт клещевины Удача.

**Ключевые слова:** клещевина, селекция, масличность, сорт, урожайность, регионы возделывания

**Для цитирования:** Крат-Кравченко Е.А., Лучкина Т.Н., Збраилова Л.П. Возделывание клещевины в условиях Ростовской области // Масличные культуры. Вып. 4 (192). С. 96–101.

#### Cultivation of castor in the conditions of the Rostov region

**E.A. Krat-Kravchenko**, analyst  
**T.N. Luchkina**, leading researcher, PhD in agriculture  
**L.P. Zbrailova**, researcher

DES, branch of FSBSI FSC V.S. Pustovoit All-Russian Research Institute of Oil Crops  
2 Zhdanova str., vil. Oporny, Azov district, Rostov region, 346754, Russia  
Tel.: (863) 42-75-121  
dos-vniimk@yandex.ru

**Abstract.** Castor bean (*Ricinus communis* L.) is a valuable high-oil technical crop, belonging to the *Euphorbiaceae* family. In the climatic conditions of the Rostov region, it is an annual, thermophilic plant. The castor seed kernel is the most valuable part of the plant, containing on average up to 75 % oil. Since 1926, breeding work has been carried out at the Don experimental station in the direction of developing varieties suitable for cultivation in moderate climates. The main focus of breeding has been the development of highly productive, early-maturing castor bean varieties with indehiscent boxes suitable for mechanical harvesting. Castor seeds are known for their variety of sexual forms: ambisexual, male, female, as well as semi-female (female plants with a small number of male flowers) and scattered (plants with a mixed arrangement of male and female flowers). Using various methods of increasing the number of female plants, the Don experimental station has received breeding material that contributed to increasing the productivity of the crop. By the method of hybridization, mass, and individual selection, new productive varieties have been developed that fully meet the requirements of the time. Castor is a good

forecrop for winter crops, due to the high content of nitrogen and potassium in the stems, when plowed they serve as a good organic fertilizer. When cultivated in crop rotation, castor increases soil fertility and protects the soil from soil pests such as wireworm, may beetle larvae, etc. Currently, castor is cultivated in many countries of the world, including Russia. The Rostov region is one of the northernmost areas of cultivation of this crop. Currently, the Don experimental station continues breeding work on the development of new castor varieties that combine resistance to stress factors, early maturity, yield, and product quality. The result of many years of work by breeders at the Don experimental station is a new high-yielding, highly productive variety of castor Udacha.

**Key words:** castor bean, breeding, oil content, variety, yield, cultivation regions

Клещевина – ценная высокомасличная техническая культура, с содержанием касторового масла до 57 %. Изучается в мире более 100 лет.

В мировой коллекции редких и ценных масличных культур клещевина встречается ещё в глубокой древности. Её семена находили в гробницах фараонов, при раскопках пирамид в Египте, Индии, Иране, Ираке, Судане. В Китае сведения о клещевине датируются 618–906 гг. нашей эры. Родина клещевины точно не установлена, считается, что это тропические страны [1]. Семена клещевины очень похожи рисунком на клещей, что отобразил в своих наблюдениях римский ученый Плиний. «Рицинус» в переводе означает клещ. Так в I веке н.э. клещевина получила свое ботаническое название [2].

Обширные массивы крупносеменной клещевины в средние века высевали в Африке и Юго-Восточной Азии. В дальнейшем семена этой культуры были завезены в США, где её стали возделывать на плантациях. Родиной крупносеменной клещевины принято считать Африку, об этом свидетельствует многообразие форм культуры, которых больше всего сосредоточено в этой стране [3].

В Россию культура клещевины попала из Индии в конце XIX века. Семена и масло клещевины закупают в больших объёмах как сырьё, однако выращивать

свои семена в стране, даже при поддержке царского правительства, оказалось экономически не выгодно [1].

Углубленное изучение клещевины в советской России начали в 1922–1923 гг. Г.М. Попова и В.С. Пустовойт. Интенсивный рост промышленности в начале XX века, недостаток качественных смазочных материалов способствовали развитию селекции и семеноводства клещевины в нашей стране [2].

Касторовое масло применяется в разных сферах народного хозяйства, где в большинстве случаев незаменимо. Масло семян клещевины характеризуется высокой вязкостью и низкой температурой застывания (-18...-22 °С), благодаря этому применяется как лучшее смазочное масло в авиационной и военной промышленности; в промышленном производстве высококачественной олифы, лаков, красок; в парфюмерии, при изготовлении туалетного мыла, помад, кремов, зубных паст; в медицине в качестве слабительного средства, при изготовлении разного рода лекарств; в электротехнической промышленности, в волоконной связи и других областях народного хозяйства, включая новейшие достижения науки и производства [4; 5].

Клещевина обыкновенная (*Ricinus communis* L.) относится к семейству молочайные (Euphorbiaceae). Перекрестно-опыляемое растение, но легко может быть и самоопылителем. В тропических странах это многолетнее, древовидное растение. Высота растения до 10 м и продолжительность жизни составляет около 12 лет. В климатических условиях Ростовской области однолетнее, теплолюбивое растение, при небольших заморозках до -4 °С погибает. Стебель мощный, полый, коленчатый. Растение хорошо облиствено, первая пара листьев супротивная, расположение остальных – очередное. Листья крупные, щитовидные. Цветы собраны в соцветие – кисть, раздельнополые, но растение однодомное. Женские цветки занимают верхнюю часть

растения, а мужские – нижнюю. На кистях цветки собраны в группы – цимы. Плод – 3-гнездная коробочка, в каждом гнезде по одному семени. Форма коробочки шаровидная или удлиненная. Семя – орешек овальной, яйцевидной или прямоугольной формы, его облегает плотная, глянцевиная, хрупкая оболочка двухцветной, мозаичной окраски. Мозаика может быть густая и редкая. Есть на семени сосковидный вырост (карункула), который может быть разной величины. Ядро семени клещевины – это самая ценная часть растения, содержит в среднем до 75 % масла [5].

Академик Л.А. Жданов в 1926 г. на Донской опытной станции стал первооткрывателем в изучении культуры клещевины. Селекционная работа велась в направлении создания сортов, пригодных для возделывания в умеренном климате. В 1931 г. был создан сорт клещевины Донская 127/1, отвечающий требованиям времени. Минусом сорта были раскрывающиеся коробочки, приводящие к большим потерям урожая. В 1951 г. Л.А. Жданов и А.А. Меняйлова, применив метод индивидуального отбора, создали новый улучшенный сорт клещевины Донская 39/44 с нерастрескивающимися коробочками [6].

В 1962 г. В.Г. Картамышев вошел в ряды донских селекционеров, изучающих клещевину как перспективную масличную культуру. Основным направлением селекции стало создание высокопродуктивных, скороспелых сортов клещевины с нерастрескивающимися коробочками, пригодных для механизированной уборки. Собрав богатую базу исходного материала, коллектив приступил к выполнению поставленных задач [7]. Семена клещевины известны многообразием половых форм: обоеполые, мужские, женские, а также полуженские (женские растения с небольшим количеством мужских цветков) и рассеянные (растения со смешанным расположением мужских и женских цветков). Используя разные спо-

собы увеличения числа женских растений, на Донской опытной станции получили селекционный материал, способствовавший повышению продуктивности культуры. Промежуточным итогом такой работы можно представить сорт Донская 7, созданный в 1986 г.: созревает раньше других на 8 дней, устойчив к фузариозу, высокопродуктивен благодаря большому количеству женских растений, чем у других сортов (до 45 %) [5].

В стеблях клещевины содержится много азота и калия, поэтому при запахивании они служат органическим удобрением. Также культура является хорошим предшественником для озимых. Участвуя в севообороте, клещевина повышает плодородие почвы и обезвреживает ее от некоторых почвенных вредителей: проволочника, личинок майского жука и др. Ростовская область является одним из самых северных районов возделывания клещевины, поэтому задача, поставленная перед селекционерами, – создание сортов клещевины ранних групп спелости, была успешно выполнена. Методом гибридизации, массового и индивидуального отбора были созданы новые продуктивные сорта, полностью отвечающие требованиям времени: Степная 6, Донская ранняя, Донская крупнокистная, Донская 7, Офелия, Донская 31 и другие. Авторами этих сортов стали: В.А. Мошкин, В.Г. Картамышев, М.И. Кострыба и К.А. Фоменко, Н.Н. Голиков [7].

В настоящее время клещевина возделывается во многих странах земного шара: США, Бразилии, Индии, Китае и других, хотя и занимает одну из самых низших позиций в градации посевных площадей сельскохозяйственных культур. Индия является ведущим производителем клещевины. Согласно данным Masterforex-V, на 2012 г. Индия стоит на первом месте – 1,63 млн т, далее следует Китай – 170 тыс. т, Мозамбик – 62 тыс. т, Бразилия – 25,9 тыс. т, Ангола – 4 тыс. т. Всего же было произведено 1 959 млн т клещевины в мире. Основная доля экспорта

(80 %) клещевина осуществляется Индией. На втором месте находится Китай [8].

Россия является одним из основных поставщиков углеводов на мировой рынок, хотя в вопросах восполняемых альтернативных энергоресурсов находится в процессе изучения. Исследования в области производства многокомпонентного смесового дизельного топлива и биодизеля, на основе растительного сырья (масличный лен, соя, рапс, клещевина и др.) ведутся с 2011 г. на технологических платформах «БиоТех2030» и «Био-энергетика» [9].

В условиях постоянной нехватки энергоресурсов, мировое сообщество все чаще рассматривает касторовое масло как доступную сырьевую базу для производства биотоплива. Лиофильная форма рицинолевой кислоты – это альтернативный источник для производства биодизеля высокого качества [10].

В середине XX века клещевина считалась культурой стратегически важной, ее производственные посевы в 1940 г. занимали 172 тыс. га. Немаловажную роль здесь сыграла государственная поддержка. В этот благоприятный период были созданы такие сорта, как Донская ранняя (1971 г.), Донская крупнокистная (1977 г.), Донская 7 (1986 г.), Офелия (1996 г.). Все сорта были внесены в Государственный реестр селекционных достижений и допущены к использованию во всех регионах возделывания культуры [6]. Строились заводы по переработке клещевина, увеличивались посевные площади культуры, создавались новые, перспективные сорта. В 90-е годы прошлого столетия недостаток поддержки государства отрицательно сказался на развитии культуры [11].

В 2001 г. в Ростовской области объем посевных площадей составлял порядка 1000 га, что означает практически полное сокращение посевных площадей клещевина. Открытие завода по переработке семян клещевина в 2003 г. в Волгограде стало большим плюсом для селекционеров. Это способствовало созданию новых

продуктивных сортов клещевина, устойчивых к фузариозу [12].

Селекционеры Донской опытной станции – филиала ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК имени В.С. Пустовойта не прекращали работу по улучшению хозяйственно ценных признаков ранее выведенных сортов клещевина.

В настоящее время Донская опытная станция продолжает селекционную работу по созданию новых сортов клещевина, сочетающих устойчивость к стрессовым факторам, скороспелость, урожайность и высокое качество продукции. Основные задачи, поставленные перед селекционерами опытной станции при создании сорта: повышение устойчивости к фузариозу, дружность созревания в сочетании с высокой урожайностью и приспособленность к механизированной уборке.

Итогом многолетней работы является создание нового высокопродуктивного сорта, устойчивого к стресс-факторам. Коммерческое название сорта – Удача, селекционный номер 93544. Работа над сортом была начата в 2004 г. Сорт выведен путем индивидуального отбора из пятого поколения гибрида и последующего многократного отбора женских растений из 93544 (F<sub>5</sub> Г-905 (87702 (Донская крупнокистная × Донская 7)). В 2009 г. было отобрано элитное растение. В 2010–2014 гг. были проведены станционные испытания. В 2015, 2016, 2018, 2020, 2021 гг. проводили конкурсные испытания. Сорт передан на Государственное сортоиспытание в 2021 г. Результаты последних лет испытания представлены в таблице.

Продолжительность вегетационного периода нового сорта Удача в среднем составляет 121 сутки, на 9 суток короче в сравнении с районированным сортом Донская крупнокистная. Сорт Удача имеет устойчивость к фузариозу 78,5 %, что превышает сорт Донская крупнокистная на 26,0 %, урожайность семян выше на 0,30 т/га. Содержание жира в абсолютно сухих семенах достигает 53,9 %. Сорт устойчив к болезням и полеганию.

Таблица

**Результаты конкурсного испытания  
клещевины**ДОС – филиал ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК,  
2020–2021 г.

Показатель	Заявляемый сорт Удача			Стандарт сорт Донская крупнокистная		
	2020 г.	2021 г.	среднее	2020 г.	2021 г.	среднее
Вегетационный период, сутки	109	133	121	120	140	130
Урожайность семян, т/га	1,08	1,59	1,33	0,89	1,17	1,03
НСР <sub>05</sub> , т/га	0,11	0,09	-	0,11	0,09	-
Масса 1000 семян, г	290	320	305	270	340	305
Лужистость, %	24,0	22,1	23,0	23,0	22,8	22,9
Содержание жира в абсолютно сухих семенах, %	52,4	55,4	53,9	52,4	56,3	54,4
Устойчивость к фузариозному увяданию ( <i>Fusarium oxysporium</i> Schl.),	77,0	80,0	78,5	50,7	54,3	52,5

Сорт имеет ряд морфологических особенностей, позволяющих отличить его от исходных сортов. Сорт раннеспелый, стебель фиолетовой окраски. Окраска семядолей зеленая. Форма растения и степень кущения компактные. Стебель прямостоячий. Среднее число ветвей на одно растение 1,3. Количество ветвей первого порядка 1,2. Лист черешковый, щитовидный, зеленый. Центральная кисть средней плотности, длина которой может достигать до 50 см. Количество коробочек на первой кисти более 100 штук. Коробочка средняя с шипами, не растрескивается. Семена коричневые с серой мозаикой. Масса 1000 семян составляет в среднем 305 г.

Рисунок 1 – Семена сорта  
клещевины УдачаРисунок 2 – Растение клещевины  
сорта Удача

Сорт предназначен для производства касторового масла, пригоден к возделыванию по интенсивной технологии. Благодаря одновременному развитию центральных кистей и нерастрескиванию коробочек сорт приспособлен к механизированной уборке. Семеноводство сорта следует проводить путем сочетания индивидуального и массового отбора женских особей с оценкой отобранных растений на устойчивость к фузариозу. На семеноводческих посевах рекомендуется выращивать при густоте стояния 30 тысяч растений на гектар и проводить уборку при созревании центральных кистей. Предпочтительные зоны семеноводства – Краснодарский, Ставропольский края, Ростовская, Волгоградская области и Республика Крым. Для размножения нового сорта получено достаточное количество семян.

## Список литературы

1. Попова Г.М. Клещевина // Новые масличные культуры / Под. ред. Е.Н. Синской. – М.-Л.: Всесоюзный институт растениеводства, Государственное издательство сельскохозяйственной и колхозно-кооперативной литературы, 1931. – С. 79.
2. Савинов М. Клещевина обыкновенная: [Электронный ресурс]. – 18 июня 2010. – URL: <https://www.botanichka.ru/article/castor-oil-plant/> (дата обращения 28.02.2022 г.).
3. Клещевина / Под ред. В.А. Мошкина. – М.: Колос, 1980. – С. 3–5.

4. Свиридов А.А. Культура клещевины в России / В кн.: История научных исследований во ВНИИМКе за 90 лет; изд. второе, испр. и доп. / Составители: Н.И. Бочкарев, С.Д. Крохмаль. – Краснодар, 2003. – С. 66.

5. Картамышев В.Г. Генетика, селекция и семеноводство масличных культур; избранные труды (1952–2007), ответственный исполнитель и составитель Е. В. Картамышева. – Ростов-на-Дону, 2008. – С. 55, 93–135.

6. Картамышев В.Г., Картамышева Е.В., Завгородняя Н.А. Селекция и семеноводство клещевины / Труды Донской опытной станции масличных культур им. Л.А. Жданова, 1924–2004 гг. – С. 72–75.

7. Горбаченко Ф.И., Картамышев В.Г., Картамышева Е.В., Горбаченко О.Ф. Селекция масличных культур на Дону // Генетика и селекция растений на Дону, третий выпуск / Под ред. д-ра с.-х. наук В.Г. Картамышева. – Ростов-на-Дону, 2003. – С. 233–235.

8. Фьючерс на клещевину: анализ цены Masterforex-V: [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.masterforex-v.org/wiki/castor-seed.html> (дата обращения 20.05.2022 г.).

9. Кузнецова Г.В. Производство биотоплива в развивающихся странах: проблемы и перспективы: [Электронный ресурс] // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2012. – № 45 (186). – С. 53–63. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proizvodstvo-biotopliva-v-razvivayuchihsya-stranah-problemyi-perspektivy> (дата обращения 26.01.2022 г.).

10. Рузибаев А.Т., Содиков С.И., Файзуллаев А.З., Мирхасилов М.М., Ли В.В. Перспективы выращивания клещевины в Узбекистане и мировой опыт: [Электронный ресурс] // Universum: технические науки. – 2019. – № 4 (61). – URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/7144> (дата обращения: 23.05.2022 г.).

11. Картамышев В.Г., Картамышева Е.В., Шурупов В.Г., Завгородняя Н.А. Донские сорта клещевины // Мат-лы V Международной научно-практической конференции «Интродукция нетрадиционных и редких растений», 7–11 июня 2004 г. – Донской ГАУ, пос. Персиановский. – С. 69.

12. Картамышев В.Г., Картамышева Е.В., Шурупов В.Г. Хозяйственное и медицинское использование масла клещевины // В сб. ст.: Нетрадиционные природные ресурсы, инновационные технологии и продукты. – 2001. – Вып. 5. – С. 167–170.

## References

1. Popova G.M. Kleshchevina // Novye maslichnye kul'tury / Pod. red. E.N. Sinskoy. – M.-L.: Vsesoyuznyy institut rasteniyevodstva, Gosudarstvennoe izdatel'stvo sel'skokhozyaystvennoy i kolkhozno-kooperativnoy literatury, 1931. – S. 79.

2. Savinov M. Kleshchevina obyknovennaya: [Elektronnyy resurs]. – 18 iyunya 2010. – URL: <https://www.botanichka.ru/article/castor-oil-plant/> (data obrashcheniya 28.02.2022 g.).

3. Kleshchevina / Pod red. V.A. Moshkina. – M.: Kolos, 1980. – S. 3–5.

4. Sviridov A.A. Kul'tura kleshcheviny v Rossii / V kn.: Istoriya nauchnykh issledovaniy vo VNIIMKe za 90

let; izd. vtoroe, ispr. i dop. / Sostaviteli: N.I. Bochkarev, S.D. Krokhmal'. – Krasnodar, 2003. – S. 66.

5. Kartamyshev V.G. Genetika, selektsiya i semenovodstvo maslichnykh kul'tur; izbrannye trudy (1952–2007), otvetstvennyy ispolnitel' i sostavitel' E. V. Kartamysheva. – Rostov-na-Donu, 2008. – S. 55, 93–135.

6. Kartamyshev V.G., Kartamysheva E.V., Zavgorodnyaya N.A. Selektsiya i semenovodstvo kleshcheviny / Trudy Donskoy opytnoy stantsii maslichnykh kul'tur im. L.A. Zhdanova, 1924–2004 gg. – S. 72–75.

7. Gorbachenko F.I., Kartamyshev V.G., Kartamysheva E.V., Gorbachenko O.F. Selektsiya maslichnykh kul'tur na Donu // Genetika i selektsiya rasteniy na Donu, tretiy vypusk / Pod red. d-ra s.-kh. nauk V.G. Kartamysheva. – Rostov-na-Donu, 2003. – S. 233–235.

8. F'yuchers na kleshchevinu: analiz tseny Masterforex-V: [Elektronnyy resurs]. – URL: <https://www.masterforex-v.org/wiki/castor-seed.html> (data obrashcheniya 20.05.2022 g.).

9. Kuznetsova G.V. Proizvodstvo biotopliva v razvivayushchikhsya stranakh: problemy i perspektivy: [Elektronnyy resurs] // Natsional'nye interesy: priority i bezopasnost'. – 2012. – № 45 (186). – S. 53–63. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proizvodstvo-biotopliva-v-razvivayuchihsya-stranah-problemyi-perspektivy> (data obrashcheniya 26.01.2022 g.).

10. Ruzibaev A.T., Sodikov S.I., Fayzullaev A.Z., Mirkhasilov M.M., Li V.V. Perspektivy vyrashchivaniya kleshcheviny v Uzbekistane i mirovoy opyt: [Elektronnyy resurs] // Universum: tekhnicheskie nauki. – 2019. – № 4 (61). – URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/7144> (data obrashcheniya: 23.05.2022 g.).

11. Kartamyshev V. G., Kartamysheva E. V., Shurupov V. G., Zavgorodnyaya N. A. Donskie sorta kleshcheviny // Mat-ly V Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Introduktsiya netraditsionnykh i redkikh rasteniy», 7–11 iyunya 2004 g. – Donskoy GAU, pos. Persianovskiy. – S. 69.

12. Kartamyshev V.G., Kartamysheva E.V., Shurupov V.G. Khozyaystvennoe i meditsinskoe ispol'zovanie masla kleshcheviny // V sb. st.: Netraditsionnye prirodnye resursy, innovatsionnye tekhnologii i produkty. – 2001. – Vyp. 5. – S. 167–170.

## Сведения об авторах

**Е.А. Крат-Кравченко**, аналитик

**Т.Н. Лучкина**, зав. лаб., вед. науч. сотр., канд. с.-х. наук

**Л.П. Збраилова**, науч. сотр.

*Получено/Received*

02.11.2022

*Получено после рецензии/Manuscript peer-reviewed*

07.11.2022

*Получено после доработки/Manuscript revised*

09.11.2022

*Принято/Accepted*

11.11.2022

*Manuscript on-line*

30.12.2022