

УДК 929:631.527

«СТОЯВШИЕ У ИСТОКА», ЧАСТЬ 3 (ИЗ ИСТОРИИ КАФЕДРЫ ГЕНЕТИКИ, СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА КУБАНСКОГО ГАУ)

Зеленский Григорий Леонидович
д.с.-х.н., профессор
Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия

История кафедры генетики, селекции и семеноводства связана со становлением агрономического факультета Кубанского сельскохозяйственного института. Показана роль В.Е. Борковского - третьего заведующего кафедрой, известного ученого и селекционера по клещевине

Ключевые слова: КАФЕДРА, СЕЛЕКЦИЯ, КЛЕЩЕВИНА, КАСТОРОВОЕ МАСЛО, ФУЗАРИОЗНОЕ ЗАВЯДАНИЕ

UDC 929:631.527

«STANDING AT THE SOURCE», PART 2 (FROM HISTORY OF DEPARTMENT OF GENETIC, BREEDING AND SEED-GROWING OF KUBAN STATE AGRARIAN UNIVERSITY)

Zelenskiy Grigory Leonidovich,
Dr.Sci.Agr., professor
Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia

The history of department of genetic, breeding and seed-growing is linked to development of Kuban Agricultural Institute. The role of V.E. Borkovsky – the third chief of department a famous scientist on breeding of the castor-oil plant is showed

Keywords: DEPARTMENT, BREEDING, CASTOR-OIL PLANT, CASTOR-OIL, FUSARIOSE

ПОСВЯЩАЕТСЯ

90-летию Кубанского государственного аграрного университета

В предыдущих двух частях очерка об истории кафедры мы сообщили, что кафедра генетики, селекции и семеноводства была создана в 1926 году. Первым заведующим кафедрой был доцент В. С. Пустовойт, впоследствии академик, дважды Герой социалистического труда, вторым - профессор Б. К. Енкен, а третьим - профессор В. Е. Борковский [7].

Владимир Евгеньевич Борковский – выпускник агрономического факультета Кубанского СХИ, был ведущим в стране селекционером по клещевине. За свои селекционные достижения он дважды, в 1949 и 1951гг., награжден Сталинской премией. Редкий случай для селекционеров. Очевидно, этим подчеркивалась важность клещевины для народно-хозяйственного комплекса страны и вклад селекционера в решение проблемы.

Поэтому будет правильно, если мы хотя бы коротко остановимся на клещевине - очень ценной стратегической культуре, но ставшей в настоя-

щее время достаточно редкой в нашей стране. И многие нынешние молодые агрономы не видели это растение и не знают, как его выращивают.

Клещевина (*Ricinus communis L.*) содержит в семенах 50 – 55 % масла, известного под названием касторового. Это масло широко используется в различных отраслях техники, особенно в авиакосмической промышленности, а также в медицине (табл.1).

Таблица 1 - Использование семян и масла клещевины [9]

Получаемое сырье			
Кормовой жмых и шрот	Пластические массы	Технический белок	Лузга и плодовые оболочки - сырье для гидролиза
<i>Касторовое масло</i>			
		Производство каучуков	
Олифы, лаки, краски		Специальные смазки	
Типографские краски, изготовление клише		Машиностроение (охлаждающие смеси)	
Ализариновое масло (текстиль)		Изготовление радиоконденсаторов	
Для замасливания шерстяных тканей		Трансформаторное масло	
Смягчитель кож		Производство кабеля (как пластикат)	
Изготовление туалетного мыла		Медицина (слабительное средство)	
Гидротормозная жидкость		Ароматические вещества, кремы	
Смазочные материалы для моторов, работающих в тяжелых условиях		Себациновая кислота, каприловый спирт, 2-октонал, рильсон (нейлон 610)	
Дегидратированное масло		Алкидные смолы	

В качестве культурного растения клещевина была известна еще в глубокой древности. Римляне дали ей название «рицинус», что означает «клещ», так как семена клещевины имеют сходство с этим насекомым (рис. 1). Считают, что это растение происходит из Северо-Восточной Африки, где заросли дикой клещевины сохранились до наших дней. У растений дикой клещевины имеется интересная особенность – разбрасывание семян при созревании. Это способствует ее распространению. В Централь-

ной и Северной Африке клещевина встречается в окультуренном состоянии в виде защитных полос вокруг плантаций табака, хлопка или батата.

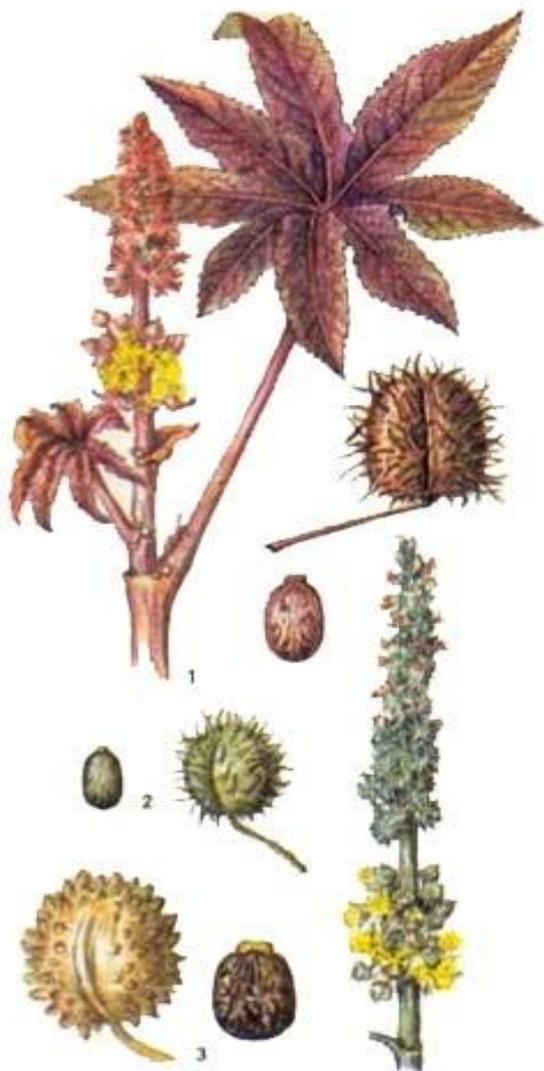


Рис.1 Клещевина: цветки, плоды и семена

В 20 веке с началом бурного развития авиации, нуждающейся в незамерзающем масле, клещевина приобрела исключительно важное значение. Она стала полевой культурой и заняла значительные площади во всех частях света. Основными производителями клещевины являются Индия и Китай. Здесь сосредоточено более 76% посевов и выращивается около 90% мирового производства семян клещевины. При этом более 75% этих семян

Из Африки уже культурным растением клещевина проникла в Азию, затем в Америку, а потом в Европу. В настоящее время в тропических районах Америки африканская клещевина часто встречается в виде одичавшего сорняка, расселяясь вдоль дорог, троп, близ жилищ и на полях.

В Африке и Индии клещевина растет как многолетнее древовидное растение, достигая десятиметровой высоты. В более северных странах – это однолетнее растение высотой до 2,5 м.

Впервые касторовое масло стали употреблять как машинное масло в начале 19 века в Великобритании на флоте.

приходится на долю Индии (табл.2) [1]. Именно Индия является главным мировым экспортером клещевины.

Таблица 2 – Ведущие производители семян клещевины, 1999 г. [1].

Страна	Площадь посева, тыс. га	Сбор семян, тыс. тонн
Индия	689,5	841,6
Китай	205,0	215,0
Бразилия	90,0	31,6
Эфиопия	14,5	15,5
Парагвай	12,5	18,5
В мире	1169,5	1178,9

В бывшем СССР клещевину как полевую культуру начали возделывать с 1922 г. на Северном Кавказе и на юге Украины. Инициатором внедрения клещевины был Василий Степанович Пустовойт, впоследствии известный селекционер по подсолнечнику. Наряду с другими культурами, в 1923 г. он начал селекционно-семеноводческую работу с клещевиной на опытной станции «Круглик», ныне ВНИИМК им. В.С. Пустовойта.

В 1927 г. В.С. Пустовойт передал весь селекционный материал клещевины молодому специалисту В.Е. Борковскому, который в последующие годы (до 1951 г.) вел селекцию этой культуры.

В биографическом очерке [11] сообщается, что Владимир Евгеньевич Борковский родился 27 апреля 1897 г. в г. Москве, в семье служащего. Его отец был адвокатом, а мать - домашней хозяйкой. В 1909 г. он поступил в Мариупольскую мужскую гимназию, закончил учебу уже в Лабинской гимназии в 1917 г. Затем в течение 6 лет В. Е. Борковский работал по найму. В 1923 г. он поступил в Кубанский СХИ на агрономический факультет, который закончил в 1927 г. и с дипломом агронома был направлен работать на селекционную станцию «Круглик». Его учителем по селекционной работе стал В.С. Пустовойт.

Под руководством опытного наставника В. Е. Борковский начал активно вести научную и селекционную работу с клещевиной. Полученные результаты он публиковал в виде статей и рекомендаций.



В стране шло бурное развитие техники, поэтому потребности в касторовом масле все возрастали. Удовлетворить их можно было только расширением сортовых посевов клещевины. Остро стояла задача быстрее создавать новые высокоурожайные сорта. В. Е. Борковский понимал, что для успешной селекционной работы необходимо всестороннее изучение этого растения.

В. Е. Борковский

Было известно, что клещевина является перекрестноопыляющимся растением, но в отличие от строгих перекрестников, она склонна к самоопылению и дает нормальные семена. В. Е. Борковский досконально изучил это явление [5]. В серии опытов при цветении в естественных условиях и при принудительном самоопылении он установил, что наиболее склонны к самоопылению цветки центральных кистей, а цветки боковых кистей чаще опыляются перекрестно. Позже он показал [6], что самоопыление неодинаково в пределах кисти.

Много внимания В. Е. Борковский уделял проблеме генетики клещевины. Важно было выявить, как наследуются признаки: 1) качественные - окраска стебля, шипы на коробочках, растрескивание и др. и 2) количественные - такие как высота, длина продуктивной (с коробочками) части кисти, урожайность и т.д. [3, 5]. Кроме того, изучив большой объем селекционного материала, он установил положительную корреляцию продолжительности вегетации клещевины с урожайностью и масличностью.

Эти исследования позволили ему с большей эффективностью проводить селекционную работу.

В 30-е годы опытные работы по клещевине были значительно расширены, создана лаборатория селекции и семеноводства, которую возглавил В. Е. Борковский. Позже он стал и заместителем директора по научной работе, активно продолжая селекционные исследования.

Изучая клещевину, В. Е. Борковский не мог обойти своим вниманием и проблему ботанической классификации культуры. После того как К. Линней в 1753 г. выделил род *Ricinus* L., вопросами систематики клещевины в мире занимались многие ученые, но единого мнения по классификации среди них не было. Учитывая, что у клещевины имеется большое разнообразие половых типов и морфологических форм, В. Е. Борковский сделал попытку уточнить классификацию клещевины, в основу которой положил морфологические признаки. На основе изучения 260 коллекционных образцов он пришел к выводу о существовании одного вида *Ricinus communis* L. [4]. Позже, в 60-е гг. 20 века, известный систематик П. М. Жуковский подтвердил этот вывод [9].

Особое внимание В. Е. Борковский уделял изучению биологических особенностей клещевины. Дело в том, что клещевина является культурой южной и очень требовательной к теплу. В условиях СССР существующие сорта требовали сумму активных температур ($> 10^{\circ}\text{C}$) от 2000 до 3800 $^{\circ}\text{C}$ и безморозный период 140 – 180 дней. Как установил В. Е. Борковский, при температуре воздуха ниже 20,5 $^{\circ}\text{C}$ в июне и 23-24 $^{\circ}\text{C}$ в июле - августе, рост и развитие растений клещевины резко замедляется. Кроме того, вегетацию клещевины в умеренной зоне ограничивают заморозки: всходы ее погибают при минус 1 $^{\circ}\text{C}$, а при минус 3 $^{\circ}\text{C}$ гибнут взрослые растения. Однако запаздывание с севом опасно снижением урожая. Одновременно было также установлено, что для клещевины очень важно, чтобы в течение вегетации выпадало не менее 180 – 200 мм осадков. При этом излишек

влаги в первую половину вегетации и поздней осенью вреден, так как ведет к усиленному росту вегетативных органов в ущерб генеративным [6].

Владимир Евгеньевич вспоминал, что благодаря чуткому руководству В.С. Пустовойта в отделе селекции масличных культур сложился очень работоспособный коллектив, атмосфера была дружеская и творческая, все трудились с большим старанием, не считаясь со временем. Часто все сотрудники отдела вместе отдыхали (рис. 2).



Рис. 2 Коллектив отдела селекции масличных культур ВНИИМК, 1936 г.:
второй ряд, 1-й справа - В. Е. Борковский;
третий ряд, 1-й справа В.С. Пустовойт

Одновременно с научно-исследовательской работой В. Е. Борковский занимался педагогической деятельностью в Кубанском СХИ. С 1930 по 1932 г. он исполнял обязанности доцента кафедры селекции и семеноводства, с 1932 г. и до начала войны заведовал этой кафедрой. В 1938 и 1939 гг. - читал курс общей и частной селекции и семеноводства технических культур. В 1933 г. ему присвоено ученое звание профессора [11].

В. Е. Борковский первым выдвинул идею создания сортов с нерастрескивающимися коробочками и успешно решил ее. При его участии селекция клещевины в СССР прошла несколько этапов.

В первый период (1922 – 1931 гг.) были выведены сорта для короткого безморозного периода, пригодные для ручной уборки. Во второй период (1931 -1939 гг.) создавали сорта типа Сангвинеус с нерастрескивающимися коробочками, пригодные для двухфазной комбайновой уборки (со сбором коробочек). Для третьего периода (с 1939 г.) характерно было выведение сортов, пригодных для однофазной комбайновой уборки (с одновременным облущиванием семян). При этом В. Е. Борковский придавал большое значение морфотипу растения. Он установил, что в северной зоне нужны скороспелые сорта, но они почти в 2 раза уступали по урожаю среднеспелым. Это происходило из-за того, что наблюдался разрыв между созревшей центральной кистью и боковыми кистями, на которых формируется основной урожай. Поэтому предпочтение ученый отдавал растениям со сближенным созреванием центральных и боковых кистей. В идеале он хотел создать однокисточные сорта, устойчивые к болезням, с высоким уровнем урожайности [9].



В. Е. Борковский является автором основных сортов клещевины, возделываемых в нашей стране в 30 – 50-е годы: Круглик 5, Кавказская улучшенная, Сангвинеус 401, Сангвинеус142.Ему принадлежит приоритет в создании

В. Е. Борковский на поле клещевины
сортов с нерастрескивающейся коробочкой: Г-192, Г-165, Г-808.

Создание сортов клещевины, пригодных для механизированного возделывания, способствовало значительному расширению ее посевных площадей. К 1940 г. клещевина высевалась в стране на площади 229 тыс. га, а производство семян ее достигло 98 тыс. тонн [9]. СССР вошел в число мировых лидеров по производству клещевины.

Свои многолетние исследования В. Е. Борковский обобщил в кандидатской диссертации «Генетика и селекция клещевины», которую защитил в 1941 г. в Кубанском СХИ. Впоследствии ему была присуждена ученая степень доктора сельскохозяйственных наук.

Профессор В. Е. Борковский опубликовал свыше 50 научных работ. Он автор уникальных монографий: «Частная селекция масличных культур» (1933), «Как возделывать клещевину на Кубани» (1944), «Масличные культуры» (1949), «Кунжут и его возделывание» (1950).

В. Е. Борковский принимал деятельное участие в общественной жизни. Его неоднократно избирали депутатом Краснодарского горсовета, он состоял членом ряда научных и общественных организаций, в 1939-1941 гг. был участником ВСХВ.

Труд профессора В. Е. Борковского отмечен орденом «Знак Почета» (1949) и медалями «За трудовое отличие» (1940), «За оборону Кавказа» (1944), «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941 - 1945 гг. » (1946), а также Большой серебряной медалью ВСХВ (1940) и знаком НКЗ СССР «Отличник социалистического сельского хозяйства» (1943). Селекционные достижения ученого дважды (1949, 1951) отмечались Сталинской премией [11].

В 1953 г. Владимир Евгеньевич Борковский ушел из жизни. Однако дело продолжили его коллеги и его ученики.

Как известно, во время войны возделывание клещевины было прекращено. Страна медленно поднималась из руин и вместе с ней

возрождались эта стратегическая культура. К 1973 г. посевы клещевины достигли в СССР 206 тыс. га, в том числе в РСФСР – 89 тыс. га, главным образом в Краснодарском и Ставропольском краях [1].

Решающую роль в восстановлении посевов клещевины сыграли специалисты ВНИИМК, среди которых был и селекционер Владимир Александрович Мошкин (1914 – 1987). После демобилизации из армии, в 1946 г. он поступил в аспирантуру ВНИИМК, где учился под руководством В.Е. Борковского. После окончания аспирантуры работал научным сотрудником, а в 1952 г. возглавил лабораторию генетики, селекции и семеноводства клещевины ВНИИМК [11]. В 1956 г. В.А. Мошкин защитил кандидатскую диссертацию, а в 1982 г. – докторскую на тему: «Методы селекции и семеноводства клещевины». Он опубликовал 115 научных работ, из которых монография «Клещевина» (под его редакцией) издана в Индии на английском языке. В.А. Мошкин с коллегами создал 9 сортов клещевины с неустойчивыми коробочками, районированных в различных регионах СССР. Он очень близко подошел к решению проблемы, которую не удалось решить его Учителю - создать сорта клещевины, устойчивые к фузариозному увяданию. Это заболевание вызывается почвенным грибом *Fusarium oxysporum* Schlecht f. *Sp.ricini* (Wr.) Gordon [8]. Этот гриб специализируется на клещевине и вызывает полную гибель неустойчивых сортов (рис. 3).

Никакие агротехнические меры не спасали клещевину от поражения этой болезнью. Севооборот лишь ограничивал распространение инфекции. Химических средств защиты не было.

Радикальным методом спасения клещевины от фузариозного увядания является селекция устойчивых сортов. Эту проблему окончательно решил А. А. Свиридов - ученик В.А. Мошкина.

Выпускник агрономического факультета Кубанского СХИ, Анатолий Алексеевич Свиридов (р. 1935 г.) в 1963 г. пришел к В.А. Мошкину в аспирантуру, и после успешного завершения учебы был оставлен работать в лаборатории селекции и семеноводства клещевины. В 1971 г. он защитил кандидатскую диссертацию, а в 1992 г. – докторскую на тему «Селекция клещевины на устойчивость к фузариозному увяданию» [10].



Рис. 3 Сорт клещевины, неустойчивый к фузариозному увяданию

В 1992 г. А.А. Свиридов возглавил лабораторию селекции и семеноводства клещевины. При его непосредственном участии создано пять сортов и гибридов клещевины с высокой устойчивостью к фузариозному увяданию, хорошо приспособленных к механизированной уборке, с потенциальной урожайностью 18 -28 ц/га и масличностью семян 52 – 55%: ВНИИМК 165 улучшенный (1977), гибрид Краснодарский 3 (1978), ВНИИМК 18 (1978), Щербиновская (1990), ВНИИМК 420 (1994). В условиях жесткого инфекционного фона эти сорта дают полноценный

урожай высококачественных семян (17,5 ц/га) при полной гибели на этом фоне восприимчивого сорта. Название сорта «Щербиновская» автор дал не случайно. По словам А.А. Свиридова, именно в Щербиновском районе Краснодарского края большинство хозяйств получали урожай клещевины по 16 ц/га и более на круг. Это были лучшие показатели не только в крае, но и по стране. Клещевина здесь была высокодоходной культурой.



Рис. 4 Однокисточные растения клещевины, созданные во ВНИИМК им. В.С. Пустовойта

А.А.Свиридову удалось воплотить в жизнь мечту профессора В. Е.Борковского - получить высокопродуктивные однокисточные формы клещевины (рис. 4). Он планировал на их основе создание сортов нового поколения. Однако жизнь распорядилась по-иному.

С 1992 г. посевы клещевины в России неуклонно сокращались. В 1999 г. производство семян этой стратегической культуры снизилось до 2 тыс. тонн. Возникший дефицит касторового масла покрыли импортным, закупив его за рубежом около 3 тыс. тонн [1]. До 90-х годов 20 века государство стимулировало производство клещевины с помощью ценовой и дотационной политики. Прекращение планирования и поддержки со стороны государства свело на нет посевные площади клещевины [8]. Кроме того, одной из главных причин сокращения посевов клещевины называют отсутствие заказа на переработку. После распада СССР основные заводы, перерабатывающие клещевину, оказались за границей – на Украине. Сброс посевных площадей повлек за собой прекращение заказа на элитные семе-

на, которые производились в хозяйствах ВНИИМК. Наступила стагнация семеноводства клещевины, а вслед за этим свертывание селекционной работы с этой культурой в институте.

В 2007 г. А.А. Свиридов получил распоряжение передать весь исходный и селекционный материал на Донскую опытную станцию



Рис.5 Растение сорта «Донская крупнокистная» [8]

масличных культур им. Л.И. Жданова ВНИИМК в лабораторию, которую ныне возглавляет Елена Владимировна Картамышева. Ее отец, Владимир Георгиевич Картамышев, многие годы работал на этой станции и вел селекцию масличных культур, включая клещевину [8]. Он создал несколько разнотипных сортов клещевины, среди которых особо выделяется «Донская крупнокистная» (рис. 5). По виду и морфологическим признакам растения этот сорт очень близок к однокисточной модели, которую обосновал и

стремился создать В.Е. Борковский.

Сорт «Донская крупнокистная» отличается высокой потенциальной урожайностью, особенно при поливе. На Каховском ГСУ, при орошении, этот сорт показал урожайность 30 ц/га.

Недостатком сорта «Донская крупнокистная», как и других донских сортов клещевины, является слабая устойчивость к фузариозному увяданию. Поэтому полученный из Краснодара селекционный материал может стать серьезным подспорьем в решении этой проблемы.

Надежда на то, что выращивание клещевины в России возродится, не угасает и по той причине, что в нашей стране не иссякает движение энту-

зиастов. С одной стороны, имеются исторические факты, подтверждающие, что в 40-е и 80-е годы 20 века наша страна была в числе мировых лидеров по выращиванию клещевины [1, 9]. А с другой, радуют такие новости: «в Ростовской области возрождается возделывание клещевины. На полях хозяйства «Аксайская земля» с площади 150 га убрали клещевину ... в декабре, по морозу» [12]. Можно только предположить, что срок уборки был преднамеренным, видимо, агрономы ожидали, когда мороз проведет десикацию листьев клещевины.

Специализированный завод по переработке семян клещевины, строительство которого завершено в Волгограде, тоже будет способствовать возделыванию клещевины в южном регионе России [8].

Завершая очерк о третьем заведующем кафедрой генетики, селекции и семеноводства, профессоре В.Е. Борковском, выражаю сердечную благодарность коллегам из ВНИИМК им. В.С. Пустовойта за оказанную помощь в сборе текстовых и фотоматериалов. Именно по причине всеобщего беспокойства о судьбе клещевины, повествование это вышло за рамки одной биографии.

Литература

1. Аксенова Л.А. Клещевина / <http://geo.1september.ru/2001/43/1/htm>.
2. Борковский В.Е. Результаты работ по изучению и улучшению клещевины, 1925 – 1927 гг. Краснодар, 1929.- 40 с.
3. Борковский В.Е. Частная селекция масличных культур. М.- Л. 1933.- 203 с.
4. Борковский В.Е. Клещевина. Описание сортов главнейших полевых культур Азово-Черноморского края. Ростов н/Д, 1935. – С. 99-112.
5. Борковский В.Е. Генетика и селекция клещевины. Автореф. дисс... канд. с.-х. наук. Краснодар, 1942.- 18 с.
6. Борковский В.Е. Научный отчет ВНИИМК за 1941-1944 гг. М., 1947.- С. 67-78.
7. Зеленский Г.Л. «Стоявшие у истока», часть 1 (из истории кафедры генетики, селекции и семеноводства Кубанского ГАУ / Г.Л. Зеленский // Политематический сетевой научный журнал Кубанского государственного <http://ej.kubagro.ru/2011/03/pdf/13.pdf>

аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2011. - № 66 (02). – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2011/02/pdf/22.pdf>

8. Картамышев В.Г. Генетика, селекция и семеноводство масличных культур. Избранные труды (1952 – 2007). – Ростов н/Д: Изд-во ЮНЦ РАН, 2008. – 304 с.

9. Клещевина / под ред. Мошкина В.А. – М.: Колос, 1980. – 352 с.

10. Свиридов А.А. Селекция клещевины на устойчивость к фузариозному увяданию. Автореф. дисс... докт. с.-х. наук. Краснодар, 1992. – 48 с.

11. Шеуджен А.Х. На службе земли Кубанской / А.Х. Шеуджен, Е.М. Харитонов, Т.Н. Бондарева. - Майкоп: РИПО «Адыгея», 1999. –552 с.

12. [http: // www.agronews.ru/newsshow.php...](http://www.agronews.ru/newsshow.php...)