

Клоков М.В., Шостенко Н.А. Чабрецы европейской части СССР // Учен. зап. Харьков. гос. ун-та. 1938. Т.3, №14. С.107–154.

Красная книга Саратовской области: Грибы. Лишайники. Растения. Животные. Саратов: Изд-во Торг.-пром. палаты Сарат. обл., 2006. 528 с.

Конспект флоры Саратовской области / Под ред. проф. А.А. Чигуряевой. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1983. Ч.3. С.51–53.

Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 10-е изд. М.: Товарищество науч. изданий КМК, 2006. 600 с.

Меницкий Ю.Л. Надвидовые таксоны рода *Thymus* L. (Labiatae) // Ботан. журн. 1973. Т.58, №6. С.794–805.

Меницкий Ю.Л. Род 35. Тимьян – *Thymus* L. // Флора европейской части СССР. Л.: Наука, 1978. Т.III. С.191–204.

Сагалаев В.А. Об экологии, распространении и видовой самостоятельности *Stipa cretacea* P. Smirn. // Систематика и эволюция злаков. Краснодар; М., 1994. С.62–63.

УДК 574.4:581.5

АГРОЭКОСИСТЕМЫ ПРЕДУРАЛЬЯ И СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ: ОТ НАЧАЛА ЗЕМЛЕДЕЛИЯ ДО СОВРЕМЕННОСТИ

В.В. Туганаев, А.В. Туганаев

Удмуртский государственный университет,
426034, г. Ижевск, ул. Университетская, 1, корп. 1; e-mail: tuganaev@udm.ru

Есть две точки зрения на путь появления земледелия на берегах Волги и Камы. Согласно представлению С.А. Семёнова (1974), технология возделывания полевых культур первоначально была создана в Азии, откуда перекочевала через Трою, Малую Азию и Дунай и стала достоянием народов Средней, Западной и Юго-Западной Европы, вторым направлением ее распространения было Средиземноморье, Англия, Скандинавия и Прибалтика. Г.Н. Матюшин (1996) считает, что вся Европа связана с переходом на присваивающие формы хозяйствования территории между юго-западной частью Ирана и Южного Прикаспия.

Начало земледельческого освоения Среднего Поволжья и Предуралья А.Х. Халиков (1969) связывает с ирано-язычными племенами срубной и абашевской культур, что имело место в эпоху бронзы – не позже 2,5–3 тысяч лет тому назад (Збруева, 1954, 1960).

Самыми древними культурами для рассматриваемого обширного региона считаются полба-двузернянка, ячмень и просо (Збруева, 1954, 1960), а земледелие носило подсечно-огневой характер (Советов, 1867). Основы-

ваясь на находках земледельческих орудий, Среднюю Волгу историки относят к числу наиболее древних сельскохозяйственных областей лесной и лесостепной зон в границах бывшего СССР (Краснов, 1965, 1971).

Расширению ареала земледелия в бронзовом веке способствовал ксеротермический климат, и граница лесостепи в то время проходила по линии Санкт-Петербург – Ярославль и продолжалась далее на восток (Рыбаков, 1983).

В материалах раскопок археологических памятников эпохи железа (до V в. н.э.) на территории, прилегающей к рекам Кама и Волга, найдены просо, пшеница мягкая карликовая и конопля. Но с раннего средневековья число находок резко возрастает. География палеоэтноботанических находок охватывает Среднее Поволжье (Мордовию, Татарстан) и Вятско-Камское Предуралье (юг Пермского края и Удмуртскую Республику) (табл. 1).

**Таблица 1. Найдки плодов и семян культурных растений
в археологических памятниках V–X вв. н.э.
на территории европейской части СНГ
(Среднее Поволжье и Вятско-Камское Предуралье)**

Название растений	Местонахождение, датировка											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Triticum aestivum</i> L.	+	-	-	-	-	+	++	+	-	+	++	-
<i>T. compactum</i> Host.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>T. durum</i> Desf.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>T. dicoccum</i> (Schrank) Schuebl	+	+	+	-	++	+++	++	-	+++	+++	+++	++
<i>Panicum miliaceum</i> L.	++	-	-	-	++	+	-	-	-	-	-	-
<i>Avena sativa</i> L.	-	-	-	-	+	++	+	+	++	-	-	-

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Secale cereale</i> L.	++	+	+	-	+	-	+	-	++	-	++
<i>Hordeum vulgare</i> L.	+++	+	+	+	+++	+	+++	-	+++	++	+++
<i>H. lagunculiforme</i> (Bacht.) Bacht. et Nikit.	-	-	-	-	-	-	+	-	++	+	+
<i>Pisum sativum</i> L.	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Lens culinaris</i> Medik.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Cannabis</i> sp.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

Примечание. ¹ – по В.В. Туганаеву; ² – по П.Д. Степанову; ³ – по А.В. Кирьянову; ⁴ – по А.В. Туганаеву; ⁵ – по А.В. Туганаеву, В.В. Туганаеву; встречаемость: +++ – очень часто, ++ – часто, + – единично, - – не встречаются.

В период развитого средневековья (X–XV вв. н.э.) земледелие велось по-прежнему по лесопольной и переложной формам. Благодаря появлению тяжёлых плугов, таких как булгарский сабан, появилась возможность отводить под полевые культуры участки степной и лугово-степной растительности. Русские сохи и паровое земледелие появляются лишь после 1552 г., когда Казанское ханство было присоединено к Московскому государству и началась активная миграция русских крестьян-земледельцев. О составе возделываемых культур в Среднем Поволжье и Вятско-Камском Предуралье можно получить подробное представление по данным табл. 2–4.

Таблица 2. Состав плодов и семян, шт., культурных растений (IX–XIII вв. н.э.) в материалах археологических памятников лесной и лесостепной зон европейской территории России (Вятско-Камское Предуралье)

Культура 1	Иднакар 2	Весьякар 3	Гурьякар 4
<i>Triticum dicoccum</i> (Schrank) Schuebl.	+++	+++	+++
<i>Avena sativa</i> L.	+	+	+
<i>Hordeum vulgare</i> L.	++	+	++
<i>Triticum aestivum</i> L.	++	+	+
<i>Secale cereale</i> L.	++	-	+
<i>Panicum miliaceum</i> L.	+	+	-
<i>Pisum sativum</i> L.	+	-	-

1	2	3	4
<i>Hordeum lagunculiforme</i> (Bacht.) Bacht. et Nikit.	++	+	+
<i>Triticum compactum</i> Host.	+	-	+
<i>Cannabis sativa</i> L.	+	+++	-
<i>Lens culinaris</i> Medik.	-	-	+
<i>Panicum italicum</i> L.	-	+	-
<i>Brassica rapa</i> L.	+	-	-
<i>Brassica napus</i> L.	+	-	-
<i>Linum usitatissimum</i> L.	+	-	-
<i>Vicia</i> sp.	+	-	-
ВСЕГО: 159 357 плодов и семян			

Примечание. - – отсутствуют; + – встречается единично, ++ – встречается часто, +++ – встречается очень часто.

Таблица 3. Возделываемые культуры в лесостепных и степных районах Волжско-Камского региона (X–XV в.) (по В.В. Туганаеву, 1984; 1987)

Название растений	Сувар, XII–XIII вв.		Рождествоно, XII–XIII вв.		Булгар, X–XI вв., 1980 г.		Булгар, XII – нач. XIII в. 1980 г.		Булгар, XII–XIV вв. 1978 г.		Булгар, XIII–XIV вв. 1972 г.		Булгар, 2-я пол. XIII – нач. XIV в. 1980 г.		Булгар, XIV в. 1952 г.		Булгар, XIV в. 1979 г.		Булгар, XIV в. 1978 г.		Булгар, XIV в. 1979 г.		Билляр, XI–XII вв.	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13											
<i>Avena sativa</i> L.	++	-	-	++	+	-	++	++	++	++	-	-	+											
<i>Cannabis sativa</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++	+	-	+											
<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+											
<i>Hordeum vulgare</i> L.	+	+	-	+	+++	+++	++	++	++	+	-	-	+											
<i>Lagunculiforme</i> (Bacht.) Bacht. et Nikit.	+	-	-	+	+	-	+	-	-	+	-	-	+											
<i>Lens culinaris</i> Medik.	-	-	-	-	-	+++	-	+++	-	-	-	-	+											
<i>Linum usitatissimum</i> L.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+											
<i>Panicum miliaceum</i> L. + <i>P. italicum</i> L.	-	-	-	-	-	++	+++	-	+++	+++	+++	-	+											
<i>Pisum sativum</i> L.	+	-	-	-	-	-	+++	-	+++	+++	+++	-	+											

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Secale cereale</i> L.	++	+	-	++	+	+	-	++	++	-	++	++
<i>Triticum aestivum</i> L.	-	-	+	-	+++	+++	++	+++	+++	-	++	++
<i>T. durum</i> Desf.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>T. compactum</i> Host.	++	-	-	++	++	-	++	-	+++	-	++	+
<i>dicoccum</i> (Schrank) Schuebl.	-	+	-	-	++	++	-	+	+++	-	++	++
<i>Vicia sativa</i> L.	-	-	-	-	+	++	-	-	-	-	-	-

Примечание. +++ – очень часто; ++ – часто; + – единично; - – не встречаются.

Таблица 4. Культурные растения в материалах Золотарёвского городища (XIII в.) (Пензенская область)

Название растений	Количество	
	абс., шт.	отн., %
<i>Panicum italicum</i> L.	1 326	43,0
<i>Secale cereale</i> L.	1 033	33,5
<i>Avena sativa</i> L.	305	9,9
<i>Triticum dicoccum</i> (Schrank.) Schuebl.	162	5,3
<i>Hordeum vulgare</i> L.	130	4,2
<i>Triticum aestivum</i> L.	109	3,5
<i>Pisum sativum</i> L.	9	0,3
<i>Lens culinaris</i> Medik.	9	0,3
<i>Triticum compactum</i> Host.	1	<0,03
ВСЕГО	3 084	100,0

Данные таблиц свидетельствуют о том, что в X–XV вв. в Вятско-Камском Предуралье и Среднем Поволжье на полях встречалось не менее 20 видов. К приведённым видам можно ещё указать конские бобы, маш, тыкву, которые указаны в письменных источниках, имеющих отношение к земледельческой культуре волжских булгар (Бартольд, 1897; Заходер, 1967). Анализ значительного количества зерновых и семенных материалов показал, что в прошлом на полях преимущественно возделывалась смесь культур, и поэтому, на наш взгляд, справедливым является утверждение А.В. Советова (1867) о том, что земледелие на Руси началось с возделывания смешанных культур. Лишь некоторые экологически и биологически самобытные и по этой причине легко поддающиеся разделению от примесей культуры, такие как: конопля, просо, репа и, возможно, чечевица, удавались относительно в чистом виде. Соотношение между остальными культурами могло быть самым разнообразным. Но, тем не менее, на сред-

невековых полях рассматриваемой территории наиболее обильно были представлены пшеница обыкновенная мягкая, ячмень обыкновенный (плёнчатый и голозёрный), полба-двузернянка, рожь посевная, овёс посевной, горох посевной, чечевица съедобная, конопля посевная. Остальные виды чаще всего выступали в роли сопутствующих основным культурам видов.

В отношении так называемых «вторичных» культур – ржи и овса, получивших ранг возделываемых видов через сорняковую стадию, применительно к Среднему Поволжью и Вятско-Камскому Предуралью, а возможно и ко всей Европейской России, следует сказать, что на территории лесной и лесостепной зон указанные растения появились уже как вполне сформировавшиеся возделываемые культуры.

Многие ботанические образцы из археологических раскопок поражали высокой засорённостью. В качестве примера мы приводим табл. 5, 6.

**Таблица 5. Сорные растения в зерновых материалах (шт., в скобках – %)
городища Ош-Пандо (VI–IX вв. н.э.)**

Растение	Яма №17, горшок № 1	Яма №17, номер горшка не указан	Продуктовая яма
<i>Chenopodium album</i> L.	17 (6,2)	7 (2,2)	1 (2,4)
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	-	-	1 (2,4)
<i>Elisanthe noctiflora</i> (L.) Rupr.	5 (1,8)	4 (1,3)	-
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski	3 (1,1)	9 (2,9)	-
<i>Galeopsis ladanum</i> L.	-	4 (1,3)	1 (2,4)
<i>G. speciosa</i> Mill.	5 (1,8)	25 (8,0)	-
<i>Galium aparine</i> L.	86 (31,4)	140 (44,9)	14 (33,3)
<i>Lithospermum arvense</i> L.	1 (0,4)	-	-
<i>Polygonum aviculare</i> L.	6 (2,2)	-	-
<i>P. convolvulus</i> L.	130 (47,4)	110 (35,3)	22 (52,3)
<i>P. scabrum</i> Moench.	(0,7)	2 (0,6)	1 (2,4)
<i>Rumex acetosella</i> L.	-	10 (3,2)	1 (2,4)
<i>R. crispus</i> L.	8 (2,9)	-	1 (2,4)
<i>Silene cucubalis</i> (Willd.) Ehrh.	-	-	-
<i>Stachys neglecta</i> Klok. ex Kossko	7 (2,6)	-	-
<i>Thlaspi arvense</i> L.	-	1 (0,3)	-
ВСЕГО	274 (100)	312 (100)	42 (100)

Примечание. Количество плодов и семян приводится на 1000 зерновок основной культуры – ячменя обыкновенного.

**Таблица 6. Засоренность зерновых материалов чепецких городищ
(IX–XIII вв. н.э., Глазовский район, УР)**

Название поселений	№ образцов	Количество		Засоренность, число семян сорняков на 1000 семян культурных
		зерновок культурных растений	семян и плодов сорных растений	
Иднакар	39	3018	54	17,8
	41	6321	68	10,8
	44	4698	73	15,5
	45	3431	56	16,3
Весьякар	51	65635	16	0,3
	53	6332	6	0,9
	54	259	476	1838
Гурьякар	55	10864	397	36,5
	56	12829	103	8,0

Существенные изменения в составе возделываемых культур и земледелии произошли в XVI–XVIII вв. Причиной тому были два важнейших фактора – природный и социально-экономический. Примерно с XV в. начинается заметное похолодание климата («малый ледниковый период»), и такие теплолюбивые культуры, как пшеница карликовая, пшеница твёрдая, просо итальянское, ячмень бутылковидный, маш исчезают с полей, и на первое место среди культивируемых растений выходят озимая рожь (раньше рожь была исключительно яровой формы), овес, пшеница обыкновенная, ячмень, т.е. культуры, свойственные для русского земледелия с его трёхпольной паровой системой. Местные народы – татары, чуваши, удмурты, мордва, марийцы – в течение ещё продолжительного времени вместо яровой пшеницы отдавали предпочтение неприхотливой и надёжной в отношении урожайности полбе-двузернянке.

Появление паровой системы земледелия в крае неразрывно связано с приходом русских на Среднюю Волгу и в Прикамье. Трёхполье первоначально распространялось в районах с русским населением, вдоль рек Волги и Камы и вблизи крупных городов с преобладанием русского населения, но постепенно заняло ведущее положение по всему краю. Первоначально у русских переселенцев была подсечно-огневая система, но уже к концу XVI – началу XVII в. рядом с подсечным земледелием констатировано существование трёхполя (Спасская, 1913). На Руси паровая система в виде двух- и трёхполя появляется в XI–XII вв. (Кирьянов, 1958), но полный её расцвет наступил лишь с XVI в. А. Советов (1867) отмечает, что «до XVI века в древних актах мы не находим указаний на трёхпольную систему, а потом

о ней постоянно идёт речь» (с. 145). Широкое распространение трёхполья в Волжско-Камском крае можно объяснить сокращением удобных для расчистки под поля лесов. Подсечно-огневое земледелие окончательно вытеснилось трёхпольной системой после 1864 г., когда законом был положен конец устройству заимок и самовольных поселений на казённых землях (Кузнецов, 1904).

Сведений о составе возделываемых культур, а тем более о сорных видах растений на территории Волжско-Камского края в литературе очень мало. До XVIII в. в России не было государственных учреждений, которые бы вели учёт состояния и развития сельского хозяйства. Первое такое учреждение организовано лишь в 1719 г. по указанию Петра I. Вполне вероятно, что до XVIII столетия на полях Волжско-Камского края, в районах с нерусским населением, возделывались те же культуры, что и до прихода сюда русских. У крестьян-переселенцев в XVII–XVIII вв. особой популярностью пользовались озимая рожь, овёс и отчасти ячмень. Г. Перетякович (1882) по архивным материалам XVI в. по Казанскому уезду, в которых приводятся сведения о посевах крестьян-переселенцев по 75 населённым пунктам, определил, что лишь в одном случае встречалась пшеница, в 13 случаях – полба, часто озимая рожь, ячмень и овёс. Но это касается сельскохозяйственных культур, возделываемых русскими переселенцами, а какие культуры были наиболее распространены у татар и других народов Волжско-Камского края неизвестно. Поскольку у татар в XVII в. преобладала переложная система, посевы пшеницы должны были занимать наибольший удельный вес в структуре полей, так как известно, что «русские поселенцы внесли в область переложной системы рожь, татары и другие полукочевые народы остались при своих пшенице и просо» (Советов, 1867, с. 94). Издавна такие характерные для татарского полеводства культуры, как горох, чечевица, лён, ячмень, возможно, также имели распространение в XVII в. Земледелие у удмуртов и марийцев, испытавших значительное влияние со стороны русских, по-видимому, мало отличалось от русского земледелия, но господствующей системой была подсечно-огневая. Значительно больше сведений по земледелию и составу полевых культур содержится в работах, характеризующих земледелие XVIII–XIX вв.

В 1765 г. в России было организовано Вольное экономическое общество (ВЭО), которое издавало журнал, где регулярно печатались статьи по сельскому хозяйству и земледелию. Несмотря на это, данные по сельскому хозяйству по Казанской и Вятской губерниям весьма скучны, поэтому при характеристике полеводства Волжско-Камского края тех времён приходится обращаться к данным соседних губерний. П. Рычков (1758) сообщает, что в середине XVIII в. на территории Оренбургской губернии, включавшей юго-восточную часть территории современной Татарии, высевались

просо, гречиха, конопля, рожь, овёс, пшеница, горох, чечевица, мак, полба, репа. Чечевицу больше сеяли татары. В районе г. Бугульма приблизительно в это же время много сеяли полбы (Якубцинер, 1956, с. 83). О широком распространении полбы в XVII–XVIII вв. в Казанском крае пишет Д. Любомиров (1927–1928).

К 1861 г. в Казанской губернии возделывались озимая рожь, яровая рожь, яровая пшеница, полба, ячмень, овёс, просо, гречиха, горох, картофель, конопля, лён. На первом месте стояла рожь. Ячмень и овёс разводились повсеместно. Пшеница возделывалась в небольшом количестве. В некоторых хозяйствах сеяли твёрдую пшеницу Белотурку (Лаптев, 1861). В конце XIX в. рожь была ведущей культурой среди остальных культур в Казанской губернии, за нею шли овёс, гречиха, ячмень, полба, пшеница (Казанская губерния в сельскохозяйственном отношении, 1885, 1887). В конце XIX в. на севере Волжско-Камского края в пределах Глазовского уезда посевые площади распределялись между культурами следующим образом (Материалы..., 1893): овёс – 179 552 десятины; рожь – 176 619; ячмень – 31 339; лён – 23 525; пшеница – 4 752; сорица (смесь овса с ячменём) – 4 396; ярица (яровая рожь) – 3 273; горох – 5 702; полба – 42; гречиха – 17; картофель – 382; конопля – 273; итого – 429 772 десятины.

В Сарапульском уезде наиболее высокой была доля на полях озимой ржи (39,7% от всех посевых площадей), за нею шли овёс (28,8), ячмень (7,5), горох (5,2), гречиха (4,9), полба (4,9), лён (3,3), пшеница (2,8%), доля остальных культур была незначительна (Материалы..., 1892). В Елабужском уезде соотношение культур примерно такое же, как и в Сарапульском уезде (Материалы..., 1889).

В начале XX столетия в Вятской губернии высевались рожь, овёс, ячмень, горох, лён, картофель; в южных районах, кроме перечисленных, – пшеница, гречиха, просо, конопля. Полба возделывалась в обширном районе Прикамья, в Среднем и Нижнем Поволжье, главным образом чувашами, а также удмуртами, татарами и мордвой. Статистические данные 1916 г. показывают, что из 210,8 тыс. десятин полбы, которые высевались по всей Российской Федерации, на долю Средневолжского района приходилось 159 тыс. десятин. В Мензелинском уезде, например, 78% всей площади, занятой пшеницей, приходилось на долю полбы, в Буйском – 70, Чистопольском – 45% (Столетова, 1928). В 1907–1910 гг. пахотные угодья в Казанской губернии имели следующее распределение: пшеница – 39 771 десятина; овёс – 620 692; ячмень – 45 613; гречиха – 70 381; картофель – 54 708; лён – 18 347; конопля – 12 276; горох, чечевица, просо, полба – 187 439; озимые культуры – 1 067 300 десятин (преимущественно озимая рожь).

В 1930 г. структура посевных площадей Татарии выглядела следующим образом (Мосолов, 1931): рожь занимала 48% всех посевных площадей; пшеница – 3,32; овёс – 22,77; ячмень – 0,4; полба – 3,58; гречиха – 6,62; горох – 0,95; чечевица – 1,77; лён – 1,52; конопля – 0,57; картофель – 3,3%.

С 1930 г. хозяйства Волжско-Камского края стали переходить на многопольную систему земледелия. Энергично, в сжатые сроки был проведён сортообмен культурных растений, углублён горизонт вспашки с 10–13 до 20 см и более. Такие культуры, как полба, потеряли практическое значение. Меньше стали сеять просо и чечевицу. Роль озимой ржи в севообороте снизилась, в то время как удельный вес яровой пшеницы резко возрос. Получили широкое распространение многолетние травы; например, посевные площади клевера в Татарии возросли в 191 раз (Мосолов, 1931).

Все авторы, касающиеся в своих работах земледелия в период расцвета трёхполья, отмечают сильную засорённость полей. Г.А. Герасимов (1954) пишет, что в конце XVIII – начале XIX в. посевы имели высокую засорённость. В этом отношении особо выделялись озимые хлеба, что было следствием примитивной обработка пара. Этот же автор далее (с. 24) пишет: «Поля были сильно засорены повсеместно, сорняки заглушали посевы, затрудняли жатву и сушку хлеба в скирдах, а затем, попадая при молотьбе в зерно, снижали его качество». Для Пермской области констатирована высокая засорённость полей и посевного материала в конце XIX в. Из-за сильной засорённости посевного материала крестьяне вынуждены были увеличить нормы высева. В случае сильного засорения пропалывались лён, просо и пшеница. Весьма показателен тот факт, что у пермских крестьян из всех сельскохозяйственных машин в конце XIX в. наибольший успех имели веялки, веялки-сортировки и сортировки разных марок (Герасимов, Мирскова, 1970, с. 19), что говорит о сильном засорении посевного материала и о желании крестьян производить посев чистыми семенами. Сведения о значительной засорённости посевов с указанием некоторых важнейших засорителей полей содержатся почти во всех томах «Материалов по статистике...» (1889, 1892), «Материалов по сравнительной...» (1886, 1888, 1889, 1893), в кратких сообщениях, таких как «Казанская губерния в сельскохозяйственном отношении» (1885, 1887). Из-за некачественной обработки почв крестьянами Казанской губернии сорные травы так заглушали поля, что «в некоторых местах трудно было определить, засеяно ли поле – настолько оно зарастало травой, не уничтоженной мелкой вспашкой» (Воробьёв, 1953, с. 88).

Состав засорителей полей Волжско-Камского края в период господства трёхпольной системы земледелия изучен довольно подробно. Но та-

кая степень изученности относится лишь к позднему периоду – первым десятилетиям текущего столетия. Сведений о засорителях полей XVI–XIX в. очень мало. Лишь начиная с середины XIX столетия появляются в некоторых работах кое-какие данные о произрастании тех или иных сорных растений в крае. Из основных работ, освещавших состав засорителей полей, следует отметить статьи А.А. Нимвицкого (1906), П.Т. Решетникова (1927), Л.Б. Колокольникова (1930–1931), Л.Н. Васильевой (1933, 1934), В.А. Золотницкого (1922), В.В. Иванова (1927, 1928), А. Плетнёвой-Соколовой (1927) и, наконец, работы М.В. Маркова (1930, 1933а, б).

По работам перечисленных авторов нами составлены списки основных засорителей полей Волжско-Камского края в период господства трёхпольной системы земледелия.

A) Список основных полевых сорных растений периода господства трёхпольной системы земледелия лесной зоны ВКК

<i>Apera spica-venti</i> (L.) Beauv.	<i>G. speciosa</i> Mill.
<i>Achillea millefolium</i> L.	<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.
<i>Agrostemma githago</i> L.	<i>Linaria vulgaris</i> Mill.
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	<i>Lappula myosotis</i> Moench
<i>Anthemis subtinctoria</i> Dobrocz.	<i>Myosotis arvensis</i> Hill
<i>Brassica campestris</i> L.	<i>Pimpinella saxifraga</i> L.
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	<i>Polygonum aviculare</i> L.
<i>Cirsium setosum</i> (Willd.) Bess.	<i>P. convolvulus</i> L.
<i>Chenopodium album</i> L.	<i>Rumex acetosella</i> L.
<i>Centaurea cyanus</i> L.	<i>Stachys palustris</i> L.
<i>Crepis tectorum</i> L.	<i>Sonchus arvensis</i> L.
<i>Cerastium holosteoides</i> Fries	<i>Stellaria graminea</i> L.
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	<i>Spergula arvensis</i> L.
<i>Equisetum arvense</i> L.	<i>Scleranthus annuus</i> L.
<i>Euphorbia virgata</i> Waldst. et Kit.	<i>Taraxacum officinale</i> Wigg.
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski	<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch. Bip.
<i>Erysimum cheiranthoides</i> L.	<i>Vicia cracca</i> L.
<i>Galeopsis bifida</i> Boenn.	<i>V. hirsuta</i> (L.) S.F. Gray.
<i>G. ladanum</i> L.	<i>Viola arvensis</i> Murr.

Б) Список основных полевых сорных растений периода господства трёхпольной системы земледелия в лесостепной зоне ВКК

<i>Agrostemma githago</i> L.	<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.
<i>Achillea millefolium</i> L.	<i>Malva pusilla</i> Smith et Sow.
<i>Anthemis subtinctoria</i> Dobrocz.	<i>Galium aparine</i> L.
<i>Apera spica-venti</i> (L.) Beauv.	<i>Galeopsis ladanum</i> L.

<i>Arctium tomentosum</i> Mill.	<i>Neslia paniculata</i> (L.) Desv.
<i>Artemisia absinthium</i> L.	<i>Pimpinella saxifrage</i> L.
<i>A. vulgaris</i> L.	<i>Plantago major</i> L.
<i>Berteroa incana</i> (L.) DC.	<i>Potentilla argentea</i> L.
<i>Brassica campestris</i> L.	<i>Polygonum convolvulus</i> L.
<i>Centaurea cyanus</i> L.	<i>P. aviculare</i> L.
<i>Chenopodium album</i> L.	<i>P. lapathifolium</i> L.
<i>Cirsium setosum</i> M. B.	<i>Stellaria graminea</i> L.
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	<i>Silene cucubalus</i> Wib.
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Med.	<i>Sisymbrium loeselii</i> L.
<i>Crepis tectorum</i> L.	<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch. Bip.
<i>Cichorium intybus</i> L.	<i>Sonchus arvensis</i> L.
<i>Dracocephalum thymiflorum</i> L.	<i>Stachys neglecta</i> Klok.
<i>Delphinium consolida</i> L.	<i>Thlaspi arvense</i> L.
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski	<i>Vicia cracca</i> L.
<i>Lappula myosotis</i> Moench	<i>Viola arvensis</i> Murr.
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	

Видовое богатство сорно-полевой флоры Волжско-Камского края (по отдельным районам) оценивалось следующими показателями: Вятская губерния насчитывала 155 видов засорителей полей, южная часть Удмуртии – 181, Закамье Татарстана – 257 видов сосудистых растений.

Весьма высокой была засорённость посевного материала (Бокова, 1925; Рудницкий, 1924; и др.). По степени засорённости на первом месте были такие культуры, как лён, чечевица и просо, содержащие огромное количество семян. В этом отношении они уступали лишь многолетним травам, в посевном материале которых, как правило, было наибольшее число зачатков сорных растений (Ласточкина, 1927). В посевном материале льна содержались, помимо обычных сорных растений, семена специальных засорителей – верных спутников льна: плевел льняной (Колокольников, 1930–1931), торица наибольшая, горец льняной, рыжик посевной (Марков, 1930; Колокольников, 1930-1931); в семенах чечевицы встречались в большом количестве семена видов из рода *Vicia* (Столетова, 1928). Исключительно в посевном материале озимой ржи можно было найти зерновки метлицы обыкновенной, костра полевого и к. ржаного (Рудницкий, 1924). Многие из специальных засорителей занесены в исследуемый край с семенным материалом относительно недавно. Так, в первых десятилетиях XX в. с семенами заграничной ржи на поля Татарии попал костёр ржаной (*Bromus secalinus* L.), погремок бескрылый (*Rhinanthus major* L. ssp. *apterus*); гречиха татарская (*Fagopyrum tataricum* (L.) Gaertn.) появилась вместе с семенным материалом, полученным от государственных учреж-

дений в 1920-х гг., в то время как местные культуры не засорялись этим видом (Золотницкий, 1922). В 1920–1925 гг. татарская гречиха попала на поля Пермской области.

Вполне вероятно, что история распространения озимых сорняков началась в рассматриваемом крае со времени внедрения парового земледелия, предусматривающего посевы озимых культур (трёхполье, многополье). Существенные перемены, произошедшие в системе земледелия с начала коллективизации сельского хозяйства до настоящего времени на фоне всё возрастающего воздействия человека на природу, в какой-то мере не могли не сказаться на составе и структуре агрофитоценозов. Материалы по сорно-полевой растительности Татарии за 1924–1930 и 1967–1969 гг. позволяют выявить картину изменения состава главных засорителей посевов за последние 40–50 лет (табл. 7). Список важнейших засорителей Закамья Татарской АССР за 1924–1930 гг. заимствован из работы М.В. Маркова (1930), состав засорителей Татарии за 1967–1969 гг. установлен нами в результате обработки 1174 описаний агрофитоценозов.

По характеру изменения встречаемости в течение последнего полувека основные сорные виды Татарии разделяются на три группы, а те, в свою очередь, на подгруппы (названия групп и подгрупп даются по одному из характерных видов).

1. Группа *Achillea millefolium* включает виды, имевшие в 20–30-х гг. высокую встречаемость в посевах, но в настоящее время утратившие свои былые позиции.

Подгруппу *Agrostemma githago* характеризуют виды, почти полностью исчезнувшие из посевов.

В подгруппе *Vicia cracca* указаны виды, ставшие редкими на полях.

Подгруппа *Berteroa incana* включает виды, хотя и резко сократившие свою встречаемость, но всё ещё являющиеся весьма распространёнными сорняками.

2. Группу *Chenopodium album* составляют виды с относительно устойчивой встречаемостью в агрофитоценозах яровых и озимых культур. Как 40–50 лет назад, так и в настоящее время представители группы относительно обильно засоряют посевы.

3. Группа *Viola arvensis* объединяет виды, встречаемость которых в посевах за последние 40–50 лет увеличилась.

Подгруппа *Galeopsis ladanum* – обычные на территории края сорняки, известные с давних времён.

Подгруппа *Avena fatua* – виды, участие которых в сложении агрофитоценозов заметно возросло лишь после 30-х годов. При рассмотрении данных табл. 7 возникает вопрос: вследствие каких причин произошли столь существенные перемены в составе ведущих засорителей полей

Таблица 7. Встречаемость основных сорных растений, %,
в посевах различных культур Татарии

Группа	Подгруппа	Название растений	Закамье ТАССР, 1924–1930 гг. (653 описания)	Закамье и Предволожье ТАССР, 1968–1969 гг. (891 описание)	ТАССР в целом 1967–1969 гг. (1174 описания)
			1	2	3
<i>Achillea millefolium</i>	<i>Agrostemma githago</i>	<i>Agrostemma githago</i> L.	43,5	-	-
		<i>Vaccaria pyramidata</i> Med.	8,8	-	-
		<i>Camelina sativa</i> (L.) Crantz	7,0	-	-
	<i>Vicia cracca</i>	<i>Achillea millefolium</i> L.	32,8	0,8	1,3
		<i>Anthemis subtinctoria</i> Dobrocz.	27,0	2,0	2,4
		<i>Apera spica-venti</i> (L.) Beauv.	45,4	2,3	5,0
		<i>Arctium tomentosum</i> Mill.	22,9	0,6	0,4
		<i>Artemisia absinthium</i> L.	85,9	7,5	8,1
		<i>Cichorium intybus</i> L.	30,0	0,8	1,2
		<i>Dracocephalum thymiflorum</i> L.	41,2	4,7	4,7
		<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	74,9	2,5	6,4
		<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	27,3	1,6	2,1
		<i>Plantago major</i> L.	27,6	3,9	3,6
		<i>Potentilla argentea</i> L.	30,2	0,2	0,3
		<i>Scleranthus annuus</i> L.	10,4	-	0,3
		<i>Stellaria graminea</i> L.	23,3	-	0,2
		<i>Taraxacum officinale</i> Web. ex Wigg.	15,8	0,9	1,1
		<i>Trifolium pratense</i> L.	19,7	3,2	3,4
		<i>Vicia cracca</i> L.	54,7	5,9	5,1

Продолжение табл. 7

1	2	3	4	5	6
<i>Achillea millefolium</i>	<i>Berteroa incana</i>	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	34,6	15,3	16,3
		<i>Berteroa incana</i> (L.) DC.	35,1	11,4	10,6
		<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Med.	32,7	23,6	24,0
		<i>Crepis tectorum</i> L.	66,2	19,4	21,2
		<i>Delphinium consolida</i> L.	31,8	18,7	19,8
		<i>Descurainia Sophia</i> (L.) Webb et Berth.	17,3	9,9	8,7
	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski	31,5	4,7	10,4
		<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coul.	24,6	11,1	13,4
		<i>Malva pusilla</i> Smith et Sow.	30,2	16,5	12,7
		<i>Silene cucubalis</i> Wib.	45,7	25,3	25,0
<i>Chenopodium album</i>	Не выделяются	<i>Sisymbrium loeselii</i> L.	38,9	10,6	8,9
		<i>Stachys palustris</i> L.	24,8	14,5	16,2
		<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	23,9	23,7	18,8
		<i>Brassica campestris</i> L.	27,1	24,6	25,0
		<i>Centaurea cyanus</i> L.	67,7	59,8	64,4
		<i>Chenopodium album</i> L.	94,6	93,8	91,0
		<i>Cirsium setosum</i> M. B.	78,1	73,7	73,0
		<i>Convolvulus arvensis</i> L.	85,8	77,6	83,7
		<i>Equisetum arvense</i> L.	11,5	12,2	16,9
		<i>Galium aparine</i> L.	38,0	44,5	36,4
		<i>Lappula myosotis</i> Moench	87,9	75,4	68,1
		<i>Polygonum aviculare</i> L.	34,8	49,2	54,2
		<i>P. lapathifolium</i> L.	61,5	71,2	64,8
		<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch. Bip.	30,0	32,4	31,4

1	2	3	4	5	6
<i>Viola arvensis</i>	<i>Galeopsis ladanum</i>	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	16,1	45,0	30,0
		<i>Euphorbia virgata</i> Waldst. et Kit.	9,0	58,3	49,5
		<i>Fumaria officinalis</i> L.	10,1	38,4	43,3
		<i>Galeopsis ladanum</i> L.	70,9	85,3	80,3
		<i>Lithospermum arvense</i> L.	4,7	21,8	19,9
		<i>Neslia paniculata</i> (L.) Desv.	34,9	61,6	47,0
		<i>Polygonum convolvulus</i> L.	54,1	90,6	83,9
		<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	23,5	61,1	50,2
		<i>Sonchus arvensis</i> L.	56,7	67,5	65,1
		<i>Stachys neglecta</i> Klok.	51,4	86,6	68,7
		<i>Thlaspi arvense</i> L.	56,8	73,3	61,1
		<i>Viola arvensis</i> Murt.	38,2	53,4	47,5
<i>Avena fatua</i>	<i>Avena fatua</i> L.	-	32,1	25,6	
		<i>Lactuca tatarica</i> (L.) C. A. Mey.	0,9	15,8	12,0
		<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	4,0	21,4	35,8
		<i>Vicia angustifolia</i> L.	1,2	41,8	36,4

Волжско-Камского края за последние 40–50 лет? Причин может быть много, но главными из них, несомненно, являются интенсификация обработки почв (в частности, увеличение глубин вспашки), изменение структуры посевных площадей и улучшение качества очистки посевного материала.

Как указывалось раньше, в Татарии при трёхпольном земледелии вспашка производилась на глубину 10–12 см, в 30-х гг. XX столетия редко достигала 18 см, в то время как в настоящее время этот показатель для Закамья и Предволжья составляет 25–32 см. К числу наиболее пострадавших от современной агротехники возделывания культур относятся, прежде всего, стержнекорневые растения, вегетативное размножение у которых либо совсем не выражено, либо выражено слабо (*Anthemis subtinctoria* Dobrocz., *Bunias orientalis* L., *Knautia arvensis* (L.) Coult., *Nonea pulla* (L.) DC.). Из

корневищных растений сократили своё участие в числе засорителей полей те виды, у которых подземные органы вегетативного размножения располагаются близко к поверхности почвы (*Achillea millefolium* L., *Artemisia vulgaris* L., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Inula britannica* L., *Potentilla argentea* L.). Вследствие углубления вспашки перестали быть злостными сорняками кистекорневые растения (*Plantago major* L.). Характер обработки почв также повлиял на распространение некоторых корнеотпрысковых растений, которые в условиях глубокой вспашки и сильного измельчения корней не способны энергично возобновляться (*Artemisia absinthium* L.). Из растений, размножающихся исключительно семенами, от интенсификации воздействия человека на почвы понесли урон двулетники (*Sisymbrium loeselii* L., *Arctium tomentosum* Mill., *Pastinaca silvestris* Garsault). Из видов, сохранившихся или даже усиливших свою роль в агрофитоценозах за последние 40–50 лет, следует указать три корнеотпрысковых многолетника: *Euphorbia virgata* Waldst. et Kit., *Sonchus arvensis* L., *Lactuca tatarica* (L.) C.A. Mey. Осот полевой хотя и располагает корни относительно неглубоко, но обладает исключительно высокой регенерационной способностью после подрезания его корней. У молочая прутьевидного и молокана татарского основная масса корневых отпрысков и корней расположена глубже пахотного слоя.

Известно, что «посев каждого культурного растения несёт свою более или менее определённую флору» (Короткий, 1912), и поэтому изменение соотношения площадей высеваемых культур ведёт к изменению состава и обилия сорных растений. Если в первые десятилетия текущего столетия на долю озимой ржи приходилось 48% от всех посевных площадей Татарии, а затем шли овёс, гречиха, полба и яровая пшеница (Мосолов, 1931), то в настоящее время на первом месте по занимаемой площади находится яровая пшеница, а под посевы озимых культур (озимой ржи и озимой пшеницы) отводится лишь 29,4% площади всех полевых угодий. Всего 0,2% пахотных угодий было занято пропашными культурами, которые раньше либо выращивались вне полевых севооборотов (картофель), либо совершенно в Татарии не возделывались (сахарная свёкла, кукуруза). Преобладание на полях яровых культур объясняет причину усиления позиций многих яровых, зимующих и зимующе-озимых однолетников, биологически приуроченных к посевам яровых и пропашных культур, и причину сокращения встречаемости озимых однолетников, специализированных засорителей озимых культур.

Благодаря улучшению качества очистки посевного материала куколь и тысячеголов стали редкостью на полях. В настоящее время лишь семенной материал многолетних трав играет практическую роль в диссеминации сорных растений.

Часть видов заметно не изменили своего участия в сложении агрофитоценозов за последние 40–50 лет.

После 30-х гг. XX в. земледелие края стало на путь освоения травопольной системы севооборота. Одновременно произошли глубокие изменения в сельском хозяйстве: в результате объединения мелких пахотных участков были созданы большие поля, с каждым годом увеличивался парк сельскохозяйственных машин, качественно повысилась обработка почвы, многолетние травы заняли одно из лидирующих мест в севообороте. Всё это вместе взятое не могло не сказаться на количественных соотношениях между видами сорных растений. Интенсификация обработки полей повлияла на многолетние сорняки, в то же время наличие больших площадей, занятых многолетними травами, способствовало закреплению некоторых из них в агрофитоценозах. Почвы после посева на них многолетних трав в течение нескольких лет находятся в покое, и за это время многие многолетники, двулетники и некоторые озимые однолетники активизируют своё участие в посевах. Поэтому в период господства травопольного земледелия сохранили свои позиции такие виды, как *Elytrigia repens* (L.) Nevsiki, *Pimpinella saxifraga* L., *Vicia cracca* L., *Berteroa incana* (L.) DC., *Crepis tectorum* L., *Delphinium consolida* L., *Silene cucubalus* (Willd.) Ehrh. (табл. 8), которые в настоящее время имеют ограниченное распространение. Хотя многолетние травы в структуре полей в период широкого распространения в крае травопольного земледелия занимали одно из «почётных мест», глубокая обработка отрицательно повлияла на развитие ряда многолетников, таких как *Achillea millefolium* L., *Anthemis subtinctoria* Dobrocz., *Arctium tomentosum* Mill., *Artemisia absinthium* L., *A. vulgaris* L., *Cichorium intybus* L., *Dracocephalum thymiflorum* L., *Knautia arvensis* (L.) Coult., *Linaria vulgaris* Mill. и др., которые в течение времени, отведённого для многолетних трав, не успевали разрастись. Введение современного паропропашного земледелия внесло изменения в состав и структуру агрофитоценозов, при этом уменьшилась встречаемость ряда многолетних сорных растений.

Таблица 8. Встречаемость* основных сорных растений на полях Закамья и Предволжья Татарии

Вид растений	Встречаемость растений, %, в годы		
	20–30-е	50-е	70-е
1	2	3	4
<i>Achillea millefolium</i> L.	32,8	21,4	0,8
<i>Agrostemma githago</i> L.	43,5	7,0	-
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	16,1	19,3	45,0
<i>Anthemis subtinctoria</i> Dobrocz.	27,0	17,2	2,0

Продолжение табл. 8

1	2	3	4
<i>Apera spica-venti</i> (L.) Beauv.	45,4	22,0	2,3
<i>Arctium tomentosum</i> Mill.	22,9	1,2	0,6
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	23,9	34,5	23,7
<i>Artemisia absinthium</i> L.	85,9	44,1	7,5
<i>A. vulgaris</i> L.	34,6	10,3	15,3
<i>Avena fatua</i> L.	-	62,1	32,1
<i>Berteroia incana</i> (L.) DC.	35,1	33,9	11,4
<i>Brassica campestris</i> L.	27,1	22,8	24,6
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Med.	32,7	25,2	23,6
<i>Centaurea cyanus</i> L.	67,7	31,7	59,8
<i>Chenopodium album</i> L.	94,6	91,7	93,8
<i>Cichorium intybus</i> L.	30,0	14,5	0,8
<i>Cirsium setosum</i> M. B.	78,1	80,0	73,3
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	85,8	85,5	77,6
<i>Crepis tectorum</i> L.	66,2	41,4	19,4
<i>Delphinium consolida</i> L.	31,8	40,0	18,7
<i>Dracocephalum thymiflorum</i> L.	41,2	26,9	4,7
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski	31,5	69,0	4,7
<i>Euphorbia virgata</i> Waldst. et Kit.	9,0	70,3	58,3
<i>Elisanthe noctiflora</i> (L.) Rupr.	40,2	78,6	80,3
<i>Fumaria officinalis</i> L.	10,1	18,0	38,4
<i>Galium aparine</i> L.	38,0	8,3	44,5
<i>Galeopsis ladanum</i> L.	70,9	78,7	85,3
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coul.	24,6	8,3	11,1
<i>Lappula myosotis</i> Moench	87,9	67,0	75,4
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	74,9	51,0	2,5
<i>Lithospermum arvense</i> L.	4,7	42,7	21,8
<i>Neslia paniculata</i> (L.) Desv.	34,9	48,3	61,6
<i>Nonnea pulla</i> (L.) DC.	15,4	52,4	23,3
<i>Pastinaca silvestris</i> Garsault	32,9	31,7	22,8
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	27,3	28,1	1,6
<i>Plantago major</i> L.	27,6	3,4	3,9
<i>Polygonum aviculare</i> L.	34,8	34,5	49,2
<i>P. convolvulus</i> L.	54,1	81,4	90,6
<i>P. scabrum</i> Moench	61,5	65,5	71,2
<i>Potentilla argentea</i> L.	30,2	13,1	0,2
<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	23,5	49,0	61,1
<i>Silene cucubalus</i> Wib.	45,7	71,0	25,3

1	2	3	4
<i>Sisymbrium loeselii</i> L.	38,9	47,0	10,6
<i>Sonchus arvensis</i> L.	56,7	87,0	67,5
<i>Stachys neglecta</i> Klok.	51,4	40,0	86,6
<i>S. palustris</i> L.	24,8	12,4	14,5
<i>Thlaspi arvense</i> L.	56,8	62,8	73,3
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch. Bip.	30,0	8,9	32,4
<i>Vicia cracca</i> L.	54,7	53,1	5,9
<i>Viola arvensis</i> Murr.	38,2	52,4	53,4

* Встречаемость вычислена по описаниям агрофитоценозов, сделанных в 50-х годах Р.Г. Ивановой и Н.М. Куликовой.

С 1990-х гг. до настоящего времени начинается массовое забрасывание пахотных угодий, по составу сорных растений и степени засорённости агрофитоценозы начинают приобретать сходство с посевами, которые были характерны для крестьянских полей периода господства трёхпольной системы земледелия. К такому выводу авторы пришли на основе изучения полевой растительности с. Люк (Завьяловский район Удмуртской Республики) в 2005–2006 гг.

Список литературы

Бокова М.П. Крестьянский посевной материал в 1923 году // Сообщение Вятской контрольно-семенной станции. Вятка, 1925.

Васильева Л.Н. О сорных растениях в юго-восточной части Марийской области // Марийская автономная область. 1933. № 7–8.

Васильева Л.Н. Сорные растения МАО и меры борьбы с ними. Йошкар-Ола, 1934.

Воробьёв Н.И. Казанские татары. Казань, 1953.

Герасимов Г.А. Учение о системах хлебопашства в русской сельскохозяйственной науке конца XVIII и начала XIX веков // Тр. Молотовск. с.-х. ин-та им. Д.Н. Прянишникова. 1954. Т.XIV.

Герасимов Г.А., Мирскова О.Н. Деятельность земских агрономических смотрителей в бывшей Пермской губернии по оказанию агрономической помощи крестьянским хозяйствам в 80–90-х годах XIX века // Тр. Перм. с.-х. ин-та им. Д.Н. Прянишникова. 1970. Т.67.

Збруева А.В. Население берегов Камы в далёком прошлом // По следам древних культур. От Волги до Тихого океана. М., 1954.

Збруева А.В. Памятники эпохи поздней бронзы в Прикамском Поволжье и Нижнем Прикамье // Материалы и исследования по археологии СССР. 1960. №80.

Золотницкий В.А. Сорно-полевая растительность на полях Казанской областной сельскохозяйственной опытной станции // Вестн. Казан. обл. с.-х. станции. 1922. №2.

Иванов В.В. Сорно-полевая флора окрестностей Семиозёрской слободы. Казань, 1927.

Иванов В.В. Список сорных трав, найденных на озимых полях у Семиозёрской слободы в июне 1927 г. Казань, 1928.

Казанская губерния в сельскохозяйственном отношении. Казань, 1885. Вып. I; 1887. Вып. II.

Кирьянов А.В. История земледелия Новгородской земли X–XV вв. (по археологическим материалам) // Тр. Новгород. археол. экспедиции. 1958. Т.2.

Колокольников Л.Б. Очерк сорно-полевой растительности Вятского края // Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции. 1930–1931. Т.25, вып.4.

Короткий М.Ф. Пашенная растительность в отношении сообществ // Методика исследования сорных растений. СПб., 1912.

Краснов Ю.А. К истории раннего земледелия в лесной полосе Европейской части СССР // Советская археология. 1965. №2.

Краснов Ю.А. Раннее земледелие и животноводство в лесной полосе Восточной Европы (II тыс. до н.э. – первая половина I тыс. н.э.) // Материалы и исследования по археологии СССР. 1971. №174.

Кузнецов С.К. Общинные порядки у вотяков Мамадышского уезда Казанской губернии // Этнографическое обозрение. М., 1904. №1.

Лаптев М. Материалы для географии и статистики России, собранные офицерами Генерального штаба. Казанская губерния. СПб., 1861.

Ласточкина В.Л. Вятский красный клевер урожая 1925 года // Вятская семенная контр. станция. Сообщ. З. Вятка, 1927.

Любомиров Д. О культуре полбы в России до XVIII века // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 1927–1928. Т.18, вып.1.

Марков М.В. Сорно-полевая растительность Закамья Татарстана (Рукопись). Казань, 1930.

Марков М.В. Сорная растительность полей ТАССР и смежных областей // На борьбу с сорняками. Казань, 1933а.

Марков М.В. Борьба с сорными растениями как мера борьбы с засухой в ТАССР // Борьба с засухой в условиях Татарской Республики. Казань, 1933б.

Материалы по сравнительной оценке земельных угодий в уездах Казанской губернии. Казань, 1886. Вып.1; 1886. Вып.2; 1888. Вып.6; 1889. Вып.7; 1893. Вып. 12.

Материалы по статистике Вятской губернии. 1889. Т.VI; 1892. Т.VII; 1893. Т.VIII.

Матюшин Г.Н. Археологический словарь. М., 1996.

Мосолов В.П. Полевые культуры Татарской Республики и техника их возделывания. Казань, 1931.

Нимвицкий А.А. Растения окрестностей города Глазова Вятской губернии // Материалы по изучению Пермского края. Пермь, 1906. Вып. 3.

Перетякович Г. Поволжье в XVII и в начале XVIII в. Одесса, 1882.

Плетнёва-Соколова А. Сорные растения Чувашской Республики по исследованиям 1926 г. Казань, 1927.

Решетников П.Г. Материалы к изучению растительности Вятского края // Отд. оттиски из Тр. Вятского Науч.-иссл. ин-та краеведения. 1927. Т.3.

Рудницкий Н.В. Исследования семенного материала Вятской губернии // Вятская жизнь. 1924. №1(7).

Рыбаков Б.А. и др. История СССР с древнейших времён до конца XVIII в. М., 1983.

Рычков П. Сочинения и переводы, к пользе и увеселению служащие. Письма о земледельстве в Казанской и Оренбургской губерниях. СПб., 1758.

Семёнов С.А. Происхождение земледелия. Л., 1974.

Советов А.В. О системах земледелия. СПб., 1867. Т.VI.

Спасская Л. Прошлое Вятки и её заселение русскими до воцарения Михаила Фёдоровича Романова: Исторический очерк // Тр. Вятской учёной архивной экспедиции. 1913. Вып. I-II.

Столетова Б.А. Полба-эммер *Triticum dicoccum Schrank.* // Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции. 1928. Т.14, №1.

Халиков А.Х. Древняя история Среднего Поволжья. М., 1969.

Якубцинер М.М. К истории культуры пшеницы в СССР // Материалы по истории земледелия СССР. М.; Л., 1956.