

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК

Государственное научное учреждение Россельхозакадемии
Всероссийский научно-исследовательский институт растениеводства
имени Н.И.Вавилова

I МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

Санкт-Петербург, 6-8 декабря 2011 года

СОРНЫЕ РАСТЕНИЯ В ИЗМЕНЯЮЩЕМСЯ МИРЕ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИЗУЧЕНИЯ РАЗНООБРАЗИЯ, ПРОИСХОЖДЕНИЯ, ЭВОЛЮЦИИ

Материалы конференции

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2011

УДК 632.51

Сорные растения в изменяющемся мире: актуальные вопросы изучения разнообразия, происхождения, эволюции // Материалы I Международной научной конференции. Санкт-Петербург, 6-8 декабря 2011 г. СПб.: ВИР, 2011. 362 с.

Weedy plants in the changing world: topical issues in studying their diversity, origin and evolution // Proceedings of the I International Scientific Conference. St. Petersburg, December 6 – 8, 2011, SPb.:VIR, 2011. 362 p.

Конференция проводится при финансовой поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований

© Государственное научное учреждение
Россельхозакадемии
Всероссийский НИИ растениеводства
имени Н.И.Вавилова (ВИР), 2011

© State Scientific Institution of the Russian
Academy of Agricultural Sciences
N.I. Vavilov All-Russian Research
Institute of Plant Industry (VIR), 2011

ной памяти нижегородских ботаников Д.С. и В.Д. Аверкиевых (к 90 - летию В.Д. Аверкиева), Нижний Новгород, 23-24 ноября 2010 г. Нижний Новгород, 2010. С. 61-64.

ADVENTIC SPECIES AND WEEDS-RUDERAL FLORA IN NIZNI NOVGOROD

O.V.Trostina, *I.L.Mininon

Pedagogical state university, Nizni Novgorod, Russia

*State university name N.I. Lobachevski, Nizni Novgorod, Russia

It was investigate adaptation of adventic flora in city Nizni Novgorod (Russia). It was determinate, that most of these species successful naturalizet in urban weeds-ruderal communities.

Key words: adventic flora, weed flora, adaptation, naturalization

УДК 574:631

ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ СОРНО-ПОЛЕВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ И СОСТАВА ВОЗДЕЛЫВАЕМЫХ КУЛЬТУР ВЯТСКО-КАМСКОГО РЕГИОНА

В.В.Туганаев, Н.Р.Веселкова, А.В.Туганаев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования «Удмуртский государственный университет»,
Ижевск, Россия, vnr68@mail.ru

Земледелие в Вятско-Камском регионе началось с эпохи бронзы. Древними культурами являются полба-двузернянка, просо, ячмень и конопля. Возделывание смеси культур в прошлом было обычным явлением. Вместе с развитием земледелия изменению подвергались состав и структура агрофитоценозов, но основные ценотические параметры последних сохраняются устойчиво.

Ключевые слова: системы земледелия, агрофитоценозы, сеgetальные сорняки, смесь культур, антропохоры, спейрохория, эксплеренты

История агрофитоценозов и их компонентов (возделываемые и сорные растения) Вятско-Камского Предуралья (ВКП) и прилегающей к нему территории берут начало с эпохи бронзы. По утверждению археологов (Халиков, 1969), именно тогда местное население освоило приемы производящих форм хозяйствования (земледелие и животноводство). Если считать, что человек стал возделывать сельскохозяйственные растения более 10-15 тысяч и более лет тому назад (Жуковский, 1964; Камелин, 2005), то можно полагать, что агрофитоценозы до своего появления на Средней Волге и Прикамье (около 3500 лет назад) уже сформировались как биологическая система, состоящая из возделываемых культур и специализированных сорных растений. Из последних необходимо выделить, прежде всего, те, для которых основным способом расселения является семенной материал культурных растений и условия, создаваемые на возделываемых землях, являющиеся для них жизненно необходимыми (Rademacher, 1948). В связи с указанным, утверждение о том, что агрофитоценозы за пределами своего первичного ареала появились как бы в готовом виде, не лишено логического смысла (Туганаев, 1984). Довольно распространенной является точка зрения о том, что для архаичного земледелия, по крайней мере, в лесной и лесостепной зонах было характерно использование таких приемов, как

подсеки и перелогы, использование огня, поверхностного рыхления почв, прополка и примитивные способы очистки семян культурных растений. Особенно раннего земледелия в лесной и лесостепной зонах было не только возделывание смеси культурных растений, но и высокая засоренность полей (Советов, 1867; Туганаев, 1984). Об этом свидетельствуют данные анализа этноботанических материалов из археологических памятников ВКК и Среднего Предуралья (А. Туганаев, В. Туганаев, 2007). Лишь такие культуры, как просо обыкновенное, конопля посевная и репа из-за их морфологической и экологической самобытности могли образовывать чистые от других культур посевы. Засоренность полей была весьма высокой. Установлено, что семенной материал из прибалтийских городищ содержал, в среднем, 50% семян и плодов сорных растений (Расиньш, 1959), из Вятско-Камского региона - 80-90% (Кириянов, 1958; Туганаев, 1984).

Во флористическом составе агрофитоценозов следует различать, в первую очередь, антропохоры, обязанные своим появлением в данной местности человеку – это возделываемые культуры и связанные с ними в своем распространении так называемые спейрохорные виды (распространяющиеся с семенным материалом культурных растений), например, куколь обыкновенный (*Agrostemma githago* L.), тысячеголов испанский (*Vaccaria hispanica* (Mill.) Rauschert), василек синий (*Centaurea cyanus* L.), неслия метельчатая (*Neslia paniculata* (L.) Desv.), подмаренник цепкий (*Galium aparine* L.), торица посевная (*Spergula sativa* Boenn.), ячмень бутылковидный (*Hordeum X lagunculiforme* (Bachteev) Bachteev ex Nikif.), горчица полевая (*Sinapis arvensis* L.), пикульник ладанниковый (*Galeopsis ladanum* L.), п. двурасщепленный (*Galeopsis bifida* Boenn.), чистец однолетний (*Stachys annua* (L.) L.) и др.

При подготовке участков под посевы тем или иным путем уничтожается природная растительность и освобождающаяся территория заселяется не только возделываемыми культурами и спейрохорными засорителями, но и становится удобным экологическим плацдармом для многих местных видов. Их причисляют к категории апофитов. Антропохорную природу могут иметь и те из апофитов, плоды и семена которых встречаются в семенном материале возделываемых культур. А таковые в посевном материале встречаются довольно часто и иногда в большом количестве. Поэтому многие из апофитов могли стать компонентами агрофитоценозов, как через посевной материал культурных растений, так и из природных местообитаний (*Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Cirsium setosum* (Willd.) Besser, *Erysimum cheiranthoides* L., *Sonchus arvensis* L., *Taraxacum officinale* F.H. Wigg., *Lapsana communis* L., *Polygonum aviculare* L., *Chenopodium album* L., *Poa annua* L., *Urtica dioica* L., *Dactylis glomerata* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medikus и др.). Это обстоятельство могло иметь генетические последствия в форме появления межпопуляционных связей и внутривидового разнообразия.

Возможно, апофиты своим первичным генезисом связаны как минимум с третичным периодом и имели распространение как в плейстоцене, так и в голоцене. Нам представляется приемлемой точка зрения, согласно которой группа третичных реликтов должна включать не только виды лесных сообществ, опушек и полян, но и открытых местообитаний. Раньше имела широкое распро-

странение идея о «тундрово-степной природе» перигляциальной зоны. Но в последнее время в палеоботанике и ботанической географии укрепляет позиции мысль о том, что в перигляциальной зоне, по крайней мере, в южной ее части, где располагается территория современной Удмуртии, имели место флористически и структурно обедненные третичные леса, изреженные кустарники, комплексы степных, тундровых, лесотундровых, болотных растений и их сообществ. Ландшафт перигляциальной зоны, несомненно, включал также участки с нарушенным растительным и почвенным покровом, образующиеся в результате водной и ветровой эрозии, действия огня, вытаптывания растений дикими травоядными животными. Встречались также оползни, галечники, обнаженные песчаные отмели и приустьевые рек, ветровальные участки. Сведения о том, что эрозионные процессы в прошлом имели широкое распространение, содержатся во многих палеогеографических работах (Арманд, 1955; Бутаков, 1986 и др.). На таких нарушенных местообитаниях вполне успешно могли найти себе место как вегетативно подвижные многолетники, так и малолетники, для которых отсутствие конкуренции со стороны других видов является наиважнейшим благоприятствующим фактором их существования. Да и их экологическая роль как будто «предназначена» для выполнения самоподдерживающей функции природы на случай возникновения возможных нарушений ее целостности. Эту группу растений можно назвать «силами быстрого реагирования» (СБР). СБР — обширная экологически и биологически гетерогенная группа пионерных видов, часто именуемая эксплерентами. Эксплеренты обладают значительным биологическим потенциалом и способны к широким миграциям. Подготовленные для посева участки, да и сами посевы сельскохозяйственных культур, представленные, как правило, слабоконкурентными растениями, для многих эксплерентов оказались экологически вполне пригодными и в течение земледельческой истории они успешно развиваются в агроэкологической обстановке.

В прошлом поля после нескольких лет использования под посевы обычно забрасывались. Главной причиной такого приема явилась сильная из года в год возрастающая засоренность, бороться с которой земледелец был не в состоянии. Зброшенные поля через бурьянистую и луговую стадию сукцессионного процесса оказывались во власти древесно-кустарниковой растительности. Все стадии зарастания выведенных из сельскохозяйственного использования земель проходили «под диктовку» определенных групп растений, обладающих собственным сукцессионным статусом. Они также являются природным фактором, предназначение которого состоит в обеспечении динамики растительности.

Состав возделываемых культур в течение земледельческой истории претерпел определенные изменения. В самом начале периода земледельческого освоения берегов Камы, Вятки и Средней Волги возделывались культуры, которые преимущественно использовались для приготовления каши и пива (полба-двузернянка, ячмень, просо итальянское). Возделывание хлебных растений началось позже. В I-X вв. в Вятско-Камском Предуралье и на Средней Волге возделывалось уже 12 видов культурных растений (пшеница мягкая, п. карликовая, п. твердая, полба-двузернянка, овес посевной, рожь посевная (яровая), просо итальянское, ячмень обыкновенный, я. бутылковидный, горох, чечевица съедобная мелкосемянная, конопля посевная). В X-XV вв. к названным видам до-

бавились репа посевная, брюква, лен, просо обыкновенное, вика посевная. Такой состав культурной флоры сохранялся примерно до XVI в., т.е. до начала похолодания климата («малого ледникового периода»), продолжавшегося до середины XIX века. Похолодание вызвало отступление на юг теплолюбивых пород деревьев (клена платановидного и дуба черешчатого). Оно коснулось и состава возделываемых культур. В этот период исчезли из посевов ячмень бутылковидный, пшеница карликовая, чечевица съедобная, просо итальянское, п. обыкновенное. Пшеница обыкновенная мягкая сохранила свои позиции на полях лишь в районах, прилегающих к нижней Каме, Вятке и Средней Волге. На полях севера Удмуртии в указанное время нельзя было встретить таких обычных в прошлом засорителей, как *Neslia paniculata* L., *Stachys annua* (L.) L., *Sinapis arvensis* L. Они сохранили свое участие в районах распространения черноземных, темно-серых и серых лесных почв. Пшеница обыкновенная также стала высеваться лишь в южных районах ВКП. В XVII веке в земледельческой культуре ВКП произошли существенные перемены, связанные с приходом русских в регион. Русские земледельцы распространили среди местного населения трехпольную систему земледелия, предусматривающую внесение в почву органического удобрения, и возделывание озимой ржи. Озимая рожь способствовала широкому расселению таких засорителей, как василек синий (озимая форма) (*Centaurea cyamus* L.), метлица обыкновенная (*Apera spica-venti* (L.) see Palisot), живокость посевная (*Consolida regalis* Gray), костер ржаной (*Bromus secalinus* L.), к. полевой (*Bromus arvensis* L.). В 1930-х годах получает широкую практику культивирование многолетних трав (клевера, люцерны, некоторых видов злаков - тимофеевки луговой, костреца безостого и др.). Картофель, появившийся в регионе в начале XIX века, становится полевой культурой. Трехпольная система земледелия просуществовала в регионе примерно до 50-60-х годов XX столетия, затем она была замещена многопольной, которая впоследствии уступила место паропропашной, характеризующейся, прежде всего, возделыванием пропашных культур, сохранением полей под чистым паром. Озимая рожь на некоторое время потеряла свое значение как ведущая культура, повысился статус культуры яровой пшеницы, в значительных масштабах стала возделываться кукуруза (на силос), широко стало применяться внесение минеральных удобрений, для борьбы с сорняками и вредителями сельскохозяйственных культур стали чаще использовать химические средства защиты растений. В настоящее время в общей экономике земледелие сдает свои позиции. Более 20 % пахотных угодий заброшено и зарастает луговой и древесно-кустарниковой растительностью.

Состав засорителей полей современного земледелия Удмуртии включает около 250 видов растений. Но к числу наиболее часто встречающихся относятся 64 вида. Такие данные получены на основе анализа 350 описаний, сделанных в средней и южной части указанного региона. Геоботанические описания выполнены по методике М.В. Маркова (1972). Под засоренностью полей нами понимается доля фракции сорных растений в общей фитомассе наземной части агрофитоценозов и выражается в процентах (табл. 1).

Табл. 1. Классы и показатели засоренности посевов озимых, яровых, пропашных культур и многолетних трав (II-III года использования) южной части Удмуртии (1976-2010 гг.)

Классы засоренности	Показатели засоренности (баллы)	Засоренность посевов (%)			
		озимой ржи	яровых культур	пропашных культур	многолетних трав (клевера, люцерны и др.).
I	1	1,0	2,0	1,2	3,7
II	2-4	44,7	32,4	15,5	41,3
III	5-16	34,6	42,4	58,8	42,5
IV	17-36	7,6	17,1	11,8	58,1
V	37-64	1,0	5,9	9,7	8,1
VI	≥65	-	-	0,5	-
Число описаний		75	150	75	75

Сорняки и засоренность огородов и пропашных культур

Огороды в Удмуртии появились лишь в середине XIX века, когда стали разводить картофель. До культуры «второго хлеба» преимущественно на участках у дома, изредка на полях культивировались репа с брюквой и капуста. В настоящее время около 85 % площади огорода занимает картофель. Одновременно последняя культура широко возделывается на полях. Из овощных культур в сельской местности в огородах преобладают лук репчатый, огурцы, томаты, морковь, свекла. Остальные овощные культуры, а их более 100 видов, встречаются значительно реже. Огородные участки находятся в центре внимания их владельцев и за ними ведется тщательный уход. Сорняки регулярно пропалываются, систематически проводится междурядная обработка, поэтому сорным видам растений здесь не дают возможности бурно разрастаться. Из 64 зафиксированных нами видов сорных растений лишь некоторые встречаются часто и относительно обильно. Основными засорителями являются *Chenopodium album* L., *Stellaria media* (L.) Vill., *Convolvulus arvensis* L., *Cirsium setosum* (Willd.) Besser, *Sonchus arvensis* L., *Echinochloa crusgalli* (L.) P. Beauv., *Galium vaillantii* DC. in Lam. & DC., *Fumaria officinalis* L. Перечисленные виды имеют показатель встречаемости 50 % и более. Довольно часто встречаются (20-49%) *Amaranthus retroflexus* L., *Polygonum scabrum* Moench, *Erodium cicutarium* (L.) L'Her., *Urtica dioica* L., *Taraxacum officinale* F.H. Wigg., *Setaria viridis* (L.) P. Beauv., *Erysimum cheiranthoides* L., *Galeopsis speciosa* Mill., *G. bifida* Boenn., *G. ladanum* L., *Tripleurospermum perforatum* (Merat) M. Lainz, *Equisetum arvense* L., *Stachys palustris* L., *Rumex acetosella* L. (виды приводятся в порядке убывания показателя встречаемости от 49 до 20 %). Агротехника возделывания пропашных культур на полях мало чем отличается от ухода за огородными растениями, в частности, за картофелем. Посевы и посадки пропашных культур характеризуются широким междурядьем (45-90 см), позволяющим проводить междурядную обработку почв, не повреждая растений. В Удмуртии из этой группы культур в широких масштабах возделываются картофель, кукуруза (на силос), кормовая свекла, подсолнечник (на силос). Посадка картофеля, семян и рассады некоторых видов пропашных культур проводится в конце весны или в начале лета, когда вероятность поздних заморозков практически равна нулю. Вначале

культурные растения развиваются медленно и возделываемые культуры не могут противостоять сорнякам. Но когда они развиваются в полной мере, то способность подавлять сорные растения у них повышается. На полях пропашных культур нами отмечено произрастание 76 видов засорителей, из которых наиболее часто и обильно представлены (приводятся в порядке убывания встречаемости и обилия): *Chenopodium album* L., *Cirsium setosum* (Willd.) Besser, *Sonchus arvensis* L., *Tripleurospermum perforatum* (Merat) M. Lainz, *Galeopsis speciosa* Mill., *G. bifida* Boenn., *Erysimum cheiranthoides* L., *Artemisia vulgaris* L. *Rumex acetosella* L., *Viola arvensis* Murray, *Polygonum scabrum* Moench, *Fumaria officinalis* L., *Centaurea cyanus* L., *Galium vaillantii* DC. in Lam. & DC., *Fallopia convolvulus* (L.) A. Love, *Convolvulus arvensis* L., *Thlaspi arvense* L., *Lamium amplexicaule* L.

Из яровых культур в Удмуртии наибольшие площади отводятся под зерновые (пшеница, ячмень, овес) и бобовые (горох) культуры. Из озимых распространена рожь обыкновенная. По составу засорителей посевы яровых и озимых культур имеют много общего, но посевы озимой ржи засоряются в меньшей степени. Наиболее обильно в посевах яровых культур представлены *Centaurea cyanus* L., *Sonchus arvensis* L., *Cirsium setosum* (Willd.) Besser, *Chenopodium album* L., *Convolvulus arvensis* L., *Viola arvensis* Murray, *Galium vaillantii* DC. in Lam. & DC., *Galeopsis ladanum* L., *Raphanus raphanistrum* L., *Stachys palustris* L., *Polygonum scabrum* Moench, *Equisetum arvense* L. В посевах озимой ржи особо успешно и обильно разрастаются *Chenopodium album* L., *Galeopsis ladanum* L., *Cirsium setosum* (Willd.) Besser, *Polygonum aviculare* L., *Galeopsis bifida* Boenn., *Equisetum arvense* L., *Viola arvensis* Murray, *Tripleurospermum perforatum* (Merat) M. Lainz, *Centaurea cyanus* L., *Fallopia convolvulus* (L.) A. Love, *Consolida regalis*. Всего на полях яровых и озимых культур отмечено произрастание 210 видов.

Табл. 2. Динамика состава биологических групп засорителей в посевах многолетних трав в зависимости от года пользования

Биологические группы засорителей	Годы пользования			
	1-ый	2-ой	3-ий	4-ый
Однолетники (всего)	62,2	34,6	18,4	18,5
в том числе:	яровые	73,9	55,6	42,8
	озимые и зимующие	26,1	44,4	57,2
Двулетники	8,1	9,6	15,8	14,8
Многолетники	29,7	55,8	65,8	66,7

Некоторую самобытность в отношении состава засорителей имеют посевы многолетних трав (клевер, люцерна). Если в первый год по данному признаку они мало чем отличаются от посевов яровых и, отчасти, озимых культур, то на второй и третий год пользования становятся ценотически активными некоторые луговые растения и растения молодых залежей – *Pastinaca sylvestris* Mill., *Silene noctiflora* L., *Artemisia absinthium* L., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Taraxacum officinale* F.H. Wigg. и др., причем доля многолетников возрастает из года в год (табл. 2).

Литература

Арманд Л.Л. Историческое прошлое современной природы лесостепных и степных районов и его значение в развитии засух и эрозии // Значение научных идей В.В. Докучаева для борьбы с засухой и эрозией в лесостепных и степных районах СССР. – М.: изд-во АН СССР, 1955. С. 7-37.

Бутаков Г.В. Плейстоценовый перигляциал на востоке Русской равнины. – Казань: изд-во Казанского ун-та, 1986. 144 с.

Жуковский П.М. Культурные растения и их сородичи. Л.: Колос, 1964. 791 с.

Камелин Д.В. Великая селекция зари человечества (этноботанические этюды). – Барнаул: Изд-во «Аз-Бука», 2005. 128 с.

Кириянов А.А. К вопросу о распространении земледелия // Материалы и исследования по археологии СССР. М., 1958. Вып. 61. Т.2. С.282-291.

Марков М.В. Агрофитоценология. Казань: изд-во КГУ. 286 с.

Советов А. В. О системах земледелия. СПб: Тип. имп. Акад. Наук, 1867. 286 с.

Туганаев А.В., Туганаев В.В. Состав, структура и эволюция агроэкосистем европейской России (лесная и лесостепная зона) в средневековье (VI-XVI вв. н.э.). Ижевск: Издательский дом «Удмуртский университет», 2007. 198 с.

Туганаев В.В. Агрофитоценозы современного земледелия и их история. М.: Наука, 1984. 88 с.

Расиньш А.П. Материалы к истории культурных и сорных растений на территории латвийской ССР до XIII в. н.э. // Труды Института биологии АН Латвийской ССР. – Т. 2. - № 8, 1959. С.125-144.

Халиков А.Х. Древняя история Среднего Поволжья. М.: Наука, 1969. 395 с.

Rademacher B. Gedanken über Begriff und Wesen der «Unrauts»-Ztsh. Plauzen, 1948. - S. 3-10.

HISTORY AND CURRENT STATUS OF FIELD-WEED FLORA AND CULTIVATED PLANTS OF THE VYATKA-KAMA REGION

V.V.Tuganaev, N.R.Veselkova, A.V.Tuganaev

State educational establishment of higher professional education «Udmurt State University»

Farming in the Vyatka-Kama region has been started since the Bronze Age. Ancient cultures are spelled-dvuzernyanka, millet, barley, and hemp. Cultivation of crops in a mixture of the past was a common occurrence. Along with the development of agriculture were changing the composition and structure of agrophytocenoses, but the basic parameters of the last coenotic remain stable. *Keywords:* farming systems, agrophytocenoses, cegetalnye weeds, mix of cultures, anthropochore, speyrohoriya, eksplerenty

УДК 632.51

СОРНЫЕ РАСТЕНИЯ ПЯТИГОРЬЯ (ЦЕНТРАЛЬНОЕ ПРЕДКАВКАЗЬЕ)

С.Н.Утенкова

Ставропольский государственный университет, Ставрополь, Россия,

iana_utenkova@mail.ru

В статье анализируются данные по сорной растительности района Пятигорья (Центральное Предкавказье): рудеральной, сегетальной и сегето-рудеральной. Приводятся результаты флористического анализа.

Ключевые слова: рудеральные виды, сегетальные виды, сорная растительность

Район Пятигорья охватывает возвышенно-горно-островную часть региона Кавказских Минеральных Вод, находящегося на границе центральной части