

Информационное обеспечение фитосанитарного мониторинга агроценозов с помощью ИПС «Сорные растения во флоре России».

Лунева Н.Н. Лебедева Е.Г

Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений
Санкт-Петербург

Понятие «сорное растение» исходит из прикладной ботаники, изучающей возделываемые растения, а также «посторонние растения, произрастающие в посевах выращиваемых культур» (Киселев, 1971) то есть, не соответствующие целям данной культуры (Вильямс, 1949). Другими словами, практика растениеводства предписывает все те растения, что произрастают на возделываемой площади помимо воли земледельца, считать сорными растениями.

Научная характеристика сорного растения дана А.А.Гроссгеймом: «Сорная растительность есть растительность территорий с нарушенными человеком или при посредстве человека условиями местообитания... Группировки сорной растительности могут возникать в природе и без воздействия человека, так как определенная нарушенность местообитания может получиться в результате деятельности естественных причин, не зависящих от деятельности человека, например, под влиянием на естественных местообитаниях животных, птиц, муравьев, когда возникают как бы естественные вторичные местообитания, на которых наблюдается более однородный состав растительности, чем в окружающих ценозах». (Гроссгейм, 1948, с.137). Вторичные местообитания, возникающие под действием антропогенных факторов, это, например, кроме пашни, также обнажения, карьеры, пустыри, свалки, насыпи, развалины, дворы, припортовые и привокзальные территории, обочины автомобильных и железных дорог и т.п. Вторичные местообитания, образованные разнообразными естественными факторами, это, помимо указанных А.А. Гроссгеймом, например, обнажения почвы после землетрясения, оползни, старые русла рек и т.п. Таким образом, сорные растения, это растения, способные нормально расти и развиваться на вторичных местообитаниях, наиболее выраженный вариант которых – пашня, менее выраженный – рудеральное местообитание.

Приуроченность к вторичным местообитаниям – общее свойство сорных и культурных растений, определяющее их экологические пристрастия и обуславливающие их совместное произрастание на возделываемых землях (Ульянова, 1998). Становление сорно-полевой флоры связано, конечно, со становлением культурной флоры, однако основной экологический признак сорных растений – тяготение к вторичным, нарушенным местообитаниям, сформировался у отдельных представителей естественной флоры гораздо раньше возникновения земледелия. Еще в послеледниковое время увеличилось

видовое разнообразие растений нарушенных местообитаний, появилась приуроченность отдельных видов к условиям субстрата и увлажнения, произошла специализация их к разным типам местообитаний, которая усугубилась с появлением пашни (Гуман, 1978).

Распространение сорных растений, таким образом, напрямую зависит от распространения вторичных, нарушенных местообитаний. Степень нарушенности растительного покрова вторичных местообитаний определяет подразделение всех видов сорных растений на три основные группы: сеgetальные (пашенные), рудеральные (мусорные) и пасквальные (пастбищные) виды (Мальцев, 1934; Никитин, 1983). Растения, засоряющие посеы сельскохозяйственных культур, являются пашенными или сеgetальными. Растения, произрастающие на обочинах дорог, свалках, дворах и т.п., то есть, на так называемых мусорных местах – это рудеральные сорные растения. Пасквальные сорняки – это виды, поселяющиеся на старых, выбитых пастбищах, в основном это растения, которые не поедаются скотом. Однако это подразделение в большей мере условно: как сеgetальные могут селиться на рудеральных местообитаниях, так и рудеральные виды могут заходить в поля.

На формирование видового состава сорных растений пашни влияет множество факторов, как прямых, так и опосредованных (рис. 1).

Рис.1 Факторы, влияющие на видовой состав агроценозов.

Факторы, определяющие изменение количественного соотношения видов сорняков в посевах сельскохозяйственных культур

Факторы, определяющие изменение видового состава сорняков в посевах сельскохозяйственных культур



Исходя из этого становится понятно, что агроценоз – очень подвижное сообщество и его состав зависит не столько от природных условий, сколько от сочетания антропогенных факторов. Например, в годы перестройки и постперестроечный период произошло снижение качества обработки почвы, во многих хозяйствах были нарушены севообороты, ухудшилось качество посевного материала. В целом это снизило конкурентные возможности культурных растений, чем не замедлили воспользоваться рудеральные виды, внедряясь в агроценозы. В пределах своего ареала вид может в одних случаях являться сеgetальным, в других – рудеральным растением.

Учет засоренности посевов сельскохозяйственных культур и связанные с этим обследования должны являться основой для проведения системы агротехнических мероприятий, обеспечивающих скорейшее очищение полей от сорняков.

Следует различать методы учета засоренности с одной стороны, для крупных территорий - областей, краев, а с другой, для отдельных хозяйств. Целью обследований на крупных территориях является установление общего характера засоренности, выявление видового состава сорняков, установление границы и степени распространения важнейших видов, выделение районов, отличающихся по засоренности, планирование общих агротехнических мероприятий. Такие обследования проводятся обычно маршрутно-рекогносцировочным методом. Обследование в отдельных хозяйствах нацелено на то, чтобы наметить конкретный план мероприятий по борьбе с сорняками в конкретном хозяйстве. В этих случаях необходимо учитывать действие всех вышеуказанных факторов на каждое конкретное поле, чтобы объяснить картину засоренности в год учета и составить прогноз засоренности на следующий год. Такие обследования являются стационарными.

Положительными моментами использования методики маршрутно-рекогносцировочного обследования, являются следующие: выявляется видовой состав сорного элемента агроценозов, их разнообразие, сопряженность с культурами, географическое распределение в пределах региона, группы доминирующих видов. Решением этих задач достигается основная цель маршрутно-рекогносцировочного обследования: выявление общей картины засоренности региона и распределение по ней типов засоренности.

Недостатками маршрутно-рекогносцировочного обследования можно считать следующие аспекты. Указанная методика не предполагает учитывать действие факторов, влияющих на засоренность посевов, таких, как культура-предшественник, применение гербицидов на конкретном поле, внесение в почву удобрений, набор агротехнических мероприятий, состав почвы, погодные условия. Если этого не учитывать, нельзя понять причин, обусловивших картину засоренности, наблюдаемую в момент обследования поля.

Каждое поле имеет свой потенциал сорных растений, обусловленный запасом в почве семян однолетних и многолетних видов сорных растений, а также запасом вегетативных зачатков многолетних видов. Этот потенциал проявляется каждый год по-разному, в зависимости от сочетания всех биотических и абиотических факторов, влияющих на обстановку на поле. Можно получить достаточно подробную характеристику засоренности посевов региона с привязкой видов к культурам и приуроченностью их к разным районам региона. Однако, оценка засоренности посевов в поле, где применялись гербициды, будет отличной от таковой на поле, где их не использовали. Если не принимать во внимание фактов проведения химических прополок или междурядных обработок, осуществленных до середины вегетационного периода (срок, в который обычно проводятся маршрутно-рекогносцировочные обследования), то степень достоверности оценки засоренности будет низкой и недостаточной для прогноза.

В лаборатории гербологии ВИЗР разработана методика обследования посевов сельскохозяйственных культур, являющаяся пригодной как для проведения маршрутных, так и стационарных обследований.

Данные обследования каждого поля заносятся в специальный бланк геоботанического описания поля. Полевое описание условно подразделяется на две части: "Паспорт поля" и "Описание поля". Бланк описания представляет собой лист бумаги, формата А4, согнутый пополам. Две наружные страницы включают позиции "Паспорта поля", внутренний разворот - "Описание поля".

«Паспорт поля» включает показатели географо-экологических, почвенно-климатических и агротехнических факторов, детерминирующих формирование определенного типа засоренности на поле. В первую страницу «Паспорта поля» вносятся следующие данные: номер и дата описания, административная область и район, ближайшая железнодорожная станция и населенный пункт (для дальнейшей привязки к карте распространения видов сорняков), название обследуемого хозяйства, рельеф и почва, условия увлажнения и характер окраины поля (для дальнейшей оценки степени внедрения рудеральных видов сорняков в посевы).

Заполнение этих позиций не требует контактов с работниками хозяйств и является обязательным при маршрутно-рекогносцировочном способе обследования, основной целью которого является охват обследованиями как можно более широкой территории. На основе этих данных можно формировать выборки из всего массива описаний и, таким образом, составлять списки видов сорных растений для отдельных хозяйств, районов, областей, с привязкой к географической карте, с учетом особенностей рельефа и почвы,

отдельно для влажного и засушливого года, выявляя тенденции засорения посевов рудеральными сорняками.

Однако, этих данных явно недостаточно для составления прогноза засоренности поля на следующий год и разработки рекомендаций по борьбе с сорными растениями. Для достижения этих целей необходимы дополнительные сведения, которые можно получить при содействии работников хозяйств, поля которых обследуются. Обследования такого рода можно считать стационарными. Они предполагают заполнение второй страницы "Паспорта поля", которая включает следующие позиции: название культуры и сорта, высота и проективное покрытие культуры, фенологическая фаза ее развития, агротехнические мероприятия, проведенные на данном поле в текущий полевой сезон, перечень внесенных удобрений и их дозы, название используемых гербицидов и описание их действия на сорняки, а также тип и обилие засорения поля.

Заполнение позиций второй страницы "Паспорта поля" позволит в дальнейшем сформировать необходимые выборки из всего массива данных и составить списки видов сорных растений по отдельным сельскохозяйственным культурам (области, района, хозяйства). Можно выявить виды сорных растений, засоряющих посев на разных стадиях развития культуры. Возможно сопоставление характеристик засоренности посевов после различных предшественников, с применением различных способов обработки почвы, при условии внесения или отсутствия удобрений и гербицидов. Можно также выявить все типы засорения, отмечаемые на каждой сельскохозяйственной культуре и проследить тенденции их формирования в зависимости от различных факторов. Анализ полученных данных дает возможность сформировать представление о закономерностях изменчивости засоренности и дать прогноз ее развития на следующий год.

Одна из главных позиций второй страницы «Паспорта поля» - тип и обилие засорения обследуемой культуры, определить которые возможно только после анализа «Описания поля». Описание представляет собой характеристику видового состава сорных растений на поле и их количественных показателей. Это описание располагается на обратной стороне бланка во весь разворот листа и включает следующие позиции: список видов сорных растений с указанием для каждого из них яруса, который он занимает в структуре посева, высоты, фенологической фазы в момент обследования, обилия его в посеве, выраженного в баллах, процента встречаемости на данном поле.

Для того чтобы выявить виды сорных растений на обследуемом поле, на территории поля, на расстоянии не ближе 10 метров от края поля закладывают площадку размером 10x10 метров. Обойдя площадку по периметру и пройдя по территории площадки змейкой, составляют список всех видов сорных растений, встреченных на ней.

Названия растений указываются на латинском языке. Правильность названий выверяется по "Сводке исправлений и дополнений к "Флоре СССР" С.К. Черепанова.

Для получения достоверной оценки обилия и встречаемости видов сорняков на территории всего поля, необходимо на его площади случайным образом наметить не менее 20 метровых площадок, где произвести учет проективного покрытия всех видов сорных растений, а по числу встреч определить встречаемость на поле, выраженную в процентах.

Предложенный бланк описания является универсальным, поскольку пригоден для разного рода обследований засоренности. Во-первых, для составления характеристики засоренности конкретных полей при проведении стационарных обследований отдельных хозяйств. При этом заполняются и анализируются все позиции «Паспорта поля» и «Описания поля». Анализ зависимости засоренности каждого поля от всех факторов позволит дать конкретные рекомендации для работников хозяйств по защите посевов от сорняков.

Во-вторых, этот бланк описания возможно использовать для паспортизации изучаемых полей, входящих в севообороты агропастбищ. При этом отдельные позиции «Паспорта поля» будут неизменными, а другие будут меняться в процессе ротации культур. «Описание поля», несмотря на то, что обследованию подвергается каждый год одна и та же территория, каждый год будет зависеть от культуры и отличаться от описания предыдущего года.

Кроме того, этот бланк пригоден для проведения учетов сорняков в опытах по изучению действия гербицидов на виды и комплексы сорных растений в посевах отдельных культур. Очевидно, что в этом случае, некоторые позиции «Паспорта поля», как и «Описания поля» не заполняются.

И, наконец, бланк описания пригоден для использования в процессе проведения маршрутно-рекогносцировочных обследований посевов сельскохозяйственных культур отдельных регионов. При этом также не заполняются некоторые позиции «Паспорта поля».

Использование универсального бланка описания является, с нашей точки зрения, важным методическим приемом, позволяющим унифицировать получаемую информацию и тем самым подготовить ее для анализа с применением ЭВМ.

Для прогноза засоренности и разработки рекомендаций по защите посевов от сорняков, необходимо учесть все факторы, влияющие на формирование агроценоза (почвенно-климатические, географо-экологические, агротехнические) и достоверно определить тенденции в процессе засоренности посевов сельскохозяйственных культур. Это требует

обследования многих полей. Например, чтобы определить зависимость степени засоренности посева от способа обработки почвы, нужно сравнить достаточное число описаний, отличающихся по этой позиции, но одинаковых по другим. Анализ этих описаний превращается в проблему сравнения большого числа характеристик (полевых описаний) по значительному числу признаков (позиций). Разумной альтернативой многочисленным группировкам бумажных описаний явилась бы компьютерная база данных (БД) и созданная на ее основе информационно-поисковая система (ИПС). База данных позволит накапливать и хранить данные полевых описаний за много лет исследований, а ИПС – автоматически делать выборки по запросам.

База данных и информационно-поисковая система «Сорные растения во флоре России», создаваемая в лаборатории гербологии ВИЗР, представляет собой систему, предназначенную для сбора и анализа информации о состоянии засоренности посевов и посадок сельскохозяйственных культур различных регионов России.

БД задумана как система взаимосвязанных блоков, содержащих как информацию общего характера (общие сведения о виде, его биологии, географии), так и более частного (фитосанитарное состояние конкретного поля), объединенных функциональными связями. БД условно подразделяется на две части: диагностическую, содержащую информацию для идентификации видов сорных растений (блоки «Гербарий ВИЗР», «Номенклатура таксонов», «Фототека» и «Общая характеристика видов сорных растений») и аналитическую, содержащую информацию и механизм ее анализа для выявления особенностей и закономерностей засоренности - блок «Геоботанические описания»).

Блок "Номенклатура таксонов" входит в состав всех остальных блоков и содержит список, латинских и русских названий видов сорных растений, указанных для России, расположенных в алфавитном порядке семейств и родов, к которым они относятся.

Центральным является блок "Геоботанические описания", созданный средствами FOXPRO 2.6 MS-DOS. Все позиции бланка геоботанического описания поля нашли отражение в информационных полях центрального блока. Данные каждого полевого описания вводятся с помощью нескольких экранов: 1 – номер и дата описания, административная область и район, ближайшая железнодорожная станция и населенный пункт, название обследуемого хозяйства, рельеф и почва, условия увлажнения и характер окраины поля, название культуры, высота и проективное покрытие культуры, фенологическая фаза ее развития; 2 – агротехнические мероприятия, перечень внесенных удобрений и их дозы, название используемых гербицидов и описание их действия на сорняки, а также тип и обилие засорения поля; 3 – для каждого вида сорного растения: ботаническая номенклатура, ярус, высота, фенофаза, обилие, встречаемость, проективное

покрытие, число особей на квадратный метр (здесь же предполагается разместить отсылку к изображению сорного растения и указание на наличие его в гербарной коллекции ВИЗР).

В помощь пользователю создан десяток словарей, облегчающих ввод данных, исключающих грамматические ошибки при вводе и обеспечивающих возможность поиска информации по ключевым словам. Каждый словарь содержит набор терминов, необходимых для заполнения конкретной позиции. Кроме словарей, блок "Геоботанические описания" сопровождается списком видов сорных растений, структурированным по семействам и родам. Это также необходимо для быстрого и безошибочного ввода наименований видов сорняков.

В настоящее время идет заполнение этого блока данными полевых описаний, полученных при обследовании полей в Ленинградской, Ростовской, Саратовской, Воронежской, Новгородской, Курской и Вологодской областей. При накоплении достаточного количества информации будут разработаны функциональные связи между позициями, что даст возможность осуществлять выборки по запросам. В данной системе можно получать списки видов сорных растений конкретных регионов, видов сорных растений в посевах различных культур, по разным предшественникам и различной агротехнике, а также в различные годы. Анализ списков позволит увидеть динамику засоренности и тенденции ее изменчивости, что даст возможность использовать эти данные для рекомендаций по борьбе с сорными растениями.

Второй крупный блок в нашей ИПС – «Гербарий ВИЗР». Гербарная коллекция сорных растений ВИЗР создается с целью информационного обеспечения фитосанитарного мониторинга агроценозов.

Основные задачи, решаемые с помощью гербария – диагностика видов сорных растений, регистрация их распространения по регионам и отдельным сельскохозяйственным культурам. Диагностическая функция гербарной коллекции ВИЗР усилена благодаря тому, что по каждому виду формируется фенологический ряд, отражающий внешний вид растения на разных фазах его развития.

Основной массив коллекции составляют образцы из областей Северо-Западного региона: Ленинградской, Псковской, Новгородской, Вологодской областей. Кроме того, здесь представлены сорные растения Саратовской, Ростовской, Воронежской, Курской областей.

В настоящее время коллекция содержит более полутора тысяч гербарных образцов. Наиболее обильно представлены основные семейства, составляющие ядро сеgetального элемента флоры: Астровые, Капустные, Мятликовые, Маревые, Гречишные.

Регистрация гербарных образцов осуществляется путем ввода информации гербарных этикеток в базу данных «Гербарий сорных растений ВИЗР», являющуюся составной частью разрабатываемой информационно-поисковой системы (ИПС) «Сорные растения России». Экран ввода информации содержит все позиции гербарной этикетки: латинское название вида сорного растения, география и экология места сбора, хозяйство и сельскохозяйственная культура, дата сбора и фамилия коллектора. Имеется также ссылка на хранящееся в БД геоботаническое описание, где был собран этот гербарный образец. Поскольку средообразующая роль культурного растения проявляется также и в формировании внешнего вида развивающегося в посевах сорняка, последний будет различен в полевых зерновых и пропашных культурах. Так, растения мари белой в посевах ячменя будут невысокими и неветвящимися, а в посадке картофеля резко отличаться по размерам, толщине побегов, числу боковых ответвлений и размеру листьев в большую сторону. Диагностическая роль гербария заключается, в частности, и в том, чтобы показать диапазон морфологической изменчивости вида сорного растения в посевах разных сельскохозяйственных культур в разных фенологических фазах развития культуры и сорняка. Поэтому связь блоков с информацией о гербарии и описаниях полей позволит отслеживать и просамтривать гербарий сорняков в зависимости от вышеуказанных факторов.

В настоящее время база данных "Гербарий сорных растений ВИЗР" содержит более 1000 записей гербарных этикеток. В последствии будет осуществлена разработка функциональных связей блока «Гербарий сорных растений ВИЗР» с блоками ИПС «Геоботанические описания полей» и «Фототека сорных растений». Это позволит связать гербарный образец с характеристикой агроценоза, в котором он был собран, сформировать представление о распространении вида, к которому принадлежит образец, в различных регионах и конкретных сельскохозяйственных культурах, а также познакомиться с цветным изображением живого растения. Многие растения в гербарии теряют естественную окраску цветков, листьев и стеблей, особенно это относится к растениям из семейства Бурачниковых. Кроме того, гербарий, как бы хорошо ни был он высушен, не передает характеристики габитуса растения – искажается картина его расположения в пространстве. Поэтому очень важно в дополнение к гербарии иметь и цветное изображение сорного растения, включающее цветки, плоды и семена, что на одном гербарном экземпляре практически невозможно. Такие изображения собираются в блоке "Фототека видов сорных растений", создаваемом средствами СУБД Visual FOXPRO. Здесь хранятся изображения как отдельных экземпляров видов сорных растений, так и фотоизображения их в составе агроценозов.

Следующий крупный блок, к разработке которого приступили в лаборатории гербологии ВИЗР – «Карты ареалов видов сорных растений», построение которых имеет свои особенности.

Биологическая сущность сорного растения определяет существование, географию и размер его ареала, поскольку распространение зачатков (семян, плодов, вегетативных органов) осуществляется при прямом или косвенном участии человека (Ульянова, 1998). Вот почему ареал сорного растения ни в коем случае не ограничивается только территорией возделываемых земель. Зачастую вид произрастает в значительном количестве и на всех других, помимо пашни, вторичных местообитаниях. Причем эти местообитания могут быть совсем не приурочены к сельскохозяйственным угодьям и вообще, к местам человеческого жилья: это естественные вторичные местообитания, а также обочины железнодорожных и автомобильных трасс. Территории, на которых расположены эти местообитания, являются своеобразными резервуарами видов сорных растений, которые не замедлят внедриться в агроценозы, как только они появятся. Вот почему важна информация о спорадических находках сорняков в неосвоенных в сельскохозяйственном смысле территориях: они позволяют оценить потенциальные возможности вида к распространению.

Структуризация вторичных местообитаний детерминирует подразделение ареала вида сорного растения, по крайней мере, на три зоны. Во-первых, это зона основного распространения вида, включающая как территорию возделывания сельскохозяйственных культур, в которых сорничает данный вид, так и пространства вторичных местообитаний, на которых данный вид широко представлен. Во-вторых, это зона вредоносности данного вида, находящаяся в пределах территории распространения сельскохозяйственных культур, для которых вид сорного растения является вредоносным, то есть имеет отрицательное воздействие на посев. В-третьих, это зона спорадического распространения, охватывающая территорию за пределами основной зоны и включающая все вторичные местообитания, где зарегистрированы находки данного вида сорного растения.

Следует иметь в виду, что границы между тремя зонами ареала очень условны. Исходя из всего вышесказанного о природе сорного растения и факторах, влияющих на его распространение, вытекает, что «антропогенные нарушения ландшафтов вызывают экспансию мусорных (рудеральных растений) и увеличение разнообразия полевых сорняков (сегетальных растений), как за счет местных представителей флоры (апофитов), так и злостных (интродуцированных) видов» (Малышев, 1981, с.5). Здесь уместным будет сказать о ситуации с распространением сорных растений в настоящий период. Как

известно, распространение зачатков (плодов, семян) сорных растений происходит, в том числе, и посредством человека (обувь, одежда), животных (шерсть), транспорта (колеса и упаковочный материал грузов). Происходит занос зачатков сорных растений как с сельскохозяйственной продукции из-за рубежа, так и с распространением продукции между областями. Этот процесс активизировался в перестроечный период, когда по экономическим причинам снизился уровень контроля ситуации с карантинными сорняками. С другой стороны, выравставшие как грибы после дождя и столь же быстро исчезающие частные фирмы, занимающиеся перевозкой сельскохозяйственной продукции, имели обыкновение действовать в обход правил контроля перевозимого груза на семена сорных растений. В целом наблюдается тенденция продвижения видов сорных растений на территории нашей страны с запада на восток и с юга на север. Очевидно, что, занимая новые для них территории, они заселяют вначале обочины дорог, привокзальные и припортовые территории, и только затем переходят на другие рудеральные местообитания, и только на следующем этапе – в посевы. Другим путем распространения сорняков является попадание семян сорных растений непосредственно в агроценозы с плохо очищенным семенным материалом, а также с навозом, полученным из других, в основном, южных областей. В последнее время увеличился риск заноса сорняков в агроценозы частного сектора с мелкими партиями пакетированных семян овощных культур и цветов, поставляемыми в розничную торговлю частными фирмами. Из всего вышесказанного ясно, что граница между зонами основного и спорадического распространения весьма условна и ни в коем случае не привязана к зоне возделываемых земель.

Зона вредоносности вырисовывается более четко, поскольку исходя из понятия вредоносности сорного растения, эта зона вписывается в территорию возделываемых земель. Отрицательно воздействовать на посев сорняк может только в случае его большой частоты встречаемости в посевах и значительном обилии. Однако, из этого не следует, что в зоне вредоносности будет гарантировано наличие сорняка в посевах: в случаях соблюдения в хозяйствах всех мер борьбы (агротехнических, химических и соблюдения севооборота), возможно отсутствие на некоторых полях этой зоны искомого вида сорняка. Эти теоретические выкладки легли в основу составления карт ареалов видов сорных растений на территории России и стран СНГ, к которому приступили в лаборатории гербологии ВИЗР. Работа осуществляется по результатам анализа опубликованных в открытой печати картографических материалов, а также большого количества других литературных данных. За основу (с последующими исправлениями и дополнениями) в большинстве случаев были взяты следующие материалы. Во-первых, карты ареалов из

«Атласа сосудистых растений Северной Европы...» (Hulten, Fries, 1986), отображающие распространение видов в северном полушарии. Несмотря на достаточную глобальность, эти карты дают информацию об общей представленности вида на территории России. Во-вторых, использовались карты ареалов видов из атласа «Распространение основных видов сорных растений на территории СССР» (1935), отображающие ареал вида на территории России и стран СНГ в довоенный период. Использование этих карт очень важно для отражения изменения ареалов видов сорных растений, произошедших со времени публикации атласа до настоящего времени, поскольку за этот период на указанной территории произошли события, сопровождаемые значительными перемещениями людей и транспорта, а также нарушением естественного растительного покрова: Великая отечественная война, освоение целинных земель, строительство БАМ и гидроэлектростанций на реках Сибири, освоение Севера и т.п. В-третьих, использовались карты флористических районов из публикаций, типа «Флора СССР», «Флора Европейской части СССР» и т.п. На основе этих карт с использованием текстовой информации о произрастании вида в тех или иных флористических районах, создавались рабочие карты распространения вида, которые применялись для уточнения и дополнения исходных карт ареалов. Поскольку выделение флористических районов осуществляется в рамках классической ботанической географии на основании ботанических характеристик, в первую очередь, типа растительности естественной флоры, рабочая карта произрастания вида сорного растения в каждом флористическом районе требовала детализации. Информация о произрастании вида сорного растения в том или ином флористическом районе имеет, в общем, прогностическое значение, поскольку позволяет обрисовать предполагаемые границы распространения данного вида в случае расширения в пределах данного флористического района, вторичных местообитаний. Основной задачей при работе с рабочими картами по флористическим районам явилось уточнение современной границы территорий вторичных местообитаний для конкретизации распространения вида в данный период. Это потребовало проработки литературных источников по отдельным регионам, входящим в конкретный флористический район, с анализом указаний мест произрастания и частоты встречаемости вида. Для уточнения границ ареалов использовались материалы отечественных гербарных коллекций. Территории песчаных пустынь были исключены из рассмотрения, как непригодные для произрастания тех видов, для которых строились ареалы. Территория глинистых полупустынь и солончаковых земель практически для всех видов указывается как зона спорадического распространения. Для выделения зоны вредности вида сорного растения, была использована литература сельскохозяйственного направления, посвященная борьбе с

сорными растениями в отдельных регионах и в посевах различных сельскохозяйственных культур. Созданные таким образом карты ареалов видов сорных растений в настоящее время накапливаются. Для их хранения разрабатывается структура блока «Распространение видов сорных растений на территории России и стран СНГ», который впоследствии будет включен в ИПС.

Еще один блок, созданный для сбора и хранения большого количества информации, является аналогичным блоку, входящему в состав БД «Генетические растительные ресурсы России», создаваемой во ВНИИР им. Н.И.Вавилова. Экран ввода информации организован так, что позволяет вносить материалы, как литературных источников, так и гербарных этикеток. Здесь будут собираться данные о локальных местах произрастания сорных растений, что понадобится как для построения локальных карт ареалов сорняков, так и для составления списков сорняков отдельных регионов и конкретных культур.

Связующим полем между всеми блоками является поле «латинское название вида сорного растения». Таким образом, по каждому виду накапливается информация о распространении, обилии и встречаемости его в агроценозах различных регионов, областей и хозяйств, в посевах конкретных культур. Можно будет ознакомиться с описанием вида, просмотреть его фотографическое изображение, ознакомиться с картой ареала. При необходимости, возможно «пролистать» компьютерную гербарную БД.

Для ускорения работы по вводу информации и избежания грамматических ошибок при заполнении информационных полей, разработан ряд словарей, позволяющих вносить информацию автоматически. Кроме названия видов из словаря возможно внести название географического региона, административной области и района, фамилию коллектора гербарного образца, фенологическую фазу развития сорняка, название сельскохозяйственной культуры и т.п.

Информация, накапливаемая в БД, является крайне необходимой для анализа засоренности посевов сельскохозяйственных культур и выявления тенденций ее изменчивости с целью разработки рекомендаций по оптимизации фитосанитарного состояния посевов. Накапливаемая информация будет использована также при создании региональных справочников по сорным растениям отдельных культур.

Использованная литература

- Вильямс В.Р. Борьба с сорной растительностью// Собрание сочинений 1949. Т.3. 568 с.
- Гроссгейм А.А. Растительный покров Кавказа. М.: Изд-во Московского общества испытателей природы. 1948. 265 с.

Гуман М.А. Антропогенные изменения растительности юга Псковской области в голоцене// Бот.журн.1978.т 63, № 10, с.1415-1429.

Киселев, 1971

Малышев Л.И. Изменение флор земного шара под влиянием антропогенного давления.

М.: Высшая школа, 1981, №3, с.5-20.

Мальцев А.И. Вред, причиняемый сорной растительностью // Сорные растения СССР.Л.:

Изд-во АН СССР, 1934. т. 1. С 15-100.

Никитин В.В. Сорные растения флоры СССР. Л.: Наука, 1983. 454 с.

Ульянова Т.Н. Сорные растения во флоре России и других стран СНГ. Санкт-Петербург,

1998. 344 стр.

Опубликовано

Лунева Н.Н. Лебедева Е.Г Информационное обеспечение фитосанитарного мониторинга агроценозов с помощью информационно поисковой системы «Сорные растения во флоре России»././Изучение зообентоса шельфа. Информационное обеспечение экосистемных исследований. Апатиты: Кольский научный центр. Мурманский морской биологический институт. Южный научный центр. 2004. С.205-217.