

УДК 631.95 (083)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ИЗУЧЕНИЮ АГРАРНЫХ  
ЛАНДШАФТОВ СТУДЕНТАМИ МЛАДШИХ КУРСОВ  
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА (часть 1)**

Швыдкая Н. В. – к. б. н., доцент

Троцан И. А. – к. б. н., ст. преподаватель

*Кубанский государственный аграрный университет*

В статье изложены основные направления изучения аграрных ландшафтов студентами экологического факультета. Полученные данные могут использоваться для написания курсовых и дипломных работ.

The article is devoted to the basic directions of the agrarian landscape studies made by Ecology department students. The received data may be used for creating term papers and degree works.

Антропогенные ландшафты, чаще всего рассматриваемые студентами в качестве объектов исследования, довольно разнообразны по характеру использования. Наибольшее внимание обычно привлекают аграрные ландшафты, занимающие значительное место на территории Краснодарского края [1].

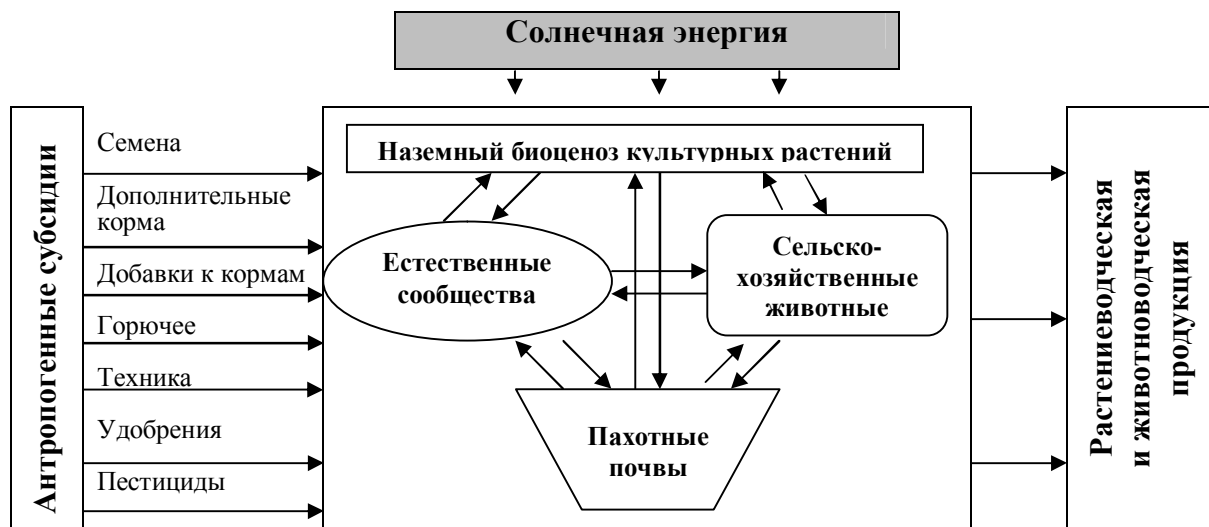
При изучении аграрных экосистем основное внимание студентов уделяется соответствию сельскохозяйственного производства требованиям экологической безопасности.

Следует отметить, что *аграрные ландшафты* – естественные природные системы, измененные человеком в процессе сельскохозяйственного производства. *Аграрные ландшафты* занимают одно из важнейших мест в биосфере (около 1,5 млрд. га суши), обеспечивая сельскохозяйственной

продукцией население планеты. Основными признаками аграрных систем являются [1]:

- коренное преобразование растительных сообществ в сторону создания монодоминантных агрофитоценозов;
- изменение видового состава животных с преимущественным разведением отдельных видов;
- связанное с указанными факторами изменение абиотических параметров среды.

*Аграрные ландшафты* регулируются с помощью импорта вещества и энергии с целью поддержания состояния наивысшей продуктивности и предотвращения сукцессии (рис. 1).



**Рисунок – 1** Схема функционирования агроландшафта [2]

В составе агроландшафта основную роль играет *агробиоценоз*. В его основе находятся искусственно созданные, обедненные видами и регулярно поддерживаемые человеком сообщества. *Агробиоценоз* включает те же компоненты (автотрофный и гетеротрофный), что и естественные сообщества, но набор видов довольно специфичен, что обусловлено направлением сельскохозяйственного производства:

1. *Культурные растения*, высеянные (высаженные) человеком.

2. *Сегетальные, рудеральные, паскуальные виды*, проникшие в агробиоценоз помимо воли человека. Также *дикорастущие растения* в составе фрагментов сохранившейся естественной растительности.
3. *Одомашненные животные*, выращиваемые человеком ради получения продукции (мяса, молока, шерсти и т.д.).
4. *Позвоночные животные*, живущие в почве, посевах, защитных лесонасаждениях (птицы, грызуны и др.).
5. *Беспозвоночные животные* (почвенные, наземные, паразитические).
6. *Симбиотические организмы* – клубеньковые бактерии, микоризообразующие грибы культурных и сорных растений.
7. *Свободноживущие бактерии, грибы, актиномицеты, водоросли.*
8. *Грибы, бактерии, вирусы* – паразиты растений и животных.
9. *Бактериофаги* – паразиты микроорганизмов.

**Агробиоценозы** отличаются высокой продуктивностью (урожайностью) одного или нескольких видов (сортов, пород) растений или животных. Выращиваемые культуры и разводимые животные подвергаются искусственному, а не естественному отбору.

Как экологические системы агороландшафты неустойчивы: характеризуются слабо выраженной способностью к саморегуляции, без поддержки человеком они быстро распадаются и через стадии восстановительной сукцессии приходят к зональному варианту в виде вторичных сообществ.

В структуре агроландшафта находится ряд взаимосвязанных элементов, непосредственно позволяющих осуществлять основные функции:

- *поля севооборотов с системой лесных полос;*
- *фермы* (молочно-товарные, свиноводческие, птицеводческие, овцеводческие, звероводческие, племенные и т. д.);
- *тепличные комплексы и пасеки;*

а также ряд элементов, сопутствующих основным:

- *дороги* (грунтовые и асфальтированные);
- *мехдворы*;
- *химсклады*;
- *населенный пункт* (село, станица, хутор);
- *перерабатывающие предприятия*;
- *полигоны отходов* различного происхождения;
- *территории, выведенные из землепользования* (засоленные, за-топленные, эродированные);
- *участки естественной растительности*;
- *естественные и (или) искусственные водоемы*.

Сбалансированное соотношение перечисленных элементов способствует оптимальному функционированию ***агроландшафта***.

При комплексном экологическом обследовании ***агроландшафта*** учитываются количественные и качественные характеристики перечисленных элементов. Рассмотрим особенности некоторых из них.

### ***Поля севооборотов***

*Севооборот* – чередование сельскохозяйственных культур и чистого пара в пространстве и во времени на определенной территории агрландшафта. Последовательность культур и паров называется *схемой севооборота*. *Севооборот* необходим для создания благоприятных условий возделывания различных растений, отличающихся определенными биологическими особенностями и набором сопутствующих организмов – фитофагов, способных накапливаться в почве и снижать урожайность последующих культур. Ротация культур в севообороте способствует снижению почвоутомления и поддержанию плодородия почвы. В зависимости от характера и состояния пахотных земель проектируют севообороты, характеризующиеся следующими особенностями:

- числом полей (от трех до двенадцати);

- назначением (полевые, кормовые, специальные, включающие овощные, почвозащитные, сенокосно-пастбищные севообороты);

- наличием орошения (богарные, или неорошаемые и орошаемые севообороты).

Важно изучить и оценить *систему земледелия*, принятую в изучаемом ландшафте [3]. Современная *система земледелия* включает следующие составные части:

- 1) рациональная организация территории экосистемы;
- 2) система обработки почвы;
- 3) система применения удобрений;
- 4) комплекс мелиоративных мероприятий (орошение, осушение);
- 5) система мер борьбы с эрозией почвы;
- 6) комплекс агротехнических, химических и биологических мер борьбы с сорняками, болезнями и вредителями культур;
- 7) система сортосмены сельскохозяйственных культур.

Культивируемые растения – главный компонент агробиоценозов, функционирующих в составе севооборота. В качестве доминирующей культуры чаще всего на поле выращивают один вид культурного растения. Доминирующая культура влияет на микроклимат ценоза, изменяет свойства почв, воздействует на флору и фауну. Также могут создаваться смешанные посевы двух или более видов – вика с овсом, многокомпонентная травяная смесь. Иногда высевают два или более сорта одного вида растения (сортосмеси).

В настоящее время в культуре возделывают около 2500 видов растений. Классификации культурных растений основаны на различных признаках:

- жизненная форма, длительность онтогенеза и особенности вегетации (табл. 1);

- особенности культивирования. Полевые культуры делят на пропашные – с обработкой междурядий (подсолнечник, кукуруза) – и культуры сплошного сева, без обработки междурядий (пшеница, ячмень);

- хозяйственное использование. Выделяют хлебные злаки и гречиху, зернобобовые, масличные, плодовые, орехоплодные, ягодные, тонизирующие, овощные, бахчевые, кормовые, технические, лекарственные и др. группы растений.

**Таблица 1 – Основные группы сельскохозяйственных растений**

Биологическая группа	Характеристика	Примеры
Яровые однолетние растения	Высевают весной, период вегетации от нескольких недель до нескольких месяцев	Кукуруза, рис посевной, соя щетинистая, подсолнечник однолетний, арбуз обыкновенный
Озимые однолетние растения	Высевают осенью, урожаем собирают в середине лета следующего года	Пшеница мягкая, пшеница твердая, ячмень обыкновенный
Двухлетние растения	Чаще выращивают как однолетние	Капуста огородная, свекла обыкновенная, морковь посевная
Многолетние травы	Выращивают в течение 2–3 лет	Люцерна посевная, эспарцет закавказский, лаванда настоящая
Деревья и кустарники	Выращивают в течение 10–20 лет	Яблоня домашняя, груша обыкновенная, виноград винный, чай китайский

Наибольшее распространение в Краснодарском крае получили около пятидесяти культур (табл. 2).

Эффективность функционирования севооборота определяется урожайностью растений. При оценке состояния агроландшафта важно проследить динамику урожайности основных сельскохозяйственных культур за последние 5–10 лет, сравнив со средними данными по краю.

Немаловажное место в агробиоценозах занимают *сорные (сегетальные) растения*. В процессе эволюции они приобрели ряд свойств,

**Таблица 2 – Основные культурные растения, возделываемые на территории Краснодарского края**

Хозяйственные группы	Культура	Биологическая группа	Примечание
Хлебные злаки и гречиха	Овес посевной	Однолетние (яровые)	Используется также как кормовое
	Пшеница твердая	Однолетние (озимые и яровые)	Наиболее широкое распространение в крае
	Пшеница мягкая		
	Рис посевной	Однолетние (яровые)	Выращивается в плавневой зоне в составе орошаемых севооборотов
	Кукуруза	-//-	Используется также как масличное
	Ячмень обыкновенный	Однолетние (яровые и озимые)	Используется также как кормовое
	Гречиха посевная	Однолетние (яровые)	Используется также как медоносное
Зерновые бобовые	Горох посевной	-//-	Выращивается также на корм в составе зернобобовой смеси
	Соя щетинистая	-//-	Используется также как кормовое
Клубнеплоды, корнеплоды	Картофель	Многолетние	Выращивается как однолетняя культура
	Свекла обыкновенная, сахарная	Двулетние	Возделывание способствует значительному уплотнению почвы
Бахчевые	Тыква обыкновенная	Однолетние (яровые)	Используются также как кормовые
	Т. крупная	-//-	
	Т. мускусная	-//-	
	Арбуз обыкновенный	-//-	На ранних этапах развития возможно выращивание под пленкой
	Дыня посевная	-//-	
Масличные	Подсолнечник однолетний	-//-	Изредка как силосная культура
	Рапс	Однолетние (яровые и озимые)	Ранее возделывалось как кормовое
Плодовые	Виноград винный	Лиана	Плانتации в районе Анапы, Новороссийска, Геленджика, на Таманском п-ове

Хозяйственные группы	Культура	Биологическая группа	Примечание
	Абрикос обыкновенный	Дерево	Выращиваются в садах на территории всего края
	Айва продолговатая	-//-	
	Алыча	-//-	
	Груша обыкновенная		
	Персик обыкновенный	-//-	
	Слива обыкновенная	-//-	
	Черешня	-//-	
	Яблоня домашняя	-//-	
	Фейхоа	-//-	
	Хурма японская	-//-	
Тонизирующие	Чай китайский	Кустарник	
Орехоплодные	Лещина обыкновенная	Кустарник	Выращиваются в садах предгорной и горной части края
	Грецкий орех	Дерево	
Овощные	Баклажан	Многолетние	Выращиваются как однолетние в составе орошаемых и неорошаемых овощных севооборотов
	Капуста огородная	Двулетние	
	Лук репчатый	Многолетние	
	Л. посевной, чеснок	-//-	
	Морковь посевная	Двулетние	
	Огурец посевной	Однолетние (яровые)	
	Перец однолетний	-//-	
	Редис посевной	Двулетние	
	Свекла обыкновенная	Двулетние	
	Томат культурный	Однолетние (яровые)	
Кормовые	Вика посевная	-//-	Выращиваются в составе кормовых севооборотов
	Люцерна посевная	Многолетние	



Хозяйственные группы	Культура	Биологическая группа	Примечание
	Сорго суданское	Однолетние (яровые)	
	Эспарцет закавказский	Многолетние	
Технические	Конопля посевная	Однолетние (яровые)	Возделываются на ограниченных территориях
	Лен культурный	-//-	
	Сорго техническое	Однолетние (яровые)	Возделывается на ограниченных территориях
	Табак настоящий	-//-	
Ягодные	Земляника ананасная	Многолетние	Может выращиваться под пленкой
Эфиромасличные и лекарственные	Кориандр посевной	Однолетние (яровые)	Эфиромасличные, возделываются также в качестве лекарственных растений
	Лавр благородный	Кустарники	
	Петрушка посевная	Двулетние	
	Укроп посевной	Однолетние (яровые)	
	Календула лекарственная	Однолетние (яровые)	Выращиваются в специализированных хозяйствах
	Лаванда настоящая	Полукустарники	
	Мята перечная	Многолетние	
	Роза дамасская	Кустарники	
	Ромашка аптечная	Однолетние (яровые)	
	Шалфей мускатный	Многолетние	

позволяющих им успешно конкурировать с культурными растениями. В СНГ насчитывается около 1,5 тыс. видов сеgetальных растений. Наиболее опасные, трудноискоренимые и активно расширяющие свой ареал сорняки называются *карантинными*. Некоторые виды карантинных сорных растений имеют не только агробиоценотическое, но и большое медико-ветеринарное и санитарно-гигиеническое значение, вызывая поллинозы и отравления скота.

Исходя из адаптивных особенностей (жизненная форма, особенности онтогенеза, устойчивость к экстремальным факторам среды), сеgetальные растения подразделяют на несколько основных групп (табл. 3).

При комплексном экологическом обследовании важно оценить видовой и функциональный состав сорняков, а также степень засоренности полей в севооборотах для разработки эффективных способов борьбы с ними.

*Система полезащитных лесных насаждений (лесных полос)* позволяет снизить влияние экстремальных природно-климатических факторов на агробиоценоз, являясь механическим препятствием на пути водных и ветровых потоков. Благодаря системе лесных полос урожайность сельскохозяйственных культур повышается на 0,2–0,3 т/га [4]. Наиболее эффективное влияние лесных полос на ветровой режим и связанные с ним изменения микроклимата ощутимы в их заветренной зоне, равной 20–25 высотам насаждений, а с наветренной стороны – 5–7 высотам. Доказано, что основные лесополосы функционируют лучше, когда размещены перпендикулярно вредоносным ветрам. Чтобы установить направление последних, достаточно построить розы ветров для наиболее опасных периодов года. В частности, в Краснодарском крае важно защитить поля в марте, когда чаще всего бывают пыльные бури, и в июне, в период налива зерна. При экологическом обследовании агроэкосистем важно оценить

**Таблица 3 – Характеристика основных групп сеgetальных растений Краснодарского края**

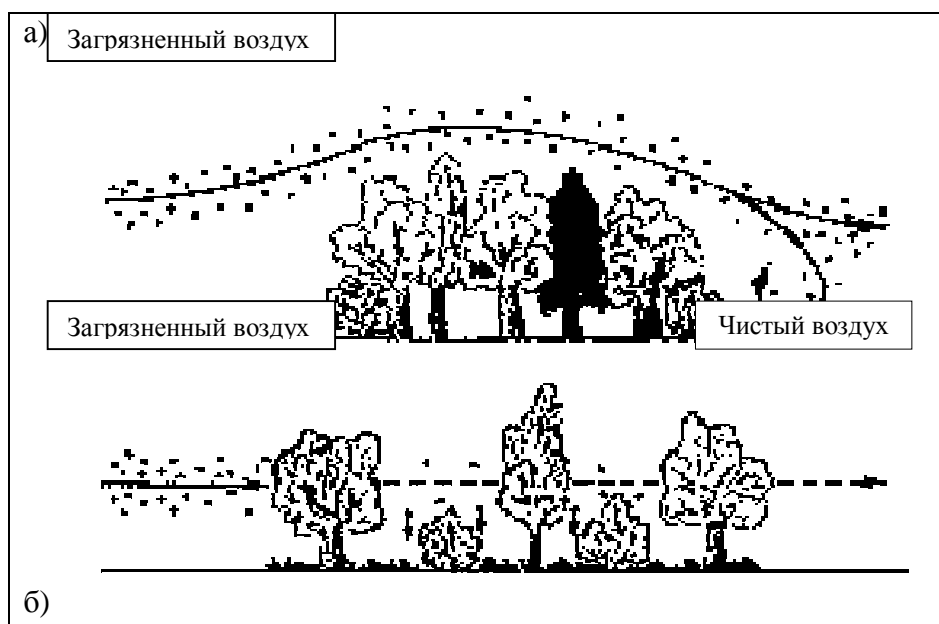
№	Биологические группы сорняков	Представители	Примечания
1	Малолетние эфемеры	Мятлик однолетний, веснянка весенняя, дымянка Шлейхера	Засоряют озимые культуры, имеют короткий жизненный цикл, малотребовательны к условиям обитания, размножаются семенами, прорастающими при 5–12 <sup>0</sup> . Цветут в апреле – июне
2	Малолетние ранние яровые	Марь белая, горчица полевая, звездчатка средняя, горец выюнкoвый	Засоряют яровые и озимые зерновые культуры, пропашные и огородные. Обычно устойчивы к весенним заморозкам. Создают значительные запасы семян в почве, созревающих одновременно с яровыми культурами или несколько раньше. Прорастание семян при 7–20 <sup>0</sup>
3	Малолетние поздние яровые	Щетинник сизый, щ. зеленый, куриное просо, щирица запрокинутая, амброзия полыннолистная*, ценхрус малоцветковый*	Засоряют многие сельскохозяйственные культуры, боятся ранних весенних заморозков и засух. Размножаются семенами, созревающими после уборки основных яровых культур. Семена долго сохраняют всхожесть, прорастают при 10–12 <sup>0</sup>
4	Малолетние зимующие	Пастушья сумка, ярутка полевая, василек синий, живокость полевая, куколь обыкновенный	Размножаются семенами. Пластичны, в зависимости от сроков появления всходов ведут себя как яровые или озимые растения

№	Биологические группы сорняков	Представители	Примечания
5	Двулетники	Донник лекарственный, чертополох курчавый	Засоряют посевы озимых и кормовых культур. Иногда ведут себя как однолетники. Имеют глубокую корневую систему, цветут до октября
6	Многолетние корневищные	Пырей ползучий, свинорой пальчатый, хвощ полевой, гудай	К плодородию почв малотребовательны, размножаются преимущественно вегетативно
7	Многолетние корнеотпрысковые	Осот полевой, бодяк седой, вьюнок полевой, горчак ползучий, г. розовый*	Являются засорителями всех сельскохозяйственных культур, устойчивы к воздействию экстремальных факторов среды
8	Полу-паразиты	Погремок большой, марьянник полевой	Имеют присоски – гаустории, которыми присасываются к корням зерновых культур и луговых трав, получая от них воду и минеральные соли
9	Паразиты	Заразиха подсолнечниковая, повилка полевая*	Бесхлорофилльные растения, не имеющие развитых листьев и корней, живут за счет растения-хозяина, присасываясь к его стеблям присосками. Паразитируют на зерновых культурах, клевере, льне, представителях сем. астровых

Примечания

\*карантинные сорные растения

правильность заложения системы лесных полос в составе севооборота. Система лесных полос проектируется с учетом агролесомелиоративной зоны, в которой находится объект исследования, направления вредоносных ветров и рельефа местности. Особенно страдают от неблагоприятных климатических факторов районы первой зоны, где нередки черные бури, засухи и суховеи (табл. 4) [4]. Важно иметь в виду, что длинные стороны полей должны быть расположены поперек склонов для предотвращения водной эрозии. В условиях Краснодарского края используются лесополосы по типу продуваемых, ажурно-продуваемых, ажурных и непродуваемых. Практика показала, что наиболее эффективны продуваемые конструкции, обеспечивающие более выгодное снегораспределение и более благоприятный ветровой режим на смежных полях. В зоне влияния непродуваемых лесополос в период высоких температур, высокой влажности воздуха и почвы может наблюдаться "запаривание хлебов". Во время пыльных бурь в них накапливается много мелкозема, на заветренной стороне основных лесополос образуются высокие обрывистые валы из пыли (рис. 2) [5].



**Рисунок 2 – Удержание пыли в непродуваемой (а) и продуваемой (б) лесных посадках**

**Таблица 4 – Характеристика агролесомелиоративных зон Краснодарского края в связи с планированием системы полевых защитных лесных полос [4]**

Агролесомелиоративная зона	Районы края	Некоторые климатические характеристики			Особенности лесных полос		
		преобладающ. ветры	среднегод. скорость ветра, м/с	среднегод. колич. осадков, мм	ширина, м		рекомендуемый ассортимент пород
					на плакорх и склонах до 1,5–2 <sup>0</sup>	на склонах более 1,5–2 <sup>0</sup>	
I	Тихорецкий, Новокубанский, Белоглинский, Ейский, Кавказский, Каневский, Куцевский, Ленинградский, Павловский, Новопокровский, Приморско-Ахтарский, Староминский, Тбилисский, Щербиновский, Отрадненский (сев. часть)	СВ и В	4,8	450–500	основные – 15, вспомогательные – 9–12	15–21	Главные породы: дуб черешчатый, ясень обыкновенный, гледичия трехлопучковая, робиния псевдоакация, тополь канадский, вяз мелколистный. Сопутствующие: клен остролистный, клен полевой, ясень пушистый и зеленый, шелковица белая, абрикос. Кустарники: скумпия кожевенная, клен татарский, лох узколистный, бузина черная, свидина кроваво-красная

Агро-лесомелиоративная зона	Районы края	Некоторые климатические характеристики			Особенности лесных полос		
		преобладающ. ветры	среднегод. скорость ветра, м/с	среднегод. колич. осадков, мм	ширина, м		рекомендуемый ассортимент пород
					на плакорх и склонах до 1,5–2 <sup>0</sup>	на склонах более 1,5–2 <sup>0</sup>	
II	Анапский, Брюховецкий, Выселковский, Красноармейский, (сев. часть), Кореновский, Курганинский, Усть-Лабинский, Тимашевский, Темрюкский, Лабинский (сев.-вост. часть), Отрадненский (центр. часть), Славянский (сев.-зап. часть)	В и СВ	3,5	550–600	основные и вспомогательные 9–12	15–21	Можно ввести дополнительно: главные дуб – красный, орех черный, тополь пирамидальный, сопутствующие – клены явор и татарский, липа мелколистная, каркас западный, грецкий орех, кустарники – кизил, лещина, калина гордовина
III	Красноармейский (без сев. части), Динской, Славянский (без сев.-зап. части), Белореченский (без южн. части), сев. ч. Крымского и Абинского р-нов, Лабинский (с.-з. и ц. части), Отрадненский (южн.)	СВ и В	3,0	630–710	основные и вспомогательные 9–12	15–21	К перечисленному расширенному ассортименту пород следует добавить: главные – тополь Болле, сопутствующие – липа крупнолистная, кустарники – смородина черная, калина обыкновенная

Комплексное экологическое обследование агроландшафта включает инвентаризацию лесных полос [6]. Она проводится для выявления посадок с нарушенной структурой, а также территорий, на которых необходимо заложение новых защитных лесополос. При изучении состояния лесонасаждений важно выявить причины нарушения их структуры и свойств (старовозрастность, неблагоприятные метеорологические условия, неудачный подбор главных и сопутствующих пород, их несовместимость и т.д.).

В составе биоты агробиоценоза значительную роль играют *организмы-фитофаги*, представленные различными группами вирусов, бактерий, грибов, беспозвоночных и позвоночных животных. Они могут наносить значительный ущерб культурным растениям, вызывая заболевания (вирусы, бактерии, грибы) и повреждения различных органов растений (беспозвоночные и позвоночные животные). С развитием экономических связей между регионами растет число фитофагов, наносящих вред культурным растениям. На территории Краснодарского края наибольшее значение имеют более ста организмов-фитофагов. Экологическое обследование предусматривает установление наиболее опасных организмов-фитофагов и причин их массового расселения (табл. 5).

Следует отметить роль *сельскохозяйственной техники*, являющейся важнейшей составляющей производственного цикла в агроландшафте. Многочисленные *производственные процессы*, связанные с применением средств механизации, оказывают значительное влияние на биотические и абиотические компоненты экосистемы.

#### I. *Использование мобильных энергетических средств:*

- химическое, механическое и акустическое загрязнение атмосферы;
- загрязнение окружающей среды жидкими нефтепродуктами;
- уплотняющее действие на почву в результате давления и вибрации.



**Таблица 5 – Основные заболевания и вредители сельскохозяйственных культур территории Краснодарского края в 2004 году [7]**

Культура	Болезни	Вредители
Зерновые колосовые	Снежная плесень, корневые гнили, мучнистая роса, септориозно-пиренофорозные пятнистости, бурая, желтая, карликовая ржавчины, сетчатый и полосатый гельминтоспориозы и ринхоспориоз, фузариоз колоса, твердая и пыльная головни, бактериозы	Хлебная жужелица, вредная черепашка, пьявица красногрудая, пшеничная галлица, злаковая листовертка, пшеничный трипс, злаковые тли, злаковые мухи, вредные саранчовые, мышевидные грызуны (лесная, полевая и домовая мыши, обыкновенная и кустарниковая полевка, землеройка бурозубка, серый хомячок)
Рис	Пирикуляриоз, фузариоз, альтернариоз	Рачки, ячменный минер, рисовый комарик, прибрежная муха, злаковая тля, хлопковая совка, большой конусоголов
Кукуруза	Пузырчатая головня, гельминтоспориоз, различные виды фузариоза, кукурузный жук диабротика*	Проволочники, кукурузный и луговой мотыльки, тля, кивсяк крапчатый, шведская муха, хлопковая совка, вредные саранчовые, сверчки и кузнечики
Горох	Аскохитоз, серая гниль, ржавчина, мучнистая роса, шоколадная пятнистость листьев	Клубеньковые долгоносики, луговой мотылек, гороховые зерновка, тля и плодоярка
Подсолнечник	Пятнистости, фомозные пятна, трахеомикозное увядание, белая гниль, ризопус, ложно-мучнистая роса, фомопсис подсолнечника*	Тля, клопы-фитофаги, паутинный клещ, бронзовка вонючая, оленка мохнатая, хлопковая совка, сверчки и кузнечики, луговой мотылек заразиха
Соя	Пероноспороз, фузариозное увядание	Паутинный клещ, хлопковая совка, луговой мотылек

Культура	Болезни	Вредители
Многолетние травы	Бурая пятнистость, аскохитоз, пероноспороз, мучнистая роса и ржавчина	Клубеньковые долгоносики, фитономус, люцерновый и полевой клопы, апион почкоед, тихиус, тля, листогрызущие совки, подгрызающие совки, луговой мотылек, мышевидные грызуны
Сахарная свекла	Корнеед, церкоспороз, мучнистая роса, гнили корнеплодов, листовые пятнистости – фомоз, бактериоз, альтернариоз	Свекловичные блошки, долгоносики, свекловичные листовая и корневая тли, свекловичная минирующая моль, проволочники и ложнопроволочники, хлопковая совка, сверчки и кузнечики, луговой мотылек, мышевидные грызуны
Овощные культуры	Фитофтороз картофеля и томатов, макроспориоз, вершинная гниль томатов, черная бактериальная пятнистость, септориоз, пероноспороз огурцов, антракноз и бактериоз бахчевых, сосудистый бактериоз на капусте, рак картофеля*	Крестоцветные блошки и клопы, колорадский жук, капустные моль и белянка, хлопковая совка, тли, трипсы, средиземноморская плодовая*, луковая и морковная мухи, сверчки и кузнечики, западный (калифорнийский) цветочный трипс*, картофельная моль*, медведки
Плодовые культуры	Парша, мучнистая роса, филлостикта, монилиоз, коккомикоз и клястероспориоз косточковых, курчавость листьев и мучнистая роса персика, бактериальный ожог плодовых*	Яблонные цветоед, яблонная и восточная* плодожорки, клещи: красный плодовой, обыкновенный паутинный, листовертки, грушевая медяница, минирующие моли, американская белая бабочка*, калифорнийская щитовка*, средиземноморская плодовая муха*
Виноград	Милдью, оидиум, черная пятнистость винограда, антракноз, серая, белая и черная гнили, хлороз, краснуха	Гроздевая листовертка, паутинный клещ, дымчатая пяденица, трипсы, филлоксера*, мучнистый червец, ложнощитовки

Примечание

\* карантинные болезни и вредители

## II. *Обработка почвы:*

- развитие водной, ветровой и технической эрозии;
- образование плужной подошвы;
- увеличение тягового усилия в результате уплотнения почвы.

## III. *Внесение минеральных и органических удобрений и защита растений:*

- загрязнение воды, почвы и живых организмов.

## IV. *Уборка урожая:*

- количественные потери – улучшение условий питания для фитофагов.

## V. *Мелиорация:*

- осушение – уничтожение плодородного слоя почвы, понижение уровня грунтовых вод, разрушение природных экосистем;
- орошение – переувлажнение, заболачивание и засоление почв, подъем уровня грунтовых вод, разрушение плодородного слоя почвы дождевальными агрегатами, и при промывке почв.

***Животноводческие фермы*** специализируются на производстве продуктов животноводства (мяса, молока и т.д.). При обследовании данных объектов в составе агроландшафта важно установить их площадь, число содержащихся животных, особенности содержания и пищевого рациона, источники кормов, наличие пастбища, качественные и количественные характеристики производства (продуктивность, здоровье животных, механизация производственных процессов, места складирования и способы очистки, утилизации отходов и т.д.). Важное значение имеет расположение фермы, ее озеленение, а также наличие и соблюдение санитарно-защитной зоны.

Неотъемлемым элементом любого антропогенного ландшафта являются ***дороги***. При обследовании следует учесть их общую площадь, а также долю, приходящуюся на грунтовые дороги, с бетонным и асфальтовым покрытием. Важным параметром является интенсивность движения авто-

транспорта, которую следует учесть в зависимости от сезона года, наличие зоны отчуждения вдоль дороги и лесных защитных насаждений.

На территории *механизированных дворов* находится сельскохозяйственная техника: автомобили, трактора, самоходные сельскохозяйственные машины, часто автозаправочная станция и емкости с горюче-смазочными материалами. Необходимо выяснить количественные (число единиц техники) и качественные показатели машинно-тракторного парка (особенности эксплуатации, например, использование энергонасыщенных машин, а также применение комбинированных машин, позволяющих выполнять несколько технологических операций за один проход). Важно отметить состояние техники, организацию нефтехозяйства, наличие специального оборудования и площадок для технического обслуживания сельхозмашин.

*Склады химикатов* также являются необходимым элементом в структуре использования ландшафта, где хранятся удобрения и средства защиты растений от сорняков, болезней и вредителей (пестициды). При обследовании экосистемы следует оценить условия хранения химикатов, а также установить расположение складов относительно элементов рельефа, водных систем и других уязвимых объектов.

*Населенный пункт* (поселок, станица, хутор) может рассматриваться самостоятельно.

*Перерабатывающие предприятия* включают консервные комбинаты, комбикормовые цехи и другие объекты переработки сельскохозяйственной продукции. Важно учесть территорию, занимаемую предприятием, виды и объем его продукции, спектр загрязняющих веществ, наличие санитарно-защитной зоны и озеленения.

*Полигоны бытовых отходов* (свалки) относят к санкционированным (в специально отведенных местах) и несанкционированным (стихийные). Описание свалки удобнее сделать по прилагаемой схеме (табл. 6).

**Таблица 6 – Схема первичного экологического контроля за состоянием свалок**

Дата обследования	
Месторасположение	Ближайшие населенные пункты, объекты промышленного и с/х назначения
Схема свалки, ее размеры	Длина_____ширина_____высота_____площадь_____
Характеристика участка расположения свалки	Лес, болото, овраг, пастбище, кустарник, примерный состав почвы, наличие водоема и т.д.
Состав свалки (визуально)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- бытовой мусор</li> <li>- промышленные отходы</li> <li>- строительный мусор и отходы</li> <li>- химические отходы</li> <li>- опасные отходы</li> </ul>
Состояние свалки	<ul style="list-style-type: none"> <li>- новая;</li> <li>- старая неэксплуатируемая;</li> <li>- старая заросшая;</li> <li>- старая эксплуатируемая;</li> <li>- инертная;</li> <li>- неинертная</li> </ul>
Определение воздействия свалки на компоненты природной среды	<ul style="list-style-type: none"> <li>- повреждение растительного покрова;</li> <li>- стекание жидкости с территории свалки;</li> <li>- горение, тление свалки;</li> <li>- захламленность береговой линии водоема;</li> </ul>
Источники отходов	Населенные пункты, промышленные и сельскохозяйственные объекты, садоводства, туристы, частное лицо

Для *территорий, выведенных из землепользования*, необходимо выяснить возможные причины, приведшие к выведению их из севооборотов. Наиболее частыми причинами являются: засоление, затопление, ветровая и водная эрозия. Важно установить площадь, занятую данными участками, а также динамику этих процессов, т.е. насколько интенсивно они протекают во времени и пространстве.

### **Список литературы**

1. Белюченко, И. С. Агрорландшафтная экология / И. С. Белюченко / Краснодар : Изд-во КубГАУ, 1996. – 250 с.
2. Миркин, Б. М. Оптимизация структуры агроэкосистем: содержание, проблемы, подход к реализации / Б. М. Миркин, Р. М. Хазиахметов, А. И. Соломещ // Журн. общ. биологии. – 1992. – Т. 53. – № 1. – С. 18–30.
3. Агроэкология / В. А. Черников [и др.]. – М. : Колос, 2000. – 536 с.
4. Барышман, Ф. С. Лесоразведение в комплексе мер защиты почв от эрозии / Ф. С. Барышман. – Краснодар : Изд-во КубГАУ, 1983. – Ч. 1. – 112 с.
5. Данилов, Г. Г. Защитные лесонасаждения и охрана почв / Г. Г. Данилов, И. Д. Каргин, Д. А. Лобанов. – М. : Лесная промышленность, 1983. – 232 с.
6. Методические указания для проведения лабораторных занятий и полевых практик по курсу общей экологии. Ч.1. Состав экосистем / В. Н. Гукалов, Н. В. Швыдкая, И. А. Троцан, И. П. Колесникова. – Краснодар : Изд-во КубГАУ, 2005. – 104 с.
7. Распространение основных вредителей и болезней сельскохозяйственных культур в Краснодарском крае в 2004 году и прогноз их появления в 2005 году. – Краснодар : ФГУ "Пограничная госинспекция по карантину растений по Краснодарскому краю", 2004. – 64 с.