

Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»  
Балашовский институт (филиал)

Кафедра биологии и экологии

**Сорные растения агроценозов и их изучение в школе**

**АВТОРЕФЕРАТ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ**

студентки 6 курса 64 группы  
по специальности 050102 «Биология»,  
факультета естественно-научного и педагогического образования  
Варгановой Марины Николаевны

Научный руководитель  
профессор кафедры БиЭ,  
канд. с.-х. наук, доцент

\_\_\_\_\_

Е.Б. Смирнова

Зав. кафедрой БиЭ  
канд. биол. наук

\_\_\_\_\_

А.Н. Володченко

**Балашов 2016**

**ВВЕДЕНИЕ. Актуальность темы.** Сорные растения являются постоянным компонентом агроэкосистем. При высокой численности они снижают урожай и его качество. Сорняки являются конкурентами культурных растений за влагу и элементы питания. Кроме того, сорняки являются промежуточными или основными хозяевами возбудителей многих болезней и вредителей сельскохозяйственных растений. Поэтому борьба с сорняками является технологической и экономической необходимостью при выращивании сельскохозяйственных культур. Распространены и изучены примерно 30 тысяч видов сорняков, более 1,8 тысяч из них ежегодно вызывают серьезные экономические потери. Большинство сельскохозяйственных культур вынуждены конкурировать с 200 видами сорняков.

**Цель работы:** Изучить видовой состав сорных растений агроценозов на территории ОАО САРАТОВ-АГРО (с. Лесное).

**Задачи:**

1. Выявить наиболее распространенные виды сорных растений.
2. Проанализировать особенности видового состава агроценозов различных культур.

**Материалы исследования.** Работа основывается на материалах собственных исследований, которые проводились на территории ОАО САРАТОВ-АГРО (с. Лесное) в 2015 году. Методические рекомендации разработаны на основе изучения методической литературы и по собственным данным.

**Структура.** Дипломная работа состоит из введения, четырех глав: 1 – «Литературный обзор по теме исследований»; 2 – «Физико-географические условия и методика исследований»; 3 – «Систематический состав сорных растений агрофитоценозов»; 4 – «Карантинные сорняки и их вредоносность», заключения, списка литературы, насчитывающего 54 наименования, приложений (атлас наиболее распространённых сорных растений в агроценозах с. Лесное). Общий объём работы – 62 страницы компьютерного текста. Текстовая часть содержит 9 таблиц.

**ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ.** Всего на территории нашей области насчитывается около 200 видов сорных растений. Не все из них, конечно, широко встречаются, но исчезающих видов нет. Для большинства сорняков характерна исключительная пластичность и приспособляемость к окружающим условиям. Некоторые виды сорных растений Балашовского района остаются неизученными до сих пор.

**Методика исследований.** В работе представлены данные геоботанического обследования 10 агроценозов различных полевых культур: озимой пшеницы, ржи, овса, ячменя, однолетних травосмесей, кукурузы, картофеля, гороха, медоносных культур, многолетних трав. В анализ включены только посевы и посадки культур на землях фермерских хозяйств и личных огородах. Материалом для работы послужил гербарий, собранный в периоды с апреля по октябрь. Растения определялись по П. Ф. Маевскому. Ботаническая характеристика сорных растений проводилась по морфологии, способам размножения, питания, образу и длительности жизни. При определении сорных растений использовались методические рекомендации К.С. Артохина и Е.П. Денисова. Определение сорных растений состояло из двух основных этапов: а) визуальное обследование в поле в течение всего полевого сезона; б) количественный учет. Поскольку пороги вредоносности выражаются в большинстве случаев количества экземпляров сорняков на единицу площади т.е. в абсолютных единицах, то для оценки их численности использовались в основном абсолютные методы учета. Для ботанической или агроэкологической оценки посевов проводились маршрутные обследования полей на площадке 10 кв. м (10×1 или 2×5 м) на каждом поле осматривалось 5-10 таких площадок по диагональному маршруту. По результатам обследования делалось описание поля, в котором указывалось засоренность и обилие сорняков по 5- бальной шкале.

Ботаническая систематика, основанная на морфологических признаках, недостаточна для производственных целей, так как в одну систематическую

группу попадают растения, резко отличающиеся друг от друга по биологическим особенностям.

На практике сорные растения гораздо удобнее классифицировать по биологическим признакам: по способу питания, продолжительности жизни, способу размножения.

По способу питания сорняки целесообразно разделить на два биологических типа: непаразитные (зеленые растения); паразитные и полупаразитные.

К паразитам относятся растения, утратившие способность к фотосинтезу и питающиеся за счет растения-хозяина. Они имеют редуцированные листья и отбирают питательные вещества у растения-хозяина, прикрепляясь специальными присосками-гаусториями к его корням или стеблям, в зависимости от чего делятся на две биогруппы: корневые и стеблевые.

Полупаразитные сорные растения обладают способностью к фотосинтезу на первых этапах развития. В дальнейшем питаются за счет растения-хозяина.

Непаразитные (зеленые растения) составляют наибольшую группу сорняков. Это автотрофные растения, их листья содержат хлорофилл. Органические вещества они создают в процессе фотосинтеза. По продолжительности жизни делятся на два подтипа: малолетние и многолетние.

К малолетним относятся растения, которые размножаются только семенами, имеют жизненный цикл не более двух лет и отмирают после созревания семян.

В зависимости от продолжительности жизни их делят на следующие биотипы: эфемеры; яровые ранние; яровые поздние; зимующие; озимые; двулетние. К многолетним относятся сорняки, произрастающие несколько лет и плодоносящие в течение жизни неоднократно (ежегодно), размножающиеся кроме семян вегетативными органами.

В зависимости от органов вегетативного размножения их делят на семь групп: стержнекорневые; мочковато-корневые; ползучие; луковичные; клубневые; корневищные; корнеотпрысковые.

Способность к вегетативному размножению у стержнекорневых; мочковато-корневых выражена слабо, у корневищных; корнеотпрысковых - очень сильно. Остальные занимают промежуточное положение.

Различные природные условия выращивания сельскохозяйственных культур, естественно, отражаются и на изменении экологических форм сорных растений. В разных экологических условиях один и тот же вид сорняка развивается по-разному и может быть отнесен к разным биологическим группам.

Среди двулетних есть такие, которые могут быть по развитию и зимующими. Озимые при прорастании семян весной ведут себя как двулетники. Мелколепестник канадский может быть поздним яровым и зимующим.

Лучше развиваются те виды, которые наиболее близки по биологии к засоряемой ими культуре. В посевах озимых культур это липучка обыкновенная, живокость полевая; в посевах яровых зерновых - овсюг, пикульник обыкновенный, чистец однолетний.

Оптимальные условия находят в посевах озимых василек синий, ромашка непахучая, пастушья сумка, ярутка полевая; в посевах яровых зерновых - осот полевой, осот синий, редька дикая, пикульник обыкновенный; в пропашных - куриное просо, щетинник сизый, щетинник зеленый, щирица запропущенная.

Сорняки, произрастающие только на пашне с культурными растениями, называются антропохорами. Сорняки, которые могут существовать и в посевах культур, и в природе (на целине, на лугах, по дорогам), называются апофитами. По высоте сорняки могут занимать в травостое культурных растений различные ярусы.

Ярусность - расположение надземных органов сорняков над уровнем почвы в сравнении с высотой культурного растения. Это один из показателей структуры агрофитоценоза, который позволяет судить о мощности развития сорных растений в посевах.

Карантинные сорняки – это особо злостные сорные растения, отсутствующие или ограниченно распространенные на территории страны, области или района, но способные быстро распространяться и засорять поля в других районах. Борьба с ними очень затруднительна. Основная мера – карантин. Суть карантина заключается в системе специализированных мероприятий по уничтожению карантинных сорняков в масштабах государства и охране территории от их распространения.

В России установлен внешний и внутренний карантин, который осуществляет специальная карантинная инспекция.

К сорнякам внутреннего карантина в Саратовской области отнесены:

- 1) горчак розовый;
- 2) все виды повилик, все три вида амброзии (трехраздельная, полыннолистная и многолетняя), сорный подсолнечник;
- 3) паслен колючий;
- 4) паслен каролинский;
- 5) ценхрус якорцевый.

Обычно карантинные сорняки относятся к завезенным извне растениям, которые незнакомы местному населению и специалистам. Поэтому особенно важно знать карантинные сорняки по видам и хорошо представлять их биологию.

В агроценозах с. Лесное (ОАО САРАТОВ-АГРО) встречаются некоторые виды карантинных сорняков такие как: 1. Амброзия (*Ambrosia*), сем. Астровые (*Asteraceae*). Амброзия ввезена в нашу страну из Северной Америки. Сорняк имеет сильно разветвленную корневую систему (до 2 м). Сильно угнетает культуры и засоряет почву семенами.

Амброзия засоряет луга, пастбища, многолетние травы, вытесняя бобовые культуры. Животные ее не едят, так как она содержит горькие вещества и эфирные масла. Растение однодомное, раздельнополое – мужские и женские корзинки раздельно. Семена разносятся птицами, водой, на ногах животных и человека, с фуражом, сеном, семенами. Может размножаться

вегетативно - корневыми отпрысками. Высота растения 100- 150 см. Масса 1000 семян 3,0 г. Плодовитость одного растения - 100 тыс. семян. Чаще всего встречается в садах и огородах с овощными культурами.

Амброзия голометельчатая, многолетняя (*Ambrosia psyllostachya*). Растение высотой 100-150 см. Сильно опушена и имеет сизый. Листья перисто-надрезанные. Семенная плодовитость невысокая, но размножается вегетативными отпрысками почек боковых корней размножения. Отрезки корней приживаются во влажной почве. Цветки раздельнополые. Мужские цветки собраны в мелкие рыхлые кисти, женские – одиночные. Ложные плоды мелкие, яйцевидные, размером 3 мм. На оболочке маленькие шипы. Масса 1000 семян 3,0 г. Разносится семенами. В нашем районе встречается в основном на лугах, вдоль дорог, огородах и садах.

Амброзия полыннолистная (*Ambrósia artemisiifólia*). Однолетний яровой пожнивный сорняк. Листья, в отличие от других видов, дважды перисторассеченные или всего однажды перисторассеченные. Снизу листья серые из-за покрытия волосками, сверху зеленые. По форме и размерам листа - как полынь (*Artemisia*). Корень стержневой до 3 м. На полях высота растения до 1 м. на межах - до 2,0-2,5 м. Однодомное, раздельнополое растение. Семянки голая, яйцевидная, с гладкой блестящей поверхностью. Масса 1000 семян 2 г. Плодовитость до 80 тыс. семян. Размножается только семенами. Корни из всходов растут в 5-6 раз быстрее, чем у других растений. В этом ее преимущество. Она вытесняет другие виды. Переносит 20-дневное затопление водой. Хорошо отрастает при скашивании. В почве семена способны сохраняться до 40 лет. Встречается часто на лугах, полях, огородах и садах, вдоль дорог.

Амброзия трехраздельная (*Ambrosia trifida*). Однолетний сорняк. Высотой 150-200 см. Растение покрыто грубыми волосками. Листья трехраздельные. Соцветие-кисть с желтоватыми корзинками мужских цветков. Ложный плод желто-коричневого цвета. Размножается только семенами. Семена крупнее, чем у других видов амброзии. Плодовитость 5-6 тыс. семян.

Семена прорастают с глубины не более 5 см. Особо опасный вредоносный сорняк. Засоряет зерновые, пропашные культуры, кормовые травы, огороды и сады. В зонах массового распространения ее вредоносность обусловлена: снижением урожайности сельскохозяйственных культур, затруднением процесса уборки урожая, засорением урожая, отрицательным влиянием на здоровье людей. В Прихоперье встречаются единичные экземпляры, чаще около леса.

Подсолнечник сорный (*Helianthus leucularis*), сем. Астровые (Asteraceae). Засоряет зерновые хлеба, садовые и овощные культуры. Растет по обочинам дорог, на токах, пустырях. Может сильно засорять зерновые и доводить их до гибели. В отличие от культурного сильно ветвится. Имеет фиолетово - зеленую окраску листьев. Окраска трубчатых цветков - красно-пурпуровая вместо желтой, как у культурного подсолнечника. Корзинки и семена мелкие, черные, пятнистые и крапчатые. Осыпаются раньше, чем созреют. Масса 1000 семян 30 г. Прорастают с глубины 220 см. Сохраняют всхожесть 4 года. В Прихоперье встречается вдоль дорог.

В России установлен внешний и внутренний карантин, который осуществляет специальная карантинная инспекция.

Модуль для углублённого изучения темы «Сорные растения» представлен несколькими уроками.

**Тема урока 1** – Сорные растения полей сельскохозяйственных растений и меры борьбы с ними.

Задачи урока: Сформировать представление о задачах сельскохозяйственного возделывания культурных растений; дать представление о слагаемых урожая: плодородии почвы, сортах культурных растений, агротехнике и мерах борьбы с сорными растениями в том числе.

Дидактические материалы: гербарий сорных растений; презентация с изображением сорных растений.

Содержание урока. Значение биологии в сельскохозяйственном производстве и выполнении задачи получения высокого урожая

сельскохозяйственных культур. Условия получения высоких урожаев: высокая агротехника, которая обеспечивает культурные растения светом, питанием, водой. Понятие «Сорные растения» и его относительность. Сорные растения как конкуренты с/х культур в борьбе за источники вегетации. Потери урожая на полях при большой засоренности полей.

**Урок 2** – Роль сорных растений в растительном покрове села «Лесное» Балашовского района

Задачи урока: Обучающиеся знакомятся с понятием «сорные растения»; показать, что это понятие относительно; сформировать понятие растительного сообщества (фитоценоза) и его отличие от агрофитоценоза.

Дидактические материалы: таблицы с изображением сорных растений агроценозов различных культур: зерновых, пропашных и т.д., презентации.

Теоретическое содержание. Значение культурных растений в природе и жизни человека. Растения как синтезаторы органических веществ, аккумуляторы солнечной энергии, как источники кислорода, неотъемлемые участники биологического круговорота веществ. Мир растений– это продукты питания человека, корма для домашних животных (крупного и мелкого рогатого скота и т.д.), источник сырья для лёгкой промышленности, строительных материалов, лекарственных средств и др.

Сорные растения – нежелательный компонент полей, занятых сельскохозяйственными культурами.

Примеры относительности понятия «сорные растения».

Отрицательные последствия распространения сорняков на полях:

- угнетение жизнедеятельности культивируемых растений;
- снижение качества урожая;
- истощение почв;
- заросли сорняков как первичные резерваты вредителей и болезней с/х растений;
- ликвидация сорных растений – главная задача в обеспечении высокой культуры земледелия.

### **Лабораторная работа** «Определение сорных растений в фазу всходов».

Оборудование: гербарий, прижизненные образцы всходов наиболее распространенных сорняков с указанием названий, образцы тех сорных растений, которые следует определить; лупы; препаровальные иглы.

Задание. Определите образцы всходов сорных растений путем сравнения с гербарными образцами. Изучите особенности морфологии листьев определяемых всходов сорняков; установите, к какому классу (однодольные или двудольные) относятся растения. Узнайте, среди каких с/х культур распространены те сорняки, всходы которых определили. Результаты занесите в таблицу «Характеристика сорных растений».

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Сорняки и растения ОАО САРАТОВ-АГРО составляют около 20% всех сосудистых растений. Они являются неотъемлемой частью биоценоза.

Мы в этой работе изучили видовой состав сорных растений. Описаны самые распространенные, которые наиболее часто встречаются на лугах, полях огородах, агроценозах в целом, такие как тысячелистник, ромашка пахучая, марь белая, одуванчик, чистотел большой, полынь горькая, цикорий обыкновенный.

Мы изучили биологические особенности сорных и культурных растений и их конкурентные способности. Взаимное отрицательное влияние культурных и сорных растений при совместном произрастании в агрофитоценозах.

К числу наиболее важных биологических особенностей сорняков относятся их большая плодовитость (от 25 до 700 тысяч и более семян с одного растения), способность распространять семена на большие расстояния с помощью летучек, колючек, остей и пр., размножаться семенами, корневищами, корневыми отпрысками, луковичами, клубнями и др., сохранять многие годы всхожие семена в почве. Важными биологическими свойствами сорняков являются растянутый период прорастания их семян, недружное появление всходов и созревание, приспособленность к культурным растениям, неприхотливость к условиям произрастания.