

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Балашовский институт (филиал)

Кафедра биологии и экологии

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАСТЕНИЙ-ПАРАЗИТОВ  
И ИХ ИЗУЧЕНИЕ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ БИОЛОГИИ**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 5 курса 153 группы  
направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование»  
профили «Биология и химия»,  
факультета математики и естественных наук  
Карповой Наталии Владимировны

Научный руководитель:

доцент кафедры биологии и экологии,

канд. биол. наук, доцент \_\_\_\_\_ А.Н. Володченко

Зав. кафедрой биологии и экологии,

канд. с.-х. наук, доцент \_\_\_\_\_ М.А. Занина

**Балашов 2023**

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность работы.** Необходимость познания биологии паразитических растений и изучение их видового разнообразия диктуется в первую очередь поражением ими сельскохозяйственных и лесных культур. Одной из особенностей повилики как паразита, например, является большое количество семян, которое исчисляется тысячами на одно растение [22, 28]. Другим аспектом изучения биологии видов растений-паразитов является их ресурсное и научно-познавательное значение, такие как эндемизм, редкость, природная генетическая модификация (льнянка обыкновенная), лекарственные и ядовитые свойства и др. В работе использовался учебник под редакцией В.В. Пасечника «Биология. 6 класс. Бактерии. Грибы. Растения» [33].

**Цель исследования.** Обосновать применение проектной деятельности учащихся по теме «Паразитические растения».

**Задачи исследования:** 1) дать теоретические понятия по теме растения-паразиты; 2) разработать для учащихся план исследовательских проектов по изучению паразитических растений; 3) привести примеры выполненных учащимися исследовательских работ.

**Апробация работы.** Основные положения и результаты доложены и обсуждены: на Международной научно-практической конференции «Вавиловские чтения – 2022», посвященной 135-й годовщине со дня рождения академика Н.И. Вавилова, 22–25 ноября 2022 г.; на VI Международной научно-практической конференции «Качественное экологическое образование и инновационная деятельность – основа прогресса и устойчивого развития» 28–30 марта 2023 г. Саратов.

**Структура работы:** бакалаврская работа выполнена на 57 страницах компьютерного текста. Она состоит из введения, 2 глав, заключения, списка использованных источников, который насчитывает 54 наименования, приложений.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

С XIX века начинается история изучения растений-паразитов. Экологическая группа растений, которая осуществляет свою вегетацию за счёт организма растения-хозяина, привлекала и привлекает ученых самых разных направлений в науке. Она имеет весомое утилитарное ресурсное значение [49]. Интересна эта группа и в экологическом и в эволюционном плане [23].

«Большой вклад в разработку теоретических вопросов паразитических растений внесли отечественные ученые. Понятие «паразитизм» у растений был причиной неугасаемых научных споров на протяжении 50-90-х годов прошлого столетия» – отмечают в своём очерке Л.П. Трофимова и О.А. Киселёва [49]. Так, И.Г. Бейлин в 1986 году даёт определение «паразитизму» из области экологических явлений. Он говорил: «Паразитизм – это взаимоотношение представителей двух филогенетически разнородных популяций, из которых одни используют других как среду обитания и питаются за их счет, нарушают их жизнедеятельность» [5].

Паразитологи-ботаники высказывали несколько концепций, которые связаны со специализацией паразитизма в живой природе. Первой считается трофическая теория паразитизма [23, 49]. При этом отличительным признаком паразита является способ его питания. Однако, С.А. Бэер считал, патоморфологическую концепцию – основным критерием паразитизма, т. е. иначе говоря, это вред, причиняемый паразитом растению-хозяину [6].

«В начале 60-х годов Е.Н. Павловским и В.А. Догелем была представлена всё же экологическая теория паразитизма, которая была признана мировым сообществом ботаников-паразитологов» – отмечают Л.П. Трофимова и О.А. Киселёва [21, 49].

Согласно Догелю «паразитизм – скорее экологическое понятие, и изучать необходимо не только самих паразитов и их хозяев, но и те приспособления, которые возникают при поселении одного организма в другом или на другом» [21].

Авторы исторического очерка изучения паразитических растений отмечают, что «Помимо разработки вопросов понятий этого явления, советские паразитологи обобщили эволюционные концепции, которые были основаны на глубоком изучении фундаментальных признаков и образа жизни паразитов» [49]. Так, в 1973 году, Э.С. Терёхин причислил к паразитическим растениям цветковые растения, которые используют в качестве своих хозяев не только высшие растения, но и грибы. Он же предложил разделить все паразитические растения на две большие группы – ксенопаразиты и аллелопаразиты [46]. Им была изучена особенность репродуктивной биологии этой группы растений и, показана глубокая связь анатомических признаков и образа жизни. Он выстроил систему эволюции основных типов и форм паразитизма покрытосеменных растений [49]. Терёхин привлёк внимание к «ботанической составляющей экологической паразитологии». При этом была сдвинута с мёртвой точки проблема трансформации цветковых растений в связи с паразитическим образом жизни [46].

Специализацию паразитических растений изучал А.В. Жук. Он исследовал вопросы гомологии гаусторий паразитических цветковых растений [18]. Сравнительную анатомию стеблей представителей семейства Заразиховые (*Orobanchaceae*) описала в своих исследованиях Е.О. Королькова [3, 28]. Изучена группа гемипаразитических растений и проведён анализ структурной специализации вегетативных органов в связи с паразитизмом О.А. Киселевой [23]. Также российскими учёными было развито сравнительное изучение анатомического строения представителей группы корневых паразитов из семейств *Scrophulariaceae*, *Orobanchaceae*, *Santalaceae* [50].

И всё же до сих пор нет единой точки зрения по многим базовым вопросам этой тематики, что осложняет взаимодействие ученых в этом направлении. Это вопросы по численности и систематики паразитических растений (развитие молекулярной филогенетики изменило прежнее положение многих видов, родов, семейств и порядков), специфических

критериев паразитизма у растений, об отсутствии четких границ между разными формами биотических отношений и др. [49].

## **2 Разработка проектов-исследований по теме: «Растения-паразиты»**

**Организация проектной деятельности учащихся.** Проектную деятельность необходимо рассматривать в качестве важнейшего средства достижения образовательных результатов изучения школьной биологии, в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) [4, 7, 14, 42].

Требования ФГОС к организации проектной деятельности, особенно четко сформулированные в Примерной основной образовательной программе образовательного учреждения [42] в виде защиты индивидуального проекта. Проект выступает в качестве итоговой формы аттестации выпускника основной школы, заставляют школьного учителя существенным образом менять свое отношение к данному виду работы.

### **Учебный информационно-прикладной проект «Изучение редкого растения-полупаразита мытника мохнатоколосого»**

Информационно-прикладной проект – это не только представление собранной информации, но и организация выставки изготовленных учащимися работ: гербария, оформления стендов, буклетов и др. [14].

Информационно-прикладной проект «Изучение редкого растения-полупаразита мытника мохнатоколосого» можно провести на внеклассных занятиях, руководствуясь учебником В.В. Пасечника после знакомства с параграфом § 57 «Взаимосвязи растений в сообществе» [33].

Деятельность по представленному учебному проекту позволяет учащимся достичь предметных и личностных результатов [11, 12, 14].

Предметными результатами данного проекта являются:

- изучение биологических особенностей мытника мохнатоколосого;
- умение делать выводы о проделанной работе;

- владеть методами науки «Ботаника»;
- объяснение значения мытника в природе и жизни человека;
- овладение умениями оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы [19].

*Цель учебного проекта:* познакомить учащихся с биологическими особенностями мытника мохнатоколосого, с его ролью в природе и жизни человека, продолжить развитие ценностного отношения к природе и активной жизненной позиции по её сохранению.

*Задачи учебного проекта:*

- изучить ботаническое описание рода мытник;
- сформировать у учащихся умения определять мытник в биоценозах;
- развивать исследовательские, проектировочные и коммуникативные умения учащихся;
- продолжить развитие у учащихся нравственных ценностей, этичного поведения и взаимодействия в коллективе.

### Содержание проекта

Проект выполнен учащимися 6 А класса филиал МОУ «Гимназия №1» г. Балашова в п. Восход.

«Изучение редкого растения-полупаразита мытника мохнатоколосого»

Систематическое положение мытника мохнатоколосого:

Отдел Magnoliophyta

Класс Magnoliopsida

Порядок Ясноткоцветные (Норичниковоцветные)

Семейство Заразиховые (Норичниковые)

Род *Pedicularis*

Вид *P. dasystachys* Schrenk.

Эколого-биологические особенности вида. Природоохранный статус в Саратовской области: 3 – редкий вид. В Самарской области на восточной границе ареала (категория 3). В Ульяновской области охраняется со статусом (категорией) – 2.

Распространение. Ареал охватывает Восточную Украину, юго-восток европейской части России, Западную Сибирь, запад Казахстана, Монголию, Китай. Восточноевропейско-азиатский вид. Мезофит. Теневыносливый вид [16]. Изучение ценопопуляции мытника мохнатоколосого проводилось во время экскурсии в пойму реки Мелик. Географические координаты – 51.655126 с. ш., 43.348357 в. д. Местообитание вида – заливной луг.

### **Исследовательский проект «Видовой состав паразитических растений Саратовской области»**

Цель исследовательского проекта: познакомить учащихся с биологическими особенностями представителей паразитических растений, обитающих в природных условиях Саратовской области. С их ролью в природе и жизни человека, продолжить развитие ценностного отношения к природе и активной жизненной позиции по её сохранению.

Задачи учебного проекта:

- изучить ареал изучаемых видов;
- сформировать у учащихся умения определять виды паразитических растений в биоценозах;
- развивать исследовательские, проектировочные и коммуникативные умения учащихся;
- продолжить развитие у учащихся нравственных ценностей, этики поведения и взаимодействия в коллективе.

Проект осуществлен по литературным данным [1-3, 9, 13, 16, 17, 24, 27, 28, 47, 50-54]. И по результатам экскурсии в луговую степь в окрестности села Ключи. Географические координаты – 51.662914 с. ш., 43.346005 в. д. (рисунок 4). В настоящее время известно более 4 тысяч видов паразитических растений, относящихся к 19 семействам. В Саратовской области встречается 22 вида голопаразитов. Ниже представлен конспект голопаразитов, обитающих на территории Саратовской области.

**Вывод по проекту.** Таким образом, в Саратовской области произрастает 22 вида растений голопаразитов и 25 видов растений полупаразитов. Среди данных видов. Из общего числа полупаразитов, 13 видов редкие и охраняемые растения Саратовской области. Большинство из них относятся к семейству орхидные из-за особенностей биологии вида. Без микоризных грибов, проникающих в семена этих растений, они не прорастут. Более того, грибы остаются в теле растений навсегда. Лимитирующими факторами для редких видов является разрушение мест обитания, глобальные климатические факторы. Многие виды несут в себе ресурсное значение. Как правило, растения являются лекарственными и это еще один лимитирующий фактор, так как они подвергаются сбору населением. Как, впрочем, и декоративные виды – венерин башмачок настоящий, марьянник дубравный и другие.

**Вывод по 2 главе.** Проектная деятельность является важнейшим средством достижения образовательных результатов изучения школьной биологии в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

В данной главе мы представили выполненные учащимися 6 класса исследовательские проекты по теме «Паразитические растения» – «Изучение редкого растения-полупаразита мытника мохнатоколосого» и «Видовой состав паразитических растений Саратовской области».

Учащиеся использовали данные, полученные во время ботанических экскурсий и данные литературных источников – научные статьи, монографии, авторефераты диссертаций. Надо отметить, что в работе группы принимали участие не только учитель биологии, но и учителя английского языка, информатики, химии и географии. Материалы, подготовленные группами к защите проекта, могут использоваться для дальнейших уроков и оформления кабинетов биологии.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**



Проектная деятельность является важнейшим средством достижения образовательных результатов изучения школьной биологии в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. Проектная деятельность способствует ориентации учащихся на профессии биологического профиля. Выполняя эту работу, школьники узнают о биологическом значении растений-паразитов.

Необходимость изучения паразитических растений и изучение их видового разнообразия продиктовано в первую очередь поражением ими сельскохозяйственных и лесных культур. Другим аспектом изучения биологии видов растений-паразитов является их ресурсное и научно-познавательное значение, такие как эндемизм, редкость, лекарственные и ядовитые свойства и др.

Учащиеся изучили видовое разнообразие паразитических растений и пришли к выводу, что в Саратовской области произрастает 47 видов относящихся к данной экологической группе. Из них 13 видов редкие и охраняемые растения Саратовской области. Большинство относятся к семейству орхидные из-за особенностей биологии вида. Без микоризных грибов, проникающих в семена этих растений, они не прорастут. Более того, грибы остаются в теле растений навсегда. Лимитирующими факторами для редких видов является разрушение мест обитания, глобальные климатические факторы.

Безусловно, исследовательская деятельность не только обогатила учащихся дополнительными знаниями по биологии, ими был приобретён опыт работы с литературными источниками, опыт работы в полевых условиях и сбора фактического материала. Учащиеся приобрели навыки работы в коллективе, опыт обмена мнениями и доказательствами своей точки зрения и пр.