

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

**ИЗУЧЕНИЕ СЕМЕЙСТВА ЗЛАКИ
В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ БИОЛОГИИ**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

Студентки 5 курса 54 группы
направления 44.03.01 «Педагогическое образование»,
профиля подготовки «Биология»,
факультета естественно-научного и педагогического образования
Щербаковой Татьяны Сергеевны

Научный руководитель
кандидат биологических наук,
доцент _____ А. А. Инфантов
(подпись, дата)

Зав. кафедрой БиЭ
кандидат биологических наук,
доцент _____ А.А. Овчаренко
(подпись, дата)

Балашов 2018

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность работы. В решении проблемы обеспечения продовольственной безопасности страны зерно и продукты его переработки имеют особую важность, так как относятся к продовольствию стратегического назначения, пригодны к длительному хранению в качестве резервных фондов, при необходимости легко могут быть перераспределены по территории страны. Зерно является главным источником производства продуктов питания для человека, кормов для сельскохозяйственных животных, служит сырьем для промышленности. Зерновые культуры занимают примерно половину посевной площади мира и выращиваются практически везде, где живут люди.

Зерно по праву занимает первое место среди источников энергии в питании человека. В зерне хорошее соотношение между белком и крахмалом, оно хорошо переваривается. В получении высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур, отвечающих требованиям производителей продукции земледелия, а также перерабатывающей промышленности, важная роль принадлежит использованию лучших сортов и гибридов. Опыт земледелия многих стран показал важность применения инорайонного сортового материала культурных растений. Использование растительных форм инорайонного происхождения связано с интродукцией растений – переносом в какую-либо страну или область видов и сортов растений, ранее не произрастающих в данной местности.

К семейству злаков кроме важных хлебных растений, относятся растения, образующие основной покров степей и лугов умеренного пояса России и Украины. К таким растениям принадлежат кормовые травы – тимофеевка, мятлик и другие. Среди злаков есть множество сорных растений, с которыми ведут неустанную борьбу в сельском хозяйстве. Самыми вредными сорняками считаются овсюг и пырей.

В этой связи особое значение приобретает изучение семейства злаки в курсе средней школы. Именно поэтому, именно данной систематической группе необходимо уделить повышенное внимание.

Цель работы: изучить и проанализировать возможности качественного изучения семейства злаковые в школьном курсе биологии.

Основные задачи:

1. Изучить научную литературу о морфологии и экологии представителей семейства злаковые.
2. Проанализировать экологические особенности семейства злаковые в городе Балашове.
3. Разработать методические материалы для проведения уроков в школе по изучаемой тематике.

Структура работы: бакалаврская работа состоит из двух глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Общий объём равен 62 страницам печатного текста, в том числе 6 страниц приложения.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первой главе рассматривается характеристика семейства злаковые. Семейство злаки включает 700 родов и 8000 видов. По числу видов стоит на четвертом месте среди цветковых растений, по числу родов – на втором, а по роли в растительном покрове – на первом. Это типичное ветроопыляемое семейство. Злаки многочисленны почти во всех районах земного шара, особенно на открытых пространствах.

Обособленное положение у злаков в системе покрытосеменных растений отчетливо сказывается уже в строении их плода, и как на русском, так и на латинском языке имеет особое название зерновые (*coryopsis*). Это невскрывающийся односемянной плод, у которого тонкий околоплодник – перикарпий (*pericarpium*) обычно плотно прилегает к семенной кожуре или частично слипается с ней.

Среди всех однодольных растений злаки занимают особое положение. Оно определяется не только их высокой хозяйственной ценностью, но и той большой ролью, которую они играют в сложении травянистых группировок растительности лугов, степей, прерий и пампасов, а также саванн. К злакам принадлежат основные пищевые растения человечества – пшеница

мягкая (*Triticum aestivum*), рис посевной (*Oryza sativa*) и кукуруза (*Zea mays*), а также многие другие зерновые культуры, снабжающие нас такими необходимыми продуктами, как мука и крупа. Пожалуй, не менее важным является и использование злаков в качестве кормовых растений для домашних животных. Многообразно хозяйственное значение злаков и во многих других отношениях.

Известно 650 родов и: от 9000 до 10 000 видов злаков. Ареал этого семейства охватывает всю сушу земного шара, исключая территории, покрытые льдами. Мятлик (*Poa*), овсяница (*Festuca*), щучка (*Deschampsia*), лисохвост (*Alopecurus*) и некоторые другие роды злаков доходят до северного (в Арктике) и до южного (в Антарктике) пределов существования цветковых растений. Среди поднимающихся наиболее высоко в горы цветковых растений злаки также занимают одно из первых мест. Для злаков характерна относительная равномерность их распространения на Земле. В тропических странах это семейство примерно так же богато видами, как и в странах с умеренным климатом, а в Арктике злаки занимают первое место среди других семейств по количеству видов. Среди злаков относительно мало узких эндемиков.

При изучении местной флоры мы применяли маршрутный метод. Маршруты в виде радиусов закладываются от центра (от полевой базы экспедиции) в разные стороны. На них производится сбор образцов всех встречаемых видов растений с последующей их гербаризацией и этикетированием.

При проведении нашего исследования, мы обнаружили 36 видов злаковых растений, произрастающих в г. Балашове, они относятся к различным экологическим условиям среды. Примеры некоторых из исследуемых видов: просо обыкновенное, посевное, метельчатое (*Panicum miliaceum* L.). Просо обыкновенное – яровое, теплолюбивое растение. Всходы очень чувствительны к низкой температуре воздуха (-2,-3° С), а генеративные органы могут повреждаться заморозками 1-2° С. Просо – самоопылитель, у которого

может наблюдаться от одного до 10-20 % перекрестного опыления. Цветение начинается в колосках верхней части метелки и распространяется от верхушки каждой веточки к ее основанию.

Рожь посевная (*Secale cereale* L.) Озимая рожь – зимостойкое (в малоснежные зимы переносит морозы 30-35°C), довольно засухоустойчивое растение. Рожь растет на различных почвах, кроме заболоченных, лучшие почвы – черноземы. Аллогамное (перекрестноопыляющееся) ветроопыляемое растение. Цветение ее при благоприятных условиях наступает через 7-10 дней после колошения. Установлено, что решающими факторами высокой урожайности озимой ржи являются число продуктивных стеблей на 1 м² и масса зерна с одного колоса. Густота стеблестоя и число продуктивных стеблей на единице площади – адаптивные признаки, которые характеризуют биологическую стойкость сортов, зависящую от зимостойкости, засухоустойчивости, устойчивости к болезням и вредителям и др. Устойчивость к полеганию растений ржи, как и других зерновых культур, связана с высотой растений и прочностью стебля, мощностью корневой системы и массой колоса.

Овес посевной (*Avena sativa* L.). Среди возделываемого овса наибольшую требовательность к длине дня имеет овес посевной. Северные сорта для своего развития требуют большей продолжительности дня, чем южные, и при 14-часовом дне не выколашиваются. Анализ структуры урожая сортов овса, выращенных при различном фотопериоде показал, что условия короткого дня способствуют удлинению стебля и метелки, увеличению числа зерен и общей массы растения. Овес – влаголюбивое растение. При прорастании и во время роста он требует влаги значительно больше, чем другие хлебные злаки. Дефицит почвенной влаги за 10-15 дней до выметывания метелок, когда начинается развитие генеративных органов, приводит к резкому снижению урожайности. Овес – самоопылитель, но многие его сорта склонны к перекрестному опылению.

Лидером по отношению к плодородию во флоре города Балашова явились мезотрофы (61,1%) (в том числе такие виды как тонконог стройный (*Koeleria cristata*), мятлик однолетний (*Poa annua*), перловник высокий (*Melissa alisstima*)), менее представлены мегатрофы (36,1%) (таблица 1). Низкое количество олиготрофов (2,8%) может быть связано с биогенным загрязнением или является следствием использования насыпного грунта и почвенной эрозии. Преобладание мезотрофов и мегатрофов свидетельствует о наличии среднеплодородных и плодородных почв в городе.

Таблица 1 – Распределение видов по отношению к плодородию почв во флоре города Балашова

Экологические группы	Флора в целом	
	число видов	%
Олиготрофы	1	2,8
Мезотрофы	22	61,1
Мегатрофы	13	36,1
Всего	36	100

Лидером, при оценке по отношению к воде во флоре города Балашова явились мезофиты (58,3%) (в том числе такие то виды овсяница гигантская (*Festuca gigantea*), тимофеевка луговая (*Phleum pratense*), щетиник сизый (*Setaria pumila*)), менее представлены ксерофиты (36,1%). Низкое количество гигрофитов (11,1%) (таблица 2).

Таблица 2 – Распределение видов по отношению к водному режиму

Экологические группы	Флора в целом	
	число видов	%
Ксерофиты	11	30,6
Мезофиты	21	58,3
Гигрофиты	4	11,1
Всего	36	100

Лидером, при оценке по отношению к световому режиму во флоре города Балашова явились гелиофиты (97,2%) (в том числе такие виды: овсяница валлисская (*Festuca valesiaca Gaud*), овсяница луговая (*Festuca pratensis Huds*), кострец безостый (*Bromopsis inermis Holub*)), менее представлены сциофиты (2,8%) (таблица 3).

Таблица 3 – Распределение видов по отношению к световому режиму

Экологические группы	Флора в целом	
	число видов	%
Гелиофиты	35	97,2
Семигелиофиты	0	0
Сциофиты	1	2,8
Всего	36	100

Лидером, при оценке по отношению к температурному режиму во флоре города Балашова явились мезотермы (55,6%) (в том числе такие виды: перловник высокий (*Melisa alisstima*), росичка кроваво-красная (*Digitaria sanguinalis*), полевица малая (*Eragrostis minor Host*)), менее представлены мегатермы (27,8%). Низкое количество олиготермов (16,7%) (таблица 4).

Таблица 4 – Распределение видов по отношению к температурному режиму

Экологические группы	Флора в целом	
	число видов	%
Мезотермы	20	55,6
Мегатемы	10	27,8
Олиготемы	6	16,7
Всего	36	100

Семейство злаков *Poaceae* является одним из наиболее крупных семейств покрытосеменных растений. Число родов и видов, составляющих это семейство, может быть подсчитано лишь приблизительно, но, по-видимому,

в него входят около 11000 видов и 900 родов, в нашей стране встречается 146 родов и до 1000 видов. Кроме того, злаки наиболее важное в хозяйственном отношении семейство цветковых растений. К нему принадлежат основные растения пшеница, рис, кукуруза, а также целый ряд других, менее широко культивируемых родов (рожь, ячмень, овес, сорго, просо и другие). Наиболее ценный корм для домашних животных. Все большее число видов злаков вводится в культуру в качестве кормовых растений, а многие из них (например, тимофеевка луговая, овсяница луговая, костер безостый, ежа сборная, житняк гребенчатый и др. уже стали широко культивируемыми растениями. Злаки используются и в качестве декоративных растений, преимущественно для газонов. Вследствие большого практического значения злаков вопросы систематики этого семейства в настоящее время разрабатываются очень интенсивно.

Вторая глава посвящена изучению темы семейство злаки в курсе ботаники средней школы. В рамках подготовки методических разработок были проанализированы три рабочие программы В. В. Пасечника, И. Н. Пономарёвой и Н. И. Сониной.

В рабочих программах определен перечень занятий. Программы знакомят учащихся с особенностями строения и жизнедеятельности животных, условиями среды их обитания, а также с происхождением представителей различных таксономических единиц.

В программе В. В. Пасечника тема «Злаки» представлена в 6 классе в курсе «Биология. Многообразие покрытосеменных растений» одним уроком: «Класс однодольные. Семейства лилейные и злаки», а также может упоминаться на уроке «Систематика. Деление покрытосеменных».

В программе Н. И. Сониной на изучаемую тему отводится 1 час на уроке в 7 классе: «Класс Однодольные растения, характерные признаки растений семейства злаковых», а также может упоминаться на уроке «Отдел Покрытосеменные, особенности строения и жизнедеятельности, роль в природе».

По программе И. Н. Пономарёвой на изучение темы «Злаки» в 6 классе может отводиться 1 учебный час в рамках урока: «Семейства класса Однодольные (два семейства по выбору учителя)».

Проанализировав эти программы, можно сказать, что при изучении темы «Сложноцветные», они сходны друг с другом. На изучение темы «Злаки» во всех трёх рабочих программах отводится один урок, при этом в ходе урока изучаются и другие семейства. Нами были разработаны технологические карты уроков по темам, связанным с семейством злаковые. По учебным программам на тему «Семейство злаки» отводится недостаточное время – 1 неполный урок. В этой связи нами представлены 2 урока по различным программам.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Среди других покрытосемянных растений, в том числе и в пределах класса однодольных, злаки занимают обособленное положение и выделяются в монотипный порядок Poales. Злаки имеют уникальный тип эмбриогенеза, проявляющийся, в частности, в своеобразном строении зародыша. Одна из частей зародыша злаков – колеориза, представляющая исключительное образование, известна, кроме злаков, только у саговников, где она имеет значительно более примитивное строение.

Исходя из значительной обособленности злаков среди покрытосемянных, можно прийти к выводу, что ни один из современных порядков этого отдела не может быть признан за предковый по отношению к злакам. По видимому, злаки заканчивают собой одну из ветвей очень древней иррадиации, имевшей место еще до появления существующих в настоящее время семейств двудольных и однодольных растений.

На сегодняшний день это одно из самых крупных семейств цветковых растений, насчитывает около 10 000 видов. Злаки играют огромную роль в растительном покрове планеты, это основные хлебные и крупяные культуры, а пшеница, рис и кукуруза – главные пищевые растения человечества. Велико также значение ржи, ячменя, овса, проса и сорго. В тропических странах

широко культивируют сахарный тростник, сочная сердцевина которого содержит до 20% сахара. Эта культура дает более половины мирового производства сахара. В ряде стран широко употребляют в пищу молодые побеги многих злаков, особенно бамбуков. Зеленая масса этих растений – ценный корм для домашних животных. Основные кормовые растения злаковых: мятлик, тимофеевка, ежа сборная, овсяница. Злаки используют также для устройства газонов, задернения аэродромов и спортплощадок, для закрепления песков, насыпей. Ряд злаков дает строительные материалы и сырье для производства бумаги (тростник, бамбук).

В городе Балашове отмечено широкое количество злаков, которые имеют различное морфологическое и анатомическое строение, по-разному переносят экологические условия. Одни теплолюбивы (просо), для другого вида (овес) благоприятна умеренная температура среды, в то время как озимая рожь является зимостойким видом. По отношению к воде овёс влаголюбивое растение, а озимая рожь и просо являются засухоустойчивыми видами. В ходе проведенного исследования флоры города Балашова было выявлено, что по отношению к плодородию почв преобладают мезотрофы (61,1%), по отношению к водному режиму – мезофиты (58,3%), по отношению к световому режиму – гелиофиты (97,2%), по отношению к температурному режиму преобладают мезотермы (55,6%).

Во второй главе представлены методические разработки по теме исследования. В школе на изучение семейства сложноцветные отводится, по нашему мнению, не достаточное количество времени (1 час совместно с другим семейством). Технологические карты урока адаптированы к условиям в школе и готовы к использованию.