

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

***Melilotus officinalis* (L.) Pall. как объект изучения в школьном курсе  
биологии и его практическое применение**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 343 группы

направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование»

профиль «Биология»

факультета естественно-научного и педагогического образования

Сальниковой Юлии Алексеевны

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.** Важным резервом кормопроизводства применительно к условиям степного Прихопёрья на черноземах обыкновенных может стать культура донника желтого. Его преимущества – высокая экологическая пластичность, устойчивая кормовая продуктивность и несложность агротехники. Качество корма донника не уступает другим травам, семейства Бобовые, а его двулетняя вегетация при составлении схем севооборота не создает сложностей. Вплоть до настоящего времени донник желтый в районе исследования не получил должного распространения. Требуется дополнительное изучение биологических особенностей и технологий возделывания данной культуры.

В свете последних событий на продовольственном рынке, в условиях санкций Евросоюза к РФ курс правительства направлен на интенсификацию сельского хозяйства и, в частности отрасли животноводства. Решить эту задачу можно путем увеличения производства кормов хорошего качества, сбалансированного по белку и незаменимым аминокислотам. При этом важнейшим моментом становится выбор кормовых культур, обеспечивающих высокий адаптационный эффект к неблагоприятным факторам среды, одним из которых является аридизация климата степного Прихопёрья.

Как показал мой опыт во время педагогической практики, обучающиеся недостаточно ориентируются в экологической адаптации однодольных растений, а также в их биологических особенностях, которые позволили им широко распространиться в разных биоценозах. Можно сделать вывод о том, что на изучение семейства бобовых растений, к числу которых и относится род Донник (*Melilotus*) отводится малое количество времени, поэтому данному разделу можно отводить время в других формах учебного процесса.

**Цель работы:** изучить методику преподавания темы «Семейство бобовые на примере донника жёлтого».

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Дать эколого-систематическую характеристику вида донник жёлтый;
2. Изучить хозяйственное значение;
3. Разработать разные типы уроков по изучению донника жёлтого в школьном курсе «Биология».

**Материалы исследования.** Материалами исследования послужили данные научной литературы по культивированию донника желтого, данные станции агрохимической службы «Балашовская» и результаты собственных исследований культуры донника желтого, проведенных на базе села Лесное Балашовского района. Разработанные методические рекомендации основываются на материалах, полученных в ходе прохождения педагогических и преддипломной практик.

**Структура работы.** Бакалаврская работа выполнена на 56 страницах компьютерного текста. Она состоит из введения, трёх глав: 1 – «Литературный обзор по теме»; 2 – «Донник желтый как кормовая база АПК Саратовской области»; 3 – «Методические рекомендации при изучении донника желтого в школьном курсе биологии», заключения, списка использованных источников, насчитывающего 48 наименований, в том числе 2 на иностранных языках. Текстовая часть содержит 6 аналитических таблиц и 9 рисунков.

**ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ.** В первой главе «Литературный обзор по теме» рассматривается история культуры донника желтого и его значение для плодородия почв, особенности биологии и возделывания донника жёлтого.

Во второй главе приводятся данные по климату Саратовского Правобережья, методике и результатах исследований.

Продуктивность донника изменялась пропорционально норме высева (таблица 1). Наибольшая урожайность зеленой массы в среднем за 3 года

получена при норме высева 9 млн. шт./га – 15,8 т/га и 11 млн. шт./га – 16,4 т/га. В среднем за годы исследований максимальный сбор к.е., переваримого протеина и выход КПЕ получен с густотой посева 11 млн. шт./га – 2,78; 0,47 и 4,33 т с га (таблица 2). При норме высева 7 млн. шт./га имелись следующие выходы с га этих показателей: 2,54; 0,44; 4,08 т с га соответственно. Загущенные посевы (15 млн. шт./га) имели минимальные значения: 2,27; 0,35; 3,57 т/га.

Таблица 1 – Урожайность донника первого года жизни, т/га

Норма высева, млн. шт./га	Годы			Среднее за 2012-2014 гг.
	2012	2013	2014	
7	15,1	17,2	12,1	14,8
9	16,9	18,3	12,3	15,8
11	17,6	19,1	12,4	16,4
13	16,1	16,0	11,2	14,4
15	15,1	15,0	11,1	13,7
НСР <sub>0,5</sub> , т с 1 га	0,89	0,74	0,76	-

Площадь листовой поверхности показала наименьшая значение /га в засушливом 2014 году 46,8-49,8 тыс. м<sup>2</sup> (таблица 3). В посевах донника максимальная площадь листовой поверхности в среднем за 3 года составила 51,6 тыс. м<sup>2</sup>/га при норме высева 11 млн. шт. вхожих семян на 1 га.

Таблица 2 – Влияние густоты посева кормовых единиц и протеина, среднее за 2012-2014 гг., т с га

Норма высева, млн. шт./га	Кормовые единицы	Переваримый протеин	КПЕ
7 млн.	2,54	0,44	4,08
9 млн.	2,70	0,46	4,11
11 млн.	2,78	0,47	4,33
13 млн.	2,30	0,39	3,79
15 млн.	2,27	0,35	3,57

Результаты опытов показывают, что увеличением нормы высева увеличивает максимальную площадь листовой поверхности, при этом прослеживается тенденция уменьшения продуктивности фотосинтеза. В среднем за годы исследований при 7, 9, 11, 13 и 15 шт./га продуктивность фотосинтеза составила 3,58; 3,84; 3,74; 3,37 и 3,16 г/м<sup>2</sup>/сутки.

Таблица 3– Фотосинтетическая деятельность посевов донника второго года жизни с различной густотой стояния растений

Норма высева семян, млн. шт./га	Максимальная площадь листовой поверхности, тыс. м <sup>2</sup> /га	Продуктивность фотосинтеза, г/м <sup>2</sup> /сутки	Фотосинтетический потенциал, млн. м <sup>2</sup> * сутки/га
2013 год			
7	51,7	3,85	1,43
9	52,6	4,07	1,46
11	54,0	3,92	1,63
13	53,0	3,65	1,54
15	52,1	3,36	1,42
2014 год			
7	47,9	3,30	1,33
9	49,0	3,61	1,36
11	50,1	3,56	1,38
13	50,0	3,08	1,41
15	46,9	2,96	1,38
Среднее 2013-2014			
7	49,8	3,58	1,38
9	50,8	3,84	1,41
11	52,1	3,74	1,51
13	51,5	3,37	1,48
15	49,5	3,16	1,40

Наибольший фотосинтетический потенциал отмечается в средневлажном 2013 году – 1,42-1,63 млн. м<sup>2</sup> \* сутки/га. Оптимальное соотношение площади листовой поверхности 52,1 м<sup>2</sup>/га, продуктивности фотосинтеза – 3,74 г/м<sup>2</sup>/сутки и фотосинтетического потенциала 1,51 млн. м<sup>2</sup> \* сутки/га, в среднем за 2 года, отмечено при норме высева 11 млн. шт./га.

Наиболее высокая урожайность зеленой массы донника второго года жизни наблюдалась при норме высева 11 млн. шт./га в среднем за два года – 21,4, так же по годам – 22,0-20,8 т с 1 га. Норма высева 13 млн. шт./га в 2013 году (достаточное увлажнение в вегетационный период) снизила

урожайность до 19,5 т/га, а загущенные посевы (15 шт./га) снизили этот показатель 18,8т/га (таблица 4).

Наиболее высокая урожайность зеленой массы донника второго года жизни наблюдалась при норме высева 11 млн. шт./гав среднем за два года – 21,4, так же по годам – 22,0-20,8 т с 1 га. Норма высева 13 млн. шт./га в 2013 году (достаточное увлажнение в вегетационный период) снизила урожайность до 19,5 т/га, а загущенные посевы (15 шт./га) снизили этот показатель 18,8т/га (таблица 4). По питательности донниковый корм считается полноценным и отвечает всем требованиям. За три года исследований наибольший сбор кормовых единиц приходился на 2013 год – 10,7 т с 1 га при норме высева 11 млн. шт./га. По вариантам опыта выход переваримого протеина составил 0,66; 0,69; 0,70; 0,66; 0,64. Содержание кормовых единиц в зеленой массе по вариантам опыта 0,25-0,35.

Таблица 4 – Зависимость урожайности донника второго года жизни от норм высева (сумма двух укосов), т/га

Варианты, млн. шт./га	2013 г.	2014 г.	Среднее за два года
7	19,1	19,0	19,2
9	21,1	19,5	20,3
11	22,0	20,8	21,4
13	19,5	19,3	19,4
15	18,8	18,3	18,6
НСР <sub>0,5</sub>	0,79	0,82	-

В пределах 40,77-44,98 МДж/га колеблется содержание обменной энергии для КРС, а содержание обменной энергии в 1 кг сухого вещества – 10,49-10,66 МДж (таблица 5).

Таблица 5 – Влияние норм высева на продуктивность донника второго года жизни (сумма двух укосов), среднее за 2013-2014 гг.

Показатель	Норма высева, млн. шт./га				
	7	9	11	13	15
Выход с 1 га, т с 1 га					
- кормовые единицы	3,85	4,09	4,12	3,79	3,71
- переваримый протеин	0,66	0,69	0,70	0,66	0,64

Содержание корм.ед. - в зеленой массе - в сухом веществе	0,25 0,84	0,29 0,82	0,37 0,79	0,26 0,78	0,35 0,79
Содержание обменной энергии для КРС, МДж/га	41,38	42,88	44,98	40,87	40,77
Содержание ОЭ в 1 кг сухого вещества, МДж	10,49	10,50	10,66	10,53	10,54

Третья глава представлена методическими рекомендациями для изучения донника жёлтого в школьном курсе биологии. Был разработан урок – проект «Значение донника жёлтого в природе и жизни человека»

*Цели:* определить место и роль донника жёлтого в окружающей природе; выделить направления использования донника жёлтого в практической деятельности человека; активировать познавательную деятельность учащихся; продолжать навыки работы в группе и умений налаживать взаимоотношения между ребятами, направленные на достижение новых целей.

*Педагогическая технология:* проектное обучение, тип - творческий проект.

*Форма обучения:* урок презентация

*Форма организации учебной деятельности:* групповая

*Методы:* частично – поисковый

*Ожидаемые результаты:* разные по видам и уровням сложности задания позволяют раскрыть знания и умения по определенной теме, особенности взаимоотношения учащихся в группе, умения предоставлять необходимую информацию, продолжить развитие экологической культуры у учащихся.

Также был разработан информационно-прикладной проект «Изучение донника жёлтого», который можно провести на внеклассных занятиях как при знакомстве с жизненными формами растений, или их многообразием,

так и при завершении изучения раздела «Растения» в 6 классе. В любом случае его рекомендуется выполнять либо в начале года, когда ученики могут собрать листья, семена, цветки или же в конце, когда появление листьев, завязей. В это время учащиеся могут собрать материал для составления коллекций и гербариев. Деятельность по представленному учебному проекту позволяет учащимся достичь предметных и личностных результатов.

Предметные результаты информационного проекта «Изучение донника жёлтого» являются: изучение биологических особенностей донника жёлтого; умение делать выводы о проделанной работе; владеть методами биологической науки: наблюдение и описание за донником жёлтым; объяснение значения донника жёлтого в природе и жизни человека; овладение умениями оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

К метапредметным результатам проекта можно отнести: овладение исследовательской и проектной деятельностью (наблюдать, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, защищать свои идеи); развитие умения работать с разными источниками биологической информации (научно-популярной литературой, ресурсами Интернета); анализировать и оценивать информацию, преобразовывать её из одной формы в другую; дальнейшее развитие коммуникативных умений (участие в дискуссии, сравнение разных позиций, аргументация своей точки зрения).

Из личностных результатов предложенного проекта можно выделить: формирование у учащихся познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; приобретение знаний основных принципов и правил отношения к живой природе; интеллектуальных умений (анализировать, рассуждать, делать выводы); развитие эстетического отношения к живым объектам.

Учебный проект «Изучение донника жёлтого» также способствует ориентации учащихся на профессии биологического профиля. Выполняя эту работу, школьники узнают о ценности донника, его роли в природе и жизни человека, что способствует формированию у них бережного отношения к растению.

*Цель учебного проекта:* познакомить учащихся с биологическими особенностями донника жёлтого, 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 донника жёлтого;
- сформировать у учащихся умения определять донник жёлтый в различных биоценозах;
- развивать исследовательские, проектировочные и коммуникативные умения учащихся;
- продолжить развитие у учащихся нравственных ценностей, этичного поведения и взаимодействия в коллективе.

*Оборудование:* фотографии, иллюстрации с изображением донника жёлтого, компьютер с выходом в интернет, проектор, презентация, учебная, научно-популярная и справочная литература по теме проекта, всё необходимое для изготовления коллекций и гербариев, оформления отчёта и выставки к защите проекта.

Предложенный информационно-прикладной проект «Изучение донника жёлтого», как и другие типы проектов, состоит из трёх этапов-подготовительного, основного и заключительного. Подготовительный этап может быть проведён как самим учителем, так и с привлечением активных учащихся. Основной этап включает самостоятельную деятельность учащихся с консультацией учителя и с возможным проведением экскурсии, заключительный этап-это защита проектов.

Также был предложен план организации внеурочной деятельности школьников в полевых условиях с целью проведения биологических исследований донника жёлтого. Проект направлен на 7-11 классы, целью является выявление у учащихся новых знаний о доннике жёлтом.

**Форма урока:** исследовательская работа.

**Форма учебной деятельности:** групповая.

**Методы:** наблюдение.

**Ожидаемый результат:** задания охватывают как биологические, так и экологические аспекты. При завершении исследований учащиеся составляется научный отчёт о проделанной работе, результаты можно представить на конференции, в рамках недели по биологии, а также при изучении соответствующих тем на уроках биологии.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ..** Донник желтый двулетний в степном Прихопёрье является важным резервом увеличения кормопроизводства с высоким содержанием белка, который играет также значительную роль в биологизации земледелия. Максимальная листовая поверхность и фотосинтетический потенциал на посевах донника достигались при норме высева 9-13 млн. шт. на га – 50,8-51,5 тыс. м<sup>2</sup> на га. При этом наибольшая продуктивность фотосинтеза отмечается на вариантах с нормой высева 9-11 млн. шт. на га – 3,74-3,84 г/м<sup>2</sup>/сутки. Самая высокая урожайность зеленой массы в первый год жизни наблюдалась на варианте с нормой высева 11 млн. шт./га – 16,4 т/га; во второй год жизни – 21,4 т/га. Выход переваримого протеина был также высоким – 4,33 и 0,70 т/га по годам жизни донника.

Нами были разработаны методические рекомендации при изучении донника жёлтого в школьном курсе «Биология». Было обосновано изучение донника жёлтого в школьном курсе Биология. Ботаника, как представителя семейства Бобовые. В результате были разработаны конспекты урок – проект « Значение донника жёлтого в природе и жизни человека»; учебный информационно-прикладной проект «Изучение донника жёлтого»;

внеурочная деятельность школьников в полевых условиях, биологические исследования донника жёлтого для 7-11 классов; учебный информационно-прикладной проект «Изучение донника жёлтого».