

## ПОРТФОЛИО АСПИРАНТА

*Шестакова Елена Олеговна*

**Структурное подразделение:** Отдел физиологии растений

**Направление подготовки:** 35.06.01 Сельское хозяйство

**Направленность (профиль) подготовки:** 06.01.01 Общее земледелие, растениеводство

**Период обучения:** с «1» августа 2015 г. по «1» августа 2019 г.

**Тема научно-квалификационной работы (диссертации):** Оптико-биологические свойства и фотосинтетическая продуктивность посевов озимой пшеницы в условиях Центрального Предкавказья

**Научный руководитель:** Ерошенко Федор Владимирович, д.б.н., зав. отдел. физиологии растений СНИИСХ

**Сдача кандидатских экзаменов:**

Название	Дата сдачи	Оценка
История и философия науки	9.06.2016	Отл.
Иностранный язык (английский)	27.12.2016	Отл.
Специальность (Общее земледелие, растениеводство)		

**Владение иностранными языками (в какой степени):** чтение, перевод со словарем

**Публикации (патенты) по теме исследования:**

1. Площадь ассимиляционной поверхности и NDVI посевов озимой пшеницы / Ф.В. Ерошенко, И.Г. Сторчак, Е.О. Шестакова // Земледелие, 2015, № 7

2. Связь NDVI с фотосинтетической продуктивностью посевов озимой пшеницы / Ф.В. Ерошенко, И.Г. Сторчак, Е.О. Шестакова // Тринадцатая Всероссийская открытая конференция «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса», 2015 г.
3. Связь содержания азота в растениях озимой пшеницы с NDVI их посевов / Новітні технології вирощування сільськогосподарських культур: тези доповідей V Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених (29–30 вересня 2016 р., м. Київ) – Вінниця: Нілан-ЛТД, 2016. – с. 79-80.
4. Влияние сорта, предшественника и уровня минерального питания на NDVI посевов озимой пшеницы / Е.О. Шестакова / в публикации

**Дополнительное образование (ДО)/стажировка:**

№ п/п	Название (ДО)/стажировки	Место прохождения	Период прохождения	Результат
1.	Юриспруденция	ГОУ ВПО «Ставропольский государственный университет»	1.09.2005-27.06.2009	Диплом ВСГ 3003556
2.	Преподаватель высшей школы	ГОУ ВПО «Ставропольский государственный университет»	1.09.2009-31.08.2012	Диплом ППК 153157

**Достижения в общественной деятельности:**

В 2015 году зачислена в аспирантуру Ставропольского НИИ сельского хозяйства по специальности «Защита растений». В настоящее время является младшим научным сотрудником лаборатории защиты растений. Входит в Совет молодых учёных.

**Участие в конференциях, форумах, семинарах, круглых столах:**

1. День поля Ставропольского края, Ставропольский НИИСХ, 2 июня 2015 г. (без доклада)

2. Всероссийская научно-практическая конференция, Ставропольский НИИСХ, 3 июля 2015 г. *(без доклада)*
3. IV Международная научная конференция «Эволюция и деградация почвенного покрова», г. Ставрополь, Ставропольский ГАУ 13-15 октября 2015 г. *(без доклада)*
4. Краевая выставка «Агроуниверсал – 2016», г. Михайловск, 30-31 марта 2016 г. *(без доклада)*
5. «День поля Ставропольского НИИСХ – 2016», ФГБНУ Ставропольский НИИСХ, г. Михайловск, 27 мая 2016 г. *(без доклада)*
6. «День поля Ставропольского края – 2016», г. Михайловск, 12-14 августа 2016 г. *{без доклада}*
7. «День урожая - 2016», г. Михайловск, 22-24 сентября 2016 г. *{без доклада}*



**ЗЕМЛЕДЕЛИЕ**  
теоретический и научно-практический журнал

Главная  
Новости  
Редколлегия  
Подписка  
Реклама  
Авторам  
Выставки  
Свежий номер  
Архив номеров

Земледелие. 2015. № 7  
УДК 633.11«324»:581.13+581.144

**Площадь ассимиляционной поверхности и NDVI посевов озимой пшеницы**

**Ф.В. Ерошенко**, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник  
**И.Г. Сторчак торчак**, научный сотрудник  
**Е.О. Шестакова естакова**, аспирант  
Ставропольский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, ул. Никонова, 49, Михайловск, Ставропольский край, 356241, Россия  
[ver-sniish@mail.ru](mailto:ver-sniish@mail.ru)

Целью наших исследований было установить взаимосвязь между вегетационным индексом NDVI и одним из показателей фотосинтетической продуктивности – площадью ассимиляционной поверхности, что даст возможность по данным дистанционного зондирования Земли контролировать ход формирования урожая посевов озимой пшеницы. Работу выполняли в 2011-2014 гг. на полях производственных посевов Ставропольского НИИ сельского хозяйства, расположенных в зоне неустойчивого увлажнения. Учет урожая проводили биологическим методом. Площадь ассимиляционной поверхности определяли общепринятым весовым методом. Повторность опыта – четырехкратная. Взаимосвязь между продуктивностью озимой пшеницы и динамикой NDVI в отдельном посеве низкая или отсутствует. Растения изучаемой культуры в среднем формируют большую ассимилирующую площадь по паровому предшественнику, чем по гороху и сое. Существует зависимость между площадью фотосинтезирующей поверхности и вегетационным индексом NDVI посевов озимой пшеницы, которая оценивается коэффициентом корреляции равным 0.61-0.68. Поражение посевов болезнями, влияющими на пигментацию листьев, может привести к неправильному расчету индекса NDVI и исказить результаты. Отмечена тенденция к снижению коэффициентов корреляции между вегетационными индексами и площадью ассимиляционной поверхности озимой пшеницы с ростом и развитием растений. Это можно объяснить усилением влияния сортовых и технологических особенностей растений на физиологическое состояние посевов в онтогенезе. Полученные результаты могут быть использованы при разработке способов мониторинга физиологического состояния посевов в течение вегетации и оценке урожайности сельскохозяйственных культур по данным дистанционного зондирования Земли из космоса.

**Ключевые слова:** вегетационный индекс, NDVI, озимая пшеница, площадь ассимиляционной поверхности, продуктивность, урожай зерна.

7.2015  
**ЗЕМЛЕДЕЛИЕ**  
Содержание номера  
august

поиск по сайту  
**найти**



Институт космических исследований Российской академии наук

ВСЕРОССИЙСКИЕ ОТКРЫТЫЕ ЕЖЕГОДНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ  
**"СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО  
 ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА"**  
 (Физические основы, методы и технологии мониторинга окружающей среды,  
 природных и антропогенных объектов)

Конференция

Скрытие информации  
 «Современные проблемы  
 дистанционного зондирования  
 Земли из космоса» ИКИ РАН  
 14 - 18 ноября 2016 г.

Архив конференции

Личный кабинет

Редактировать мое профильное резюме  
 Изменить свой e-mail  
 Изменить пароль  
 Мои тезисы

Журнал  
 «Современные проблемы  
 дистанционного зондирования  
 Земли из космоса»

Дополнительная информация

Контакты  
 Полезная информация

Подписка/отписка  
 на рассылку новостей

ПОДПИСАТЬСЯ

ОТПИСАТЬСЯ

## Просмотр тезиса

### Связь NDVI с фотосинтетической продуктивностью посевов озимой пшеницы

*Ерошенко Ф.В., Сторчак И.Г., Шестакова Е.О.*  
 Ставропольский НИИСХ

Данные дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) могут быть использованы при оценке продуктивности озимой пшеницы для таких административно-территориальных единиц как район, почвенно-климатическая зона и край в целом, о чем свидетельствуют литературные источники. Такие исследования проводили по усредненным значениям вегетационных индексов достаточно большого количества измерений для отдельных полей на описываемой территории (район, агрозона, край). При этом происходит нивелирование влияния на рост и развитие растений сельскохозяйственных культур единичного посева сортовых и технологических особенностей, а также почвенных и погодных условий.

Исследования проводили в 2012-2014 гг. на производственных полях Ставропольского НИИСХ. Образцы отбирали в фазы весеннее кущение, трубкование, колошение, налив зерна и полная спелость. Повторность – 4-х кратная. С помощью сервиса VEGA Института Космических Исследований РАН были определены NDVI выбранных полей в даты, соответствующие датам отборов.

Результаты наших исследований показали, что существующая для всего Ставропольского края тесная взаимосвязь между продуктивностью озимой пшеницы и характеристиками динамики NDVI, для отдельных полей если и проявляется, то нестабильно, а зачастую она низка или вовсе отсутствует.

В связи с этим, возникает необходимость рассмотрения механизмов связи вегетационного индекса, как объективной характеристики оптических свойств посева, с формированием его урожая. Так как фотосинтез является наиболее существенной частью продукционного процесса, то изучение влияния размеров и продолжительности функционирования ассимиляционного аппарата на NDVI растений является важным и актуальным направлением исследований в области использования данных дистанционного зондирования Земли в биологии и сельском хозяйстве.

Результаты наших исследований показали, что существует взаимосвязь между площадью ассимиляционной поверхности и вегетационным индексом NDVI посевов озимой пшеницы, которая оценивается коэффициентом корреляции равным 0,61 (в среднем за годы исследования). С улучшением условий выращивания  $R_{corr}$  снижается. Наиболее тесная и стабильная взаимосвязь между хлорофилловыми показателями растений озимой пшеницы и вегетационным индексом их посевов наблюдается в случае с относительным содержанием зеленых пигментов в единице биомассы, коэффициент корреляции составляет величину -0,86. С улучшением условий выращивания такая взаимосвязь снижается.

На основании полученных результатов, по аналогии с хлорофилловым фотопотенциалом, нами был рассчитан показатель, в формуле которого вместо относительного содержания зеленых пигментов в растениях использовали значения NDVI в соответствующие фазы развития озимой пшеницы. Анализ полученных данных свидетельствует о том, что предложенный нами новый показатель фотосинтетической продуктивности растений (вегетационный фотосинтетический потенциал) с высокой степенью достоверности характеризует формирование урожая. Так в среднем за годы исследований коэффициент корреляции между зерновой продуктивностью и вегетационным фотопотенциалом посевов озимой пшеницы равен 0,71, а коэффициент аппроксимации для регрессионной модели взаимосвязи этих величин составляет 0,56.

**Дистанционное зондирование растительных и почвенных покровов (стендовый доклад)**

396

[назад](#)



Національна академія  
аграрних наук України



Інститут біоенергетичних  
культур і цукрових буряків



Міністерство аграрної політики  
та продовольства України

Український інститут  
експертизи сортів рослин

# **НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР**

**ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ  
V Міжнародної науково-практичної конференції  
молодих вчених**

**(м. Київ, 29–30 вересня 2016 р.)**

Вінниця  
2016

УДК 633.11 «324»:631.811+581.144

**Сторчак И. Г.\***, **Ерошенко Ф. В.**, **Шестакова Е. О.**

ФГБНУ Ставропольский НИИ сельского хозяйства, ул. Никонова, 49, г. Михайловск, Ставропольский край, 356241, Россия, \*e-mail: iri8570@yandex.ru

### **СВЯЗЬ СОДЕРЖАНИЯ АЗОТА В РАСТЕНИЯХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ С NDVI ИХ ПОСЕВОВ**

Содержание азота – важный показатель физиологического состояния посевов озимой пшеницы. Азотный режим оказывает большое влияние на процессы фотосинтеза, а количество этого элемента минерального питания в растениях определяет не только величину будущего урожая зерна, но и его качество. Для контроля состояния посевов сельскохозяйственных культур и прогноза их урожайности в последнее время стали использовать данные дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). Целью исследований было установить возможность использования ДЗЗ для оценки содержания азота в растениях озимой пшеницы.

Исследования проводили с 2012 по 2014 годы. Объектами исследований были поля производственных посевов озимой пшеницы Ставропольского НИИСХ. NDVI получали с помощью сервиса «ВЕГА» ИКИ РАН (<http://vega.smislab.ru/>).

Наши исследования показали, что существует тесная взаимосвязь между количеством хлорофилла в растениях озимой пшеницы и NDVI их посевов. В среднем по всем изученным полям за годы исследований коэффициент корреляции составил величину  $-0,86$ . Отрицательные значения полученных нами коэффициентов корреляции объясняются тем, что максимальное количество хлорофилла в растениях озимой пшеницы отмечается в начальные периоды роста и развития, а далее наблюдается так называемое «ростовое разбавление», которое сопровождается уменьшением количества зеленых пигментов в единице биомассы, при этом NDVI посевов возрастает.

Наши исследования показали, что за все годы исследований коэффициент корреляции между содержанием хлорофилла и азота в растениях озимой пшеницы находился в пределах  $0,76-0,99$ .

Мы проанализировали взаимосвязь содержания азота в растениях озимой пшеницы с NDVI их посевов. За годы исследований нами получен довольно высокий коэффициент корреляции между этими показателями. Так по средним данным он составил величину равную  $-0,82$ . Даже в 2013 году отсутствие такой взаимосвязи на поле № 10 ( $r=0,18$ , что, по-видимому, связано с пораженностью этого поля вирусом желтой карликовости ячменя) не повлияло на конечный результат.

Следует отметить, что в рассматриваемом году такая же закономерность отмечалась при изучении взаимосвязи количества зеленых пигментов в растениях озимой пшеницы с NDVI их посевов. Это еще раз подтверждает высокую степень сопряжения таких характеристик физиологического состояния растений как содержание в них хлорофилла и азота.

Таким образом, существует тесная взаимосвязь между содержанием азота в растениях озимой пшеницы и NDVI их посевов, которая оценивается коэффициентом корреляции равным  $-0,82$ . Следовательно, данные дистанционного зондирования Земли можно использовать как объективный показатель состояния посевов озимой пшеницы при анализе характеристик, полученных в рамках проведения почвенно-растительной диагностики минерального питания для разработки рекомендаций по применению азотных подкормок (формы, сроки и дозы).

# Сертификат

Компания Био-Рад Лаборатории свидетельствует о том, что

## Шестакова Елена

ФГБНУ Ставропольский НИИСХ

успешно окончил(-а)

### Школу по ПЦР

ФГБНУ Ставропольский НИИСХ, 16.11.2016

Ставрополь, 16.11.2016

Толкачева М.М.  
Специалист по геномике

