

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВЯТСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ"  
МИНИСТЕРСТВО ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
КИРОВСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ВАВИЛОВСКОГО ОБЩЕСТВА ГЕНЕТИКОВ  
И СЕЛЕКЦИОНЕРОВ**

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ  
И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ  
В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

Материалы Международной научно-практической конференции

5–7 декабря 2017 г.

**Часть 2**

Киров 2017

- А43 Актуальные проблемы экологии и природопользования в современных условиях:** Материалы Международной научно-практической конференции, 5–7 декабря 2017 г. Часть 2. Киров: Вятская ГСХА, 2017. – 322 с.

**Главный редактор**

*Мохнаткин В.Г. – д.т.н., проф., и.о. ректора ФГБОУ ВО Вятской ГСХА*

**Зам. главного редактора**

*Конпельцев И.Г. – д.в.н., проф., проректор ФГБОУ ВО Вятской ГСХА*

**Редакционная коллегия:**

*Баталова Г.А., д.с.-х.н., академик РАН, проф. каф. экологии и зоологии Вятской ГСХА;*

*Букина Л.А., д.б.н., проф. каф. экологии и зоологии Вятской ГСХА;*

*Бурков Н.А., к.т.н., проф. каф. экологии и зоологии Вятской ГСХА;*

*Егошина Т.Л., д.б.н., проф. каф. экологии и зоологии Вятской ГСХА;*

*Лисицын Е.М., д.б.н., проф. каф. экологии и зоологии Вятской ГСХА;*

*Уланов А.Н., д.с.-х.н., проф. каф. экологии и зоологии Вятской ГСХА;*

*Филатов А.В., д.в.н., проф. каф. экологии и зоологии Вятской ГСХА;*

*Шихова Л.Н., д.с.-х.н., зав. каф. экологии и зоологии Вятской ГСХА.*

В сборник материалов Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы экологии и природопользования в современных условиях» вошли материалы исследований, посвященные вопросам использования традиционных и современных методов и технологий в решении экологических, природоохранных проблем различных отраслей народного хозяйства, разработке современных биотехнологий. Представлены исследования по оценке влияния естественных и антропогенных факторов на морфо-физиологические параметры растений. Текст изложен в авторской редакции.

УДК 577.4 (063)

ISBN -----

© ФГБОУ ВО Вятская ГСХА, 2017

© Коллектив авторов, 2017

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ С СЕМЕНАМИ  
*PHACELIA TANACETIFOLIA* BENTH.  
THE SPREAD OF WEEDS WITH THE SEEDS  
OF *PHACELIA TANACETIFOLIA* BENTH.**

*Михайлова С.И.<sup>1</sup>, Эбель Т.В.<sup>2</sup>, Балалаешникова А.А.<sup>1</sup>  
Mikhailova S.I.<sup>1</sup>, Ebel T.V.<sup>2</sup>, Balalaechnikova A.A.<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Томский государственный университет, Томск,  
mikhailova.si@yandex.ru*

*<sup>2</sup>Томский филиал ФГБУ «ВНИИКР», Томск*

Сфера оборота посевного материала, как в мире, так и внутри страны имеет ключевое значение в наращивании производства растительной продукции. От его организации и качества зависят национальные интересы страны (обеспечение продовольственной, биологической, экономической, инвестиционной и социальной безопасности) и интересы сельхозпроизводителей всех уровней. Семенной материал – один из наиболее опасных в фитосанитарном отношении видов подкарантинной продукции. С транспортируемыми семенами могут распространяться опаснейшие виды вредных организмов, среди которых особое место занимают сорные растения разной степени вредоносности и ядовитости. В Россию ежегодно ввозится около 30 млн. тонн подкарантинных грузов из 120 стран мира, в которых выявляется более 30 видов карантинных вредных организмов (Исаев, 2013).

Развитие международной торговли, включение в торговые отношения многочисленных организаций, индивидуальных предпринимателей при ослаблении государственного контроля могут привести к ухудшению фитосанитарной обстановки в Российской Федерации и нанести значительный ущерб экономике страны (Национальный..., 2016).

Особенно остро стоит проблема заноса новых видов сорных растений, в том числе и инвазионных. Проблема инвазионных видов – одна из наиболее актуальных в биологии и экологии (Richardson et al., 2007). Известно, что вселение инвазивных видов приводит к сокращению биологического разнообразия (Hejda, Ružek, 2006). В последнее время существенно возрос интерес к изучению инвазионных видов растений в России и путей их распространения. В монографиях, посвященных инвазионной флоре европейской части России и Сибири (Виноградова и др., 2010; Виноградова и др., 2011; Черная ..., 2016) обращается внимание на способность многих инвазионных и карантинных видов распространяться с семенами различных сельскохозяйственных культур. Будучи занесенными из других ботанико-географических территорий, они быстро акклиматизируются и стремительно размножаются. В отсутствие сдерживающих факторов такие адвентивные сорняки не только наносят вред посевам сельскохозяйственных культур, но и внедряются в естественные фитоценозы (Исаев, 2013).

К сожалению, в настоящее время недостаточно объективной информации о распространении внутри страны сорных растений с семенами разных культур. При внедрении в сельскохозяйственное производство новых видов необходимо четко представлять все возможные экологические последствия, и в частности, возможный занос сорных видов растений, сопутствующих семенам основной культуры. В последнее десятилетие расширение разнообразия масличных и медоносных культур в Томской области происходит за счет внедрения в производство рапса ярового *Brassica napus* L. Metzg., сурепицы яровой *Brassica rapa* L. ssp. *oleifera campestris*, горчицы белой *Sinapis alba* L., рыжика посевного *Camelina sativa* Crantz, фацелии пижмолистной. Достоинством этих культур являются скороспелость, холодостойкость, стабильная урожайность и высокое качество семян. Они культивируются с целью получения пищевых и технических растительных масел, зеленых кормов, а также в качестве ценных сидеральных и медоносных культур. Однако, одновременно с внедрением этих культур возможен занос новых сорных растений, в том числе и активное распространение инвазионных видов (Михайлова, 2012).

Особый интерес представляет герботологический анализ семенных партий культур, пользующихся повышенным спросом у населения. Например, в Томскую область из разных регионов СФО в качестве сидератов торговые сети предлагают семена фацелии пижмолистной, горчицы белой, редьки масличной, озимой ржи. Изредка встречаются в продаже семена бобовых культур (клевера белого, донника белого и донника желтого, вики яровой, люпина белого), а также гречихи. В настоящее время в Томской области наиболее востребованными являются семена фацелии пижмолистной. Она все активнее возделывается в качестве медоносной и сидеральной культуры в фермерских хозяйствах и в частных подворьях. Традиционно фацелия считается неприхотливой, холодостойкой культурой, которая успешно возделывается на семена даже в условиях сибирского климата.

Цель данной работы – провести оценку засоренности семенных партий фацелии пижмолистной *Phacelia tanacetifolia* Benth., выращиваемой в некоторых регионах Западной Сибири и поставляемых в Томскую область.

**Материалы и методика.** Материалом работы послужили три семенные партии фацелии пижмолистной, выращенной в Томской области, Алтайском крае и Новосибирской области и поступившие для продажи в 2017 году. Все они предназначены для посева в сидеральных и медоносных целях. Из каждой партии бралась средняя проба массой от 1 до 2 кг, выделялись плоды и семена всех сорных видов. Идентификацию видов сорных растений проводили с помощью бинокулярного микроскопа МБС-10 по (Доброхотов, 1961; Майсурия, Атабекова, 1978), а также коллекции диаспор культурных и сорных растений, кафедры сельскохозяйственной биологии Биологического института ТГУ. Был проведен учет численности семян сорных видов. Из каждой партии отбирали 10 проб семян (по 5 г), в которых подсчитывали плоды и семена идентифицированных сорных видов, затем делали перерасчет на 1 кг семян фацелии.

Обработка экспериментальных данных проведена в программе Statistica 6.0 и пакета прикладных программ Microsoft Excel. В таблицах представлены средние арифметические значения и ошибка среднего.

**Результаты и обсуждение.** По результатам герботологического анализа качество семян исследованных партий фацелии по части засоренности не соответствует требованиям нормативной документации (ГОСТ 52325-2005). Согласно требованиям действующего стандарта всхожесть семян фацелии категории ОС и ЭС должна быть не ниже 80%, количество семян сорняков не более 0,8%, в том числе наиболее вредных не более 100 шт/кг; соответствующие показатели для семян фацелии категории РС – 70%, 1% и 200 шт/кг.

Все исследованные семенные партии фацелии отличались наличием семян сорных видов и разной степенью засоренности. Это объясняется разной степенью очистки семян фацелии и составом доминирующих видов (табл. 1).

В качестве примера приводим результаты анализа семян фацелии, поступившей из Новосибирской области (табл. 2). В ней обнаружены семена 6 видов сорных растений. В пересчете на 1 кг в семенной партии содержится 81720 семян сорных растений, из них преобладают семена ежовника обыкновенного *Echinochloa crusgalli* – 77600 шт/кг.

Таблица 1 – Засоренность семенных партий фацелии (шт/кг)

Наименование	Содержание семян сорняков в семенах фацелии		
	Томская обл.	Алтайский край	Новосибирская обл.
<i>Persicaria lapatifolia</i> (L.) Delarbre	–	–	320
<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Beauv.	2520	1560	77600
<i>Chenopodium album</i> (L.)	25520	–	600
<i>Panicum ruderales</i> (Kitag.) Chang	2960	24840	–
<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	1240	1240	–
<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. et Schult.	–	–	2960
<b>Всего семян сорных видов</b>	<b>32560</b>	<b>33440</b>	<b>81720</b>

Таблица 2 – Численность семян сорных видов в семенах (Новосибирская обл.)

Наименование	Содержание семян в пробной партии (5 г)			Содержание семян, шт/ кг
	X ± m <sub>x</sub>	lim	CV, %	
<b>Всего семян сорных видов</b>	414,0 ± 15,6	334–473	11,8	81720
<i>Echinochloa crusgalli</i>	388,0 ± 22,1	312–452	12,8	77600
<i>Setaria viridis</i>	14,8 ± 1,3	11–20	20,2	2960
<i>Chenopodium album</i>	3,0 ± 0,3	2–4	21,0	600
<i>Persicaria lapatifolia</i>	1,6 ± 0,5	0–3	63,8	320

Огромная степень засоренности семян фацелии объясняется отчасти биологическими особенностями ее семян, а именно небольшими размерами (длина 3–4 мм) и удлинено-овальной формой, что затрудняют их очистку от семян многих видов сорных растений. Однако это не снимает ответственности с производителей семян, заявляющих на упаковках о «соответствии качества семян ГОСТу 52325-2005».

Среди сорных растений, распространяющихся путем спейрохории, встречается много видов, представляющих собой потенциальную опасность для сельского хозяйства и здоровья населения.

Изученные партии фацелии являются потенциальными источниками диаспор видов, включенных в перечень опасных вредных организмов для продукции растительного происхождения (Перечень ..., 2010). Использование такого посевного материала в качестве медоносной или сидеральной культуры может привести к еще большему засорению посевов и почвы. Видовой состав сорных растений в агроценозах может меняться количественно благодаря заносу диаспор уже представленных видов, и качественно за счет появления новых видов.

Следует обратить внимание на возможность распространения с семенами изученных партий фацелии ежовника обыкновенного, или куриного проса *Echinochloa crusgalli*, который является в настоящее время наиболее злостным засорителем посевов, а также инвазивным видом в Сибири (Черная..., 2016).

#### Список литературы

- Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. 2010. Черная книга флоры Средней России. Москва. 512 с.
- Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Нотон А.А. 2011. Черная книга флоры Тверской области: чужеродные виды растений в экосистемах Тверского региона. Москва. 292 с.
- ГОСТ Р. 52325-2005. Семена сельскохозяйственных растений. Сортовые и посевные качества. Общие технические условия. 2005. Москва. 19 с.
- Доброхотов В.Н. 1961. Семена сорных растений. Москва. 414 с.
- Исаев А.А. 2013. Число нарушений в сфере оборота семенного материала растет.- Защита и карантин растений. 7. С. 3-5.
- Майсурия Н.А., Атабекова А.И. 1978. Определитель семян и плодов сорных растений. Москва. 288 с.
- Михайлова С.И. 2012. Видовой состав сорных растений в семенных партиях – Аграрная наука. 9. С. 19-20.
- Национальный доклад о карантинном фитосанитарном состоянии территории Российской Федерации. 2016. – Защита и карантин растений. 7. С. 3-10.
- Перечень опасных для продукции растительного происхождения вредных организмов. 2010. // Вестник защиты растений. №4. С. 74-75.
- Черная Книга флоры Сибири. 2016. Новосибирск. 440 с.
- Hejda M., Pyšek P. 2006. What is the impact of *Impatiens glandulifera* on species diversity of invaded riparian vegetation? // Biological Conservation. V. 132. P. 143-152.
- Richardson D., Holmes P., Esler K., Galatowitsch S., et al. 2007. Riparian vegetation: degradation, alien plant invasions, and restoration prospects // Diversity and Distributions. V. 13. P. 126-139.

**Резюме.** Представлены результаты гербологического анализа семенных партий фацелии пижмолистной *Phacelia tanacetifolia* Benth. – сидеральной и медоносной культуры. Установлена группа сорных растений (*Chenopodium album*, *Echinochloa crusgalli*, *Persicaria scabra*, *Setaria pumila*, *Setaria viridis*), семена которых регулярно встречаются в семенных партиях фацелии. Выявлена высокая степень засоренности партий фацелии.

**Abstract.** Results of herbological analysis of seed consignments of *Phacelia tanacetifolia* Benth., a bee plant and cover crop, are presented. Most common weeds were found to be (*Chenopodium album*, *Echinochloa crusgalli*, *Persicaria scabra*, *Setaria pumila*, *Setaria viridis*). High rate of contamination for specific consignments was found.