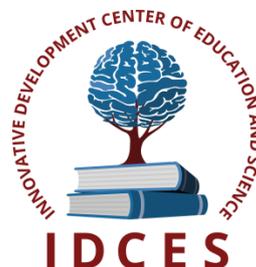


**ИННОВАЦИОННЫЙ ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ**  
**INNOVATIVE DEVELOPMENT CENTER OF EDUCATION AND SCIENCE**



**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ  
РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК**

**Выпуск II**

**Сборник научных трудов по итогам  
международной научно-практической конференции  
(7 мая 2015г.)**

**г. Омск  
2015 г.**

УДК 63(06)  
ББК 4я43

**Актуальные вопросы и перспективы развития сельскохозяйственных наук** / Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. № 2. Омск, 2015. 51 с.

**Редакционная коллегия:**

кандидат биологических наук Алексанян Алла Самвеловна (г.Ереван), кандидат технических наук Гринченко Виталий Анатольевич (г.Ставрополь), доктор биологических наук, профессор Заушинцева Александра Васильевна (г.Кемерово), доктор биологических наук, профессор Козловский Всеволод Юрьевич (г.Великие Луки), кандидат технических наук, доцент Русинов Алексей Владимирович (г.Саратов)

В сборнике научных трудов по итогам международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы и перспективы развития сельскохозяйственных наук» (г.Омск) представлены научные статьи, тезисы, сообщения аспирантов, соискателей ученых степеней, научных сотрудников, докторантов, преподавателей ВУЗов, студентов, практикующих специалистов в области сельскохозяйственных наук Российской Федерации, а также коллег из стран ближнего и дальнего зарубежья.

Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных, не подлежащих открытой публикации. Мнение редакционной коллегии может не совпадать с мнением авторов. Материалы размещены в сборнике в авторской правке.

Сборник включен в национальную информационно-аналитическую систему "Российский индекс научного цитирования" (РИНЦ).

© ИЦРОН, 2015 г.  
© Коллектив авторов

## Оглавление

<b>СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.00.00)</b> .....	6
<b>АГРОНОМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.00)</b> .....	6
<b>СЕКЦИЯ №1.</b>	
<b>ОБЩЕЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, РАСТЕНИЕВОДСТВО (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.01)</b> .....	6
NEW VARIETIES OF WINTER WHEAT FOR CULTIVATION IN ARMENIAN CONDITIONS Sadoyan R.R.....	6
<b>СЕКЦИЯ №2.</b>	
<b>МЕЛИОРАЦИЯ, РЕКУЛЬТИВАЦИЯ И ОХРАНА ЗЕМЕЛЬ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.02)</b> .....	6
<b>СЕКЦИЯ №3.</b>	
<b>АГРОФИЗИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.03)</b> .....	6
<b>СЕКЦИЯ №4.</b>	
<b>АГРОХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.04)</b> .....	6
<b>СЕКЦИЯ №5.</b>	
<b>СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.05)</b> .....	7
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВЫСЕВАЮЩИХ СИСТЕМ СЕЛЕКЦИОННЫХ СЕЯЛОК Андреев А.Н.....	7
<b>СЕКЦИЯ №6.</b>	
<b>ЛУГОВОДСТВО И ЛЕКАРСТВЕННЫЕ, ЭФИРНО-МАСЛИЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.06)</b> .....	9
<b>СЕКЦИЯ №7.</b>	
<b>ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.07)</b> .....	9
<b>СЕКЦИЯ №8.</b>	
<b>ПЛОДОВОДСТВО, ВИНОГРАДАРСТВО (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.08)</b> .....	9
<b>СЕКЦИЯ №9.</b>	
<b>ОВОЩЕВОДСТВО (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.09)</b> .....	9
<b>ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.00)</b> .....	10
<b>СЕКЦИЯ №10.</b>	
<b>ДИАГНОСТИКА БОЛЕЗНЕЙ И ТЕРАПИИ ЖИВОТНЫХ, ПАТОЛОГИЯ, ОНКОЛОГИЯ И МОРФОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.01)</b> .....	10
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ВЫЖИВАЕМОСТЬ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ НА ПРИМЕРЕ АСЦИТНОЙ КАРЦИНОМЫ ЭРЛИХА Костромина Е.О., Чхенкели В.А. ....	10
РАЗВИТИЕ КРАНИАЛЬНЫХ СРЕДОСТЕННЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ У СВИНЕЙ МЯСНЫХ ТИПОВ В МОЛОЧНЫЙ ПЕРИОД Шубина Т.П., Чопорова Н.В.....	12
<b>СЕКЦИЯ №11.</b>	
<b>ВЕТЕРИНАРНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ, ЭПИЗООТОЛОГИЯ, МИКОЛОГИЯ МИКОТОКСИКОЛОГИЕЙ И ИММУНОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.02)</b> .....	14
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СЕРОЛОГИЧЕСКИХ И МОЛЕКУЛЯРНЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА Генджиева О.Б., Амалаева А.В., Басангова Р.В., Генджиев. А.Я.....	14
<b>СЕКЦИЯ №12.</b>	
<b>ВЕТЕРИНАРНАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ С ТОКСИКОЛОГИЕЙ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.03)</b> .....	17
<b>СЕКЦИЯ №13.</b>	
<b>ВЕТЕРИНАРНАЯ ХИРУРГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.04)</b> .....	17

<b>СЕКЦИЯ №14.</b>	
<b>ВЕТЕРИНАРНАЯ САНИТАРИЯ, ЭКОЛОГИЯ, ЗООГИГИЕНА И ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.05) .....</b>	<b>17</b>
БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЫВОРОТКИ КРОВИ ЧИСТОКРОВНЫХ ВЕРХОВЫХ ЛОШАДЕЙ В УСЛОВИЯХ ЯКУТИИ	
Евсюкова В.К. ....	17
МОНИТОРИНГ МОЛОКА ПО МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИМ ИССЛЕДОВАНИЯМ	
Жукова Т.В. Чхенкели В.А. ....	20
<b>СЕКЦИЯ №15.</b>	
<b>ВЕТЕРИНАРНОЕ АКУШЕРСТВО И БИОТЕХНИКА РЕПРОДУКЦИИ ЖИВОТНЫХ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.06) .....</b>	<b>24</b>
<b>СЕКЦИЯ №16.</b>	
<b>РАЗВЕДЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ И ГЕНЕТИКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.07) .....</b>	<b>24</b>
<b>СЕКЦИЯ №17.</b>	
<b>КОРМОПРОИЗВОДСТВО, КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ТЕХНОЛОГИЯ КОРМОВ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.08).....</b>	<b>24</b>
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТВОРОЖНОЙ СЫВОРОТКИ ДЛЯ КОНСЕРВИРОВАНИЯ ЯЧМЕНЯ ПОВЫШЕННОЙ ВЛАЖНОСТИ	
Герасимов Е.Ю., Кучин Н.Н., Мансуров А.П. ....	24
<b>СЕКЦИЯ №18.</b>	
<b>ЗВЕРОВОДСТВО И ОХОТОВЕДЕНИЕ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.09).....</b>	<b>27</b>
<b>СЕКЦИЯ №19.</b>	
<b>ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ, ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОВОДСТВА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.10) .....</b>	<b>27</b>
ТЕХНОЛОГИЯ ОТКОРМА МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В СППК «АММА»	
Сысолятина В.В. ....	27
<b>ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.03.00).....</b>	<b>29</b>
<b>СЕКЦИЯ №20.</b>	
<b>ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ, СЕЛЕКЦИЯ, СЕМЕНОВОДСТВО (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.03.01) .....</b>	<b>29</b>
<b>СЕКЦИЯ №21.</b>	
<b>ЛЕСОВЕДЕНИЕ, ЛЕСОВОДСТВО, ЛЕСОУСТРОЙСТВО И ЛЕСНАЯ ТАКСАЦИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.03.02) .....</b>	<b>29</b>
ВЛИЯНИЕ БОБРА ОБЫКНОВЕННОГО НА УСТОЙЧИВОСТЬ ЛЕСНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ В УСЛОВИЯХ БОЛЬШЕУКОВСКОГО РАЙОНА ОМСКОЙ ОБЛАСТИ	
Шевченко Н.Ю., Крамарук Е.А. ....	29
<b>СЕКЦИЯ №22.</b>	
<b>АГРОЛЕСОМЕЛИОРАЦИЯ, ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ И ОЗЕЛЕНЕНИЕ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ, ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ И БОРЬБА С НИМИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.03.03).....</b>	<b>35</b>
КАРТОГРАФИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ СТЕПНЫХ ПОЖАРОВ НА ОСНОВЕ ДИСТАНЦИОННОГО МОНИТОРИНГА	
Мушаева К.Б., Шинкаренко С.С. ....	35
ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД СТАНЦИЙ АЭРАЦИИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР	
Трунова И.Г., Элькинд К.М., Пачурин Г.В. ....	38
СОСТОЯНИЕ ЛИСТВЕННИЦЫ СИБИРСКОЙ В УРБАНИЗИРОВАННОЙ СРЕДЕ НА ПРИМЕРЕ Г.ВОЛОГДЫ	
Грибов С.Е., Карбасникова Е.Б., Карбасников А.А. ....	40

<b>РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.04.00) .....</b>	<b>43</b>
<b>СЕКЦИЯ №23.</b>	
<b>РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО И АКВАКУЛЬТУРА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.04.01) .....</b>	<b>43</b>
АНТРОПОГЕННОЕ ПОСТУПЛЕНИЕ НЕФТЕПРОДУКТОВ В ОКЕАНЫ	
Хецуриани Е.Д., Лапина И.А., Териков А.С., Хецуриани Т.Е. ....	43
СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА КАЧЕСТВА СТОЧНЫХ ВОД НАУЧНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БАЗЫ «БИОС»	
Бульгина А.О. ....	45
СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ВОДОЗАБОРОВ ОТ ПОПАДАНИЯ В НИХ ШУГИ И ЛЬДА	
Хецуриани Е.Д., Антонян Д.В., Воробьев А.В., Совгиря С.П., Власов Д.В. ....	47
<b>ПЛАН КОНФЕРЕНЦИЙ НА 2015 ГОД .....</b>	<b>49</b>

## **СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.00.00)**

### **АГРОНОМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.00)**

#### **СЕКЦИЯ №1.**

#### **ОБЩЕЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, РАСТЕНИЕВОДСТВО (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.01)**

##### **NEW VARIETIES OF WINTER WHEAT FOR CULTIVATION IN ARMENIAN CONDITIONS**

**Sadoyan R.R.**

Scientific Centre of Agriculture, Echmiadzin, Republic of Armenia

Despite the wide diversity of local populational and breeding varieties, the development of new varieties aimed to be improved, enhanced and to update the varietal composition of Armenian breeding. As a result of breeding programs on the basis of the wheat world collection with our participation are created 5 varieties of winter wheat – “Syunik”, “Kotayk”, “Dvin”, “Armik”, “Christine”, which were regionalized.

Obtained varieties are productive, of high quality and viable. Grain from all varieties has high content of crude protein and gluten, inherited by their progeny. New varieties exceed the standard variety “Nairi 68” on yield productivity on 17,5-30,0%, winter hardiness on 10,4-17,9%, low stem on 1,3-13,6cm, earliness on 4-9 days, which makes expedient the cultivation of these varieties under Ararat valley conditions and in foothill zone of Zangezur region.

High-yield of new varieties during reproduction is basically caused by ear productivity. The best results on productivity parameters (ear weight and grain number, quantity of spikelets and grains per ear) were detected for “Armik” and “Christine” varieties, and the high content of crude protein and gluten was demonstrated by “Dvin” variety (36.5 and 16.1%). Laboratory germination of new varieties in nurseries of first year testing and reproduction was equal to 98,0-99,0% and field germination to 82,5-87,5%. The high sowing quality of seeds in the progeny was preserved.

It is planned to establish in Armenian agricultural production and to organize the primary seed growing of “Kotayk”, “Dvin” and “Christine” varieties under conditions of Ararat valley including its foothill zone and in Zangezur region; the “Syunik” variety - under foothill conditions and mountain zone of country. We plan to realize the primary seed growing of wheat elite seeds of new varieties by accelerated method, that will save time and human resources.

#### **СЕКЦИЯ №2.**

#### **МЕЛИОРАЦИЯ, РЕКУЛЬТИВАЦИЯ И ОХРАНА ЗЕМЕЛЬ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.02)**

#### **СЕКЦИЯ №3.**

#### **АГРОФИЗИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.03)**

#### **СЕКЦИЯ №4.**

#### **АГРОХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.04)**

**СЕКЦИЯ №5.  
СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ  
(СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.05)**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВЫСЕВАЮЩИХ СИСТЕМ СЕЛЕКЦИОННЫХ СЕЯЛОК**

**Андреев А.Н.**

ФГБОУ ВПО Самарская государственная сельскохозяйственная академия, г.Самара

В последних десятилетиях при селекционном производстве культур на посевах делянок сортоиспытания и предварительного размножения использовались сеялки типа СН-16. По конструкции высевающая система этих сеялок сходна с применяемыми в промышленном производстве зерна сеялками семейства СЗ. В период интенсификации селекционного производства при разведении новых сортов культур данные сеялки перестали удовлетворять возрастающим требованиям по качеству проведения селекционных посевов. К тому же, особая важность посева связана с тем, что селекционная работа по размножению новых сортов, связана с использованием дорогого, порою редкого посевного материала.

Поэтому, целью работы является разработка новой конструкции высевающей системы селекционной сеялки, обеспечивающей повышение равномерности распределения семян в рядах.

Исследованиями многих ученых доказано, что применение в посевных машинах распределительно-транспортирующих систем с использованием пневматики весьма перспективно [2, 3]. При этом сокращается металлоемкость сеялок, повышаются их эксплуатационные показатели, создаются условия для разработки широкозахватных и весьма мобильных посевных агрегатов [1,6].

Предлагаемые технологии высева семян предусматривают использование централизованного или группового высева с пневматическим транспортированием семян в сошники. В результате проведенного нами анализа было установлено, что для высевающих систем, более перспективной является распределительно-транспортирующая система с использованием плоских распределительных головок [4,5]. Они менее энергоемки и дают достаточно высокое качество распределения семян по сошникам. Неравномерность распределения семян достигает 35...45%. [5, 6].

На кафедре «Механика и инженерная графика» Самарской ГСХА разработан на базе серийной сеялки СН-16 опытный образец пневматической селекционной сеялки (Рисунок 1), агрегируемый с тракторами класса 0,7.

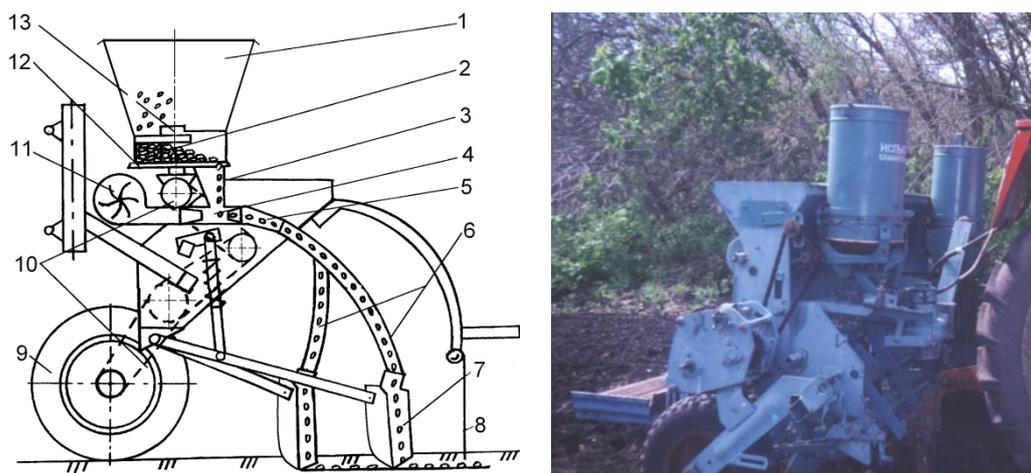


Рис.1. Экспериментальная навесная пневматическая селекционная сеялка.

В конструкцию сеялки по сравнению с базовой моделью СН-16 внесены следующие конструктивные изменения:

- дозирование осуществляется двумя высевающими аппаратами (Патент РФ №2142686), обеспечивающих непрерывную подачу семян. Особенности его конструкции позволяют преобразовывать исходный поток семян, отдозированный высевающим окном, в поток равномерно уложенных друг к другу семян на выходе.

- установлены килевидные сошники от сеялки СЗТ-3,6, они менее металлоемки и более приспособлены для пневматического высева.
- для обеспечения транспортирования семян от высевающих аппаратов к сошникам на сеялку установлена пневмо-транспортирующая система, включающая в себя электровентилятор, воздухопровод, эжекторное устройство, распределитель и пневмосемяпроводы.

Норма высева изменяется передаточным отношением редуктора, длиной и высотой рабочей части криволинейного скребка высевающего аппарата.

Технология дозирования и формирования непрерывного потока семян осуществляется следующим образом. В бункер 1 засыпаются семена, при этом под действием собственного веса семена попадают через заборное окно 8 козырька 4 в подкозырьковое пространство. При вращении высевающего диска 3 семена заполняют подкозырьковое пространство.

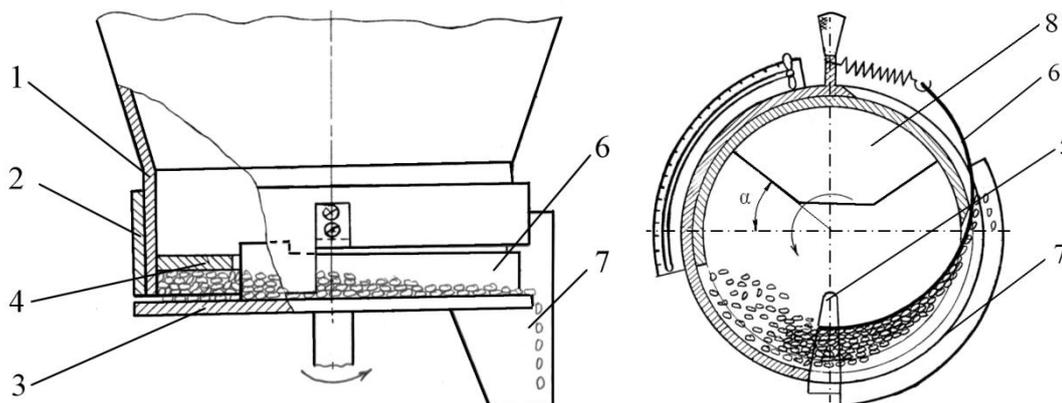


Рис.2. Схема дисково-скребкового высевающего аппарата

Далее вращаясь вместе с диском семена, выходя за пределы высевного окна 7 и вступают во взаимодействие с криволинейным скребком 6, перемещаясь по его боковой поверхности и поверхности диска 3, семена направляются к периферии диска. Затем семенной материал сбрасывается криволинейным скребком 6 с высевающего диска 5 в приемную воронку 7 эжекторного устройства. Далее семена с помощью воздушного потока транспортируются в сошники сеялки.

В производственных условиях регулировка нормы высева осуществляется поворотом пояса 2 (Рисунок 2), при этом происходит плавное изменение ширины высевного окна от минимального значения, определяемого проходимость высевного окна, до требуемого значения, определяемого по шкале на поясе 2. Затем пояс фиксируется. Вращая опорно-приводное колесо, семена собираются в мерную емкость и взвешиваются. После чего делается необходимая корректировка установок высевающего аппарата. Для ступенчатого изменения нормы высева используется также изменение передаточного отношения редуктора привода.

Таблица 1

Основные технические характеристики экспериментальной сеялки:

Ширина захвата, м	1,75
Ширина междурядий, см	12,5
Рабочая скорость, м/с	0,75...2,4
Нормы высева (для пшеницы), кг/га	2,0...450
Глубина заделки семян, см	2,5...12
Тип машины	навесная

Полевые испытания сеялки проводились в Поволжском НИИ селекции и семеноводства на посевах селекционных участков яровой пшеницы, ячменя, гречихи. В сравнении с посевами сеялкой СН-16 наблюдалось, что качественные показатели высева у экспериментальной сеялки были выше. За счет отсутствия порционности подачи семян отмечалось снижение коэффициента вариации неравномерности распределения как семян, так и растений в рядке в среднем на 15-17%. Применение пневмотранспортирования семян в сочетании с килевидными сошниками позволило создать более плотный контакт семени с почвой и равномернее распределить их по глубине. Так, коэффициент вариации глубины заделки семян был 6,25%, а на контроле 9%, из-за чего полные всходы были получены раньше на 1,5...2 дня.

За конечную оценку проведения сравнительных посевов принимали биологическую урожайность культур. Отмечалось, что на делянках, посеянных экспериментальной сеялкой, вследствие более равномерного распределения растений по площади питания их общее развитие оказалось значительно лучшим. Как следствие, это привело к тому, что биологическая урожайность зерновых культур была выше, чем на посевах, проведенных сеялкой СН-16. Прибавка в урожайности в среднем по культурам составила 13...18%.

#### **Список литературы**

1. Андреев, А.Н. Совершенствование процесса высева селекционными сеялками./ Актуальные вопросы в научной работе и образовательной деятельности. Сб. научн. трудов, ч.9, из-во ТРОО. Тамбов - 2013, 163 с. ,
2. Анискин, В.И. Основные результаты и направления развития механизации работ в селекции, сортоиспытании и первичном семеноводстве зерновых культур / В.И. Анискин, Ю.Ф. Некипелов // Техника в сельском хозяйстве. – 2004. - №6. - С. 43-47/
3. Ивженко, С.А. Теоретические исследования процесса истечения семян в заборную камеру высевающего аппарата. / С.А. Ивженко, И.В. Трубенкова // Сб. научн. трудов. Актуальные проблемы сельскохозяйственной науки и образования. Самара 2005. С – 101-103.
4. Крючин Н.П. Посевные машины. Особенности конструкций и тенденции развития: Монография. Самарская ГСХА Самара: РИЦ СГСХА, 2003. – 117 с.
5. Крючин, Н.П. Пневматическая сеялка для посев костреца. / Н.П. Крючин, С.В. Сафонов // Кормопроизводство – 2007. – № 6. – С. 26–27.
6. Крючин, Н.П. Модернизация сеялки СН-16. / Н.П. Крючин, А.Н. Андреев// Сельский механизатор. – 2009. №3. – с. 10-11.

#### **СЕКЦИЯ №6.**

#### **ЛУГОВОДСТВО И ЛЕКАРСТВЕННЫЕ, ЭФИРНО-МАСЛИЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.06)**

#### **СЕКЦИЯ №7.**

#### **ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.07)**

#### **СЕКЦИЯ №8.**

#### **ПЛОДОВОДСТВО, ВИНОГРАДАРСТВО (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.08)**

#### **СЕКЦИЯ №9.**

#### **ОВОЩЕВОДСТВО (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.09)**

**СЕКЦИЯ №10.**

**ДИАГНОСТИКА БОЛЕЗНЕЙ И ТЕРАПИИ ЖИВОТНЫХ, ПАТОЛОГИЯ,  
ОНКОЛОГИЯ И МОРФОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.01)**

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ВЫЖИВАЕМОСТЬ ЛАБОРАТОРНЫХ  
ЖИВОТНЫХ НА ПРИМЕРЕ АСЦИТНОЙ КАРЦИНОМЫ ЭРЛИХА**

**Костромина Е.О., Чхенкели В.А.**

ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского, г.Иркутск

В данной статье приводятся экспериментальные данные по изучению влияния на организм лабораторных животных природных иммуномодулирующих препаратов: арабиногалактана, спиртовой настойки кордицепса, ветеринарного препарата траметин. Исследовали жизнеспособность лабораторных животных, привитых внутрибрюшинно суспензией клеток асцитной карциномы Эрлиха. В исследовании оценивалась выживаемость животных, результаты гематологических исследований. В дальнейшем планируется изучение влияния комплексной терапии с использованием иммуномодулирующих и химиотерапевтических препаратов.

Ключевые слова: асцитная карцинома Эрлиха, внутрибрюшинно, иммуномодуляторы, арабиногалактан, траметин, кордицепс.

В представленной работе проводилось изучение лекарственных препаратов, которые обладают иммуномодулирующими свойствами – траметина, арабиногалактана, спиртовой настойки кордицепса. Объектом исследования являлась перевиваемая опухоль асцитной карциномы Эрлиха (АКЭ).

Цель работы состояла в изучении влияния данных препаратов на выживаемость лабораторных животных.

Методика эксперимента. В качестве экспериментальных животных использовали беспородных белых мышей-самцов массой 25 – 30 г в возрасте 2 – 3 мес., выращенных во ФГУЗ «Иркутский противочумный научно-исследовательский институт» Роспотребнадзора и содержавшихся в стандартных условиях вивария. Объектом исследования являлись клетки АКЭ, пролиферирующей в перитонеальной полости мышей-самцов.

Все исследования были выполнены в соответствии с этическими требованиями по работе с экспериментальными животными, изложенными в следующих нормативно-правовых документах: «Правила проведения работ с использованием экспериментальных животных» (приложение к приказу МЗ СССР №775 от 12.08.1977 г.); Хельсинская декларация всемирной медицинской ассоциации, 2000 г.; «Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ» (2005) «Правила лабораторной практики» (приложение к приказу МЗ РФ №708н от 23.08.2010 г.).

АКЭ прививали в брюшную полость мыши в дозе 0,2 мл суспензии [2]. После прививки всех испытуемых мышей разделили на 5 групп по принципу аналогов, в каждой группе было по 6 мышей: I – Контрольная – интактные мыши; II – Контрольная – привита АКЭ (без лечения); III – Экспериментальная – привита АКЭ (лечение «Траметином»); IV – Экспериментальная – привита АКЭ (лечение «Арабиногалактаном»); V – Экспериментальная – привита АКЭ (лечение «Кордицепсом»).

Введение препаратов лабораторным животным после прививки опухоли начинали через 6 дней. Дозировки препаратов были выбраны в соответствии с наставлениями для препаратов. Соответственно, дозировка на одну мышь составила: АГ – 1 мл, настойки кордицепса и раствора траметина – по 0,6 мл. Препараты выпаивали перорально с помощью зонда в течение 14 дней, проводили клиническое наблюдение, оценивали продолжительность жизни мышей.

В процессе эксперимента проводилось ежедневное наблюдение за мышами, а именно: за их активностью, общим состоянием здоровья, аппетитом, выживаемостью. Для исследования проводили забор крови у животных наблюдаемых групп через 8 дней после начала лечения. Для получения крови у мышей кончик хвоста опускали в теплую воду, затем обсушивали марлей и срезали кончик хвоста. После взятия крови рану на хвосте прижигали спиртовым раствором йода [4]. Гематологический анализ крови проводили на автоматическом гематологическом анализаторе «Mindrey 5300» (Китай) с использованием реагентов той же фирмы.

Среднеарифметическую величину находили в соответствии с методическим руководством Р.Б. Стрелкова [1].

Результаты исследования. Учёт гибели животных проводили в течение всего эксперимента. Эффективность препарата оценивали по его влиянию на продолжительность жизни животных. Изменения некоторых гематологических показателей крови представлены в Табл.1.

Таблица 1

Результаты гематологических исследований

Показатели	Группы					
	Норма	I (интактные)	II (заражённые)	III (Траметин)	IV (АГ)	V (Кордицепс)
Лейкоциты (WBC), $10^9/\text{л}$	7.5±0.3	16.36±6,08	7.84±6.75	15.56±11.48	57.4±8.4	8.5±8.2
Нейтрофилы (Neu), %	5 – 40	9.71±4.33	5.76±5.12	12.06±10.38	41.48±2.24	6.2±5.3
Лимфоциты (Lym), %	30 – 90	6.3±1.7	1.45±0.89	2.82±1.03	6.75±1.92	1.59±1.38
Моноциты (Mon), %	0 – 10	0.21±0.14	0.02±0.01	0.3±0.2	0.02±0.01	0.02±0.02
Эозинофилы (Eos), %	0 – 5	0.09±0.02	0.47±0.32	0.36±0.13	9.01±8.62	0.73±0.63
Базофилы (Bas), %	0 – 1	0.09±0.05	0.015±0.004	0.03±0.03	0.15±0.08	0.01±0.01
Эритроциты (RBC), $10^{12}/\text{л}$	7.7±12.5	8.39±0.24	1.78±1.71	7.84±0.45	6.05±0.64	1.54±1.47
Гемоглобин (HGB), г/л	10 – 20	139±4.14	32.3±30.8	133.6±6.7	108±12.07	26±24.89
Гематокрит (HCT), %	35 – 45	58.6±2.3	11.1±10.6	51.46±5.25	49.3±2.5	11.8±11.4
Тромбоциты (PLT), $10^9/\text{л}$	–	1273.8±172.1	249±238.05	1218±165.55	977±546.5	302.5±289.3

В таблице приведены показатели нормы крови лабораторных мышей [5]. По результатам гематологического анализа можно заключить, что в I-ой группе (интактная) показатели крови находятся в пределах нормы. В III-ой и IV-ой группе наблюдается воспалительный процесс, т.к. содержание лейкоцитов является повышенным –  $15.56-57.4 \times 10^9/\text{л}$ . Содержание гемоглобина понижено в IV-й и V-ой группах. Настойка кордицепса оказывает значительный лечебный эффект, который проявляется в ослаблении воспалительного процесса. С другой стороны, при введении настойки кордицепса в экспериментальной группе животных отмечается резкое снижение содержания эритроцитов и гемоглобина.

Нами был проведён расчёт средней продолжительности жизни лабораторных животных по методике Першина Г.Н. [3]. Согласно выбранной методике, животных фиксировали, определяли срок гибели каждого животного. После гибели всех животных рассчитывали среднюю продолжительность их жизни в контрольной и опытной группах по формуле (%):

$$T = \left( \frac{a}{b} - 1 \right) \times 100,$$

где, а – средняя продолжительность жизни мышей в леченой группе, б – средняя продолжительность жизни мышей в контроле.

Средняя продолжительность в группах составила, %: Траметин (III) – 3,7; АГ (IV) – 9,1; Кордицепс (V) – 5,3. По результатам расчёта установлено, что лучшая выживаемость отмечается в группе IV.

По результатам работы можно сделать следующие выводы: по гематологическим исследованиям очевидно, что наиболее слабый лечебный эффект оказывает настойка кордицепса (V); в группе АГ (IV) наблюдали наиболее высокое содержание лейкоцитов, по сравнению с другими группами, что свидетельствует о сильном воспалительном процессе в организме животных ( $57.4 \pm 8.4 \times 10^9/\text{л}$ ); в группе с траметином (III) было отмечено повышение содержания эритроцитов ( $7.84 \pm 0.45 \times 10^{12}/\text{л}$ ) и гемоглобина ( $133.6 \pm 6.77$  г/л), а также гематокрита и тромбоцитов в крови, по сравнению с другими группами.

Заклучение.

Из испытанных нами иммуномодулирующих препаратов в дальнейших экспериментальных исследованиях для разработки эффективной схемы комплексного лечения АКЭ при комплексной терапии могут быть использованы препараты траметин и арабиногалактан, наряду с химиотерапевтическими препаратами.

#### Список литературы

1. Жаков И.С. Методические указания к методу вычисления среднеквадратической ошибки и доверительных интервалов средних арифметических величин с помощью таблицы Р.Б. Стрелкова / И.С. Жаков, В.М. Жаков // Витебск. – 1986. – С. 4 – 6.
2. Инжеваткин Е.В. Практикум по экспериментальной онкологии на примере асцитной карциномы Эрлиха: Метод. разработка / Сост. Е.В. Инжеваткин. Краснояр. гос. ун-т – Красноярск, 2004. – С. 10.
3. Першин Г.Н. Методы экспериментальной химиотерапии (практическое руководство) / под ред. Г.Н. Першина // издание второе, Изд-во Медицина, Москва. – 1971. – С. 367.
4. Степанов Ю.М. Лабораторные методы диагностики. Исследование крови. Учебно-методическое пособие / Сост. Ю.М. Степанов. Хакасский филиал ФГОУ ВПО «КрасГАУ». – Абакан, 2004. – С. 55.
5. Murphy J.C. Hematologic and serum protein reference values of Octodon degus / J.C. Murphy, S.M. Niemi, K.M. Hewes and etc. // Source American journal of veterinary research, 39:4, 1978, Apr. – pg. 713 – 5. [Электронный ресурс] – <http://degu.by/viewtopic.php?f=10&t=354> (дата обращения 26.04.2015 г.).

## РАЗВИТИЕ КРАНИАЛЬНЫХ СРЕДОСТЕННЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ У СВИНЕЙ МЯСНЫХ ТИПОВ В МОЛОЧНЫЙ ПЕРИОД

**Шубина Т.П., Чопорова Н.В.**

ФГБОУ Донской государственной аграрный университет, п.Персиановский

Одним из обязательных условий выращивания сельскохозяйственных животных является получение животных с устойчивой естественной резистентностью, с пониженной восприимчивостью к неблагоприятным факторам внешней среды. Это в значительной степени зависит от общего состояния и уровня отдельных защитных факторов организма. В настоящее время все более очевидной становится важная и многообразная роль иммунологических факторов, участвующих в регуляции и интеграции процессов развития и жизнедеятельности организма. С их участием реализуется наследственная информация, регуляция роста и развития, гомеостаза и продуктивности животных [1, 3, 4].

Содержание сельскохозяйственных животных в условиях интенсивных технологий сопровождается все увеличивающейся зависимостью организма от искусственно созданной среды обитания. Однако искусственно созданные условия часто нарушаются, что сказывается на механизмах адаптации животного, нередко приводя к патологическим изменениям функций организма. Морфофункциональная основа восприимчивости к этим патологическим последствиям определяется состоянием иммунной системы и ее связью с другими системами организма. На этот счет имеется множество доказательств как экспериментального, так и клинического характера [2, 8].

Морфология органов иммунологической защиты у свиней недостаточно изучена в породном и возрастном аспектах, в связи с чем возникает необходимость их исследования. В состав иммунной системы входят центральные (красный костный мозг, тимус) и периферические (селезенка, лимфоузлы) органы. Лимфоузлы в организме играют роль фильтров, уничтожая микроорганизмы и токсины, в них вырабатываются лимфоциты и антитела. Анализ литературных данных показывает, что сравнительные возрастные морфологические исследования краниальных средостенных лимфоузлов у свиней степного типа (СТ) и донского мясного типа (ДМ-1) не проводились [5, 6, 7].

Целью наших исследований было изучение краниальных средостенных лимфоузлов у новорожденных и двухмесячных свиней СТ и ДМ-1. Определяли морфометрические показатели краниальных средостенных лимфоузлов: абсолютную массу, длину, ширину, толщину. Для изготовления гистологических препаратов лимфоузлы фиксировали в нейтральном формалине, заливали в парафин, делали срезы и проводили их окраску гематоксилин-эозином. Определяли соотношение структурных элементов лимфоузлов – паренхимы и стромы в разные возрастные периоды.

Таблица 1

Морфометрические показатели краниальных средостенных лимфатических узлов свиней ( $x \pm m$ ),  $n=5$ 

Показатели	Ед. изм.	Новорожденные		2 мес.	
		СТ	ДМ –1	СТ	ДМ –1
Абсолютная масса	г	0,04 ± 0,003	0,03 ± 0,005	0,6 ± 0,03	0,7 ± 0,02
Длина	см	0,3 ± 0,04	0,3 ± 0,03	0,6 ± 0,04	0,6 ± 0,02
Ширина	см	0,2 ± 0,03	0,3 ± 0,02	0,3 ± 0,03	0,3 ± 0,02
Толщина	см	0,1 ± 0,02	0,1 ± 0,01	0,2 ± 0,03	0,3 ± 0,02

Краниальные средостенные лимфатические узлы у свиней лежат в прекардиальном средостении дорсально и вентрально от трахеи в количестве 1-3, овальной формы. У новорожденных поросят лимфатические узлы бледно-розового цвета, а у двухмесячных – серо-жёлтого.

Абсолютная масса краниальных средостенных лимфоузлов к двухмесячному возрасту выросла у свиней СТ в 15 раз, а у ДМ –1 в 23 раза (Табл.1). Длина лимфоузлов к двухмесячному возрасту выросла у поросят обоих типов в 2 раза. Ширина краниальных средостенных лимфоузлов у поросят СТ выросла в 1,5 раза, а у ДМ –1 показатель этот остался на прежнем уровне. Толщина лимфоузлов к 2-х месячному возрасту увеличилась у поросят СТ в 2 раза, а у ДМ –1 в 3 раза.

Таблица 2

Относительная площадь структурных элементов краниальных средостенных лимфатических узлов свиней ( $x \pm m$ ),  $n=5$ 

Показатели	Ед. изм.	Новорожденные		2 мес.	
		СТ	ДМ –1	СТ	ДМ –1
Паренхима	%	85,5 ± 3,1	85,8 ± 2,4	85,7 ± 3,1	86,2 ± 2,4
а) Коровое вещество	%	61,5 ± 0,2	64,0 ± 0,3	51,3 ± 0,3	55,1 ± 3,0
б) Мозговое вещество	%	24,0 ± 2,0	21,8 ± 3,1	34,4 ± 2,3	31,1 ± 2,6
Строма	%	14,5 ± 2,2	14,2 ± 2,3	14,3 ± 0,8	13,8 ± 2,4

С возрастом относительная площадь структурных элементов средостенных лимфоузлов изменялась следующим образом (Табл.2). К 2-х месячному возрасту площадь паренхимы у поросят СТ выросла на 0,2%, а у ДМ –1 на 0,4%. Паренхима лимфоузлов состоит из коркового и мозгового вещества, соотношение этих элементов паренхимы также подвержено возрастным изменениям. Так площадь коркового вещества к двухмесячному возрасту уменьшилась у СТ на 10,2%, а у ДМ –1 на 8,9%. Площадь мозгового вещества к двум месяцам сократилась у свиней СТ на 2,2%, а у ДМ –1 на 3,3%.

Площадь стромы увеличилась к двум месяцам у СТ незначительно – всего на 0,2%, тогда как у ДМ –1 этот показатель вырос на 3,7%.

Таким образом, проведенные исследования краниальных средостенных лимфоузлов позволили выявить особенности их роста у свиней СТ и ДМ-1 типа. Анализ результатов свидетельствует, что интенсивность роста макро- и микроморфометрических показателей изучаемых лимфоузлов была неравномерной.

### Список литературы

1. Баранова И.В., Браженская Е.О., Шевкунова Е.С. Анализ проблем развития Российской Федерации // В сборнике: Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки. Материалы междунар. науч.-практ. конф. пос. Персиановский, 2014. С. 3-5.
2. Воронин, Е.С. Иммунология /Е.С. Воронин, А.М. Петров, М.М. Серых и др. М.: «Колос-пресс», 2002. – 408 с.
3. Сапин, М.Р. Иммунная система, стресс и иммунодефицит / М.Р. Сапин, Д.Б. Никитюк М.: АПП «Джатар», 2000. – 184 с.
4. Шубина Т.П. Возрастная морфология лимфоидных органов у свиней при обычных условиях промышленного содержания и при использовании озоновоздушной смеси //Автореф. дис. канд. вет. наук. М., 1993. - 19 с.
5. Шубина Т.П., Чопорова Н.В. Биологические особенности развития подчелюстных лимфоузлов у свиней степного типа в молочный период // В сборнике: Инновационные пути развития АПК: проблемы и перспективы. Материалы междунар. науч.-практ. конф.: в 4-х томах. Персиановский, 2013. С. 236-237.
6. Шубина Т.П., Чопорова Н.В. Особенности микроструктуры краниальных средостенных лимфоузлов у свиней степного типа // В сборнике: Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки. Материалы междунар. науч.-практ. конф.: в 4-х томах. Персиановский, 2014. С. 262-263.
7. Шубина Т.П., Чопорова Н.В. Макроморфометрические показатели краниальных средостенных лимфоузлов у свиней степного типа // В сборнике: Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки. Материалы междунар. науч.-практ. конф.: в 4-х томах. Персиановский, 2014. С. 261-262.
8. Шубина, Т.П. Морфология некоторых лимфоидных органов у свиней в постнатальном онтогенезе / Т.П.Шубина, Н.В.Чопорова // Ветеринарная патология.- 2015. - №1 (51). – с. 64 - 68.

### СЕКЦИЯ №11.

### ВЕТЕРИНАРНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ, ЭПИЗООТОЛОГИЯ, МИКОЛОГИЯ МИКОТОКСИКОЛОГИЕЙ И ИММУНОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.02)

#### СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СЕРОЛОГИЧЕСКИХ И МОЛЕКУЛЯРНЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Генджиева О.Б., Амалаева А.В., Басангова Р.В., Генджиев. А.Я.

ФГБОУ ВПО «Калмыцкий государственный университет»  
Учебно-производственный центр «БиоВет»

Резюме: В сравнительном аспекте дается анализ серологических (реакция иммунодиффузии) и молекулярных (полимеразно-цепная реакция) методов исследования. Показано, что серологический метод исследования обладает достаточно высокой специфичностью, но отмечаются пропуски в выявлении инфицированных животных, связанные с явлением иммунологической толерантности, когда наблюдают вирусносительство без антителообразования. Полимеразная цепная реакция (ПЦР) это метод позволяющий выявлять провирусную ДНК или вирусную РНК в образце крови животного. Однако ни один из данных методов не лишен недостатков. ПЦР - анализ выявил на 5 животных носителей инфекции больше, чем серологический метод. Но 1 случай антителоносительства не подтвердился ПЦР-анализом. Доля ПЦР в рутинных исследованиях остается крайне незначительной. Постановка полимеразной цепной реакции требует дорогостоящего оборудования и реагентов, определенных профессиональных навыков персонала.

Summary: In a comparative perspective the analysis of serology (immunodiffusion reaction) and molecular (polymerase chain reaction) methods. It is shown that serological research method has a high specificity, but are marked in the gaps in the identification of infected animals associated with the phenomenon of immunological tolerance, when you observe the virus without antibody production. Polymerase chain reaction (PCR) is a method allowing to detect proviral DNA or viral RNA in the blood sample of the animal. However, none of these methods are not without

disadvantages. PCR analysis revealed 5 animals carriers of the infection more than serological method. But 1 case of anticolonialist was not confirmed by PCR analysis. The proportion of PCR in routine research remains extremely low. Staging polymerase chain reaction requires expensive equipment and reagents, certain professional skills of the personnel.

Ключевые слова: лейкоз КРС, реакция иммунодиффузии, полимеразно-цепная реакция, серологический метод, молекулярный метод, диагностика, антитела, инфекция, провирусная ДНК, анализ, серонегативные, серопозитивные, толерантность.

Key words: bovine leukemia, immunodiffusion reaction, polymerase-chain reaction, serological method, molecular, diagnostics, antibodies, infection, proviral DNA, analysis, seronegative, seropositive, tolerance.

Введение: Лейкоз крупного рогатого скота – хроническая инфекционная болезнь опухолевой природы, наносящая животноводству значительный экономический ущерб, который складывается из нарушения планомерного ведения племенной работы, снижения количества и качества молочной и мясной продукции, вынужденного омоложения стада, недополучения приплода, вынужденного убоя телок, падежа коров, заболевания инфицированных коров, не поддающимся лечению маститами и метритами, снижения эффективности вакцинопрофилактики в стадах, неблагополучных по лейкозу.[2,3,6,10] Кроме того, в хозяйствах, при установлении лейкоза крупного рогатого скота, расходуются средства на проведение ветеринарно-санитарных, зоотехнических и хозяйственных оздоровительных мероприятий.[4, 5,6.]

Для диагностики лейкоза применяют клинический, патологоанатомический, гистологический, гематологический, серологический и молекулярно-биологический методы (11). Появление клинических и гематологических изменений у инфицированных животных может быть длительным процессом их проявление может быть через несколько месяцев или лет. (1, 3,12,15.). При лейкозе крупного рогатого скота источником возбудителя выступает инфицированное животное. Поэтому, удаление из стада всего скомпрометированного по лейкозу скота является важным этапом проведения оздоровительных мероприятий, эффективность которых в значительной степени зависит от используемых диагностических тестов. [10, 14].

Полимеразная цепная реакция (ПЦР) в настоящее время считается наиболее достоверным диагностическим методом. Это высокочувствительный и специфичный метод, основанный на прямой индикации инфекционного агента и не требующий иммунологического ответа на проникновение возбудителя в организм хозяина, что дает возможность следить за ранними стадиями развития инфекции. (7, 8, 9, 13).

Цель исследования: Провести сравнительный анализ серологических (РИД) и молекулярных (ПЦР) исследований и дать оценку эффективности методов исследования.

Материалы и методы: Серологический метод диагностики проводили в ГУ «Республиканская ветеринарная лаборатория». Для постановки РИД использовали набор для серологической диагностики лейкоза крупного рогатого скота (ТУ 10-19-442-87), согласно инструкции. Метод основан на обнаружении в сыворотке крови животных специфических преципитирующих антител к антигенам вируса лейкоза крупного рогатого скота. Специфические антитела появляются в крови через 2 - 8 недель после заражения животного ВЛКРС и сохраняются в организме пожизненно. Молекулярный метод (ПЦР метод) проводили в лаборатории молекулярно-генетической экспертизы УПЦ «БиоВет» ФГБОУ ВПО «КалмГУ». Для выделения ДНК использовали набор «ДНК-сорб-В». Для ПЦР реакции использовали тест-систему «ЛЕЙКОЗ» для выявления ДНК провируса лейкоза крупного рогатого скота (bovine leukosis virus) в биологическом материале (ПЦР) Формат FRT: Всего было исследовано 103 образцов крови на наличие антител и провирусной ДНК ВЛКРС. В таблице приведены данные по инфицированности животных различных хозяйств ВЛКРС.

Результаты:

Нами была проведена сравнительная диагностика образцов крови хозяйств Городовиковского района республики Калмыкия в целях выяснения эффективности диагностических мероприятий и улучшения эпизоотической обстановки района.

Предварительно сыворотку крови животных исследовали в реакции иммунодиффузии, затем провели молекулярный метод (ПЦР-анализ) исследования. Результаты исследований представлены в Табл.1.

Таблица 1

Результаты серологических и молекулярных исследований

№п/п	Количество исслед-х, п	Наименование хозяйства	РИД		ПЦР	
			+	-	+	-
1.	35	КФХ Демкин П.В.	31	4	33	2
2.	32	п.Шин-Бядл (Южный) инд. сектор	26	6	27	5

3.	21	с. Дружное, инд. сектор	12	9	14	7
4.	15	БАК КГУ гурт Алиева А.М.	6	9	5	10
5.	Итого		75	28	79	24

По результатам серологических исследований в реакции иммунодиффузии выявлены антитела к вирусу лейкоза крупного рогатого скота в 75 случаях, что составило 72,8 % встречаемости от числа исследованных. Серонегативными оставались 28 голов или 27,1% встречаемости от числа исследованных.

Молекулярным методом исследования провируса лейкоза крупного рогатого скота выделено присутствие провируса ДНК у 79 животного (ПЦР+), что составило 76,6% встречаемости. У 24 животных по результатам ПЦР диагностики ДНК провирус не детектируется, что составило 23,3% от исследованных животных.

Сравнительный анализ результатов серологических и молекулярно-биологических исследований показывает, что в КФХ Демкин П.В. - ПЦР исследованием обнаружено на 2 головы больше животных с провирусом ДНК, чем серопозитивных в реакции иммунодиффузии. В п.Шин-Бял, южный инд. сектор, молекулярный анализ дополнительно выявил одно животное носителя ДНК провируса. В инд. секторе с. Дружное, также обнаружено на 2 носителя ДНК провируса больше, чем животных выявленных по носительству антител. Однако в БАК КГУ гурт Алиева А.М. – ПЦР- исследованием выявлено на одно инфицированное животное меньше, чем при серологической диагностике.

Анализ данных по носительству провируса ДНК, показывает, что процент инфицированных на основании ПЦР-исследований не соответствует проценту РИД-позитивных животных. В 75 случаях выявлено совпадение результатов РИД и ПЦР. При этом ПЦР метод на 4 случая выявил больше носителей ДНК провируса, чем серологическое исследование.

Из шести случаев несовпадения серологических и молекулярных методов исследования один РИД положительный случай ПЦР диагностикой не подтвердился, и пять случаев выявления ПЦР положительного случая, РИД не выявила антитела к вирусу.

**Выводы:**

Таким образом, ПЦР-исследование выявило на 4 случая больше носителей провируса ДНК, следовательно, если проводить разделение телочек методом ПЦР на носителей провируса и здоровых впервые 2-3 недели жизни животного, можно оздоравливать хозяйства значительно быстрее. Молекулярный метод позволяет провести раннюю диагностику инфицированности, как взрослых животных, так и молодняка и определить их в категорию откормочных животных.

Однако молекулярные методы исследований сдерживаются из-за высокой стоимости оборудования и реактивов для проведения ПЦР анализа. Полученные нами данные показали высокую чувствительность реакции иммунодиффузии. Серологические методы на сегодня остаются решающими в проведении оздоровительных мероприятий.

#### Список литературы

1. Генджиева О.Б. Эффективность оздоровительных мероприятий при лейкозе крупного рогатого скота на территории Республики Калмыкия // Веткорм. 2010. № 3. С. 22-24.
2. Генджиева О.Б., Гулюкин М.И. Эпизоотология лейкоза в мясном скотоводстве Республики Калмыкия. - «Ветеринария», №7. 2012. С. 23-26.
3. Гулюкин М.И., Иванова Л.А., Замараева Н. В., Грек К. П. Практика оздоровления хозяйств от лейкоза крупного рогатого скота в Российской Федерации / // Ветеринарна медицина:
4. Гулюкин М.И., Иванова Л.А., Генджиева О.Б., Козырева Н.Г. Генотипирование изолятов ВЛКРС, распространенных на территории республики Калмыкия, Ветеринария Кубани, № 4 ,2012. с
5. Гулюкин М.И., Иванова Л.А., Замараева Н.В., Баркова Н.В., Грек К.П., Храмцов В.В., Донченко А.С. Разработка эффективных мероприятий против лейкоза крупного рогатого скота. Ветеринария. 2007. № 12. С.- 3.
6. Донник И.М. Региональная молекулярно - генетическая структура вируса лейкоза крупного рогатого скота. И.М. Донник, А.Т. Татарчук, А.В. Лысов, М.И. Михеев. Ветеринария Кубани. - Краснодар, 2010. №3. С.- 5 - 6.

7. Ковалюк Н.В. Возможные пути снижения заболеваемости крупного рогатого скота лейкозом в Краснодарском крае. Н. В. Ковалюк. Ветеринария Кубани. 2004. № 4. С. -7–8.
8. Козырева Н.Г. Совершенствование диагностики ВЛКРС инфекции у телят. Н.Г. Козырева, Л.А. Иванова, М.И. Гулюкин. Ветеринария и Кормление. – 2013. – N1. – С. 16-17.
9. Макаров В.В. ПЦР в диагностике вируса лейкоза крупного рогатого скота. В.В. Макаров, Д.П. Гришанин. Ветеринария. 2005. №4. С.- 9 - 11.
10. Мандыгра Н.С. Эпизоотологическое значение прижизненной диагностики лейкоза крупного рогатого скота. Ветеринария, 2000. №6. С.-17-17.
11. “Методическими указаниями по диагностике лейкоза крупного рогатого скота”(2000г.).
12. Нахмансон В.М. Система противолейкозных мероприятий Эпизоотологическая оценка серологического метода диагностики // Ветеринарная газета. – 1997. – № 3. – С 3.
13. Прохвятилова Л.Б. Применение ПЦР для раннего обнаружения провируса лейкоза крупного рогатого скота у экспериментально инфицированных животных / Л.Б. Прохвятилова, С. Н. Колосов, А. И. Ломакин, В. В. Дрыгин и др. // Ветеринария. – 2001. – № 8. – С. 17-21.
14. Спивак Н.Я. Сравнительный аспект серодиагностики лейкемии крупного рогатого скота иммуноферментным анализом и реакцией иммунодиффузии в агаре / Н.Я. Спивак, Л.А. Ганова, Г.Е. Раевская, В.Г. Пилипенко и др. // Ветеринарна медицина. Харьков, 2005. – № 85. – Т. – 2. – С. 1295-1299.
15. Asfaw Y. Distribution and superinfection of bovine leukemia virus genotypes in Japan/TsudukuS.. Konishi M. etal.//Arch. Virol. - 2005. - N150. - P. 493-505.
16. Felmer R. G. Molecular analysis of a 444 bp fragment of the BLV gp51 env gene reveals a high frequency of non-silent point mutations and suggest the presence of two subgroups of BLV in Chile//J. Vet. Microb. - 2005. - N108. - P. 39-47.
17. Gillet N.. Florins A.. Boxus M. C Burteau. Nigra A.. Vandermeers F. Balon H.. Bouzar A.B.. DefoicheJ.. BurnyA.. ReichertM.. Kettmann R.. Willems L. Mechanisms of leukemogenesis induced by bovine leukemia virus: prospects for novel anti-retroviral therapies in human//J. Retroviral. - 2007. - N4. - P.18-50.

## **СЕКЦИЯ №12.**

### **ВЕТЕРИНАРНАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ С ТОКСИКОЛОГИЕЙ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.03)**

## **СЕКЦИЯ №13.**

### **ВЕТЕРИНАРНАЯ ХИРУРГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.04)**

## **СЕКЦИЯ №14.**

### **ВЕТЕРИНАРНАЯ САНИТАРИЯ, ЭКОЛОГИЯ, ЗООГИГИЕНА И ВЕТЕРИНАРНО- САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.05)**

#### **БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЫВОРОТКИ КРОВИ ЧИСТОКРОВНЫХ ВЕРХОВЫХ ЛОШАДЕЙ В УСЛОВИЯХ ЯКУТИИ**

**Евсюкова В.К., доцент АТФ**

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Якутская государственная сельскохозяйственная академия», г. Якутск

Исследования проводились в конно-спортивном комплексе ФГБОУ ВПО «Якутская государственная сельскохозяйственная академия» с охватом лошадей хозяйств Мегино-Кангаласского, Намского, Сунтарского, Хангаласского, Чурапчинского, Усть-Алданского районов и во время экспедиций.

Нами были исследованы биохимические показатели сыворотки крови и переваримости питательных веществ лошадей чистокровной верховой породы в теплый, переходный и холодный периоды. Пробы крови посезонно брали в контейнеры с ЭДТА. Биохимические исследования субстратов и ферментов сыворотки крови,

а также проб по определению переваримости питательных веществ лошадей выполнялись на автоматическом анализаторе австрийской фирмы «АВХСobasMinos&».

Определяли концентрации трансфераз, которые являются клинически информативными ферментами. Они являются общими маркерами метаболизма: аспаратаминтрансфераза- уровень катаболизма, аланинаминтрансфераза – уровень анаболизма.

Из курса биохимии, общеизвестно, что при повышении АсАт в крови должно означать снижение АлАт и наоборот, что должно свидетельствовать об активации одних путей реципрокном торможении других путей метаболизма для достижения какого-то баланса. АсАт индикатор более близких к циклу Кребса путей катаболизма, а АлАт – более периферических с многочисленными пересечениями метаболических путей обмена белков, жиров и углеводов.

В переходном периоде наблюдается умеренное повышение концентрации аспаратаминотрансферазы и аланинаминтрансферазы. Данный период (весна и осень) характеризуется интенсивным тренингом, где лошади постоянно находятся под психоэмоциональным и физическим прессингом на фоне быстро меняющихся условий содержания (огромные тренировочные нагрузки, перевозки, принуждения являются факторами возникновения стрессовой реакции), что сопровождается выходом клеточных ферментов мышечной ткани в кровь.

Таблица 1

Концентрация ферментов в сезонной динамике

Периоды сезона	Ферменты (М±m, ед./л)	
	Аспаратаминтрансфераза (АсАт)	Аланинаминтрансфераза (АлАт)
Теплый период	210,12±6,89	18,33±0,10
Переходный период	270,25±6,03	19,33±0,06
Холодный период	332,0±5,18*	21,02±1,18

\* P<0,05

Умеренную активацию белкового обмена в переходный период свидетельствуют повышение концентрации протеинов (белков) и мочевой кислоты (Табл.2).

В холодном периоде концентрация трансфераз достигает максимума. В отличие от других регионов РФ, в данном периоде, в виду климатических условий в Якутии ипподромные испытания лошадей не проводятся. Повышение концентрации трансфераз в холодный период объясняется стрессовой реакцией на воздействие холода: активация метаболизма для поддержания гомеостаза (помимо участия трансфераз в обмене аминокислот, они являются поставщиками углеродных скелетов в цикл Кребса), что косвенно подтверждается повышением концентрации субстратов по сравнению с переходным периодом.

Таким образом, у чистокровных верховых лошадей наблюдается ферментемия, что является одним из проявлений общего адаптационного синдрома. Данные биохимические показатели у чистокровных верховых лошадей, по существу являются патогенетическими механизмами на организменном уровне.

Концентрации глюкозы, протеинов, холина, триглицеридов, мочевой кислоты в зависимости от технологического процесса и периодов сезона, тоже подвержены колебаниям.

Минимальное количество глюкозы в теплом периоде 2,88±0,035 ммоль/л, затем с первыми заморозками повышается до 3,00±0,051 ммоль/л и достигает максимальной концентрации в холодном периоде 3,34±0,382 ммоль/л.

Таблица 2

Субстраты сыворотки крови в сезонной динамике

Субстраты (М±m, ммоль/л)	Сезоны года		
	Теплый период	Переходный период	Холодный период
Глюкоза	2,88±0,035	3,00±0,051	3,34±0,382
Протеины (г/л)	71,03±2,021	95,03±1,362	109,87±1,030
Триглицериды	0,16±0,076	0,28±0,015	0,36±0,042*
Холин	1,49±0,020	1,79±0,241	3,13±0,472*
Мочевая кислота	0,160±0,076	0,606±0,168*	0,840±0,273*

\* P<0,05

Минимальная концентрация протеинов отмечается в теплый период  $71,03 \pm 2,021$  г/л, в переходный период  $95,03 \pm 1,362$  г/л, достигая максимальной величины в холодном периоде  $109,87 \pm 1,030$  г/л.

Концентрация жиров, аналогично другим энергетикам организма, подвержена тем же колебаниям. Минимальная концентрация триглицеридов в теплый период отмечается  $0,16 \pm 0,076$  ммоль/л, в переходный –  $0,28 \pm 0,015$  ммоль/л. Триглицериды достигают максимальной концентрации в холодном периоде  $0,36 \pm 0,042$  ммоль/л, что на 125% показателей теплого периода.

В жировом обмене привозных лошадей, как у не адаптированных животных наблюдается дислипидемия (нарушение липидного обмена- соотношения триглицеридов, свободных жирных кислот, холестерина, фосфолипидов, общих липидов) вызванная гипертриглицеридимией (повышенным содержанием триглицеридов).

По мнению Алексеева Н.Д., Неустроева М.П., Иванова Р.В. (2006), повышение содержания триглицеридов в сыворотке, свидетельствуют о подавлении механизмов утилизации жира из крови [1]. Нарушение жирового обмена у чистокровных верховых лошадей в холодном периоде свидетельствует о недостатках механизмов биохимической адаптации.

Винокуров И.Н. (2009) и Кривошапкина З.Н. (2010) считают, что повышенное содержание триглицеридов в организме вызвано тем, что триглицериды с фосфолипидами, свободным холестерином, его эфирами и апопротеинами, формируют липопротеиды различного класса, прежде всего липопротеиды очень низкой плотности (ЛПОНП) [2,3].

Алексеев Н.Д., Неустроев М.П., Иванов Р.В. (2006) считают, что ЛПОНП служат важнейшим источником свободных жирных кислот (СЖК) для мышечных тканей, в первую очередь для сократительного и несократительного термогенеза [1].

Именно, аналогичная картина «химической терморегуляции» наблюдается у чистокровных верховых лошадей.

В сезонной динамике максимальная концентрация холина наблюдается зимой  $3,13 \pm 0,472$  ммоль/л – отмечается повышение концентраций глюкозы и триглицеридов, т.к. холин также влияет на углеводный обмен, а также вместе с лецитином активизирует обмен жиров в печени. Максимальное количество мочевой кислоты  $0,840 \pm 0,273$  ммоль/л отмечается в холодный период. Неадаптированная к местному климату чистокровная верховая лошадь усиливает обмен пуринов (аденин–АТФ), т.е. использует больше энергии на поддержании тепла в организме.

С повышением концентрации АлАт в крови чистокровных верховых лошадей увеличивается концентрация углеводов и белков за счет глюкозо-аланинового шунта, но в тоже время наблюдается неадекватное повышение концентрации АсАт, что свидетельствует о катаболизме. Это можно объяснить снижением переваримости протеинов и клетчатки лошадьми (Рисунок 1), а активация белкового и углеводного обмена идет за счет собственных запасов организма.

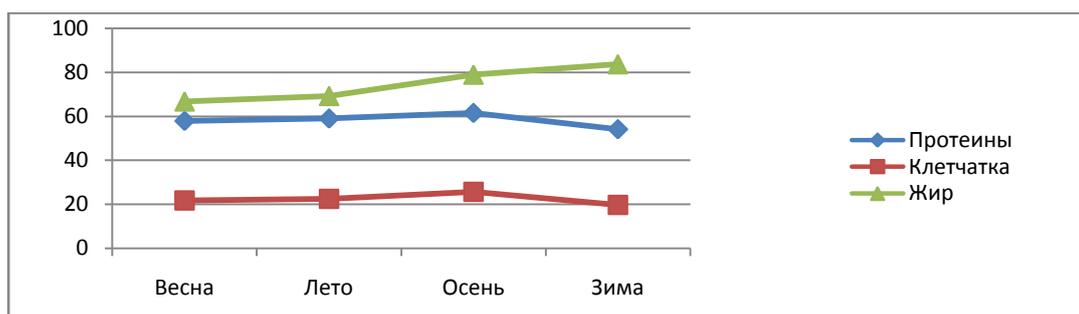


Рис.1. Сезонная динамика переваримости питательных веществ

В холодном периоде рацион чистокровных лошадей должен быть обогащен протеинами и углеводами, а также витаминно-минеральными добавками, так как при их дефиците организм лошадей начинает активно катаболизировать собственные белки (альбуминов плазмы крови, мышечные белки, печеночные и тд.).

Таким образом, регистрируются неадекватное повышение концентрации ферментов в переходном и холодном периодах, гипертриглицеридемия в холодном периоде. Наблюдается так называемая «химическая терморегуляция при срочной адаптации» генетически не приспособленной чистокровной верховой лошади к условиям криолитозоны.

### Список литературы

1. Алексеев Н.Д., Биологические основы повышения продуктивности лошадей /Алексеев Н.Д, Неустроев М.П., Иванов Р.В.:/Монография/ – ГНУ ЯНИИСХ СО РАСХН. –Якутск, 2006. –280 с.
2. Винокуров, И.Н., Традиционная культура народов Севера: продуктивное коневодство Северо-Востока Якутии / И.Н. Винокуров. – Новосибирск: Наука, 2009. – 256 с.
3. Кривошапкина, З.Н., Биохимический спектр сыворотки крови как отражение адаптивных метаболических процессов у жителей высоких широт (на примере Якутии): дисс. ... канд. биол. наук: 03.03.01. - Якутск, 2010. – 126 с.

## МОНИТОРИНГ МОЛОКА ПО МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИМ ИССЛЕДОВАНИЯМ

**Жукова Т.В. Чхенкели В.А.**

Иркутский Государственный Аграрный университет имени А.А. Ежевского, г.Иркутск

В статье отмечается, что повышение качества сырья и пищевых продуктов является одной из современных социально-экономических задач в любом обществе, решение которой зависит от использования научно-технического прогресса и научно-обоснованных подходов к системе контроля доброкачественности сырья и готовой продукции. Приведены данные исследований по безопасности молока за 5 лет (по данным ФГБУ "Иркутская межобластная ветеринарная лаборатория"(ИМВЛ).

Ключевые слова: мониторинг, молочные продукты, результаты исследований, ГОСТ, контроль, ветеринарная лаборатория

UDC 637.146.3

## MONITORING OF MILK FOR MICROBIOLOGICAL EXAMINATIONS

**Zhukova T.V. Chkhenkeli V.A.**

Irkutsk State Agrarian University A.A. Ezhevsky, Irkutsk

In article it is noted that improvement of quality of raw materials and foodstuff is one of modern social and economic tasks in any society which decision depends on use of scientific and technical progress and scientifically based approaches to the monitoring system of high quality of raw materials and finished goods. Data of researches on safety of milk in 5 years (according to Federal State Budgetary Institution Irkutsk Interregional Veterinary Laboratory (IMVL) are provided.

Key words: monitoring, dairy products, research results, GOST, control, veterinary laboratory

Повышение качества сырья и пищевых продуктов является одной из социально-экономических задач в любом обществе, решение которой зависит от использования достижений научно-технического прогресса и научно обоснованных подходов к системе контроля качества и безопасности сырья и готовой продукции.

В последние годы на предприятия и рынки России поступает сырьё и сельскохозяйственная продукция как от отечественных производителей, так и от производителей зарубежных стран, и контроль её должен отвечать государственным национальным интересам и требованиям отечественных потребителей. Контроль качества и безопасности сырьевых и продовольственных товаров предусмотрен многими государственными и ведомственными нормативными документами, а также некоторыми законами РФ от 18.06.2002 № 43 ("О ветеринарии", "О качестве и безопасности пищевых продуктов", "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения", "О защите прав потребителей" и др.). Контроль качества сырья и продуктов проводят органы, главным образом, Россельхознадзора, Роспотребнадзора и Горторга. Специалисты Госветслужбы осуществляют ветсанэкспертизу сырья и продуктов животного происхождения, а на рынках ещё и ветсанэкспертизу свежих и консервированных растительных продуктов.

В ГОСТ, ТУ, Правилах ветсанэкспертизы и других НТД утверждён и предусмотрен определённый порядок проведения ветеринарно-санитарной экспертизы подконтрольных ветслужбе сырьевых и продовольственных товаров, по критериям качества и безопасности, который включает обязательные органолептические и лабораторные исследования. Одни методы исследования при ветсаноценке сырья и продукции являются

обязательными, другие проводятся при получении сомнительных или неудовлетворительных результатов первичного исследования, а некоторые методы анализа используются в случаях решения спорных или арбитражных вопросов, касающихся доброкачественности или безопасности контролируемых продуктов.

По микробиологическим показателям сырое натуральное молоко должно соответствовать следующим требованиям: количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (МАФАНМ) не должно превышать для молока высшего сорта  $3 \cdot 10^5$  КОЕ/см<sup>3</sup>, первого сорта  $5 \cdot 10^5$  КОЕ/см<sup>3</sup>, второго сорта  $4 \cdot 10^6$  КОЕ/см<sup>3</sup>, число соматических клеток для молока высшего сорта - не более  $5 \cdot 10^5$  в 1 см<sup>3</sup>, для молока первого и второго сорта - не более  $1 \cdot 10^6$  в 1 см<sup>3</sup>.

Изменения, происходящие к экономике нашей страны, затронули условия переработки животных, а также производства мяса и мясных, молока и молочных, рыбы и рыбных продуктов. Наряду с крупными боенскими и перерабатывающими предприятиями организовано большое количество цехов кооперативного и частного среднего и малого предпринимательства, которые также являются объектами Россельхознадзора и должны выпускать продукцию, отвечающую требованиям Правил ветсанэкспертизы и другим нормативным документам.

Лабораторные исследования при сертификации предусматривают методы выявления пестицидов, солей тяжёлых металлов, микотоксинов, нитрозаминов, антибиотиков и микробиологический анализ в соответствии с требованиями СанПин 2.3.2.1078-01. Эти исследования проводят в специализированных и аккредитованных лабораториях сертификации после проведения ветсанэкспертизы и при наличии подтверждающих ветеринарных документов.

Для бактериологических и биохимических исследований в ИМВЛ в 2014 г. поступило 1450 проб молока, с которыми проведено 3057 исследований, получено 376 положительных результатов. Из них на сертификационные исследования поступило 65 проб молока сырого, 67 проб продуктов из молока. Проведено 260 исследований, получено 12 положительных результатов.

В Табл.1 приведены данные о численности поголовья сельскохозяйственных животных в Иркутской области.

Таблица 1

Численность поголовья животных в зоне обслуживания ветеринарной лаборатории субъекта

Субъекты Российской Федерации	Поголовье с/х предприятий и крестьянских хозяйств (млекопитающие, птица, пчелы) (голов)	Годы		
		Предшествующий отчетному, тыс. гол., 2013 г.	Отчетный, 2014 г.	% к предыдущему году
Иркутская область	Крупный рогатый скот	13,7	19,8	144,5
	Свиньи,	105,4	108,9	103,3
	Овцы, козы	3,8	4,7	123,7
	Птица	6018,1	6833	113,5

Биохимические исследования молока обязательно проводятся в системе профилактики нарушений обмена веществ и клинико-биологического анализа. Профилактическая диагностика включает комплекс исследований с набором показателей, определяющих наиболее важные в экономическом отношении нарушения: метаболический алкалоз, кетоз, гипофосфоремию.

В прочие исследования вошли: биохимические исследования молочных продуктов – исследование на антибиотики, дрожжи, плесени, КМАФАнМ., стафилококки, протеи. Все исследования проводятся по утверждённым Методикам, ГОСТам, СанПиН 2.3.2.1078-01, Техническим регламентам Таможенного Союза, Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), Правилам ветеринарно-санитарной экспертизы.

Одним из важнейших показателей лабораторных исследований, являются микробиологические.

Группа кишечной палочки - выделено положительных 103 пробы из районов Иркутской области.

Псевдомонады. Из 764-х проб выделена одна положительная – Черемховского района.

Наличие стафилококка. Выделено 806 проб молока положительных на стафилококк из районов Иркутской области.

Наличие стрептококка. Выделено 149 проб молока на стрептококк из районов Иркутской области.

Прочие. Выделено 177 положительных результатов из районов Иркутской области.

Смывы с молочного оборудования. Исследовано 2148 проб смывов с молочного оборудования, из них получено положительных результатов по бактериальному обсеменению – 280, коли – титру – 268.

Молоко. При бактериологическом исследовании получено 376 положительных результатов.

Молочные продукты. При бактериологическом исследовании получено 94 положительных результатов.

Исследование пищевых продуктов с целью сертификации. 65 проб молока сырого, 67 проб продуктов из молока:

Молоко. При бактериологическом исследовании молока получено: 5 положительных результатов:

- 1 проба не соответствует по бактериальному обсеменению: ЗАО «Новочеремховское»;
- 2 пробы не соответствует по соматическим клеткам: (1 – ЗАО «Новочеремховское», 1 – СССПК «Качуг»);
- 2 пробы не соответствуют: прочие исследования (биохимические показатели) в Иркутском районе.

Молочные продукты. При бактериологических исследованиях было получено 2 положительных результата:

- 2 пробы не соответствуют по бактериальному обсеменению в Иркутском районе.

Для бактериологического исследования молока на мастит поступило 1 222 проб, из них положительных - 1189 проб. Мастит у крупного рогатого скота вызывают различные микроорганизмы, но наиболее патогенным возбудителем является *Str. agalactiae* - мелкие, диаметром 0,5мкм. чуть сплюснутые или овальные кокки, располагающиеся длинными цепочками (несколькими десятками кокков). В мазках из культур, выросших на плотных питательных средах, маститный стрептококк образует короткие цепочки. Хорошо окрашивается всеми анилиновыми красителями, грамположителен, спор и капсул не образует. Маститный стрептококк - аэроб. При нагревании до 85 °С погибает в течение 30 мин. Многочисленными исследователями установлено, что, как правило, в стерильно взятых пробах молока из здорового вымени обнаруживают микробов и лишь незначительная часть проб оказывается свободной от микроорганизмов. Среди бактерий обнаруживаемых в нормальном молоке, наряду с редко встречающимися стрептококками, коли-бактериями и сарцинами находили преимущественно *Corynebacterium bovis* и стафилококки. Патогенные стрептококки (*S. agalactiae*) встречаются в вымени очень редко. Микрококки, выделенные из вымени, относятся главным образом, к апатогенным и реже к патогенным видам.

Для контроля за состоянием молочной железы руководствуются Методическими указаниями по диагностике, лечению и профилактике маститов у коров. Для диагностики скрыто протекающих маститов используют пробы с димастином или мастидином.

Таблица 2

Бактериологическое исследование молока на мастит

Районы	Количество проб	Положительные
Иркутский	9	7
Черемховский	75	75
Братский	37	37
Тулунский	4	1
Куйтунский	179	179
Осинский	1	1
Усольский	145	145
Зиминский	37	37
Тайшетский	412	4 12
Боханский	78	78
Нижнеуденский	33	23
Эхирит – Булагатский	106	106
Качугский	106	88
Итого:	1222	1189

На основании полученных данных, хорошо заметна тенденция увеличения поголовья скота. Возросло и количество поступающих продуктов на исследование. Соответственно, повышается контроль и качество продуктов животноводства, поступающих потребителю.

Таблица 3

Результаты исследований по микробиологическим показателям некоторым биохимическим и прочим исследованиям по ВСЭ и сертификации пищевых продуктов за 2010-2014гг

Методы исследований молока и молочных продуктов	2010г.		2011г.		2012г.		2013г.		2014г.	
	Всего проб	Поло- жит.	Всего проб	Поло- жит.						
КМАФАнМ и органолептика	39	8	500	58	1100	408	1800	339	860	49
БГКП			80	22	70	22	80	51	40	26
E. coli										
Proteus					10		20	3	10	1
L. monocytogenes	19				10		30	2	12	1
Salmonella	20				20	1	50	1	20	
Пастереллы									20	6
St. aureus										
Анаэробы										
Плесени					20	1	50	3	8	7
Дрожжи					20	9	30	13	30	51
Соматические клетки					47	32	60	57	70	4
Фальсификация							20	5		
Механические примеси										
Другие фальсификации										
Прочие исследования	1224	51	304	58	246	277	150	309	380	325
Итого:	1302	59	884	138	1543	705	2290	783	1450	470

### Список литературы

1. Голубева Л.В. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов: Учебное пособие./ Л.В. Голубева, О.В. Богатова, Н.Г. Догарева. –СПб:Лань, 2012.- 384с.;
2. Крусъ Г.Н. Технология молока и молочных продуктов./ Г.Н. Крусъ, А.Г. Храмцов, З.В. Волокитина, С.В. Карпычев. - М.: Колос С, 2008.-455 с.;
3. Степанова Л.И. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры./ Л.И. Степанова// Т.1. Цельномолочные продукты.-СПб: ГИОРД,2004.-384с.;
4. Серёгин И.Г.Лабораторные методы в ветеринарно-санитарной экспертизе пищевого сырья и готовых продуктов/ И.Г. Серегин, Б.В. Уша. - СПб.: РАПП, 2008.-408 с.

### **СЕКЦИЯ №15.**

#### **ВЕТЕРИНАРНОЕ АКУШЕРСТВО И БИОТЕХНИКА РЕПРОДУКЦИИ ЖИВОТНЫХ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.06)**

### **СЕКЦИЯ №16.**

#### **РАЗВЕДЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ И ГЕНЕТИКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.07)**

### **СЕКЦИЯ №17.**

#### **КОРМОПРОИЗВОДСТВО, КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ТЕХНОЛОГИЯ КОРМОВ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.08)**

#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТВОРОЖНОЙ СЫВОРОТКИ ДЛЯ КОНСЕРВИРОВАНИЯ ЯЧМЕНЯ ПОВЫШЕННОЙ ВЛАЖНОСТИ

<sup>1</sup>Герасимов Е.Ю., <sup>1</sup>Кучин Н.Н., <sup>2</sup>Мансуров А.П.

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО Нижегородский инженерно-экономический институт, г.Княгинино, Нижегородской области

<sup>2</sup>ФГБОУ ВПО Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия, г.Нижний Новгород

Консервирование фуражного зерна в последние годы происходит преимущественно методом естественной сушки при его уборке со стандартной влажностью в фазе полной спелости или при уборке в фазе восковой спелости с повышенной влажностью, консервированием и хранением в анаэробных условиях. Последний способ консервирования зерна находит всё большее применение, поскольку имеет ряд преимуществ над традиционными способами его сохранения. К таким преимуществам можно отнести более раннюю (на 2-3 недели) уборку урожая; меньшую зависимость уборки от погодных условий; больший (на 10-15%) выход питательных веществ с единицы площади посева; уменьшение потерь от осыпания зерна и от птиц; экономия значительного количества энергии и средств; исключение дробления зерна, как способа подготовки к скармливанию; возможность выращивания более поздних и урожайных сортов зерновых; упрощение обработки неравномерно созревшего зерна с использованием зеленого, мелкого и разрушенного; улучшение условий развития подпокровных культур; повышение эффективности скармливания собственного зерна сельскохозяйственным животным; снижение потребности в покупных концентрированных кормах; использование соломы, как корма лучшего качества (3, 5).

Вместе с тем надёжное сохранение питательной ценности фуражного зерна, по мнению ряда авторов (2, 4), обеспечивает обработка его органическими кислотами, среди которых существенное место должна занимать пропионовая кислота. Использование таких консервантов значительно удорожает технологию и экологически не безопасно. Однако другие исследователи (1, 6) доказывают, что такого результата можно достичь с использованием более простых, дешёвых и безопасных средств, таких как молочная сыворотка, кормовая патока и др. Но эти утверждения, как правило, не подтверждаются экспериментальными данными.

В связи с вышеизложенным, целью наших исследований было определить влияние творожной сыворотки в свежем и кислом виде на результаты консервирования цельного и плющеного зерна ячменя повышенной

влажности при его хранении после самоуплотнения и принудительного уплотнения изолированным от доступа воздуха. Зерно на хранение в лабораторных условиях было заложено по общепринятым методикам (7).

При самоконсервировании зерна в цельном и плющеном виде трамбовка не оказывала существенного влияния на качество брожения (Табл.1).

Таблица 1

Зерно без добавок

Показатели	Цельное		Плющёное	
	самоуплотнение	трамбовка	самоуплотнение	трамбовка
Сухое вещество, %	76,96±0,06	77,28±0,11	73,97±0,11	73,98±0,79
pH	4,98±0,04	5,22±0,04*	5,10±0,10	4,97±0,01
г/кг сухого вещества: органических кислот всего	2,8±0,4	2,5±0,0	3,5±0,7	3,5±0,5
в т.ч. молочной:	1,7±0,4	1,5±0,06	2,3±0,5	2,1±0,3
отн. %	60,7	60,0	65,7	60,0
уксусной	1,1±0,04	0,9±0,2	1,2±0,4	1,4±0,2
масляной	0±0	0,1±0,1	0,03±0,03	0,09±0,01

Примечание: достоверность разницы: \* -  $P \leq 0,05$

В среднем по цельному и плющеному зерну трамбовка даже несколько ухудшала качество брожения. Утрамбованное зерно накапливало меньше органических кислот, главным образом молочной, благодаря чему снижалась её массовая доля среди кислот брожения и корм хуже подкислялся. В нём также отмечено некоторое снижение содержания сухого вещества.

Плющение оказало позитивное влияние на результаты консервирования. В плющеном зерне было обнаружено больше органических кислот, главным образом молочной и уксусной, благодаря чему оно несколько лучше подкислялось. Возможно, это произошло благодаря тому, что плющенное зерно оказалось более сырым (Табл.1).

Использование кислой творожной сыворотки для консервирования цельного зерна приводил к существенному увеличению содержания органических кислот в самоуплотнённом зерне, однако в основном за счёт уксусной кислоты, тогда как уплотнённое зерно содержало больше молочной кислоты. Увеличение содержания уксусной кислоты в неуплотнённом зерне объясняется, вероятно, большим количеством воздуха в межзерновом пространстве, который способствует уксуснокислому брожению, проходящему в аэробных условиях. В результате массовая доля молочной кислоты в уплотнённом цельном зерне была значительно выше, чем в неуплотнённом, и оно оказалось лучше подкисленным, поскольку именно уровнем молочной кислоты определяется степень подкисления силосуемых кормов (Табл.2).

Таблица 2

Зерно с кислой творожной сывороткой

Показатели	Цельное		Плющенное	
	самоуплотнение	трамбовка	самоуплотнение	трамбовка
Сухое вещество, %	76,87±0,24	76,49±0,82	74,54±0,42	74,60±0,34
pH	5,22±0,05	4,95±0,08*	4,88±0,09	4,82±0,10
г/кг сухого вещества: органических кислот всего	5,73±1,85	2,31±0,7	7,5±1,0	8,0±0,4
в т.ч. молочной:	1,7±0,28	2,0±0,4	4,5±0,8	5,2±0,46
отн. %	34,9	86,3	60,0	65,0
уксусной	3,6±1,8	0,5±0,1	3,0±0,9	2,8±0,17
масляной	0,16±0,12	0,19±0,05	0±0	0,07±0,07

Примечание: достоверность разницы: \* -  $P \leq 0,05$

Трамбовка плющеного зерна оказала меньшее влияние на состав и качество продуктов брожения, а также на степень его подкисления. Достоверных различий между этими показателями обнаружено не было. В целом трамбовка несколько улучшила качество консервирования зерна за счёт большего содержания в нём молочной кислоты в абсолютном и относительном исчислении, в результате чего оно лучше подкислилось.

Плющение позитивно сказалось на качестве брожения. В консервированном плющеном зерне в целом было больше органических кислот, главным образом молочной, и меньше масляной кислоты, что способствовало лучшему его подкислению (Табл.2). Вероятно, плющение делало питательные вещества более доступными для использования микрофлорой.

Трамбовка не оказала заметного влияния на ход микробиологических процессов в консервируемом свежей творожной сывороткой цельном зерне. Достоверных изменений состава кислот брожения и степени его подкисления отмечено не было (Табл.3).

Таблица 3

Зерно со свежей творожной сывороткой

Показатели	Цельное		Плющенное	
	самоуплотнение	трамбовка	самоуплотнение	трамбовка
Сухое вещество, %	75,71±0,83	77,55±0,33	72,17±0,55	73,31±0,36
рН	5,10±0,10	5,07±0,07	5,08±0,14	4,80±0,03
г/кг сухого вещества:				
органических кислот всего	2,44±0,7	2,41±0,30	6,9±1,5	11,5±1,3
в т.ч. молочной:	1,50±0,4	1,6±0,1	3,6±0,9	7,4±0,6*
отн. %	61,5	66,4	52,2	64,3
уксусной	0,8±0,4	0,70±0,20	3,4±1,2	3,9±0,6
масляной	0,11±0,05	0,14±0,08	0,01±0,01	0,13±0,13

Примечание: достоверность разницы: \* -  $P \leq 0,05$

Влияние трамбовки на ход брожения в зерне было более заметным при его плющении. В таком зерне почти вдвое увеличивалось содержание молочной кислоты ( $P < 0,05$ ) и общее количество кислот брожения. Благодаря этому зерно оказалось лучше подкисленным.

В среднем по варианту консервирования в утрамбованном зерне содержалось больше органических кислот, в т.ч. абсолютного и относительного количества молочной кислоты, за счёт чего улучшалось его подкисление. Плющение зерна в большей мере активизировало кислотообразование, тогда как степень подкисления изменялась примерно также, как и от проведения трамбовки, вероятно, благодаря тому, что среди кислот брожения заметное место занимала уксусная кислота.

Таким образом, спонтанные микробиологические процессы в зерне без добавок существенно не изменялись от применения плющения и трамбовки. Использование кислой и свежей молочной сывороток заметно улучшало качество брожения при консервировании зерна ячменя повышенной влажности, в особенности при закладке его на хранение в плющеном и утрамбованном виде.

#### Список литературы

1. Венедиктов, А.М. Кормление сельскохозяйственных животных. / А.М. Венедиктов. – М.: Росагропромиздат. 1988. - 366 с.
2. Заготовка плющеного консервированного зерна: Дешёвый и качественный корм // Электронный ресурс: [http://www.murskabiopacker.fi/ru\\_vanha/media/Kemira\\_Murskeviljaesite\\_RUS\\_net.pdf](http://www.murskabiopacker.fi/ru_vanha/media/Kemira_Murskeviljaesite_RUS_net.pdf) 07.01.2014
3. Каширина, Л. Плющение зерна – эффективный способ повышения питательных веществ рациона / Л. Каширина // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2007. – №4. – С. 60.
4. Консервант для плющеного зерна // Электронный ресурс: <http://www.agroserver.ru/b/konservant-dlya-plyushhenogo-zerna-193026.htm> 06.01.2014.
5. Колюхов, В.В. Технология плющения и консервирования зерна – путь к рентабельности животноводства. / В.В. Колюхов, С.С. Ромашко, О.А. Шкрабак // Проблемы качества продукции в XXI в. Методы и технические средства испытаний и сертификации технологий и техники: Матер. Междунар. науч.-практ. конф. – М., 2003. – С. 40-42.
6. Коршун А.Н. Плющилка-упаковщик влажного зерна ПВЗ-30: Потенциал кукурузы: Как реализовать его в полной мере // Электронный ресурс: <http://7148845.ru/plyushhodka-vlazhnogo-zerna-pvz-30/> 05.01.2014
7. Проведение опытов по консервированию и хранению объемистых кормов (методические рекомендации). М.: ФГУ РЦСК, 2008. – 67 с.

**СЕКЦИЯ №18.  
ЗВЕРОВОДСТВО И ОХОТОВЕДЕНИЕ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.09)**

**СЕКЦИЯ №19.  
ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ  
ЖИВОТНОВОДСТВА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.10)**

**ТЕХНОЛОГИЯ ОТКОРМА МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В СППК «АММА»**

**Сысолятина В.В., доцент АТФ**

ФГБОУ ВПО «Якутская ГСХА»

В государственной целевой программе «Социально- экономического развития села Республики Саха (Якутия) до 2020 г.» предусмотрено увеличение производства мяса в живой массе до 42330 тонн или в % к 2007 г. -120,9.

Согласно программе крестьянским хозяйствам и СППК будут направлены средства на организацию нагула и откорма скота, на реализацию скота с живой массой не менее 300 кг. Они должны иметь договора с заготовительными организациями, имеющими механизированные убойные пункты. Крестьянским (фермерским) хозяйствам требуется иметь откормочные площадки и помещения.

Будет осуществлена государственная поддержка откорма крупного рогатого скота путем поставки кормов от комбикормовых заводов и МТС с удешевлением стоимости кормов до 30% (сена и концентрированных кормов).

Увеличение производства мяса, обеспечение им населения РС (Я) – основная проблема аграрном секторе народного хозяйства республики на данный момент, если в РФ доля говядины в общем производстве мяса составляет 45%, то в РС (Я)- до 60%.

Как известно на производство 1 ц. говядины расходуется в 7-10 раз меньше концентрированных кормов, чем на получение 1 ц. свинины или мяса птицы.

В условиях Центральной Якутии интенсификации производства говядины является эффективным мероприятием при условии высокого уровня кормления молодняка скота. Практика показывает, что при интенсивном выращивании и откорме молодняка скота холмогорской и симментальской пород в возрасте 15-18 месяцев может достигнуть массы 350-400 кг.

В данной работе указаны резервы повышения мясной продуктивности скота, а также предложения по улучшению кормления откармливаемого скота, которые могут позволять достичь еще высоких приростов.

Целью данной работы является изучение технологии откорма молодняка симментальской породы в СППК «Амма». В задачу исследований входило изучение: существующих технологий откорма скота, условий кормления и содержания, динамика живой массы животных за весь период откорма, экономической эффективности откорма молодняка в СППК «Амма»

Изучение опыта зимнего откорма в условиях республики позволило им утверждать, что внедрение зимнего откорма позволяет устранять факты реализации неупитанного скота в весеннее и раннелетнее время, способствует повышению качества мяса.

На откорм в октябре месяце были поставлены 105 голов 4-5 мес. телят со средней живой массой 1 головы 118 кг, Забой произведен через год (17 –18 мес), средняя живая масса 1 головы 312 кг, среднесуточный прирост- 507 гр. (Табл.1). Таким образом, технологический цикл охватывает три периода: зимний откорм - дорастивание (240 дней) – нагул – заключительный откорм (40 дней).

Таблица 1

Результаты откорма

Показатели	Результат
Поставлено на откорм, голов	105
Общая живая масса, ц	123,9
Средняя живая масса 1 головы, кг	118
Снято с откорма, голов	103

Общая живая масса, ц	321,4
Средняя живая масса 1 головы, кг	312
Прирост живой массы всего, ц	197,5
Прирост живой массы 1 головы, кг	194
Среднесуточный прирост, г	507
Получено говядины I категории, тн	147,0

В стойловый период с октября по 15 мая молодняк содержался беспривязно по группам в зависимости от живой массы и упитанности (8 групп). В хозяйстве был обеспечен главный фактор, формирующий мясную продуктивность молодняка, это уровень, потребляемой ими энергии. В структуре рациона на концентрированные корма приходится 60% от общей питательности, сено – 34%, сенаж- 6%. В хозяйстве к основному рациону скармливали зернофураж – овес в количестве 2 кг, что является отличным кормом для растущего молодняка в молочный период. Концентрированные корма давали 2 раза в сутки: утром - запаренный с вечера зернофураж (зернофураж запаривали в емкостях паровым котлом), вечером- сухой комбикорм. Кроме этого для балансирования витаминного и минерального питания телятам скармливали соль, рыбий жир и минеральную добавку «Новомикс», делали профилактические инъекции витаминами.

С 15 мая по 15 сентября скот находился на выгульных площадках с естественным травостоем и дополнительно получали по 0,5 кг комбикорма на голову. С 15 сентября по 20 октября был проведен заключительный откорм на убойном пункте Табалаах. Структура рациона: сено-54%, сенаж- 20%, концентраты – 26%. В период заключительного откорма скот поили теплой водой- 18 °С, что является немаловажным элементом в технологии откорма. В последствии это сказывается на результатах прироста.

Таблица 2

Рацион кормления заключительного откорма

	Корма и питательные вещества	Показатели
1	Сено, кг	10
2	Сенаж овсяной, кг	4
3	Зернофураж (овес), кг	2
	В рационе содержится:	
	Кормовых единиц	7,34
	ЭКЕ	10,05
	Переваримого протеина, г	756
	Сырой клетчатки, г	3291,2
	Сахара, г	220
	Р, г	32,5
	Каротин, мг	204
	Сырого жира, г	277
	БЭВ, г	6127
	Са, г	51,6

Эффективность производства продукции животноводства в первую очередь определяется объемом валовой продукции и продуктивностью животных. За рассмотренный период в СППК «Амма» уровень рентабельности составляет 18%, т.е. на каждые 100 рублей затрат получено 18 рублей прибыли.

Таблица 3

Экономическая эффективность откорма СППК «Амма»

№	Показатели	Стоимость, тыс. рублей
1.	Стоимость скота при постановке	3348
2.	Всего затрат на откорме	1598,9
3.	Затраты на забой	50
4.	Реализационные расходы	46
5.	Выручка	5940
6.	Прибыль	897,1
7.	Рентабельность	18%

Таким образом, выявлена экономическая эффективность откорма молодняка крупного рогатого скота. При этом рекомендации опыта СППК «Амма» по откорму молодняка для других хозяйств, необходимо давать с учетом, того, что данное хозяйство имеет достаточно хорошую кормовую базу: использование кормов собственного производства, обеспечивает сравнительно низкую себестоимость прироста живой массы откормочного поголовья.

## **ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.03.00)**

### **СЕКЦИЯ №20.**

#### **ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ, СЕЛЕКЦИЯ, СЕМЕНОВОДСТВО (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.03.01)**

### **СЕКЦИЯ №21.**

#### **ЛЕСОВЕДЕНИЕ, ЛЕСОВОДСТВО, ЛЕСОУСТРОЙСТВО И ЛЕСНАЯ ТАКСАЦИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.03.02)**

### **ВЛИЯНИЕ БОБРА ОБЫКНОВЕННОГО НА УСТОЙЧИВОСТЬ ЛЕСНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ В УСЛОВИЯХ БОЛЬШЕУКОВСКОГО РАЙОНА ОМСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Шевченко Н.Ю., Крамарук Е.А.**

ФГБОУ ВПО Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина г.Омск

В соответствии со схемой лесорастительного районирования Западной Сибири территория Большеуковского района Омской области расположена в подтаежной и таежной зоне, представляющих собой обширную заболоченную равнину с большим количеством водораздельных возвышенностей. Болота на территории района расположены равномерно. Преобладающими формами являются низинные и переходные болота. Заболоченность территории составляет 42,7%.

Древостой подтаежной зоны района представлен лиственными насаждениями с преобладанием березы пушистой, реже – бородавчатой. Основными лесообразующими породами таежной зоны являются береза бородавчатая и пушистая, осина, сосна обыкновенная, ель, пихта [3]. На организацию и устойчивость растительного сообщества оказывают существенное влияние взаимоотношения между растениями и гетеротрофные компоненты.

Дикие животные являются неотъемлемой частью лесных экосистем. Они не только регулируют численность отдельных видов растений, служат украшением лесного ландшафта, но и являются объектом спортивной охоты, источником получения диетического мяса, охотничьих трофеев и другой продукции. В то же время влияние бобра обыкновенного (речного) (*Castor fiber L., 1758*) на лесные насаждения неоднозначно. При высокой численности популяции бобры способны наносить существенный вред лесному хозяйству за счёт повреждения подроста и молодняка, сводя на нет усилия лесоводов по лесовосстановлению (Рисунок 1) [2].



Рис.1. Сооружение бобровых запруд

Необходимость в разработке данной тематики обусловлена регулированием численности бобра обыкновенного входящего в состав фауны Большеуковского района, из-за сооружения запруд, избирательного изъятия деревьев и кустарников, создания высокой мозаичности прибрежной растительности.

В связи с этим, целью настоящих исследований было - изучить степень и способы влияния бобра обыкновенного на лесной фитоценоз Большеуковского района Омской области. Для достижения поставленной цели определили следующие задачи:

- определить флористический состав лесного фитоценоза;
- установить численность бобра обыкновенного на территории Большеуковского района
- установить способы влияния бобров на лесной фитоценоз.

Объектом настоящих исследований является речной бобр, жизнедеятельность которого тесно связана с лесным биоценозом. Для изучения мест его обитания использованы таксационные описания [3]. Учет численности особей проводили, используя приемы, предложенные Емельяновым А.В. [1]. Данная методика, предполагает учет числа поселений. Для получения информации о репродуктивном состоянии изучаемой группировки целесообразно определять долю поселений с приплодом. При увеличении плотности поселений, особенно на проточных водоемах Большеуковского района Омской области, возникает сложность интерпретации летних учетных данных из-за наличия зверей живущих на окраинах поселений и подвижности «плавающей» части популяции. Принадлежность следов жизнедеятельности к сеголеткам определяется по четким отпечаткам лап и резцов, с использованием материалов по морфометрии животных этой возрастной группы [2,4].

Предлагаемый подход изучения территориального поведения обыкновенного бобра является результатом полевых исследований (2010-2014 гг.) описания наземной активности животных данного вида.

В Табл.1 представлены средние таксационные показатели лесообразующих пород на территории Большеуковского лесничества.

Таблица 1

Средние таксационные показатели основных лесообразующих пород

Хозсекция и преобладающая порода	Средние таксационные показатели						
	возраст, лет	класс бонитета	полнота	ср. запас на 1 га спелых и перестойных насаждений, м <sup>3</sup>	ср. запас на 1 га покрытых лесом земель, м <sup>3</sup>	средний годичный прирост на 1 га насаждений, м <sup>3</sup>	ср. состав спелых и перестойных древостоев
Кедровая (К)	148	4	0,62		214	1,0	ЗКЗЕ2С2Б

Сосновая (С)	101	5,4	0,60	125	107	0,8	8С2Б
Лиственничная (Л)	123	3,8	0,60	150	165	0,9	3Л1С1Е5Б
Пихтовая (П)	88	2,9	0,66	239	225	1,9	4ПЗБ1Е1Лп1 Ос
Березовая (Б)	70	3,3	0,64	146	127	1,7	9Б10с
Осиновая (Ос)	77	2,9	0,71	234	197	1,0	50сЗБ2Лп
Липовая (Ли)	70	2,0	0,71	209	169	1,4	6Лп2Б20с

В ходе исследований установлено, что основными лесобразующими породами являются: береза (78,2%), сосна (13,4%) и осина (5,1%); на остальные породы приходится 3,3% площади лесопокрытых земель Большеуковского лесничества. Наиболее распространенными типами леса являются: осоково-травный (28,4%), осоково-кочкарный (26,5%) и разнотравный (23,1%). В целом по лесничеству среди хвойных насаждений преобладают средневозрастные - 54%, спелые и перестойные - 28%. Среди лиственных насаждений преобладают спелые и перестойные - 83%.

В лесничестве встречаются насаждения от IА до VБ классов бонитета. Наиболее высокий класс бонитета имеют насаждения осины (I-III), пихты (II-III), липы (II-IV), наиболее низкий у сосны обыкновенной (III-VA), и ивы кустарниковой (IV-V).

Среди хвойных насаждений преобладают насаждения IV-VA классов бонитета, они занимают 257892 га (76,3%). Среди лиственных преобладают насаждения II-IV классов бонитета, занимающие 304413 га (78,88%) и успешно используемые животными для питания (Рисунок 2).



Рис.2. Питание бобра в осиннике

На территории лесничества наиболее распространены среднеполнотные 0,7 - 0,8 насаждения, занимающие 281993 (49,7%) площади лесопокрытых земель. В березняках преобладают насаждения с полнотой 0,5 - 0,7. Тогда как в ельниках и ивняках 0,7 - 0,8. Наличие древесной, кустарниковой и травянистой растительности обеспечивает речному бобру отличную кормовую базу. Типичный растительноядный грызун активно добывает пищу в течение всего года. Устройство бобром нор, хаток, каналов и плотин зависит от окружающих условий.

Необходимость знания численности группировки, ее репродуктивного потенциала и фазы популяционного цикла для рационального управления ресурсами вида обуславливает значимость мониторингового слежения за данными характеристиками [4].

При изучении численности бобров (Рисунок 3) установлено, что общая динамика и изменение численности особей имеет положительную тенденцию.

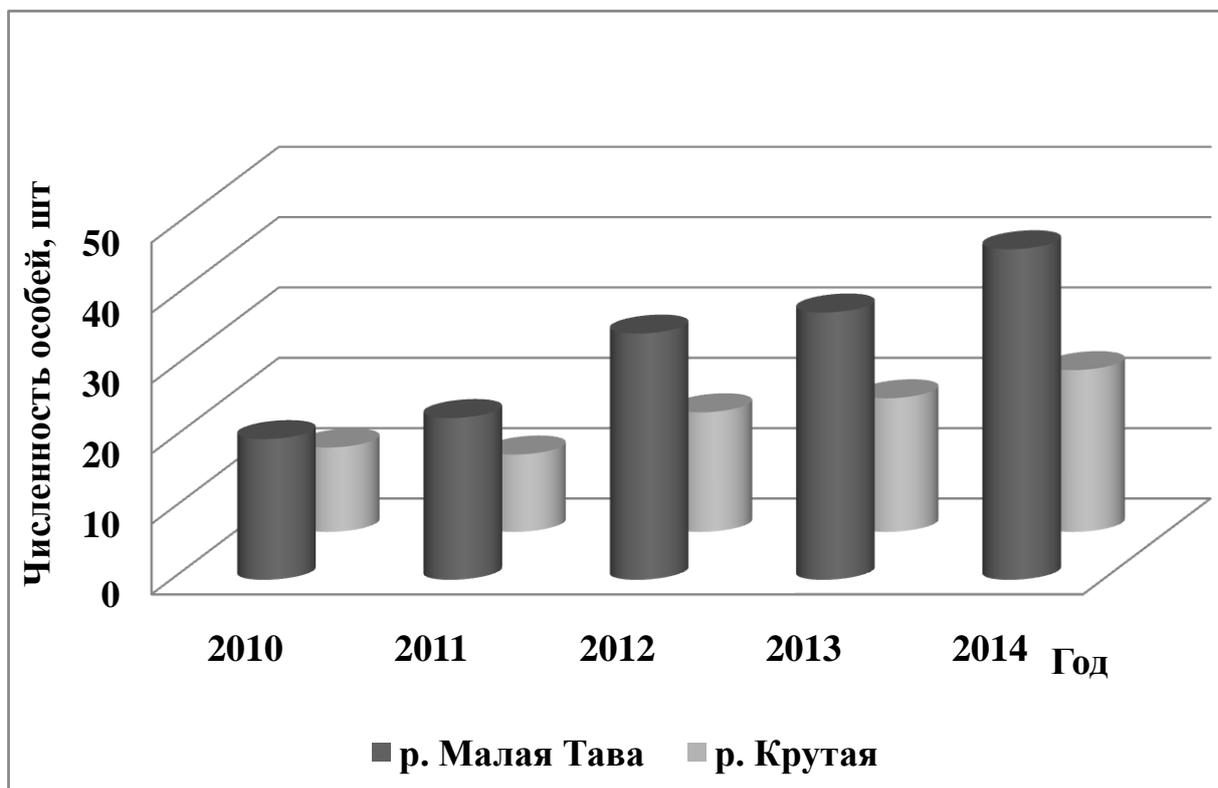


Рис.3. Общая численность бобров

Так, на реке Малая Тава, численность особей на конец анализируемого периода увеличилась на 27 штуки, или 57,7%. На реке Крутая соответственно на 11 или 47,8%.

К концу анализируемого периода численность особей на исследуемой территории увеличилась до 70 особей ( $P < 0,5$ ). Изучив видовой состав древесно-кустарниковой растительности и возрастную структуру, установили, что численность популяции бобра для данной кормовой емкости угодий максимальна.

Бобры моногамны, рождение потомства наблюдается 1 раз в год. Детёныши (1 - 6 в выводке) рождаются в апреле - мае. Продолжительность жизни бобров составляет около 20 лет.



Рис.4. След резцов бобра обыкновенного

В настоящее время актуальным является метод учета численности бобров по ширине резцов. Применение измерительных приборов, позволяет получать достоверные сведения о возрастной структуре семей, определять воспроизводственный потенциал изучаемой популяции [1].

Сведения о численности популяции учитывающие ширину отпечатка резца приведены в Табл.2 (по методике В.А. Соловьева, 1971)

Таблица 2

Ширина бобрового резца и его следа на древесине у зверей различных возрастных групп

Возрастная группа	Ширина следа, мм	Истинная ширина резца, мм
Молодняк этого года	1,9 – 5,7	2,0 – 6,0
Годовики (1.5 года)	6,4 – 7,2	6,7 – 7,5
Взрослые (>3 лет)	7,8 – 9,3	8,2 – 9,8

Анализируя приведенные данные, следует отметить, что наибольшую ширину следа и истинную ширину резца имеют особи старше 3 лет. Тогда как, наименьшие показатели характерны для молодняка текущего года. Следует отметить, что данный показатель наиболее изменчив у молодняка текущего года. Ширина резца у годовиков и взрослых особей относительно стабильна.

Количественный учет бобров по ширине следа приведен в Табл.3 (по методике В.А. Соловьева, 1971).

Таблица 3

Количественный учет бобров по ширине следа резца на древесном погрызе

Возрастная группа	Ширина следа, мм	Среднее число бобров в возрастной группе
Молодняк этого года	1,9 – 5,7	2
Годовики (1.5 года)	6,4 – 7,2	1
Взрослые (>3 лет)	7,8 – 9,3	2

Из данных Табл.3 видно, что в каждом поселении молодняк текущего года составляет две особи (ширина резца в среднем 4,7 мм), прошлого года в среднем одна особь и старше трех лет две особи. Ширина резца соответственно 6,9 и 8,1 мм. Таким образом, каждое поселение бобров состояло в среднем из 5 особей.

Живут бобры поодиночке или семьями. Полная семья состоит из 5-8 особей: семейной пары и молодых бобров - приплода прошлого и текущего годов (Рисунок 5).



Рис.5. Структура семьи бобров

При статистической обработке данных численности особей в зависимости от ширины следа резца достоверных различий не установлено. По-видимому, это связано с недостаточным количеством показателей по половозрастным группам.

Живут бобры в норах или хатках. Вход в жилище бобра для безопасности всегда располагается под водой. Норы бобры роют в крутых и обрывистых берегах; они представляют собой сложный лабиринт с 4-5 входами. Хатки имеют вид конусообразной кучи хвороста, скрепленного илом и землей, высотой до 1-3 м и диаметром до 10-12 м (Рисунок 6).

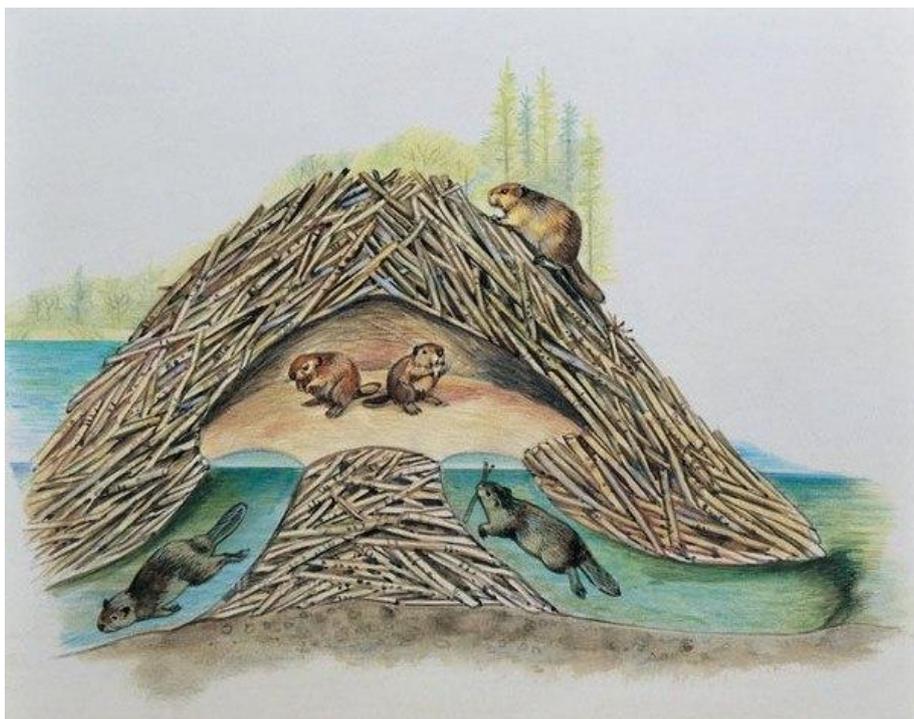


Рис.6. Структура хатки бобра

В водоёмах с изменяющимся уровнем воды, а также на мелких ручьях и речках, семьи бобров строят плотины (запруды). Это позволяет им поднимать, поддерживать и регулировать уровень воды в водоёме, чтобы входы в хатки и норы не осушились и не стали доступными для хищников. Плотины устраиваются ниже бобрового городка из стволов деревьев, веток и хвороста, скрепляемых глиной, илом, кусками сляпины и другими материалами, которые бобры приносят в зубах или передних лапах [2].

Для строительства и заготовки корма бобры валят деревья, подгрызая их у основания. Ежегодно перемещаясь по одному маршруту за пищей и стройматериалом, они протаптывают дорожки, которые постепенно заливаются водой, образуя бобровые каналы, используемые животными для сплава древесного корма. Длина канала несколько сотен метров при ширине 40-50 см и глубине до 1 м. Местность, преобразовавшуюся в результате деятельности поселившихся на ней бобров, называют бобровым ландшафтом.

Проведенными исследованиями установлено, что численность популяции бобров напрямую зависит от прохождения фаз динамического цикла, кормности угодий и возможности к расселению. Благоприятные условия на территории Большеуковского района способствовали максимальному развитию популяции. Появление бобров в реках и особенно постройка ими запруд оказывает воздействие на экологическое состояние приречных биотопов. Воздействие бобра на фитоценозы заключается в трофической деятельности и сооружения плотин, каналов и хаток.

Кормодобывание бобра ограничено узкой прибрежной полосой, и биомасса сваленных бобрами деревьев в несколько раз превышает количество массы использованной в пищу. До 14-17 % береговой полосы, заселенной бобрами, могут быть изменены трофическим воздействием. Следовательно, природные территории, заселенные бобрами, могут иметь значительные изменения растительного покрова, связанные с расселением и динамикой численности бобровых популяций.

#### Список литературы

1. Емельянов А.В. Системный подход в изучении пространственной структуры населений околородных млекопитающих // Териофауна России и сопредельных территорий. Сб. материалов международного совещания IX Съезд Териологического общества при РАН. 1-4 февраля 2011 г. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. 153с.
2. Завьялов Н.А. Влияние речного бобра на экосистемы малых рек / Н.А. Завьялов, А.В. Крылов, А.А. Бобров, В.К. Иванов, Ю.Ю. Дгебуадзе. - М.: Наука, 2005. – 235 с.
3. Лосяцкий А.П. Лесохозяйственный регламент отдела Большеуковского лесничества Главного управления лесного хозяйства Омской области./А.П. Лосяцкий. - Омск, 2011.-147 с.

4. Сафонов В.Г., Савельев А.П., 1997. Методы количественного учета и вклад В.К. Хлебовича в методологию ресурсосведения // Проблемы сохранения и оценки состояния природных комплексов и объектов. - Воронеж, 1997. - С. 156-157.

## **СЕКЦИЯ №22.**

### **АГРОЛЕСОМЕЛИОРАЦИЯ, ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ И ОЗЕЛЕНЕНИЕ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ, ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ И БОРЬБА С НИМИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.03.03)**

#### **КАРТОГРАФИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ СТЕПНЫХ ПОЖАРОВ НА ОСНОВЕ ДИСТАНЦИОННОГО МОНИТОРИНГА**

**Мушаева К.Б., Шинкаренко С.С.**

ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский агролесомелиоративный институт, г.Волгоград

Пожары являются одним из наиболее опасных природных явлений, ежегодно причиняющих многомиллионные убытки и реально угрожающим безопасности населения. Концепцией федеральной системы мониторинга критически важных объектов и (или) потенциально опасных объектов инфраструктуры Российской Федерации, а также опасных грузов [1] угроза лесных (и других природных) пожаров определяется как серьёзный фактор, затрагивающий интересы национальной безопасности, очевидно, что раннее обнаружение очагов пожаров, мониторинг их развития являются исключительно актуальными задачами. Огонь, наряду с температурным режимом, почвами, влагообеспеченностью, является одним из важнейших факторов, воздействующих на растительность. Регулярные пожары могут быть определены как экзогенный локальный фактор, приводящий к нарушениям и трансформации экосистем. Причины возникновения пожаров в аридной зоне могут быть антропогенными (неосторожное обращение с огнем, неисправная сельскохозяйственная техника и т.п.) и природными (высокие летние температуры, низкая относительная влажность воздуха, и малое количество осадков - менее 50 мм).

Одним из важных факторов распространения очага является травяное покрытие. При проективном покрытии пастбищ растительностью более 45%, что соответствует экологической норме, создаются условия для распространения фронта очага пожара на весь травостой. Важным фактором распространения фронта пламени является наличие ветра и его направление.

Среди методов контроля и оперативного обнаружения пожаров, в частности степных (пастбищных), на ранней стадии их развития, наряду с широко известными наземными системами наблюдения (визуальными, телевизионными и т.п.) и авиационным патрулированием в последние десятилетия все более широкое практическое применение находят системы спутникового мониторинга. Одним из факторов, способствующих этому, является то, что в отличие от других стихийных бедствий природного и техногенного происхождения, очаги пожаров сравнительно легко могут быть определены из космоса по температурным контрастам и в видимом диапазоне.

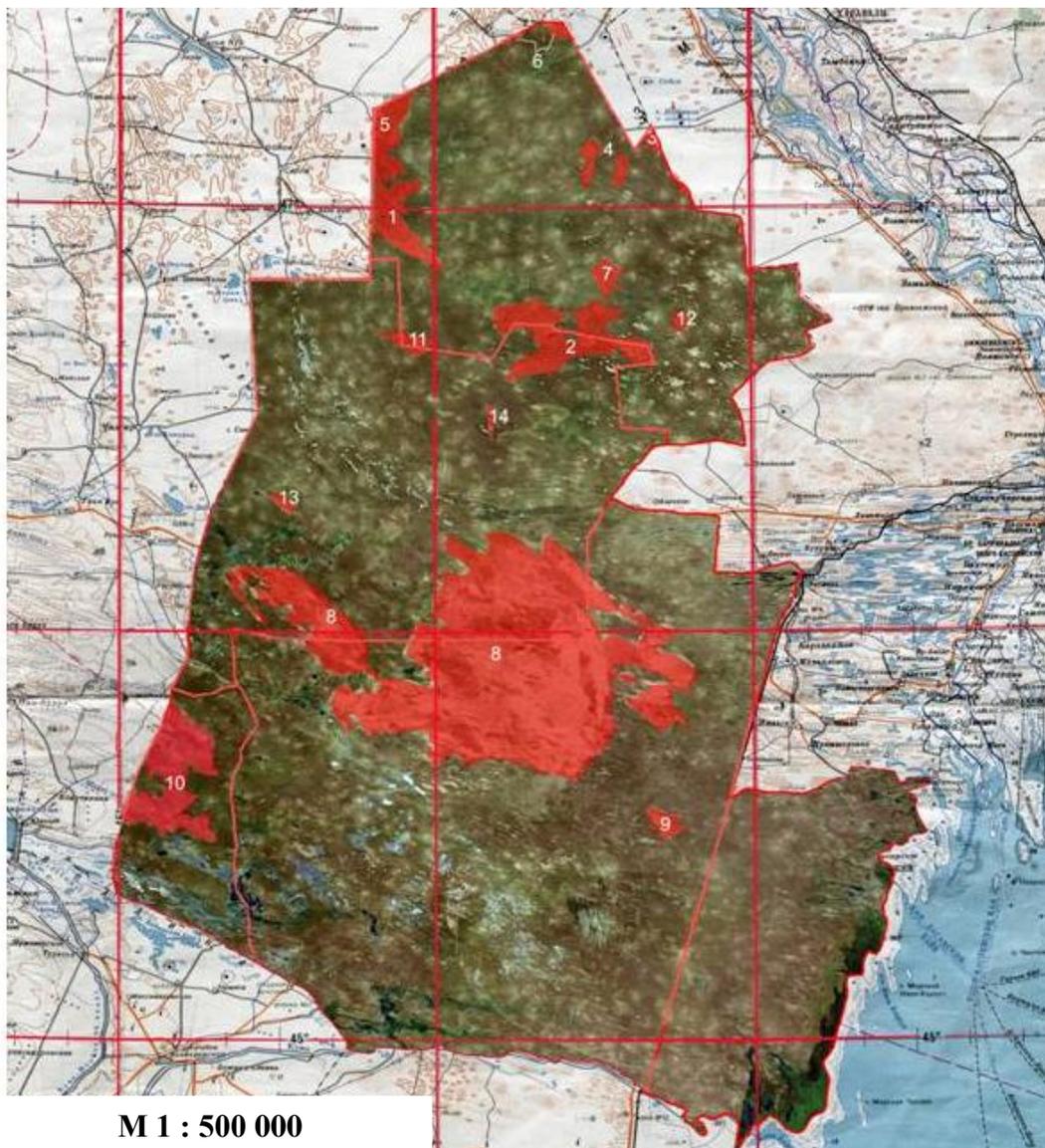
Космоснимки позволяют определить не только возникающие в реальном времени пожары, но и оценить их последствия, построить в дальнейшем модели восстановления травостоя пастбищ с момента пожара. Суть данной модели заключается в пространственно-временном прогнозировании восстановления проективного травяного покрытия. Применение такой модели дает возможность оценить реальную продуктивность пастбищ и норму выпаса скота по годам восстановления, т. е. перейти к рациональному адаптивному природопользованию, позволяющему максимально использовать природные ресурсы с сохранением нормального экологического состояния окружающей среды.

Методика картографирования пожаров на пастбищах включает следующие этапы: проведение аэрокосмической фотосъемки с разрешением не менее 30 м (М 1:5000, 1:25000) в пожароопасный период; выделение на снимках зон по дешифровочным признакам, соответствующим очагам возгорания и выгоревшим участкам пастбищ; оконтуривание этих зон; привязка снимка к топографической карте; установление координат контуров, соответствующих очагам возгораний, выгоревшим участкам; вычисление их площадей; составление космофотокарты очагов возгорания и выгоревших участков в цифровом и бумажном виде [2].

В рамках исследований была проведена оценка ущерба от пожаров на пастбищах на основе цифровой

космофотокарты с использованием компьютерного анализа изображения. Основой является оценка величины фототона в шкале серого и выбор диапазона фототона, соответствующего площади проективного покрытия пастбищ травянистой растительностью. Ущерб рассматривается относительно травяного покрытия до пожара, которое, в свою очередь, оценивается по средним значениям покрытия пастбищ растительностью, не затронутых пожаром.

С применением данной методики в ходе исследований были использованы космофотоснимки региона Черных земель Республики Калмыкия 2003 -2014 гг. с разрешением 30 м, установлены зоны возникновения пожара и площади выгоревших пастбищ, исходная продуктивность этих участков, проведена оценка экологического состояния и экологического ущерба (Рисунок 1).



1-14 – номер очага пожара

Рис.1. Обзорная космофотокарта очагов пожаров (Черные земли, Калмыкия).

Результатом исследований на первом объекте было определено, что самый большой очаг пожара находится на территории заповедника «Черные земли». Общая площадь, подвергшаяся пожару, составляет 349 тыс га. Только на данной территории потери продуктивности составляют 70 тыс т или 7,7 млн руб. На момент мониторинга 2014 г. более 40 га (1% от общей площади исследуемого региона, или 8% от площади пожаров) территории самовосстановились.

Кроме того для оценки пространственно-временного распределения пожаров был выбран район Приэльтонья, издавна привлекающий внимание ученых. Здесь по материалам космической съемки выделены территории, подвергнувшиеся воздействию пирогенного фактора в 2002 – 2014 годах.

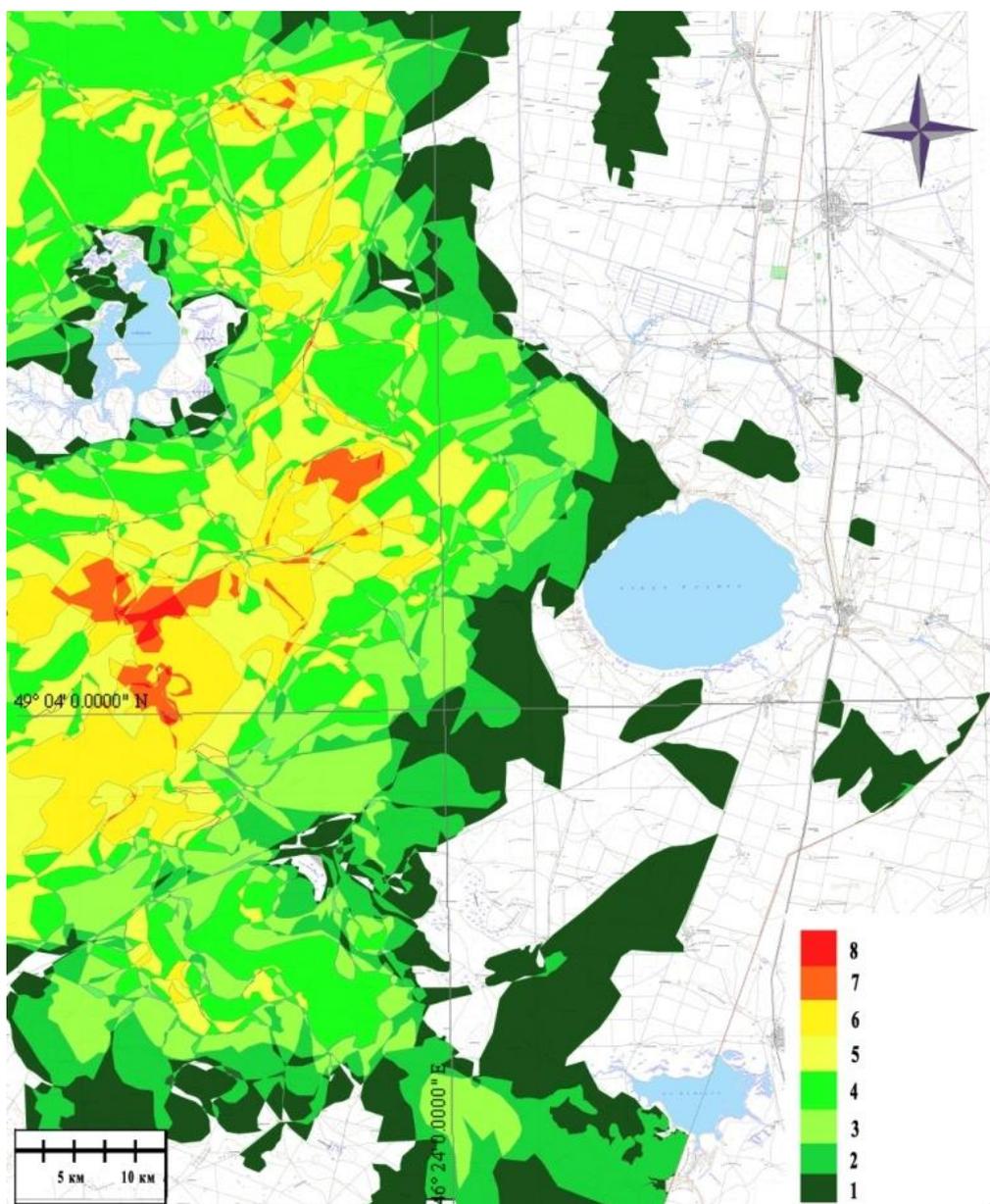
Наиболее обширными были пожары 2005, 2010, 2012 и 2014 годов, в каждый из них было охвачено огнем

более 20% территории Джаныбекского и Эльтонского ландшафтных районов. Полученные в результате дешифрирования космических снимков карты позволяют визуальнo оценить масштаб воздействия пирогенного фактора в изучаемом регионе (Рисунок 2). Анализ электронной карты позволил определить повторяемость пожаров и выделить участки, наиболее подвергнутые воздействию пирогенного фактора, а также определить периоды, в которые каждый из этих участков не подвергался возгораниям.

Полученные материалы позволили проанализировать причины возникновения степных пожаров, а также выявить препятствия к их распространению. Также определены территории, на которых протекают пирогенные сукцессии разной продолжительности. Дальнейшее наземное обследование этих участков позволит более полно описать и оценить процессы восстановления растительности и их связь с длительностью сукцессии.

Практически все причины возгораний в исследуемом регионе носят антропогенный характер. К природным факторам, приводящим к возгораниям, могут быть отнесены только удары молний при сухой грозе.

Таким образом, применение методов дистанционного мониторинга степных пожаров может сократить частоту возникновения пожаров определенного типа и затраты на тушение пожаров. К тому же, дистанционный мониторинг позволяет в короткие сроки провести оценку ущерба, причиненного пожарами.



1-8 – количество лет с пожарами после 2002 года

Рис.2. Карта повторяемости пожаров в Приэльтонье в 2002-2014 гг.

#### Список литературы

1. Концепция федеральной системы мониторинга критически важных объектов и (или) потенциально

опасных объектов инфраструктуры Российской Федерации и опасных грузов. Одобрена распоряжением правительства Российской Федерации от 27 августа 2005 г. № 1314-р.

2. Методические указания по дистанционному эколого-экономическому мониторингу аридных пастбищ на основе ГИС-технологий / К.Н. Кулик и др. 2009. М.: РАСХН. 37 с.

## ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД СТАНЦИЙ АЭРАЦИИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР

**Трунова И.Г., Элькинд К.М., Пачурин Г.В.**

ФГБОУ ВПО Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, г. Нижний Новгород

Искусственное лесовосстановление основывается на сеянцах, выращиваемых в лесных питомниках и в теплицах с закрытой корневой системой. Ежегодная потребность в сеянцах сосны и ели возрастает, особенно в связи с пожарами 2010 года (пострадало более 700 тыс. га территорий и лесных массивов в 20 регионах России) и 2015 года (площадь пожаров в Забайкалье более 100 тыс. га).

Одним из основных путей решения этой проблемы может быть введение в технологию на различных этапах выращивания посадочного материала физиологически активных веществ, регулирующих рост растений. Применение регуляторов роста в лесокультурном производстве позволит создать благоприятные условия для прорастания семян и роста всходов, повысить грунтовую всхожесть, биологическую активность почвы, плодородие почвы, снизить кислотность почвы, усилить иммунитет растений и устойчивость их к стрессам: засухе, похолоданию, резкому перепаду температуры, повышению влажности, а также активизировать рост сеянцев и саженцев. Целью проводимых авторами исследований являлось определение влияния органоминеральных удобрений (ОМУ), полученных из осадков сточных вод и обладающих выраженной рострегулирующей активностью на развитие лесных культур.

В Нижегородском государственном техническом университете им. Р.Е. Алексеева разработан способ получения жидкого ОМУ со стимулирующим эффектом. Состав ОМУ представлен в Табл. 1.

Таблица 1

Состав ОМУ

Объект	Содержание, г/л
Гуминовые кислоты	37-39
Фосфор (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	1,21 -1,27
Калий (K <sub>2</sub> O)	9,3-9,8
Общий азот (N <sub>общ</sub> )	3,9-4,1
Бор (В)	0,00357-0,00378
Медь (Cu)	0,0121-0,0129
Цинк (Zn)	0,0404-0,0430
Марганец (Mn)	0,00020-0,00026
Кобальт (Co)	0,00040-0,00042
примеси тяжелых металлов	
свинец (Pb)	<0,1 мг/л
хром (Cr)	<0,1 мг/л
кадмий (Cd)	0,5-3 мг/л

Удобрение имеет санитарно-эпидемиологическое заключение № 77.99.30.218.А.001447.02.09, выданное Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Первичные испытания ОМУ на основных лесообразующих породах лесных культур для Нижегородской области проводились в 2008-2009 г.г. на вегетационной площадке кафедры агрохимии и агроэкологии НГСХА (Трунова, 2011).

В задачу исследований входила оценка влияния ОМУ разной концентрации при поливе растений в течение вегетации.

Введение жидкого органоминерального удобрения проводили путем полива растений из расчета 10 литров раствора на 1 м<sup>2</sup> один раз в 7-10 дней при разведении 1:10000. Для замачивания семян применялось разведение 1:5000 и 1:10000. Семена замачивали в экстракте на протяжении 18 часов. Опыты проводились в сосудах

Митчерлиха, вмещающих 10 кг почвы, в четырехкратной повторности. Методика проведения испытаний стандартная (Пискунов, 2004).

Агрохимическая характеристика почвы, используемой для проведения эксперимента: содержание гумуса – 1,9%; обменная кислотность (рН) - 4,9; гидролитическая кислотность 3,2; сумма поглощенных оснований 12 мг-экв на 100 г почвы; степень насыщенности почвы основанием 78,9%, содержание подвижных форм фосфора – 100 мг/кг почвы; калия - 97 мг/кг почвы.

В качестве фоновых удобрений применяли:

- $\text{NH}_4\text{NO}_3$  - с содержанием N - 34,5%;
- $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$  - с содержанием  $\text{P}_2\text{O}_5$  - 26%;
- $\text{KCl}$  - с содержанием  $\text{K}_2\text{O}$  - 60%.

Удобрения согласно схеме опыта вносились перед набивкой сосудов, затем почва тщательно перемешивалась. Сразу же после набивки высевались семена по сорок штук на сосуд. Уход в опыте состоял из удаления сорняков, ежедневного полива водой один раз в сутки, а в жаркие дни утром и вечером. После всходов через семь дней проводили промачивание сосудов (поливали до тех пор, пока вода не появится в поддоне). Полив экстрактом проводили через неделю после всходов один раз в неделю по объему.

Сеянцы выкапывали, когда закончился рост, освобождали корни от земли и измеряли высоту от верхушечной почки до начала корневой системы. Затем их высушивали в сушильном шкафу при температуре 105 °С до постоянной массы. Результаты испытаний и измерений приведены в Табл.2.

Таблица 2

Влияние экстракта на высоту и массу сеянцев первого года жизни сосны обыкновенной, ели европейской, вегетационные опыты, 2008-2009 г.г.

Разведение	Средняя высота сеянцев		Средняя абсолютная сухая масса сеянцев	
	в среднем по варианту, см	% к контролю	средняя масса абсолютно сухих сеянцев, г/сосуд	% к контролю
Сосна обыкновенная				
контроль	3.2	100.0	2.2	100.0
1:5000	5.0	156.3	3.8	172.7
1:10000	4.4	137.5	3.9	177.3
Ель европейская				
контроль	3.4	100.0	0.9	100.0
1:5000	4.0	117.6	1.7	188.9
1:10000	4.0	117.6	1.4	155.6

Анализ полученных данных показывает, что сосна обыкновенная положительно отзывается на применение органоминерального удобрения не зависимо от степени разведения. Для ели можно оценить тенденции роста при применении ОМУ.

В 2012-2013 г.г. были проведены исследования влияния ОМУ на всхожесть семян и проростки ели европейской и сосны обыкновенной. Применяли следующие разведения: 1:10000, 1:5000 и 1:1000. Результаты экспериментов представлены в таблицах 3-4. Семена ели европейской и сосны обыкновенной получены с Семеновского спецсемлеспхоза. Характеристики учитывались на 13 день.

Таблица 3

Всхожесть семян и длина проростков ели европейской

Вариант опыта	Всхожесть, %	Длина проростков, мм/% к контролю			
		корень	$t_{\text{факт}}$	стебель	$t_{\text{факт}}$
Ель, категория семян нормальные, сбор 2010 г.					
Контроль	64	11,4±1,14	-	20,5±1,80	-
1:10000	46	18,8±1,52/165	3,9	30,7±2,99/149	2,93
1:5000	64	16,4±3,22/143	1,47	27,9±4,06/136	1,66
1:1000	52	15,8±1,84/138	2,01	22,9±1,51/111	1,02
Ель, категория семян нормальные, сбор 2012 г.					

Контроль	84	17,1±1,39	-	29,5±1,78	-
1:10000	84	25,61±1,34/149	4,39	37,91±1,51/128	2,93
1:5000	90	27,51±1,40/160	5,26	41,31±1,42/140	1,66
1:1000	94	24,11±1,32/141	3,65	40,11±1,96/136	1,02

Анализ представленных данных показал, что применение ОМУ увеличивает энергию прорастания семян ели европейской, всхожесть возрастает при применении ОМУ малых и средних разбавлений удобрения, при этом длина проростков стебля и корня достоверно увеличивается на 30-60%.

Таблица 4

Всхожесть семян и длина проростков сосны обыкновенной

Вариант опыта	Всхожесть, %	Длина проростков, мм/% к контролю			
		корень	t <sub>факт</sub>	стебель	t <sub>факт</sub>
Сосна, категория семян нормальные, сбор 15.01.2012 г.					
Контроль	80	20,0±2,32	-	54,7±2,48	-
1:10000	86	22,9±1,99/114	0,95	51,3±2,23/94	2,93
1:5000	80	34,7±1,69/173	5,13	46,6±1,62/85	1,66
1:1000	76	20,3±1,59/101	0,11	54,0±1,75/99	1,02
Сосна, категория семян улучшенные, сбор 20.02.2012 г.					
Контроль	62	20,9±1,62	-	50,6±2,10	-
1:10000	72	11,6±1,3/55	4,5	48,3±1,82/95	0,84
1:5000	74	27,0±1,53/129	2,75	51,7±1,45/102	0,42
1:1000	84	18,5±1,73/90	1,02	49,7±1,35/98	0,36

Анализ данных Табл.4 показал, что применение ОМУ увеличивает энергию прорастания семян сосны обыкновенной для улучшенной категории, для этой же категории всхожесть возрастает при применении ОМУ при любом разбавлении. Для любой категории семян применение разбавления 1:5000 увеличивает рост корня, при этом ОМУ не оказывает влияние на рост стебля не зависимо от концентрации удобрения.

Исходя из вышеизложенного, следует, что при выборе схемы применения ОМУ, полученных из осадков сточных вод, необходимо учитывать вид лесобразующей культуры. Для сосны обыкновенной наиболее эффективно применение ОМУ в период вегетации путем полива, для ели европейской – в период замачивания и проращивания семян.

**Список литературы**

1. Пискунов А.С. Методы агрохимических исследований. - М.: КоласС, 2004. - 341 с.
2. Трунова И.Г., Тишков К.Н., Дикушина М.А., Бусоргин В.Г., Карева С.В. Применение экстракта гуминовых кислот и биофунгицида «Псевдобактерин -2,Ж» при выращивании сеянцев сосны и ели // Безопасность жизнедеятельности. - 2011. - №10. - С. 32-34.

**СОСТОЯНИЕ ЛИСТВЕННИЦЫ СИБИРСКОЙ В УРБАНИЗИРОВАННОЙ СРЕДЕ  
НА ПРИМЕРЕ Г.ВОЛОГДЫ**

**Грибов С.Е., Карбасникова Е.Б., Карбасников А.А.**

ФГБОУ ВПО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина»

В настоящее время большое внимание уделяется благоустройству городов и населенных пунктов, уменьшению количества вредных выбросов в атмосферу, пыли и в дальнейшем улучшению здоровья людей. Огромную роль в этом отношении играют древесные растения, которые выполняют не только декоративные, но и санитарно-гигиенические функции и благодаря их способности поглощать выбросы, выступают в качестве фильтра, снижая концентрацию вредных веществ в атмосфере [3].

В комплексе техногенных факторов, отрицательно действующих на растения в городской среде, особое место занимает загрязнение атмосферы автотранспортом, который является постоянно действующим источником загрязнения.

Массивы, расположенные вблизи источников загрязнения, лучше всего выполняют защитные функции, если они в наименьшей степени поражаются токсикантами, т.е. устойчивы к ним. Устойчивые насаждения можно создать путем подбора определенного видового состава древесных и кустарниковых пород [2,4,5].

Цель проведенных нами исследований оценить состояние лиственницы сибирской в условиях урбанизированной среды г. Вологды.

Объектами исследований явились зеленые насаждения общего пользования г.Вологды, в которых произрастает лиственница сибирская. Оценка проводилась на 18 объектах, расположенных вдоль дорог различных районов города. На выбранных участках было обследовано 293 дерева.

При проведении работ использовали общепринятые методики по организации и проведению мониторинга в лесах европейской части России, включая визуальную оценку состояния деревьев – степень дефолиации и дехромации ассимиляционного аппарата.

Зеленые насаждения в городских условиях выполняют санитарно-гигиенические, воздухоочищающие, шумозащитные и другие функции. Для того, чтобы в полной мере выполнять свою роль, растения должны иметь хорошее санитарное состояние. Они являются индикаторами благополучия экосистемы города. Лиственница сибирская является одним из основных индикаторов городской среды. Она обладает чувствительностью, отражающей стрессовые воздействия неблагоприятных факторов города, является эффективным видом-индикатором и применяется для использования в целях фитоиндикации урбосреды морфо-биометрическими методами, являющимися перспективными для оценки экологического состояния городов [1].

Лиственницу ставят по газоустойчивости впереди других хвойных пород. У лиственницы сибирской под действием газов замедляется рост, искривляется вершина, образуется зонтикообразная крона [6]. Железнова-Каминская М.А. высокую газоустойчивость лиственницы объясняет ежегодным сбрасыванием хвои, а не физиологической устойчивостью [2].

Оценка состояния древесных растений в антропогенной среде предопределяет проведение санитарного контроля, как отдельных видов, так и насаждений в целом. При оценке санитарного состояния у деревьев отмечается: жизненное состояние листвы (хвои), повреждения ствола и ветвей, наличие фито- и энтомофитовредителей. В результате проведенных исследований нами получено (Рисунок 1), что в городской черте преобладают деревья в ослабленном состоянии (59 %), которое характеризуется слегка разреженной кроной, в кроне в небольшом количестве встречаются отмирающие и отмершие побеги текущего периода. Хвоя старших возрастов частично имеет признаки хлорозов.

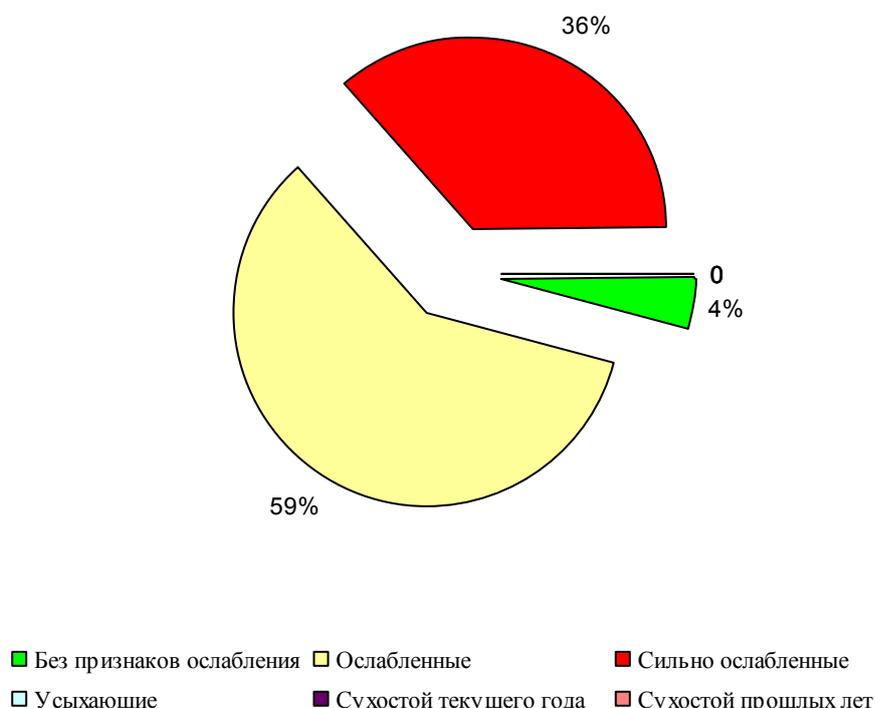


Рис.1. Санитарное состояние лиственницы в зеленых насаждения г.Вологда

Сильно ослабленные деревья составляют 36 % от числа изученных растений, они имеют изреженную крону с ярко выраженной деформацией чаще всего вершинного типа. В кроне встречаются отмершие ветки. Хвоя

старших возрастов – с признаками хлороза. Данная категория деревьев встречается, в первую очередь, на территориях объектов, расположенных вдоль улиц с интенсивным движением, особенно страдают посадки вдоль дорог.

Деревья без признаков повреждения составляют 4 %. Они представлены хорошо развитыми растениями с густой хорошо развитой кроной. Усыхающих и сухостойных деревьев при проведении исследований в зеленых насаждениях г.Вологда не обнаружено.

Одним из показателей устойчивости вида в условиях города является оценка его ассимиляционного аппарата. При негативном воздействии токсикантами нарушаются физиологические процессы и это отражается на состоянии хвои, которое выражается в виде дехромации и дефолиации. При степени дефолиации 41-60 % растение считается больным, при дефолиации до 20 % - физиологически неослабленными. При изучении состояния ассимиляционного аппарата у лиственницы сибирской определяли степень дехромации и дефолиации кроны деревьев (Рисунок 2).

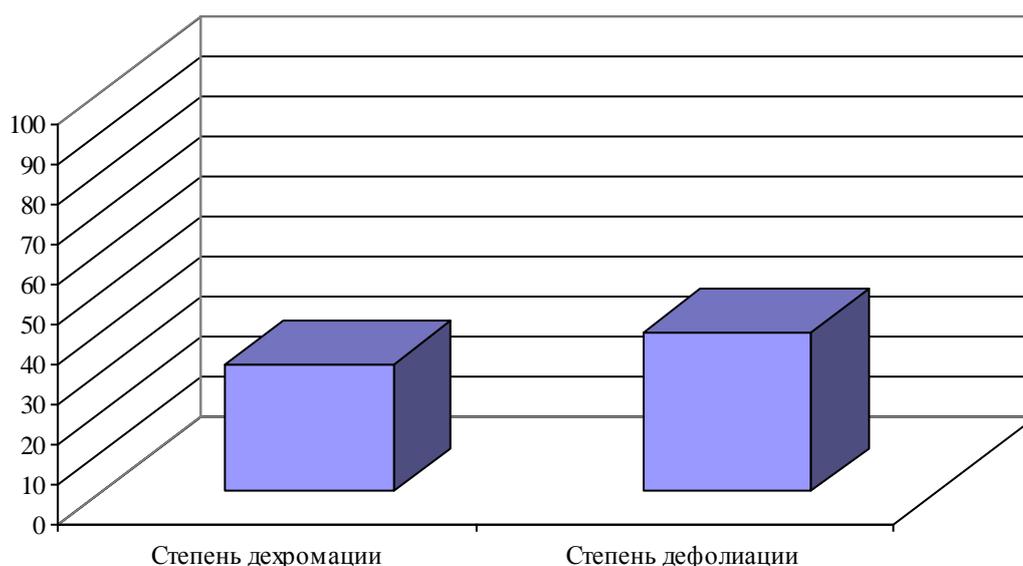


Рис.2. Степень дехромации и дефолиации кроны лиственницы сибирской в зеленых насаждениях г.Вологды

Степень дехромации хвои в кроне лиственницы сибирской составляет 32 %. Чаще всего она выражается в виде хлорозов и наблюдаются у хвои старшего возраста. На побегах текущего года, нами не обнаружено изменение окраски. Растения, имеющие дехромацию хвои более 10% относят к категории ослабленных. Степень дефолиации на 8 % выше, чем степень дехромации и составляет 40 %. Этот показатель свидетельствует о том, что большая часть деревьев лиственницы сибирской на территории г.Вологды находится в физиологически ослабленном состоянии или больные.

Основные причины, которыми могла быть вызвана дехромация в условиях городской черты г. Вологды: недостаток минеральных веществ в почве (урбаноземы очень бедны питательными веществами), недостаточная освещенность (лиственница сибирская светлюбивая порода), техногенное загрязнение (особенно губительное воздействие на состояние хвои лиственницы оказывают сернистый газ и оксиды азота).

Дефолиация в большей степени вызывается воздействием неблагоприятных факторов среды. В условиях г.Вологды такими факторами могут являться: экстремальные температуры, загрязнение атмосферы выбросами автотранспорта, загрязнение снежного покрова реагентами.

Исследования показали, что большинство деревьев лиственницы сибирской (63 %) в условиях г. Вологды находятся в удовлетворительном состоянии (1-2 класс повреждения). Чаще всего угнетенные растения встречаются в посадках, расположенных в непосредственной близости к проезжей части, где они подвергаются воздействию газов от автотранспорта. В результате этого происходит хроническое отравление растений.

Растения, посаженные в глубине насаждений, обычно имеют слабое повреждение или здоровые. Здесь основной причиной, вызывающей ослабление деревьев, является уплотнение почвы в результате высокой рекреационной нагрузки, а также механические повреждения.

Для улучшения жизненного состояния и декоративных характеристик насаждений лиственницы сибирской следует повышать уровень агротехнического ухода за растениями (внесение удобрений, рыхление почвы, борьба с вредителями и болезнями). Кроме того, необходимо провести санитарную обрезку отмерших веток в кроне деревьев. При проектировании новых объектов нежелательно использовать лиственницу в посадках вблизи проезжих частей, особенно с интенсивным движением автотранспорта, а применять ее для оформления центральных площадок парков и скверов. Существующие насаждения лиственницы сибирской можно рекомендовать в качестве биоиндикаторов экологического состояния г.Вологды и использоваться при мониторинге атмосферного воздуха.

#### Список литературы

1. Авдеева Е.В., Кузьмичев В.В. Специфика онтогенеза и индикаторная роль лиственницы сибирской (*Larix sibirica*) в условиях городской среды // Хвойные бореальной зоны XXIV, № 4 – 5, 2007. – С. 362-367.
2. Антипов, В.Г. Устойчивость древесных растений к промышленным газам. - Минск, 1979. - 216 с.
3. Бабич Н.А., Карбасникова Е.Б., Долинская И.С. Интродуценты и экстразональные виды в антропогенной среде (на примере г. Вологды). – Архангельск: ИПЦ САФУ, 2012. - 184 с.
4. Илькун Г.М. Газоустойчивость растений. - Киев, 1971. - 176 с.
5. Кулагин, Ю.З. Древесные растения и промышленная среда. - М., 1974. - 124 с.
6. Справочник по декоративным деревьям и кустарникам европейской части СССР. – М.: Издательство Министерства коммунального хозяйства РСФСР, 1953. – 529.

## РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.04.00)

### СЕКЦИЯ №23.

## РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО И АКВАКУЛЬТУРА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.04.01)

### АНТРОПОГЕННОЕ ПОСТУПЛЕНИЕ НЕФТЕПРОДУКТОВ В ОКЕАНЫ

Хецуриани Е.Д., Лапина И.А., Териков А.С., Хецуриани Т.Е.

ФГБОУ ВПО Южно-Российский государственный политехнический университет им. М.И. Платова,  
г.Новочеркасск, Россия

В настоящее время поверхность Мирового океана на огромных площадях оказалась покрытой углеводородной пленкой. Причинами этого считают:

- сброс отходов нефтеперерабатывающих заводов (например, только один завод средней мощности дает 400т отходов сут.-1);
- сброс балласта и промывка танков нефтевозов после транспортировки (количество нефти, попадающей при этом в воду, в среднем, составляет 1% от перевозимого груза, т.е. 1-2 мт год-1);
- большое число аварий с нефтеналивными судами [1] .

В настоящее время по морю ежегодно транспортируется более 1млрд.т нефти. Часть этой нефти (от 0,1 до 0,5%) выбрасывается в океан более или менее легально: речь идет не о непредвиденном, а в некотором смысле сознательном загрязнении в результате практики сброса промывочных и балластных вод в открытое море. После разгрузки нефтяные танки промываются морской водой, а потом заполняются ею как балластом, что придает судну большую устойчивость. Эта вода, загрязненная нефтью, впоследствии сбрасывается в зонах открытого моря, специально оговоренных международными соглашениями. Например, только за год в Средиземном море легально сбрасывается около 300000т груза нефтеналивных судов.

На рисунке 1 приведены доли разных антропогенных источников в загрязнении океана нефтепродуктами. Но, необходимо учитывать и то, что нефть – природное вещество и попадает в морскую воду не только в результате техногенной активности, но и с естественными выходами (по разным оценкам от 20кт до 2мт год). Расчеты антропогенного поступления нефти и нефтепродуктов, по разным источникам, существенно различаются, варьируя в пределах от 3 до 6 мт год. В любом случае это превосходит естественное поступление нефти в 1,5 – 30 раз. Необходимо обратить внимание на то, что техногенное поступление нефтепродуктов далеко

не всегда связано с прямыми выбросами в воду. Чрезвычайно мощным источником загрязнения открытых районов океана являются дальние атмосферные переносы. Возникновение этого потока связано с неполным сгоранием бензина, керосина и других легких фракций нефти. Время их пребывания в атмосфере составляет 0,5-2,3 года, причем около 90 % этих веществ выпадает из атмосферы в северном полушарии. Следует отметить и более высокую, как правило, токсичность этих легких нефтепродуктов по сравнению с тяжелыми фракциями, которые ближе к естественным.



Рис. 1. Антропогенное поступление нефтепродуктов в океаны

Нефть из разных месторождений существенно отличается по химическому составу (Табл.1). Так, нефть Северного моря относительно светлая, содержит много легких фракций, нефть из Венесуэлы – тяжелая и темная. Естественно, что основные химические элементы нефти – углерод (80-87 %) и водород (10-15 %). Кроме того, в гетероциклических соединениях нефти содержатся также обычные для органических соединений сера (0-10%), кислород (0-5%) и азот (0-1%). Помимо этих элементов, сырая нефть включает целый ряд металлов в следовых количествах – V, Ni, Fe, Al, Na, Ca, Cu, U [2].

Таблица 1

Среднее содержание основных классов углеводородов и их производных (%) в нефти и бензине из различных месторождений

Компоненты	Сырая нефть	Бензин
Алифатические или парафиновые (алканы)	15-55	25-68
Циклопарафиновые (циклоалканы, нафтены)	30-50	5-24
Ароматические (бензины и полиинуклиарные соединения)	5-20	7-55
Асфальтовые соединения (асфальтены, гетероциклические вещества, содержащие кислород, серу и азот)	2-15	0,1-0,5
Олефины (алканы или этиленовые соединения)	0	0-41

В море нефть встречается в самых разных формах: мономолекулярные пленки, пленки толщиной до нескольких миллиметров, пленки на скалах, нефть в донных осадках, эмульсии «вода в нефти» или «нефть в воде», нефтяные агрегаты.

Сразу же при попадании нефти в морскую среду обычно образуется слик (поверхностная пленка). В первые часы существования нефтяного слика доминируют физико-химические процессы. Затем важнейшее значение приобретает микробная деструкция. В целом судьба нефтяного слика в море характеризуется общей цепью последовательных процессов: испарение, эмульгирование, растворимость, окисление, образование агрегатов, седиментация, биодegradация, включающая микробное разрушение и ассимиляцию.

Из нефти, растекаясь по поверхности океана пленкой толщиной в 1/16 мкм, занимает площадь 10-12 км<sup>2</sup>, а 5 т, сброшенных при промывке танков, образуют на поверхности воды покрывало длиной 75 км и шириной 800 м, т.е. нефтяная пленка покрывает площадь около 60 км<sup>2</sup>.

Выводы.

От нефтяного загрязнения страдают, естественно, не только морские, но и пресные воды. Сточные воды нефтеперерабатывающих заводов, смена масла в автомобилях, утечки масла из картеров, расплескивание бензина и дизельного топлива в момент заправки автомобилей – все это приводит к загрязнению источников воды и водоносных слоев. При этом загрязняются не только и даже не столько поверхностные, сколько подземные воды. Поскольку бензин проникает в почву в семь раз быстрее, чем вода, и придает неприятный вкус питьевой воде даже при таких низких концентрациях, как 1 млн<sup>-1</sup>, подобное загрязнение способно сделать неприемлемой для питья довольно значительное количество подземных вод.

#### Список литературы

1. Зилов, Е.А. Гидробиология и водная экология: учебное пособие / Е.А. Зилов. – Иркутск: Иркут. ун-т, 2007.
2. Кормак Д. «Борьба с загрязнением моря нефтью и химическими веществами»/Пер. с англ. – Москва: Транспорт, 1989 г.

### СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА КАЧЕСТВА СТОЧНЫХ ВОД НАУЧНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БАЗЫ «БИОС»

**Булыгина А.О.**

ФГБОУ ВПО Астраханский государственный технический университет, г.Астрахань

Основной деятельностью НЭБ «БИОС» является искусственное воспроизводство молоди осетровых видов рыб. Во всех технологических процессах используется вода [2].

Годовой забор воды из водоисточника составляет 38200 тыс. м<sup>3</sup>. Основная часть воды (86%) используется на наполнение прудов для выращивания молоди осетровых в прудах в мае - июле до навесок 2-3 грамма и содержания ремонтно-маточного стада в нагульных с апреля по ноябрь и зимовальных с ноября по апрель прудах.

Остальные 14% воды используется для выдерживания производителей до и после получения от них икры в бетонных бассейнах инкубационного цеха, инкубации икры в течение 2-х месяцев с середины апреля до середины июня и выращивание молоди в бассейновом цехе с конца апреля по октябрь включительно, также сюда входят расходы воды на хозяйственно-бытовые нужды.

Вода в производственном процессе используется для наполнения прудов и бассейнов, для поддержания необходимых гидрологического и гидрохимического режимов, компенсации потерь на фильтрацию и испарение и пр.

В ходе производственного процесса вода меняет свой состав, в бассейнах под влиянием попадания в неё непотребленных остатков корма и продуктов жизнедеятельности выращиваемой молоди, в прудах под действием суммы факторов, в том числе связанных с процессами кормления, развития собственной кормовой базы, наличия растительности и т.п.

Основное количество воды одновременно сбрасывается в водоисточник при опорожнении прудов по завершении нагульного периода преимущественно осенью - в октябре, ноябре и зимовальных - в марте, апреле.

Сезонная динамика количественных характеристик сточных вод НЭБ «БИОС» рассматривалась для 2013 и 2014 гг.

За I квартал исследуемого периода наибольшее превышение НДС (нормативно допустимого сброса) наблюдались по следующим веществам: взвешенные вещества, нитраты (Рисунок 1).

Максимальное превышение НДС взвешенных веществ отмечалось в 2013 г. и составило 1,4 раза. В 2014 г. превышение НДС составило 1,3 раза. Превышение НДС нитратов за исследуемый период находилось практически на одном уровне и составило 5,2 раза.

Во II квартале исследуемого периода наибольший вклад в загрязнение внесли также взвешенные вещества и нитраты.

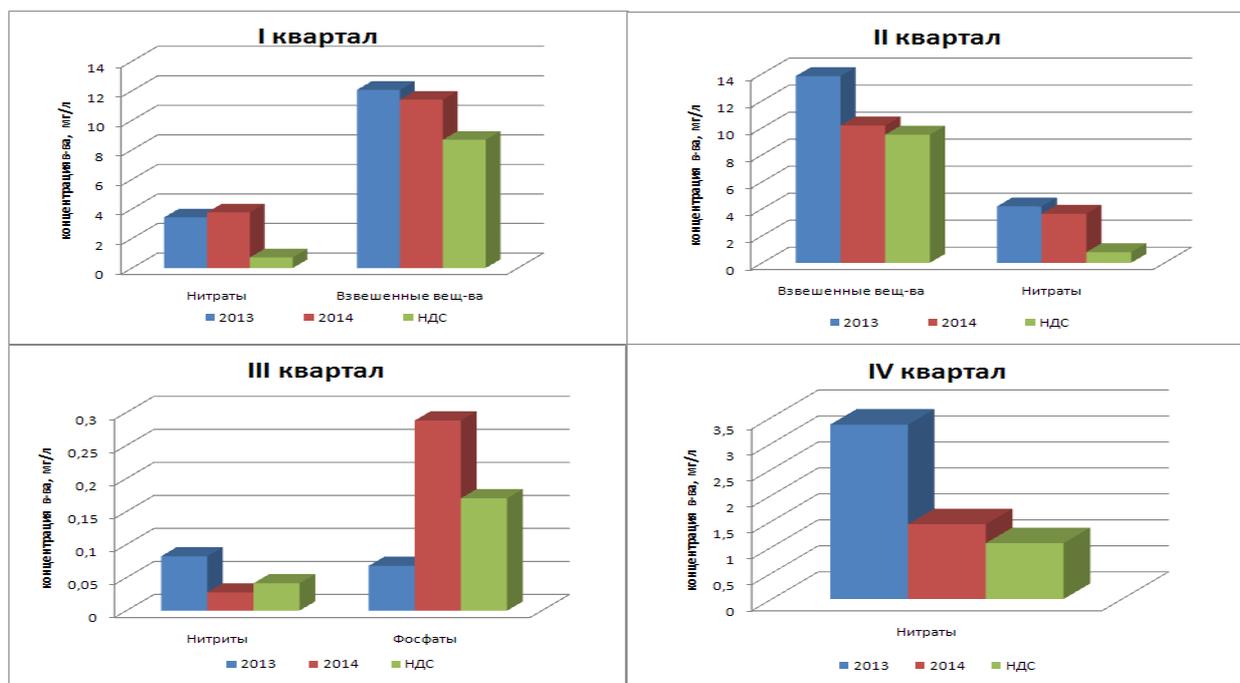


Рис.1. Сезонная динамика количественных характеристик сточных вод НЭБ «БИОС» 2013-2014гг.

Максимальное превышение НДС взвешенных веществ было отмечено в 2013 г. и составило 1,5 раза, в 2014 г. 1,1 раза). Максимальное значение нитратов было в сточных водах 2013 г. и превысило НДС в 5,3 раза. В 2014 г. этот показатель незначительно снизился, -превышение составило 4,6 раза.

В III квартале исследуемого периода максимальные превышения НДС наблюдались по следующим веществам: нитриты и фосфаты.

Превышение НДС нитритов было отмечено только в 2013 г. и составило 2 раза. Фосфаты в 2014 г. превышали НДС в 1,7 раза.

В IV квартале исследуемого периода превышения НДС (нормативно допустимого сброса) наблюдались только для нитратов.

Максимальное превышение НДС нитратов наблюдалось в 2013 г. и находилось на отметке 3,1 раза. В 2014г. превышение НДС было менее значительным - 1,3 раза.

Наибольший вклад в формирование загрязнение сбрасываемых вод рассмотренного рыбоводного предприятия приносят такие показатели как взвешенные вещества и нитраты, которые образуются в процессах жизнедеятельности гидробионтов – в том числе выращиваемой и содержащейся рыбы и деструкции привносимой органики. Наибольшее количество загрязняющих веществ сбрасывается в период спуска зимовальных и нагульных прудов. Качество сбросных вод с прудов значительно лучше, чем сбросных вод с цехов. В первую очередь это связано с тем, что в прудах осетровые питаются в основном за счет естественной кормовой базы, в то время как в бассейны периодически вносятся корма, в том числе часть которых не потребляется рыбой.

В исследуемый период наибольшее количество загрязняющих веществ было сброшено в 2013 году. Превышение НДС загрязняющих веществ в целом в этот период было в несколько раз выше, чем в 2014 году. Стоит отметить, что качество сточных вод зависит и от качества поступающей воды на предприятие (зачастую, вода в водоисточнике не отвечает требованиям, предъявляемым рыбоводным предприятием), что в свою очередь связано с объемом и режимом стока водоисточника – р. Волга. Объем стока за 2 квартал 2013 г. составил 125 км<sup>3</sup>, тогда как в 2014 г. – только 86 км<sup>3</sup>. Основная масса загрязняющих веществ переносится речным стоком в период половодья, что в частности связано со смывом поллютантов с временно затопляемых площадей, для нас важно, что именно в этот период происходит наполнение нагульных прудов предприятия [1, с.18].

Таким образом, качество сбросных вод рыбоводного предприятия зависит от ряда внешних и внутренних факторов: к первым мы относим качество воды в водоисточнике, ко вторым - степень интенсификации рыбоводных процессов.

#### Список литературы

1. Изучение и обзор стока основных загрязняющих веществ из Волжского каскада. Сводный отчет по проекту № RER03G31 (00034997). Москва, 2006, - 119 с.

2. Научно-экспериментальная база ФГБНУ «КаспНИРХ» - центр «БИОС» – [электронный ресурс]. - Режим доступа. - URL: [http://kaspnirh.ru/aquaculture\\_bios/](http://kaspnirh.ru/aquaculture_bios/) (дата обращения 01.04.2015).

## СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ВОДОЗАБОРОВ ОТ ПОПАДАНИЯ В НИХ ШУГИ И ЛЬДА

**Хецуриани Е.Д., Антонян Д.В., Воробьев А.В., Совгиря С.П., Власов Д.В.**

ФГБОУ ВПО Южно-Российский государственный политехнический университет  
им. М.И. Платова, г.Новочеркасск, Россия

В данной статье рассмотрена проблема попадания шуги и льда в водозаборные сооружения. В статью предложены различные методы защиты водозаборов от попадания в них шуги и льда. В зависимости от месторасположения водозабора используется свой метод защиты

С наступлением морозов при малых скоростях движения воды, поверхностный слой вод охлаждается и образуется ледяной покров. При больших скоростях движения воды образование ледяного покрова затруднено. В этом случае ледовому покрову предшествует осенний ледоход, сопровождающийся образованием донного (глубинного) льда. Он образуется в результате переохлаждения воды. При быстром течении переохлажденная вода находится в состоянии турбулентного движения, что приводит к интенсивному теплообмену между поверхностными и придонными слоями. При соприкосновении переохлажденного слоя воды с твердой поверхностью дна реки образуется донный лед, который может достигать толщины 1,5 м.(2)

Образованию донного льда предшествует появление шуги, которая может занимать почти все сечение реки, а это в свою очередь затрудняет работу водозаборных сооружений.

Шуга —рыхлые скопления твердой фазы агрегатного состояния вещества в его жидкой фазе состояния. В зависимости от количества льда шуга сохраняет способность течь как жидкость или теряет эту способность из-за возникновения затворов. При любом количестве шуги в жидкости снижается её текучесть. Для образования шуги необходимо, чтобы вещество находилось в условиях, которые обеспечивают резкую смену фазового состояния с жидкой фазы на твердую при определенной температуре.

Водная шуга обычно формируется в водотоках или водоёмах при температурах воздуха, близких к замерзанию воды (0 °С), и состоит из льда.

Различают:

- поверхностную шугу — на поверхности воды;
- глубинную шугу — в толще воды.(3)

Средствами борьбы с ледошуговыми осложнениями на водозаборах являются: правильный выбор местоположения, типа и конструкции водозабора; выпрямление русла реки на участке расположения последнего; изменение динамического состояния потока путем устройства непосредственно у водозабора струенаправляющих дамб и сооружений; обеспечение незначительных скоростей поступления воды в водоприемные отверстия водозабора (0,05—0,1 м/с); установка на дне водотока перед фронтом водозабора перфорированных труб и подача в них сжатого воздуха; сброс теплой воды выше водозабора по течению реки; выпуск пара перед решетками; обогрев элементов, решеток в окнах водоприемника; применение специальных фильтрующих водоприемных оголовков (деревянных, ряжевых, железобетонных); устройство плавучих ограждающих шугоотбойников в виде запаней в сочетании с небольшими скоростями поступления воды в водоприемные отверстия; оборудование водозабора промывными устройствами, позволяющими освобождать самотечные или сифонные водоводы и решетки оголовков от шуги и сора (импульсная или обратная промывка); устройство ковшовых водозаборов.(4)

Для решения данной проблемы предлагаем рассмотреть более подробно несколько способов:

1.Устройство для защиты водозабора от попадания шуги с помощьюобъемной фильтрующей кассеты. Данное устройство представляет собой металлическую прямоугольную контурную раму с пазами на внутренней стороне, в которые плотно установлены водопроницаемые фильтрующие пластмассовые трубы. Рама установлена в направляющую пазовую конструкцию входных окон затопленного водоприемного оголовка водозабора. Водопроницаемые фильтрующие пластмассовые трубы могут размещаться в объемной фильтрующей кассете вертикально.

2. Обогрев водоприемных решеток.

Хорошим средством борьбы с шугой является обогрев водоприемных решеток электрическим током или паром. При подогреве вода не прилипает к металлическим прутьям решетки и не забивает зазоры между ними,

а проходит свободно через эти зазоры. С этой же целью применяют иногда деревянные решетки, так как к деревянным предметам ввиду малой теплопроводности дерева шуга также не прилипает.

3. Еще одним достаточно надежным общим средством защиты водозаборных сооружений от шуги является обеспечение очень малых скоростей поступления воды в их водоприемные отверстия. При этом чем интенсивнее происходит шугообразование в речной воде, тем меньшей должна быть скорость ее поступления (0,05 - 0,01 м/с). Однако далеко не во всех случаях представляется возможным увеличивать площадь входных отверстий настолько, чтобы достичь указанных скоростей (в частности, при большой производительности водозаборов).

#### 4. Устройство ковшовых водозаборов.

Ковш представляет собой искусственный водоем, вырытый в берег, либо образованный путем устройства земляной дамбы. Течение воды в ковше происходит малыми скоростями, благодаря чему в нем быстрее, чем в реке, образуется ледяной покров, препятствующий образованию донного льда.

Ковш используется для осаднения наносов, а также для борьбы с ледовыми помехами — шугой и глубинным льдом. (5)

#### Вывод.

По своей специфике каждый из рассмотренных вариантов несомненно имеет большие достоинства. Но перед выбором идеального способа защиты водозабора, желательно провести изыскания местности проектируемого водозабора

### Список литературы

1. Справочное пособие к СНиП-2.04.02-84 .1989г
2. Водозаборные сооружения для водоснабжения из поверхностных источников/ А.С. Образовский[ и др.] ; под ред. К.А. Михайлова. – М. :Стройиздат, 1976 – 366 с.
3. Водозаборно-очистные сооружения и устройства: учеб. пособие для вузов / М.Г.Журба[и др.] ; под ред. М.Г. Журбы.-М. : АСТ : Астрель, 2003.-569 с
4. Водоснабжение и водоотведение : учебник для бакалавров / И.И. Павлинова, В.И.Баженов, И.Г.Губий. - 4-е изд., перераб.и доп.-М: Юрайт, 2013.-472с : ил.-(Бакалавр. Базовый курс)
5. Водоснабжение : Проектирование систем и сооружений: учеб.пособие для вузов : В 3т.Т 3 / М.Г.Журба, Л.И.Соколов, Ж.М.Говорова; общ. ред. М.Г.Журбы.-М. : АСВ,2010.-408 с

## ПЛАН КОНФЕРЕНЦИЙ НА 2015 ГОД

### Январь 2015г.

II Международная научно-практическая конференция «**Актуальные вопросы сельскохозяйственных наук в современных условиях развития страны**», г.Санкт-Петербург

Прием статей для публикации: до 1 января 2015г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 февраля 2015г.

### Февраль 2015г.

II Международная научно-практическая конференция «**Актуальные проблемы сельскохозяйственных наук в России и за рубежом**», г.Новосибирск

Прием статей для публикации: до 1 февраля 2015г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 марта 2015г.

### Март 2015г.

II Международная научно-практическая конференция «**Актуальные вопросы современных сельскохозяйственных наук**», г.Екатеринбург

Прием статей для публикации: до 1 марта 2015г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 апреля 2015г.

### Апрель 2015г.

II Международная научно-практическая конференция «**Актуальные проблемы и достижения в сельскохозяйственных науках**», г.Самара

Прием статей для публикации: до 1 апреля 2015г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 мая 2015г.

### Май 2015г.

II Международная научно-практическая конференция «**Актуальные вопросы и перспективы развития сельскохозяйственных наук**», г.Омск

Прием статей для публикации: до 1 мая 2015г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 июня 2015г.

### Июнь 2015г.

II Международная научно-практическая конференция «**Современные проблемы сельскохозяйственных наук в мире**», г.Казань

Прием статей для публикации: до 1 июня 2015г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 июля 2015г.

### Июль 2015г.

II Международная научно-практическая конференция «**О вопросах и проблемах современных сельскохозяйственных наук**», г.Челябинск

Прием статей для публикации: до 1 июля 2015г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 августа 2015г.

### Август 2015г.

II Международная научно-практическая конференция «**Новые тенденции развития сельскохозяйственных наук**», г.Ростов-на-Дону

Прием статей для публикации: до 1 августа 2015г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 сентября 2015г.

### Сентябрь 2015г.

II Международная научно-практическая конференция «**Сельскохозяйственные науки в современном мире**», г.Уфа

Прием статей для публикации: до 1 сентября 2015г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 октября 2015г.

### Октябрь 2015г.

II Международная научно-практическая конференция «**Основные проблемы сельскохозяйственных наук**», г.Волгоград

Прием статей для публикации: до 1 октября 2015г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 ноября 2015г.

**Ноябрь 2015г.**

II Международная научно-практическая конференция «Сельскохозяйственные науки: вопросы и тенденции развития», г.Красноярск

Прием статей для публикации: до 1 ноября 2015г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 декабря 2015г.

**Декабрь 2015г.**

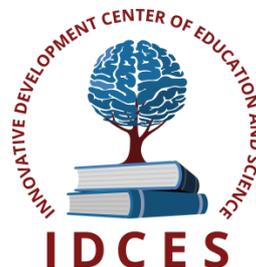
II Международная научно-практическая конференция «Перспективы развития современных сельскохозяйственных наук», г.Воронеж

Прием статей для публикации: до 1 декабря 2015г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 января 2016г.

**С более подробной информацией о международных научно-практических конференциях можно ознакомиться на официальном сайте Инновационного центра развития образования и науки [www.izron.ru](http://www.izron.ru) (раздел «Сельскохозяйственные науки»).**

**ИННОВАЦИОННЫЙ ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ**  
**INNOVATIVE DEVELOPMENT CENTER OF EDUCATION AND SCIENCE**



## **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК**

### **Выпуск II**

**Сборник научных трудов по итогам  
международной научно-практической конференции  
(7 мая 2015г.)**

**г. Омск  
2015 г.**

Печатается в авторской редакции  
Компьютерная верстка авторская

Подписано в печать 08.05.2015.  
Формат 60×90/16. Бумага офсетная. Усл. печ. л. 5,05.  
Тираж 250 экз. Заказ № 184.

Отпечатано по заказу ИЦРОН в ООО «Ареал»  
603000, г. Нижний Новгород, ул. Студеная, д. 58