

Международный научный центр "Сфера общественных наук"
(International Center for the social sciences)



International Center for the Social Sciences

Ежемесячный научный журнал

№ 6(12) / 2015

Главный редактор — д.ф.н.проф. Феклисов К.Р.

Ответственный секретарь — д.ф.н.проф. Гуляев А.И.

Редакционный совет

- Бердников Денис Анатолиевич
- Варичева Вера Николаевна
- Генесов Александр Игоревич
- Дудченко Константин Александрович
- Колмогоров Сергей Викторович
- Левин Аркадий Афанасьевич
- Лесовский Игорь Васильевич
- Мироненко Ирина Филипповна
- Ножевский Григорий Николаевич
- Прокопенко Андрей Андреевич
- Рубинова Вадим Петрович
- Хоревский Владимир Олегович

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов. При перепечатке ссылка на журнал обязательна. Материалы публикуются в авторской редакции.

Международный научный центр "Сфера общественных наук"

Адрес: 620144 г. Екатеринбург, ул. Сурикова, 28

Адрес электронной почты: info@social-scope.ru

Адрес веб-сайта: <http://social-scope.ru/>

Учредитель и издатель Международный научный центр "Сфера общественных наук"

Тираж 1000 экз.

Отпечатано в типографии 620144 г. Екатеринбург, ул. Сурикова, 28

Главный редактор — д.ф.н.проф. Феклисов К.Р.

Ответственный секретарь — д.ф.н.проф. Гуляев А.И.

Редакционный совет

- Бердников Денис Анатолиевич
- Варичева Вера Николаевна
- Генесов Александр Игоревич
- Дудченко Константин Александрович
- Колмогоров Сергей Викторович
- Левин Аркадий Афанасьевич
- Лесовский Игорь Васильевич
- Мироненко Ирина Филипповна
- Ножевский Григорий Николаевич
- Прокопенко Андрей Андреевич
- Рубинова Вадим Петрович
- Хоревский Владимир Олегович

Художник: Константин Горбатюк

Верстка: Йохна Виталий

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Международные индексы:



СОДЕРЖАНИЕ

СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

*Ким И. В., Новоселов А. К., Вознюк В. П.,
Новоселова Л. А.*

НОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОРТА КАРТОФЕЛЯ
ПРИМОРСКОЙ СЕЛЕКЦИИ4

ПЛОДОВОДСТВО, ВИНОГРАДАРСТВО

Кременской В. И., Вислобокова Т. О.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ ЯБЛОНИ В ГОРИ-
ЗОНТАХ ПОЧВЫ ПРИ ВНУТРИПОЧВЕННОМ И КАПЕЛЬ-
НОМ ОРОШЕНИИ В СТЕПНЫХ УСЛОВИЯХ КРЫМА7

МЕЛИОРАЦИЯ, РЕКУЛЬТИВАЦИЯ И ОХРАНА ЗЕМЕЛЬ

Волкова Н. Е., Попович В. В., Подовалова С. В.

ПОВЫШЕНИЕ ВОДООБЕСПЕЧЕННОСТИ СЕЛЬСКОГО НАСЕ-
ЛЕНИЯ – ШАГ К УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ АГРАРНОГО
СЕКТОРА.....12

ЛЕСОВЕДЕНИЕ, ЛЕСОВОДСТВО, ЛЕСОУСТРОЙСТВО И ЛЕСНАЯ ТАКСАЦИЯ

*Буренина Т. А., Кошкарова В. Л., Кошкаров А. Д.,
Мурзакматов Р. Т.*

РЕЛИКТОВЫЕ СОСНОВЫЕ БОРЫ РЕСПУБЛИКИ ТЫВА16

ВЕТЕРИНАРНАЯ САНИТАРИЯ, ЭКОЛОГИЯ, ЗООГИГИЕНА И ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА

Добудько А. Н.

ВОЗДУХОВОДЫ ИЗ ПЛЕНОЧНО-ТКАНЕВЫХ
МАТЕРИАЛОВ22

СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Ким И. В.¹, Новоселов А. К.², Вознюк В. П.³, Новоселова Л. А.⁴

НОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОРТА КАРТОФЕЛЯ ПРИМОРСКОЙ СЕЛЕКЦИИ

¹кандидат сельскохозяйственных наук, зав. лабораторией диагностики болезней картофеля, ФГБНУ "Приморский научно-исследовательский институт сельского хозяйства", г. Уссурийск

²кандидат сельскохозяйственных наук, зав. отделом картофелеводства и овощеводства, ФГБНУ "Приморский научно-исследовательский институт сельского хозяйства", г. Уссурийск

³научный сотрудник отдела картофелеводства и овощеводства, ФГБНУ "Приморский научно-исследовательский институт сельского хозяйства", г. Уссурийск

⁴старший научный сотрудник отдела картофелеводства и овощеводства, ФГБНУ "Приморский научно-исследовательский институт сельского хозяйства", г. Уссурийск

NEW PROSPECTIVE POTATO VARIETIES DEVELOPED IN PRIMORSKY KRAY

Kim Irina, Candidate of Science, head of laboratory diagnosis of potato diseases, Federal State Budget Scientific Institution "Primorsky Scientific Research Institute of Agriculture", Ussuriysk

Novoselov Aleksei, Candidate of Science, head of breeding potato and vegetable, Federal State Budget Scientific Institution

"Primorsky Scientific Research Institute of Agriculture", Ussuriysk

Voznyuk Valentina, scientist, Federal State Budget Scientific Institution "Primorsky Scientific Research Institute of Agriculture", Ussuriysk

Novoselova Ludmila, senior researcher, Federal State Budget Scientific Institution "Primorsky Scientific Research Institute of Agriculture", Ussuriysk

АННОТАЦИЯ

В статье приведены результаты многолетней работы по созданию сортов картофеля Дачный, Смак и Казачок. Цель исследований – на основе всестороннего изучения коллекции сортов и гибридов картофеля в условиях Приморского края выделить новый исходный материал для селекции и включить его в гибридизацию. Полученные гибриды с комплексом хозяйственно ценных признаков испытать по полной схеме селекционного процесса и передать в Государственное сортоиспытание. Новые сорта обладают стабильной урожайностью, высокими столовыми качествами, хорошей лежкоспособностью клубней, полевой устойчивостью к вирусным заболеваниям.

Ключевые слова: картофель; сорт; гибрид; урожайность; крахмал; аскорбиновая кислота; лежкоспособность клубней; вкусовые качества.

ABSTRACT

In the article the results of the years work there were developed varieties Dachny, Smak and Kazachok. The aim of the research is based on a comprehensive study of collection

of potato varieties in Primorsky Kray and hybrids in order to define new source material for breeding and include it into hybridization. Obtained hybrids with a complex of economically valuable traits should be tested according to the full breeding scheme and passed to the State Variety Testing. New varieties have stable yield, high tasting quality, with good keeping quality of tubers. They have field resistance to virus diseases.

Keywords: potato; variety; hybrid; yield; starch; vitamin C; keeping quality of tubers; taste quality.

В решении задач современного растениеводства центральное место принадлежит селекции, созданию и использованию новых сортов различного целевого назначения. Сорт – наиболее эффективное и доступное средство повышения урожайности и качества продукции, обеспечения стабильных урожаев при изменяющихся экологических условиях. Вклад селекции в повышение урожайности за последние десятилетия оценивается в 50%, а с учетом изменяющегося климата роль ее будет возрастать [7].

В настоящее время в программу селекции картофеля серьезные коррективы вносят новые требования потребителей. Важная роль в отрасли картофелеводства отводится созданию новых сортов и их успешному агроэкологическому районированию. Для каждого региона необходима группа взаимодополняющих сортов с высокими потребительскими свойствами, способных противостоять неблагоприятным факторам среды [1, 2].

Сложные природно-климатические условия Дальнего Востока, в том числе Приморского края, определяют высокие требования к сортовым качествам картофеля. Резкие перепады дневных и ночных температур во время вегетации растений способствуют развитию грибных и вирусных заболеваний. В связи с этим крайне необходимо создавать сорта, устойчивые к данным патогенам,

со стабильной урожайностью и хорошей лежкоспособностью клубней.

Работа по созданию сортов картофеля нового поколения в ФГБНУ "Приморский научно-исследовательский институт сельского хозяйства" выполняется по следующим основным направлениям: селекция на стабильную урожайность, хозяйственную скороспелость, полевою устойчивостью к грибным и вирусным заболеваниям, высокие столовые качества и биохимические показатели, лежкоспособность клубней.

За последние несколько лет получены положительные результаты в направлении изучения исходного материала и создания новых сортов картофеля [3, 4].

Для использования в практической селекции в Институте непрерывно ведутся исследования по формированию и изучению генетических ресурсов отечественной и зарубежной селекции, полученных из ФГБНУ «Всероссийский НИИ картофельного хозяйства им. А.Г. Лорха» и ФГБНУ «Всероссийский НИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова».

Цель исследований – на основе всестороннего изучения коллекции сортов и гибридов картофеля выделить новый исходный материал для селекции и включить его в гибридизацию. Полученные гибриды с комплексом хозяйственно ценных признаков испытать по полной схеме селекционного процесса и передать в Государственное сортоиспытание.

Объектом исследований служили сорта картофеля мирового сортимента, гибриды приморской селекции и других научных учреждений. Ежегодно в коллекционном

питомнике изучается 250-350 сортообразцов. В селекционных питомниках испытывается 7000-9500 семян, 400-550 клонов, 80-100 гибридов.

Селекционная работа выполняется с использованием традиционных методов: подбор исходных форм из мирового сортимента, внутривидовая и межсортная гибридизация и отбор, изучение гибридного материала. Биометрические и фенологические наблюдения проводятся в соответствии с методиками Всероссийского НИИ картофельного хозяйства им. А.Г. Лорха [6] и Всероссийского НИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова [5].

В результате селекционной работы созданы перспективные сорта картофеля нового поколения, сочетающие в себе комплекс полезных признаков – Дачный, Смак и Казачок. Сорта предназначены для столового использования.

Дачный – происхождение: Невский х Воловецкий. Среднепоздний, урожайность 32,8-46,2 т/га, товарность 86,5-91,8%. Содержание крахмала 14,6-15,8%, витамина С – 10,8-14,3 мг/100 г. Вкус стабильно хороший – 8,0 баллов (по шкале от 1,0 до 9,0 баллов). Мякоть клубня после варки не темнеет. Лежкость 92,1-95,1%.

Сорт устойчив к раку картофеля *Sinchiytrium endobioticum* Shilb. (обычная раса), парше обыкновенной *Streptomyces scabies* Thaxter, ризоктониозу *Risoctonia solani* Kuhn. Среднеустойчив к фитофторозу *Phitophthora infestans* D.B. Обладает полевой устойчивостью к морщинистой и полосчатой мозаикам, скручиванию листьев.

Клубни желтые, овально-округлые. Кожура гладкая, глазки среднеглубокие, мякоть клубня кремовая. Масса товарного клубня 110-150 г. (рисунок 1).



Рисунок 1. Клубни картофеля сорта Дачный (Невский х Воловецкий)

Смак – происхождение: Петербургский х Шурминский. Среднепоздний, урожайность 33,6-43,2 т/га, товарность 88,1-95,3%. Содержание крахмала 14,1-14,7%, витамина С – 7,3-9,1 мг/100 г. Вкус от хорошего до отличного – 8,5-9,0 баллов. Мякоть клубня не темнеет. Лежкость 90,1-94,1%.

Сорт устойчив к раку картофеля *Sinchiytrium endobioticum* Shilb. (обычная раса), ризоктониозу *Risoctonia solani* Kuhn. Среднеустойчив к фитофторозу *Phitophthora infestans* D.B. Относительно устойчив к парше обыкновенной *Streptomyces scabies* Thaxter. Обладает полевой устойчивостью к морщинистой и полосчатой мозаикам, скручиванию листьев.



Рисунок 2. Клубни картофеля сорта Смак (Петербургский х Шурминский)

Клубни округлые, крупные, массой 135-160 г, со среднеглубокими глазками. Мякоть клубня желтая (рисунок 2).

Казачок – происхождение: Янтарь х Скороплодный. Среднепоздний, урожайность 31,0-38,2 т/га, товарность 90,7-92,0%. Содержание крахмала 14,6-14,8%, витамина С – 7,6-9,9 мг/100 г. Вкус от хорошего до отличного (7,0-9,0 баллов). Мякоть клубня в сыром и вареном виде не темнеет. Лежкость 94,4-96,9%.

Устойчив к раку картофеля *Sinchiytrium endobioticum* Shilb. (обычная раса), ризоктониозу *Risoctonia solani* Kuhn. Среднеустойчив к фитофторозу

Phitophtora infestans D.B. Относительно устойчив к парше обыкновенной *Streptomyces scabies* Thaxter. Обладает полевой устойчивостью к морщинистой и полосчатой мозаикам, скручиванию листьев.

Клубни округлые, крупные, массой 130-150 г, глазки мелкие. Мякоть клубня желтая (рисунок 3).



Рисунок 3. Клубни картофеля сорта Казачок (Янтарь x Скороплодный)

Создание и внедрение в производство сортов с комплексом хозяйственно ценных признаков, адаптированных к местным условиям, позволяет удовлетворить спрос потребителей и обеспечить повышение урожайности картофеля в регионе. Созданные в ФГБНУ "Приморский НИИСХ" сорта картофеля отвечают всем этим требованиям.

Сорт картофеля Дачный включен в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию (2014 г.). Сорта Смак и Казачок включены в Государственное сортоиспытание (2014 г. и 2015 г. соответственно).

Список литературы

1. Аношкина Л.С. Перспективные направления селекции картофеля в Кузбассе / Л.С. Аношкина, Ю.А. Вершинина, А.Н. Горшкова [и др.]. // Картофелеводство: сб. науч. тр.: материалы координац. совещ. и науч.-практич. конф., посвящ. 125-летию со дня рожд. Н.И. Вавилова / Россельхозакадемия, ВНИИКСХ. – М., 2012. – С. 69-70.
2. Жученко А.А. Экологическая генетика культурных растений как самостоятельная научная дисциплина: Теория и практика. – Краснодар: Просвещение Юг, 2010. – 430 с.
3. Ким И.В. Характеристика исходного материала и результаты его использования в селекции картофеля в Приморском крае / И.В. Ким, Л.А. Новоселова, Т.М. Ильяшик, Н.М. Волик // Картофелеводство: сб. науч. тр.: матер. координац. совещ. и науч.-практич. конф., посвящ. 120-летию со дня рожд. А.Г. Лорха / Россельхозакадемия, ВНИИКСХ. – М., 2009. – С. 69-76.
4. Ким И.В., Изменение потребительских свойств различных сортов картофеля в процессе длительного хранения / И.В. Ким, Л.А. Новоселова, А.К. Новоселов // Картофелеводство: сб. науч. тр.: матер. науч. конф. «Мировые генетические ресурсы картофеля и их использование в современных направлениях селекции» / Россельхозакадемия, ВНИИКСХ. – М., 2012. – С. 228-234.
5. Киру С.Д. Методические указания по поддержанию и изучению мировой коллекции картофеля / С.Д. Киру, Л.И. Костина, Э.В. Трускинов, Н.М. Зотеева [и др.]. – СПб.: ВИР, 2010. – 32 с.
6. Пшеченков К.А., Методические указания по оценке сортов картофеля на пригодность к переработке и хранению / К.А. Пшеченков, О.Н. Давыденкова, В.И. Седова [и др.]. – изд. 2-ое, перераб. и доп. – М., ВНИИКСХ, 2008. – 39 с.
7. Шанина Е. П. Селекция сортов картофеля различного целевого назначения на Среднем Урале: автореф. дис. ... док. с.-х. наук. – Тюмень, 2012. – 32 с.

ПЛОДОВОДСТВО, ВИНОГРАДАРСТВО

Кременской В. И.¹, Вислобокова Т. О.²

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ ЯБЛОНИ В ГОРИЗОНТАХ ПОЧВЫ ПРИ ВНУТРИПОЧВЕННОМ И КАПЕЛЬНОМ ОРОШЕНИИ В СТЕПНЫХ УСЛОВИЯХ КРЫМА

¹старший научный сотрудник, Государственное бюджетное учреждение Республики Крым "Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма"

²младший научный сотрудник, Государственное бюджетное учреждение Республики Крым "Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма"

DISTRIBUTION OF THE APPLE TREES ROOT SYSTEM IN THE SOIL HORIZONS BY SUBSURFACE AND DRIP IRRIGATION IN THE CRIMEAN STEPPE CONDITIONS
Kremenskoj Vladimir, senior researcher, State Organization of the Republic of Crimea "Scientific - Research Institute of Agriculture of the Crimea"

Vislobokova Tatiana, junior scientist, State Organization of the Republic of Crimea "Scientific - Research Institute of Agriculture of the Crimea"

АННОТАЦИЯ

Целью исследований является изучение влияния локальных способов полива с различными объемами увлажнения на характер развития и распределения корневой системы яблони. Изучение корневой системы деревьев яблони производили методом "Монолита". Для этого отобраны модульные деревья на каждой клетке сада на основании замеров штамбов. В результате исследований установлено, что корневая система 23 летних деревьев яблони на всех вариантах освоила всю площадь питания 4x2,5 м до глубины 1,0 м. С увеличением объема увлажнения площади питания дерева возрастает длина и масса обрастающих корней.

ABSTRACT

The purpose of research is a studying the influence of local irrigation methods with different soil moisture content on the character of the development and distribution of the root system of the apple tree. Study of the root system of apple trees is carried out by the "Monolith" method. Module trees are selected based on the measurement of trunks in the each cell of the garden for this purpose. The results of the study showed that the root system is 23 year old apple trees on all variants has used the whole growing space 4x2,5 m to a depth of 1.0 m. The increasing of the soil moisture content in the growing space increases the length and weight of accreted roots.

Ключевые слова: корневая система; яблоня; внутрипочвенное орошение; капельное орошение; длина и масса корней; объем увлажнения.

Keywords: root system; apple; subsurface irrigation; drip irrigation; root length and weight; soil moisture content.

В Республике Крым в 2013 году было в наличии 12,3 тыс. га плодово-ягодных насаждений, из которых семечковых садов 5,8 тыс.га и косточковых 4,9 тыс.га. Яблоневые сады составляют 5,1 тыс. га. Под капельным орошением – 3,6 тыс. га (в основном яблоневые сады).

Развитие промышленного садоводства в Крыму связано с закладкой новых насаждений, орошаемых локальными способами полива: капельным, внутрипочвенным, микродождеванием. Строение и размещение корневой системы плодовых культур зависит от сельскохозяйственной культуры, водно-физических свойств почвы, от питательных и водных режимов, объема увлажнения почвы и способов полива. Корневая система дерева воздействует на надземную часть и продуктивность дерева.

Влияние орошения и микроорошения на развитие корневой системы плодового дерева изучали В.А. Колесников [1], В.И. Водяницкий [2], Б.В. Безолюк [3], В.И. Кременской [4], Л.В. Григорьева [5] и А.А. Балашов [6].

Однако влияние способов полива на характер развития и распределения корневой системы плодовых культур изучены пока не достаточно.

Изучение данного вопроса будет способствовать повышению эффективности технологии выращивания плодовых культур при локальном способах орошения.

Условия проведения исследований. Исследования проводили в опытном экспериментальном хозяйстве "Крым" Института сельского хозяйства Крыма с. Желябовка Нижнегорского района Республики Крым. В 1978 году на площади 7 га еще до посадки сада была построена система внутрипочвенного и капельного орошения. Весной того же года были высажены деревья сортов: Голден Делишес, Ренет Симиренко, Старк, Банан. Схема посадки 4 x 2,5 м подвой М IX.

Почвенный покров сада представлен лугово-черноземными карбонатными тяжелосуглинистыми почвами на желто-буром лессовидном суглинке. Мощность гумусового горизонта составляла 0,6...0,8 м, содержание гумуса 1,30...2,85%.

Плотность почвы в метровом слое – 2,67 г/см³, объемная масса – 1,35 г/см³. Общая скважность верхних

горизонтов – 47...55%. Наименьшая влагоемкость в верхнем полуметровом слое 29...32% от веса сухой почвы, в другом полуметровом горизонте снижается до 24...28%. Расчетный режим пальметного сада установлен на уровне 75% наименьшей влагоемкости.

Методика исследований. Изучение корневой системы деревьев яблони сорта Голден Делишес на подвое М-IX производили методом "Монолита". Для этого отобраны модульные деревья на каждой клетке сада на основании замеров штамбов.

Раскапывалась $\frac{1}{2}$ корневой системы (4,0x1,25 м) на глубину 1,0 м по секторам через 0,5 м. В глубину раскапывали через 0,2 м. Отбирались монолиты прямоугольной формы размером 0,5x1,25x0,2 м. По каждому дереву взято по 40 образцов. Корни распределяли по диаметрам: обрастающие – до 1 мм, 1-3 мм и скелетные – 3-5 мм, 5-10 мм, более 10 мм. Отобранные корни распределяли по диаметрам, затем измеряли их длину и определяли их массу в воздушно-сухом состоянии. Полученные данные обрабатывались и систематизировались.

Изучалось влияние способов локального полива внутрипочвенного и капельного с разными объемами увлажнения почвогрунта на рост, развитие и размещение корневой системы яблони на подвое М-IX.

Схема опытов включала:

Первый вариант. Внутрипочвенное орошение с одним керамическим увлажнителем – справа от ряда деревьев на расстоянии 0,75 м. Объем увлажнения 30% от площади питания дерева.

Второй вариант. Внутрипочвенное орошение с двумя керамическими увлажнителями – справа и слева на расстоянии 0,75 м от ряда деревьев. Объем увлажнения 60% от площади питания дерева.

Третий вариант. Внутрипочвенное орошение с тремя керамическими увлажнителями – справа, слева и по середине междурядья. Объем увлажнения 80% от площади питания дерева.

Четвертый вариант. Внутрипочвенное орошение с одним увлажнителем из полиэтиленовой перфорированной трубки 20 мм с шагом 0,35 м справа от ряда деревьев. Объем увлажнения 20% от площади питания дерева.

Четвертый (А) вариант. Внутрипочвенное орошение с двумя увлажнителями из под перфорированной трубки Ø20 мм справа и слева на расстоянии 0,75 м от ряда деревьев. Объем увлажнения 36% от площади питания дерева.

Пятый вариант. Капельное орошение с установкой одной капельницы возле штамба дерева с расходом 10...12 л/час. Объем увлажнения 25,4% от площади питания дерева.

Результаты исследований. В результате исследований установлено, что корневая система 23 летних деревьев яблони сорта Голден Делишес на подвое М-IX на всех вариантах освоила всю площадь питания 4 x 2,5 м до глубины 1,0 м.

Результаты структуры корневой системы на разных вариантах орошения представлены на рисунке 1.

Наибольшая масса $\frac{1}{2}$ корневой системы дерева Голден Делишес 3,94 кг и протяженностью – 1,71 км при поливе двумя увлажнителями из керамических трубок, расположенных слева и справа от штамба дерева.

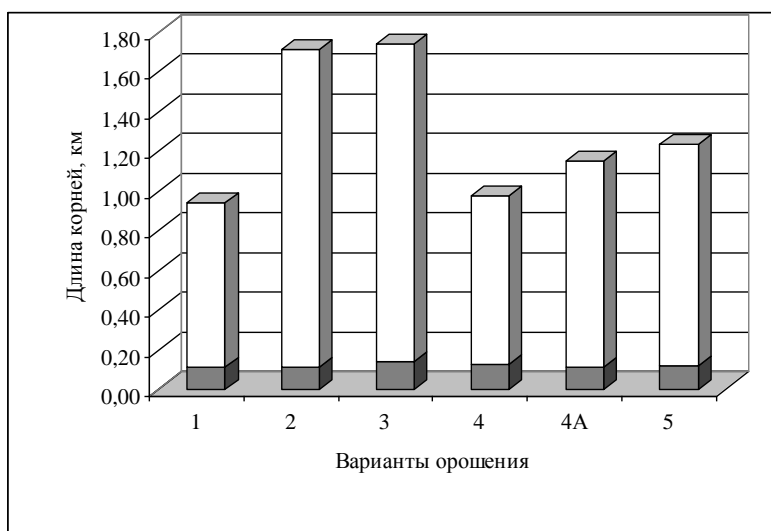
В варианте 3 при устройстве трех увлажнителей масса корневой системы 3,39 кг, что на 16% меньше чем в варианте 2, а по протяженности 1,74 км на 2% больше. Длина обрастающих корней по этим вариантам одинаковая – 1,6 км.

На капельном поливе длина $\frac{1}{2}$ корневой системы составляет 1,24 км и масса 3,59 кг.

Наименьшая протяженность корневой системы при внутрипочвенном орошении с одним увлажнителем 0,94 км, так как увлажнитель уложен, на 0,76 м, что ниже гумусового горизонта.

При наименьшем объеме увлажнения 20% одним увлажнителем из перфорированной полиэтиленовой трубки 20 мм корневая система менее развита и имеет массу 2,84 кг и протяженность 0,97 км. Обрастающие корни составляют по массе 0,85 кг и протяженность 0,72 км.

Из проведенных исследований видно что 87...94% от всей длины корневой системы составляют обрастающие корни диаметром до 3,0 мм на всех вариантах опыта, а по массе 20...29%.



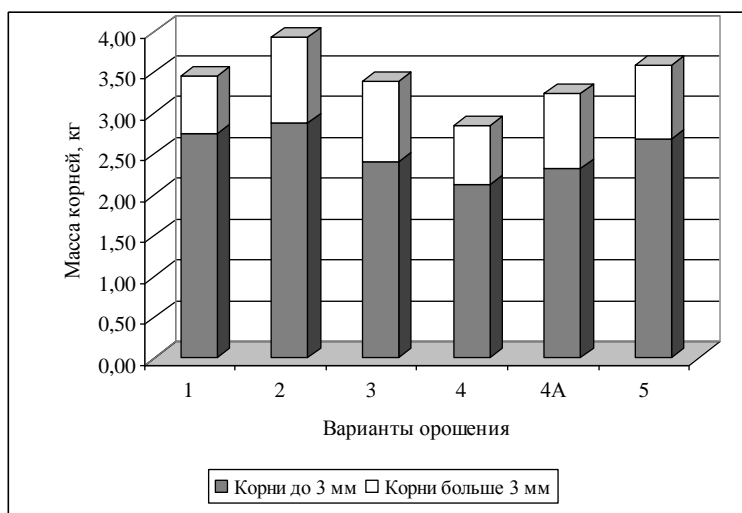


Рисунок 1. Длина и вес корневой системы яблони при различных вариантах орошения

Полив в большей степени влияет на обрастающие корни, увеличение площади увлажнения способствует увеличению обрастающих корней.

С увеличением объема увлажнения площади питания дерева возрастает длина и масса обрастающих корней.

Основная масса корней при внутрипочвенном орошении размещена в горизонте 0,2...0,8 м по длине составляют 81...88% (таблица 1), а по массе – 71...94%. Обрастающие корни в данном горизонте составляют 80...88% по длине и 80...89% по массе от всей корневой системы в среднем по всем вариантам. При капельном поливе ос-

новная масса корневой системы, располагаемой в горизонте 0,6 м находится 81% корневой системы по длине и 74 по массе, обрастающих корней в этом горизонте 79% по длине и массе.

Установлено, что вокруг увлажнителя плотность корневой массы значительно больше. Корни располагались параллельно увлажнителю на полиэтиленовой пленке и проникали иногда под плену, однако закупорки водовыпусков не наблюдалось.

По горизонтам почвы на площади питания дерева насыщенность корнями разнообразная. В горизонте почвы, где расположен увлажнитель, имеется наибольшая протяженность обрастающих корней.

Таблица 1

Размещение активной корневой системы в горизонте почвы 0,2-0,8 м (при капельном поливе 0,0-0,6)

№ п/п	Наименование	Ед. изм	Варианты					
			1	2	3	4	4A	5
1	Корневая система 1/2 части дерева	м	784	1377	1511	840	1013	998
		г	3185	2778	2556	2630	3062	3298
	в% от общего количества	%	84	81	87	86	88	81
		%	92	71	75	93	94	74
2	Обрастающие корни до 3 мм	м	682	1281	1389	730	914	885
		г	583	834	857	641	810	725
	в% от общего количества	%	83	80	87	86	88	79
		%	83	80	87	89	89	79

Наиболее мощную корневую систему имеют деревья с большей площадью увлажнения. Наибольшая протяженность корневой системы деревьев яблони сорта Голден Делишес на расстоянии до 1,0 м от штамба, где сосредоточено массовое размещение корней, что прослеживается во всех вариантах орошения (таблица 2). На расстоянии 1,5-2,0 м от штамба протяженность корней снижается в 2,5-3 раза.

В верхнем горизонте наиболее богатые гумусом и чаще более увлажненные почвы имеют большое биологическое значение в жизни растений. Чем полнее они используются корнями растений, тем выше продуктивность насаждений.

В гумусовом горизонте 0,6 м содержится 63...81% корневой системы яблони по всем вариантам по длине и 82...92% по массе. Обрастающих корней в этом горизонте до 3,0 мм 62...80% по длине и 63...79% по массе (таблица 3).

Наиболее насыщен корнями верхний горизонт при капельном поливе в горизонте 0,2 м содержится 290 м корней по длине из них 93% до 3,0 м (обрастающих) по массе 661 г обрастающих 31%. При внутрипочвенном поливе этот горизонт менее насыщен корнями, так как этот горизонт не увлажняется.

Горизонты почвы 0,2...0,6 наиболее насыщены корнями на всех вариантах. В зоне увлажнения плотность корней в 1,5...3,2 раза выше, чем в неувлажненной части

площади питания дерева. Корневая система расположена в активном горизонте на внутрипочвенном орошении в горизонте 0,2-0,8 м, на капельном поливе 0,0-0,6 м.

Распределение плотности корней в 1 м³ происходит не равномерно, в зоне увлажнения она значительно больше чем в оставшейся части площади питания дерева. В таблице 4 представлена площадь корней на вариантах орошения.

Таблица 2

Размещение основной массы корней дерева на расстоянии 1,0 м от штамба

№ п/п	Наименование	Ед. изм	Варианты					
			1	2	3	4	4А	5
1	Корневая система 1/2 части дерева	м	616	1210	889	611	764	837
		г	2169	3140	2329	2009	2463	2668
	в% от общего количества	%	66	71	51	63	67	68
		%	63	80	69	71	76	74
2	Обрастающие корни до 3 мм	м	558	1138	815	533	696	758
		г	413	712	544	400	605	624
	в% от общего количества	%	68	71	51	62	67	68
		%	59	68	55	56	66	68

Таблица 3

Размещение корней в гумусовом горизонте почвы до глубины 0,6 м

№ п/п	Наименование	Ед. изм	Варианты					
			1	2	3	4	4А	5
1	Корневая система 1/2 части дерева	м	659	1367	947	680	726	998
		г	3052	3495	2539	2318	2682	3298
	в% от общего количества	%	70	80	54	70	63	81
		%	88	89	75	82	83	92
2	Обрастающие корни до 3 мм	м	567	1280	859	581	647	885
		г	463	807	555	499	576	725
	в% от общего количества	%	69	80	54	68	62	79
		%	66	77	57	69	63	79

Максимальная плотность корней наблюдается в горизонте почвы где находится увлажнитель. Так максимальная плотность по длине наблюдалась во втором варианте с двумя керамическими увлажнителями в горизонте 40-60 см - 711 м, а по массе 470г вариант 5 капельное орошение в горизонте 0-20 см. Средняя плотность корней в 1 м³ в зоне увлажнения составляет по длине – 223...393 м, а по массе – 206...278 г по вариантам опыта.

Плотность обрастающих корней с глубиной заметно уменьшается. В горизонте 80-100 см она составляет 64...114 м по длине, а по массе 53...77 г. В оставшейся площади питания дерева плотность корней меньше в 1,2...3,2 раза по длине корней, а по массе 1,2...3,3 раза.

Выводы:

1. Корневая система 23 летних деревьев яблони сорта Годен Делишес на подвое М-IX при всех вариантах освоила всю площадь питания 4 х 2,5 м до глубины 1,0 м.
2. Наибольшая протраженность корневой системы и масса при внутрипочвенном поливе двумя и тремя увлажнителями.
3. Обрастающие корни диаметром до 3,0 мм составляют 87...94% от всей протяженности корневой системы на всех вариантах, что по массе равно 20...29%.

4. С увеличением объема увлажнения площади питания дерева возрастает длина и масса обрастающих корней.

Литература

1. Колесников В.А. Корневая система плодовых и ягодных растений и методы ее изучения. М.: Сельхозиздат, 1962.-190 с.
2. Водяницкий В.И., Горбач М.Н. Корневая система яблони при орошении.//Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии.-1981.-№12.-С.21-22.
3. Безолук Б.В., Пупов Б.В. Архитектоника корневой системы яблони в зависимости от режима капельного орошения.//Садоводство, виноградарство, виноделие Молдавии., 1991.-№2.-С. 20-22.
4. Кременской В.И. Характер развития и распределения корневой системы яблони при внутрипочвенном орошении.// Вісник аграрної науки., 1996.-№9.-С.32-36.
5. Григорьева Л.В., Балашов А.А. Урожай и архитектура корневой системы деревьев яблони в саду разной плотности посадки.// Вестник Орловского государственного аграрного университета.-2012.-№2.-С.76-79.

Таблица 4

М
Плотность корней в зоне увлажнения и оставшейся части корневой системы по вариантам орошения, Г

Гори- зонт почвы , см	Вариант											
	1		2		3		4		4А		5	
	В зоне увлаж- нения	В остав- шейся	В зоне увла- жне- ния	В остав- шейся	В зоне увлаж- нения	В остав- шейся	В зоне увлаж- нения	В остав- шейся	В зоне увлаж- нения	В остав- шейся	В зоне увлаж- нения	В остав- шейся
0 - 20	-	$\frac{92}{63}$	-	$\frac{231}{148}$	-	$\frac{129}{71,9}$	-	$\frac{62}{40}$	-	$\frac{32}{26}$	$\frac{622}{470}$ *	$\frac{149}{118}$
20 - 40	$\frac{308}{214,9}$	$\frac{268}{195}$	$\frac{479}{304}$	$\frac{296}{171}$	$\frac{310}{222,6}$	-	$\frac{168}{190}$	$\frac{149}{146}$	$\frac{150}{170}$	$\frac{168}{189}$	$\frac{462}{450}$	$\frac{315}{238}$
40 - 60	$\frac{188}{252,8}$	$\frac{195}{164,2}$	$\frac{711}{423}$ *	$\frac{350}{279}$	$\frac{420}{259,9}$	-	$\frac{512}{403}$ *	$\frac{334}{269}$	$\frac{550}{415}$ *	$\frac{375}{332}$	$\frac{262}{246}$	$\frac{265}{219}$
60 - 80	$\frac{332}{287,2}$ *	$\frac{133}{121,1}$	$\frac{267}{190}$	$\frac{171}{133}$	$\frac{659}{374,3}$ *	-	$\frac{275}{205}$	$\frac{182}{174}$	$\frac{343}{264}$	$\frac{274}{257}$	$\frac{224}{154}$	$\frac{150}{130}$
80- 100	$\frac{64}{70,4}$	$\frac{45}{41,9}$	$\frac{114}{77}$	$\frac{15}{11}$	$\frac{84}{52,7}$	-	$\frac{109}{63}$	$\frac{53}{34}$	$\frac{90}{77}$	$\frac{96}{79}$	$\frac{107}{71}$	$\frac{45}{49}$

* - горизонт в котором расположен увлажнитель

МЕЛИОРАЦИЯ, РЕКУЛЬТИВАЦИЯ И ОХРАНА ЗЕМЕЛЬ

Волкова Н. Е.¹, Попович В. В.², Подовалова С. В.³

ПОВЫШЕНИЕ ВОДООБЕСПЕЧЕННОСТИ СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ – ШАГ К УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ АГРАРНОГО СЕКТОРА

¹ младший научный сотрудник ГБУ РК «НИИСХ Крыма», г. Симферополь

² научный сотрудник ГБУ РК «НИИСХ Крыма», г. Симферополь

³ ведущий инженер ГБУ РК «НИИСХ Крыма», г. Симферополь

INCREASING OF RURAL POPULATION WATER SUPPLY - STEP TOWARDS SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL SECTOR

Volkova Natalia, junior researcher of SBI RC "Agricultural
Research Institute of the Crimea», Simferopol

Popovich Valentina, researcher of SBI RC "Agricultural
Research Institute of the Crimea», Simferopol

Podovalova Svetlana, leading engineer of SBI RC
"Agricultural Research Institute of the Crimea», Simferopol

АННОТАЦИЯ

Ведение хозяйства на приусадебных участках позволяет получить значительную часть растениеводческой и животноводческой продукции в Республике Крым. В целом для рационального ведения хозяйства в домовладениях необходимо около 5 млн. м³ воды на содержание домашних животных и птицы и около 150 млн. м³ – на полив. Для улучшения ситуации, связанной с водообеспеченностью сельских территорий, нужно обеспечить местное население централизованной раздельной системой водоснабжения. Это позволит увеличить производство сельскохозяйственной продукции и улучшить социальную обстановку на сельских территориях.

ABSTRACT

Management activities on private plots provide a significant part of crop and livestock production in the Republic of Crimea. In general, sustainable farming in homestead lands now needs about 5 million m³ of water for the maintenance of livestock and poultry and nearly 150 million m³ - for irrigation. To radically improve the situation it is necessary to provide rural communities with separate

centralized water supply system. This will not only increase the production of agricultural products in home gardens, but also improve the social situation in rural areas.

Ключевые слова: аграрный сектор; приусадебный участок; централизованное водоснабжение; колодец; малодобитная скважина; канализование; локальное очистное сооружение; раздельное водоснабжение.

Keywords: agriculture; homestead land; central water supply; well; low-yield wells; sewerage; local treatment facilities; separate water supply.

Общая площадь приусадебных участков в Республике Крым составляет около 50 тыс. га, при этом надо отметить, что именно с этих земель собирается значительная доля растениеводческой продукции (в основном это картофель, овощи, плоды и ягоды). Если рассматривать животноводческую отрасль, то вклад хозяйств населения в её развитие значительно превышает вклад сельскохозяйственных предприятий: на долю хозяйств населения приходится 92% от общего поголовья крупного рогатого скота (КРС), 47% - свиней, 94% - овец и коз, 53% - птицы [5].

Существенным фактором, влияющим на эффективность ведения хозяйства на приусадебных участках, является достаточное количество воды и цена данного ресурса. Рассмотрим более детально обстановку, связанную с централизованным водоснабжением сельских населенных пунктов. В таблице 1 приведена информация по потреблению воды, поданной по системам централизованного водоснабжения сельскому населению.

Таблица 1

Потребление воды, поданной по системе централизованного водоснабжения сельскому населению

№ п/п	Наименование муниципального района	Централизованное водоснабжение в 2013 г. на человека, л/сут
1	Бахчисарайский	81,8
2	Белогорский	90,2
3	Джанкойский	261,1
4	Кировский	28,0
5	Красногвардейский	206,5
6	Красноперекопский	54,0
7	Ленинский*)	-
8	Нижнегорский	60,2

№ п/п	Наименование муниципального района	Централизованное водоснабжение в 2013 г. на человека, л/сут
9	Первомайский	451,1
10	Раздольненский	82,4
11	Сакский	114,9
12	Симферопольский	69,1
13	Советский	77,0
14	Черноморский	97,7

*) – нет данных, хотя известно, что значительная часть сел Ленинского района пользуется привозной водой.

Анализ таблицы 1 свидетельствует о том, что по данным 2013 г. в большинстве районов объем воды, поданной по системе централизованного водоснабжения, покрывал расход воды только на нужды личного обихода сельского населения (норма колебалась от 60 до 180 л/сут [2]). Только по Джанкойскому, Красногвардейскому и Первомайскому районам водопотребление превышало 180 л/сут. на человека. Это явно свидетельствует о том, что вода забиралась также для полива приусадебных участков и ухода за домашним скотом и птицей. Такое положение вещей можно объяснить рядом причин. Во-

первых, часть сел вообще не обеспечена централизованным водоснабжением (в этом отношении хуже всего обстановка сложилась в Симферопольском и Ленинском районах), еще часть сел – обеспечена частично. Во-вторых, еще одним ограничивающим фактором служит цена воды. В сельские населенные пункты по системе централизованного водоснабжения подается вода питьевого качества, которая прошла предварительную подготовку, что соответственно значительно повысило ее стоимость. В таблице 2 приведена информация по приблизительным объемам воды, необходимым для полива приусадебных участков и ухода за скотом и птицей.

Таблица 2

Объемы воды, необходимые для рационального ведения хозяйства в домовладениях сельского населения, тыс. м³ [1,4]

№ п/п	Наименование муниципального района	Полив приусадебных участков	Содержание животных в домовладениях	Всего необходимо воды
1	Бахчисарайский	11442,3	218,2	11660,5
2	Белогорский	9568,6	407,4	9976,0
3	Джанкойский	15278,8	479,6	15758,4
4	Кировский	8121,0	250,3	8371,3
5	Красногвардейский	14702,8	374,8	15077,6
6	Краснопереконский	6516,9	213,9	6730,8
7	Ленинский	13355,5	666,7	14022,1
8	Нижнегорский	8966,3	375,2	9341,6
9	Первомайский	6120,9	262,0	6382,9
10	Раздольненский	5092,7	294,5	5387,2
11	Сакский	13645,2	340,8	13986,0
12	Симферопольский	21570,8	336,6	21907,4
13	Советский	5583,8	269,4	5853,2
14	Черноморский	8232,0	201,5	8433,6
Итого по муниципальным районам		148197,7	4690,8	152888,5

Большинство сел строилось в долинах рек и почти все их жители для решения указанных выше проблем пользуется водой из колодцев и малодебитных скважин, находящихся на территории приусадебного участка. Но в прибрежной зоне, на территории Ленинского района, а также в части сел, расположенных в степной зоне, где нет возможности использования подземных вод по причине их глубокого залегания или из-за качества, неподходящего для использования на цели орошения или поения скота, остро стоит вопрос об обеспечении населения водой для ведения хозяйства на территории домовладения. Кроме того, при решении проблемы водообеспеченности сельских населенных пунктов не учитывается экологическая составляющая, которая в свою очередь оказывает значительное влияние на качество полученной продукции и здоровье населения. Большая часть домовладений

на сельской территории обустроена сливными и выгребными ямами, что оказывает негативное воздействие на качество воды первого незащищенного водоносного горизонта (верховодки), которую отбирают из колодцев и скважин для ведения приусадебного хозяйства, а в ряде населенных пунктов и на питьевые цели [3, с. 102]. Таким образом, для решения сложившейся проблемы необходимы кардинальные меры, которые учитывали, как техническую, экономическую, так и экологическую составляющие устойчивого развития хозяйства в домовладениях сельской территории Республики Крым. Представим ряд необходимых мероприятий в виде схемы взаимосвязанных составляющих, которые направлены на улучшение социально-экономической обстановки в сельской местности – рисунок 1.



Рисунок 1. Схема взаимосвязанных составляющих, внедрение которой окажет благоприятное воздействие на развитие аграрного сектора

Рассмотрим более детально эти составляющие и взаимосвязь между ними. Для улучшения обеспечения сельского населения достаточным количеством воды (техническая составляющая) необходимо:

- строительство новых систем централизованного водоснабжения;
- своевременный текущий ремонт и реконструкция имеющихся систем.

Причем при проектировании новых и реконструкции имеющихся систем централизованного водоснабжения необходимо учитывать экономическую составляющую (цена воды), то есть предпочтение должно отдаваться системам раздельного водоснабжения (отдельно водопроводы для питьевого и технического снабжения). Экономия средств на водоподготовке позволит снизить стоимость воды, используемой на полив, что приведет к уменьшению объема водоотбора из колодцев и малодебитных скважин. Это, в свою очередь, за счет улучшения качества поливной воды, окажет воздействие на повышение качества сельскохозяйственной продукции, получаемой с приусадебных участков, а обеспечение централизованным питьевым водоснабжением позволит устранить отрицательное воздействие на здоровье людей потребления воды несоответствующего качества.

Конечно, полностью обеспечить жителей всех сельских поселений достаточным количеством воды для ведения хозяйства в домовладениях в ближайшие годы невозможно. Одним из вариантов решения данной задачи является обустройство маловодообеспеченных населенных пунктов системами канализования с установкой локальных очистных сооружений. Это позволит получить дополнительный объем воды, пригодной для целей орошения, и улучшить экологическую обстановку: будет

устранен основной источник загрязнения первого незащищенного водоносного горизонта, что улучшит качество воды в колодцах и малодебитных скважинах, и в целом уменьшит отрицательное антропогенное воздействие на состояние окружающей среды в сельской местности.

Выводы. Ведение земледелия и животноводства на приусадебных участках позволяет значительно повысить обеспеченность Республики Крым собственными продуктами питания. Для повышения водообеспеченности населения сельских территорий, создания благоприятных условий для ведения хозяйства в домовладениях необходимо:

- строительство новых водопроводных систем и канализационных систем с установкой локальных очистных сооружений;
- введение раздельного водоснабжения в сельских населенных пунктах;
- проведение своевременных ремонтных работ и реконструкции на имеющихся канализационных и водопроводных системах и очистных сооружениях;
- при обосновании строительства новых гидротехнических сооружений, аккумулирующих водные ресурсы, учитывать интересы населения, проживающего на территориях, расположенных в нижнем течении водного объекта, на котором планируется данное сооружение.

Литература

1. Бюллетень 05.2 Заключительные итоги учета скота на 1 января 2014 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gosstat.crimea.ru/katpub.php>;
2. ВНТП-Н-97 Нормы расходов воды потребителей систем сельскохозяйственного водоснабжения,

- введены в действие с 1 04.1997 г. (распоряжение №7-22-267 от 02.04.1997 г.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=10093>;
3. Захаров Р.Ю., Волкова Н.Е. Очищенные сточные воды как альтернативный источник наполнения прудов в Республике Крым/ ФГБНУ «РосНИИПМ». – Вып. № 2(58). – Новочеркасск: РосНИИПМ, 2015. –С. 100-106 (Препринт);
 4. Нормативна грошова оцінка земель населених пунктів. Станом на 01.03.2014 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org>;
 5. Экспресс-информация 14.11.2014 №НГ-01-5-07/204СД Состояние сельского хозяйства в январе октябре 2014 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gosstat.crimea.ru/expreliz.php>.

ЛЕСОВЕДЕНИЕ, ЛЕСОВОДСТВО, ЛЕСОУСТРОЙСТВО И ЛЕСНАЯ ТАКСАЦИЯ

Буренина Т. А.¹, Кошкарлова В. Л.², Кошкаров А. Д.³, Мурзакматов Р. Т.⁴

РЕЛИКТОВЫЕ СОСНОВЫЕ БОРЫ РЕСПУБЛИКИ ТЫВА

¹кандидат биологических наук, доцент, Институт леса им. В.Н.Сукачева СО РАН, г. Красноярск

²кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, Институт леса им. В.Н.Сукачева СО РАН, г. Красноярск

³кандидат биологических наук, доцент, Красноярский гос. пед. университет им.В.П.Астафьева, г. Красноярск

⁴кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, Институт леса им. В.Н.Сукачева СО РАН, г. Красноярск

RELIC PINE BORONS OF THE REPUBLIC OF TYVA
Burenina Tamara Anisimovna, Candidate of Science,
associate professor, Sukachev Forest Institute of SB RAS,
Krasnoyarsk

Koshkarova Valentina Leonidovna, Candidate of Science,
senior research associate, Sukachev Forest Institute of SB
RAS, Krasnoyarsk

Koshkarov Aleksey Dmitrievich, Candidate of Science,
associate professor, Krasnoyarsk State Pedagogical
University by name of V.P.Astaf'ev, Krasnoyarsk

Murzakmatov Risbek Tobokelovich, Candidate of Science,
senior research associate, Sukachev Forest Institute of SB
RAS, Krasnoyarsk

АННОТАЦИЯ

В результате комплексных исследований прослежена динамика ареала сосны Центральной Тувы в течение 4000 лет. Установлено неоднократное расширение и сокращение площадей сосновых лесов под влиянием климатических флуктуаций. 1500 - 2000 лет назад произошла изоляция островных сосняков котловинной части от сосновых насаждений ее горного обрамления. С этого времени началось формирование особой популяции ксерофитной сосны. В настоящее время, несмотря на увеличение пирогенной и антропогенной (выпас, лесохозяйственная деятельность) активности, на всей площади боров идет успешное возобновление сосны. Это свидетельствует о благоприятных лесорастительных условиях для нее и высоком адаптивном потенциале ее популяций.

ABSTRACT

As a result of complex researches dynamics of area of pine of the Central Tuva during 4000 years is tracked. Numerous expansion and reduction of the areas of the pine forests under the influence of climatic fluctuations is established. During 1500-2000 years ago there was isolation of island pine forests hollow of part of Tuva from pine plantings of its mountain frame. Since then forming of special population of xerophytic pine has begun. Now, despite increase in pyrogenous and anthropogenous (cattle pasture,

silvicultural activity) activities, on all square of borons there is successful resuming of pine. It testifies to favorable forest vegetation conditions for it and high adaptive potential of its populations.

Ключевые слова: сосновые боры Тувы, динамика ареала, поздний голоцен, макроостатки

Keywords: pine borons of Tuva, dynamics of area, Late Holocene, macrofossil remains

Необратимая деградация природных растительных сообществ под влиянием изменений климата и антропогенного прессинга особенно велика для экосистем, находящихся у современных границ своего распространения и сформировавшихся в прежние периоды с более благоприятными для них экологическими условиями. В условиях Сибири это, прежде всего, относится к экотонам, расположенным на территории Республики Тыва.

В общей проблеме сохранения биоразнообразия особое место занимает проблема сохранения реликтовой растительности. Реликтовые сосновые боры (Балгазынский и Шагонарский), произрастающие в степной зоне Центрально-Тувинской котловины, появились в послеледниковый период на древнеаллювиальных отложениях. Эти сосновые насаждения являются уникальными экосистемами для засушливой степной зоны, благодаря своей изолированности, и в то же время характеризуются неустойчивостью по отношению к изменению внешних факторов среды. Согласно литературным данным экологические условия произрастания (экологический оптимум) сосняков значительно отличаются от современных лесорастительных условий этого региона [5,19]. Влияние изменения климата на динамику лесных экосистем Тувинского нагорья практически не изучено. Недостаточно изученным остается вопрос направленности естественных сукцессий островных сосняков Тувы под воздействием антропогенных и природных факторов. Для решения этих вопросов, а также решения проблемы повышения устойчивости ленточных боров большое значение

имеет восстановление природных условий предшествующего периода.

Реконструкция палеоландшафтов Тувинского нагорья в голоцене в отличие от других регионов Сибири осложняется тем, что достоверная информация о природных изменениях в голоцене и их надежная хронология практически отсутствуют для данного региона. Это обусловлено, прежде всего, объективными причинами. Органогенные отложения – основной источник палеогеографической информации – здесь имеют ограниченное распространение, малые мощности и низкие скорости аккумуляции. Некоторые палеоклиматические данные были получены для высокогорных районов Тувы [24,15.12,3], однако их интерпретация противоречива, а корреляция затруднена из-за отсутствия четкой хронологической основы.

При этом следует отметить, что оценки глобальных изменений природной среды, основанные в основном на материалах палинологии, до настоящего времени схематичны и имеют зональный охват. Локальный же уровень ландшафтно-климатических реконструкций остается еще слабо разработанным. Среди палеоботанических данных наибольшей видовой представительностью характеризуются ископаемые макроостатки (палеокарпологические данные – ископаемые семена, плоды, почки мегаспоры и различные вегетативные части растений), которые дают более достоверные и более полные эколого-ценотические спектры палеофитоценозов, на которых и основывается анализ их разнообразия, устойчивости.

Принимая как априори, что эволюция ленточных боров Тувинской котловины неразрывно связана с динамикой растительного покрова в связи с изменением климата в голоцене, авторов настоящей работы интересовал вопрос, в каком временном отрезке голоцена началось формирование островных сосняков Центрально-Тувинской котловины как самостоятельных фитоценотических популяций.

Республика Тыва расположена в центре Азии на юге Восточной Сибири, в верховьях реки Енисей. Протяженность территории с севера на юг – 420 км, с запада на восток – 630 км. Граничит: на юге и юго-востоке с Монгольской Народной Республикой, на северо-востоке – с Иркутской областью, на северо-западе – с Республикой Хакасия, на востоке – с Республикой Бурятия, на западе – с Республикой Алтай, на севере – с Красноярским краем.

По характеру рельефа территория делится на две части: восточную – горную, охватывающую бассейны рек Бий-Хем и Каа-Хем, и западную, включающую Тувинскую котловину и окружающую её хребты. В целом горные системы занимают более 80% всей территории республики, и лишь менее 20% приходится на межгорные котловины. Средняя высота котловин – 520-1200 м над уровнем моря.

Расположение в центре азиатского материка и горное обрамление данной территории во многом определяют циркуляцию атмосферы и распределение влаги.

Климат региона резко континентальный с небольшим количеством осадков и значительной амплитудой абсолютных и суточных температур. В ботанико-географическом отношении Тува относится к двум природным зонам Евразии – таежной (хвойно-лесной) и степной [10].

Распределение основных типов растительных сообществ сопряжено с рельефом, который и определяет контрастность климатических условий. Существенными геоботаническими закономерностями являются наличие вертикально-поясных смен и экспозиционная асимметрия растительного покрова. В общей схеме наблюдается следующая последовательность распределения растительности с орографией: сухая степь и фрагменты пустынной степи в котловинах; сухие «настоящие» и луговые горные степи в нижней ступени гор, леса в среднем поясе гор; кустарники, луга, тундры и каменистые «пустоши» на высокогорьях (гольцах).

Различная высота горных хребтов, их ориентировка, степень расчленения и экспозиция склонов, а также положение, размеры, гипсометрический уровень котловин и многие другие местные факторы оказывают сильнейшее влияние на степень выраженности и высотные границы вертикальных растительных поясов и определяют геоботанические различия отдельных горных массивов [10, 23]. На юге республики в горах наблюдается редукция, а затем и полное исчезновение горнолесного пояса, широко развитого в северной и центральной частях территории. Особенностью зональной растительности в котловинной части региона является то, что при продвижении с севера на юг происходят значительные изменения в составе степной растительности в связи с усилением ксерофитизации. С постепенной ксерофитизацией флористического состава степных сообществ, флора региона обогащается некоторыми монгольскими видами и обедняется элементами бореальной флоры.

В настоящее время чистые сосновые насаждения на территории Центрально-Тувинской котловины представлены разрозненными массивами, наиболее крупными из которых являются Шагонарский и Балгазынский боры. Они содержат все необходимое разнообразие генотипов, адаптированных к засушливым условиям среды [20,21]. Поэтому риск утраты реликтовых популяций – это потери уникальных экосистем, которые ведут к сокращению биологического разнообразия нашей планеты.

Шагонарский бор расположен в предгорьях Танну-Ола на песчаных древнеаллювиальных отложениях, его площадь не превышает 300 га, из них 63,7% заняты сосновыми насаждениями II-IV классами возраста. Балгазынский сосновый бор расположен севернее села Балгазын на древних эоловых песках холмисто-увалистой возвышенности Саргалыг-Тайга. Это самый южный бор в России. Площадь этого уникального лесного массива составляет более 20 тыс. гектаров. Сосновые насаждения, в основном, представлены I – IV классами возраста – 77%, в том числе II класса возраста – 39%. Преобладающими типами леса в сосновых насаждениях являются: разнотравно-злаковый – 75%; зеленомошно-разнотравный – 14,3%; злаково-карагановый – 8,2%.

Проведенная работа основана на применении комплекса материалов наземных исследований (закладка разрезов в торфяниках, описание их стратиграфии, геоботаническое описание пробных площадей), результатов палеокарпологии и радиоуглеродного датирования, данных картографии и лесоинвентаризации. Процедура анализа палеокарпологического материала проводилась с позиций лесоведения по разработанной авторами методике применительно к голоцену, что подробно освещено в ряде публикаций [6-9]. Реконструкция климата проводилась по ареалогическому методу [4] и методу аналогов [1] на основе современных климатических характеристик типов растительности гор Южной Сибири [16].

Историю происхождения островных сосняков Центральной Тувы ученые связывают с возникновением сосновых лесов в низкогорьях Южной Сибири 10-12 тысяч лет назад – конец плейстоцена начало голоцена [5, 18,22]. Изолированные в настоящее время сосняки Центральной Тувы по структуре популяций и кариотипу близки островным борам Алтая и Казахстана, а особенности генотипического состава популяций имеют определенное сходство с аналогичными явлениями Южного Забайкалья и Монголии [19]. Это подтверждает гипотезу, что в этот период сосновые насаждения Тувы смыкались с сосняками Западного Саяна, через них с сосняками Южного Забайкалья и Монголии. Происходящие в голоцене колебания климата, соответственно, отразились на миграции растительного покрова: в течение голоцена происходило неоднократное расширение и уменьшение площадей сосновых лесов в горных районах Южной Сибири [11, 13, 14, 17].

Авторами настоящей работы по данным карпологического и радиоуглеродного анализов была проанализирована динамика количественного и качественного состава макроостатков растений ископаемых комплексов. При этом видовой состав каждого комплекса сгруппирован по жизненным формам: деревья, кустарники, кустарнички и травы. Это наглядно демонстрирует изменения как фитоценологические, так и экологические, что дает возможность проведения эколого-ценотического анализа

растительного покрова.

На основе полученных результатов была реконструирована непрерывная динамика доминирующих фитоценозов и ценотипов древесных пород и их неоднократная миграция на территории Центрально-Тувинской котловины, начиная с 4000 лет назад (табл).

По результатам исследований были составлены карты распределения типов растительности территории по временным срезам позднего голоцена, отразившие динамику ценотических ареалов сосны во взаимосвязи с другими ценотипами лесообразователей, а также с кустарниково-травянистой растительностью. Сопреженный анализ полученного картографического материала и литературных данных позволил установить, что за представленный временной период происходила миграция сосны как на более высокие орографические уровни, так и в котловину.

Основываясь на фактических данных и учитывая лесоводственные и эколого-ценотические особенности сосны обыкновенной, можно предположить следующее: 4000 лет назад сосна, вероятно, была основным лесообразователем в лесостепном покрове большей части котловины; в предгорных лесах она принимала незначительное участие. 3500 лет назад сосна почти полностью отступает из котловины в предгорья, образуя там с лиственницей подтаежный комплекс. 2500 лет назад она спускается вновь в котловину и участвует в формировании лесостепных колков.

С усилением аридности климата 1500-1000 лет назад, вытесняемые степными ассоциациями, сосновые сообщества поднимаются в низкогорья, создавая там с лиственницей подтаежный комплекс. Но какая-то часть сосновых насаждений, произрастающих на песчаных отложениях котловины, смогли приспособиться к усилению аридности климата и положили начало формированию островных лесов. Этот временной отрезок можно считать началом изоляции сосняков котловинной части от сосновых лесов ее горного обрамления и началом микроэволюционных процессов, влияющих на изменение генотипического состава популяций.

Таблица 1

Структура позднеголоценовых типов растительности Тувинской котловины

Временные периоды позднего голоцена, лет назад [13]	Время, датированное по ^{14}C , лет назад	Высотный пояс растительности		
		Степной	Светлохвойный подтаежный сосново-лиственничный	Светлохвойный горнотаежный лиственничный
Современность		$\sum T > 10^{\circ}C = 2000^{\circ}C^*$ $\sum P_{мм/год} = 350мм$	$\sum T > 10^{\circ}C = 900^{\circ}C$ $\sum P_{мм/год} = 750мм$	$\sum T > 10^{\circ}C = 650^{\circ}C$ $\sum P_{мм/год} = 800мм$
От совр. – 1000		Степь кустарничково-луговая	Светлохвойный подтаежный сосново-лиственничный лугово-разнотравный	Светлохвойный горнотаежный сосново-лиственничный осочково-разнотравный

1000-2000	1230±40	Степь злаковая	Степь марево-злаковая	Светлохвойный подтаежный лиственнично-сосновый разнотравный
2000-2500	2410±45	Лесостепной лиственнич- ный лугово-разно-трав- ный с сосновыми кол- ками и елью в ложбинах $\sum T > 10^{\circ}\text{C} = 1550^{\circ}\text{C}$ $\sum P_{\text{мм/год}} = 450 \text{ мм}$	Степь лугово-разнотравная $\sum T > 10^{\circ}\text{C} = 1000^{\circ}\text{C}$ $\sum P_{\text{мм/год}} = 350 \text{ мм}$	Светлохвойный подгольцовый лиственничный редкостойный зеленомошно- разнотравный $\sum T > 10^{\circ}\text{C} = 450^{\circ}\text{C}$ $\sum P_{\text{мм/год}} = 550 \text{ мм}$
2500-3000		Сухосостепь злаково-полынная $\sum T > 10^{\circ}\text{C} = 1100^{\circ}\text{C}$ $\sum P_{\text{мм/год}} = 350 \text{ мм}$	Степь злаково-маревая $\sum T > 10^{\circ}\text{C} = 1550^{\circ}\text{C}$ $\sum P_{\text{мм/год}} = 250 \text{ мм}$	Светлохвойный подтаежный сосново-лиственничный разно- травно- кустарничковый $\sum T > 10^{\circ}\text{C} = 900^{\circ}\text{C}$ $\sum P_{\text{мм/год}} = 550 \text{ мм}$
3000-3500	3500±75		Светлохвойный подтаежный сосново-лиственничный разнотравный	Темнохвойный горнотаежный лиственнично-еловый лугово-разнотравный
3500-4000			Лесостепь злаково- разнотравная	Светлохвойный горнотаежный кедрово-лиственничный разнотравный

* $\sum T > 10^{\circ}\text{C}$ – сумма температур выше десяти градусов по Цельсию в градусах по Цельсию, $\sum P_{\text{мм/год}}$ – среднее годовое количество осадков в миллиметрах.

Спустя 500 лет сосна не только сохраняет свои позиции в низкогорье, но и расширяет свой ареал, опускаясь в предгорную часть котловины, являясь одной из основных древесных пород подтаежных лесов. В последние 500 лет сосна остается основным лесообразователем предгорий; в котловинной части в интразональных местообитаниях сосновые насаждения представлены в виде островных лесов. В степи в отличие от подтайги низкогорных районов, позиции сосны менее устойчивы из-за влияния регулярных пожаров и антропогенного пресинга.

Отмечая общие тенденции изменения ареала сосны в Центрально-Тувинской котловине, следует отметить, что история Шагонарского и Балгазынского боров несколько различна. Несмотря на климатические флуктуации, ядро Балгазынского бора, которое начало формироваться 3500 лет назад, присутствует в растительном покрове днища котловины на протяжении всего позднего голоцена. Шагонарский бор, по нашему мнению, является остаточным лесным массивом тех сосновых лесов, которые спустились в предгорья около 500 лет назад. Скорее всего сосновый массив занимал большую площадь, представляя горный лесостепной ландшафт, но вследствие совместного влияния природных и климатических факторов, сократил свой ареал. По особенностям геоморфологического положения и структуре, отображенной на космических снимках, Балгазынский бор приурочен и удерживается песчаными отложениями древних водотоков. Шагонарский - расположен на песках склонов, не имеющих характерного рисунка речных долин, поэтому можно предположить, что они сформированы в результате локального разрушения горных пород и не имеют гидрологической истории.

Сосновые островные боры очень часто горят. Высокие показатели пожарной опасности определяются засушливостью климата. Согласно данным метеостанций, Сарыг-Сеп и Ак-Тал сезоны с чрезвычайной пожарной опасностью по условиям погоды (показатель ПВ-1 более 4000 единиц) повторяются почти каждый год. По данным государственного учёта лесного фонда за 1987 – 1988 гг. площадь сосняков в Балгазынском лесничестве составляла более 20,2 тыс. га, на гари в защитных лесах приходилось менее 130 га, а на прогалины - 124 га. За двадцать лет, к 2008 году, площадь сосновых насаждений сократилась почти в четыре раза, из них 5 тыс. га приходится на молодняки, при этом 15 тыс. га площади лесных земель, относящихся к защитным лесам, составляют гари, а более 1 тыс. га - прогалины и пустыри. Самые крупные пожары были в 1989 и 1996 годах, когда выгорело более 4000 гектаров реликтового сосняка. В 2004 году более 80% площади Шагонарского бора пройдено пожаром и большая часть древостоев засохла. В результате засушливости климата и низкой интенсивности разложения опада идет быстрое накопление горючего материала. Одновременно разреженный полог приводит к формированию густого куртинного подроста, поэтому при возгорании возникают устойчивые низовые пожары разной степени интенсивности (84,9%), легко переходящие в верховые, особенно на склонах и при западинно-бугристом рельефе. Устойчивые низовые пожары приводят к ослаблению, усыханию и гибели насаждений. При благоприятных климатических условиях и при отсутствии пожаров на гаях в сосновых насаждениях отмечается удовлетворительное возобновление осины, березы и сосны. На площадях, пройденных верховыми пожарами, наблюдается полная гибель древостоев, а на больших площадях гарей возобнов-

ление практически отсутствует вследствие гибели семенников. Наиболее успешно возобновление сосны идет в Шагонарском бору, что обусловлено большей мозаикой мезорельефа и сохранностью древостоев.

Проведение лесоводственных исследований в борах и анализ пирогенной ситуации по годам показали, что периодичность прогорания сосновых боров за последние 20 лет не изменилась, но в результате снижения пастбищной нагрузки и лесохозяйственной деятельности резко возросла площадь прогорания и, соответственно, возник дефицит семян. При достаточном количестве сохранившихся семенников густота подроста на гарях достигает 150 тыс. шт/га, что достаточно для успешного лесовозобновления реликтовых сосновых боров.

Вследствие неблагоприятных воздействий аридного климата и антропогенных факторов, особенно, частой повторяемости лесных пожаров, площадь островных сосновых лесов, и в частности, Балгазынского бора неуклонно сокращается и, соответственно, увеличивается его изоляция от сосняков Западного Саяна. Все это обуславливает изменения состава и структуры фитоценозов и генофонда насаждений.

Изменение генотипического состава особенно четко проявляется в Балгазынском бору, на песчаных буграх и грядах, где широко представлены кустарниковидные полукарликовые и карликовые формы - неконкурентоспособные в других экологических нишах вида. Дифференциации популяций сосны в бору содействуют генетические механизмы - мутация и рекомбинация [19].

Таким образом, выявленные тенденции изменения структуры растительных сообществ с участием *Pinus sylvestris* показали, что в течение позднего голоцена под влиянием климатических флуктуаций происходило неоднократное расширение и сокращение площадей сосновых лесов. Начало изоляции островных сосняков котловинной части от сосновых насаждений ее горного обрамления приходится на временной интервал 1500 - 2000 лет назад, и это время можно считать началом формирования особой популяции ксерофитной сосны Центральной Тувы. В последующие эпохи реликтовые боры являлись рефугиумами и центрами восстановления ареала сосны в этом регионе. В настоящее время сложно отделить климатические причины от антропогенных (выпас, лесохозяйственная деятельность) в увеличении пирогенной активности территории. Но, очевидно, что при имеющихся знаниях и возможностях антропогенного регулирования природных процессов можно сохранить реликтовые популяции сосны. Более того, на всей площади боров идет успешное возобновление сосны, что указывает на сохранение благоприятных лесорастительных условий и высокий адаптивный потенциал этих популяций.

Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ № 11-05-00175а, № 14-05-00088

Список литературы

- Будыко М.И. Аналоговый метод оценки предстоящих изменений климата // Метеорология и гидрология. –1991. –№ 4. – С. 5-15.
- Буренина Т.А., Кошкарлов А.Д., Кошкарлова В.Л., Мурзакматов Р.Т., Фарбер С.К., Шишкин А.С. Закономерности формирования растительного покрова центральной Тувы: настоящее и послеледниковое время. // Экосистемы Центральной Азии: исследования, сохранение, рациональное использование: материалы XI Убсунурского Международного симпозиума – Кызыл, РИО Тувинского государственного университета, 2012. – С. 36-40.
- Бутвиловский В.В. Палеогеография последнего оледенения и голоцена Алтая: событийно-катастрофическая модель – Томск: Издательство Томского университета, 1993. – 255 с.
- Гричук В.П. Опыт реконструкции некоторых элементов климата Северного полушария в атлантический период голоцена. Голоцен – М.: Наука, 1969. – С. 41-51.
- Ирошников А.И. О генетическом составе популяций сосны обыкновенной в юго-восточной части ареала // Селекция хвойных пород Сибири. – Красноярск: ИЛиД СО АН СССР, 1978. – С. 76-95.
- Кошкарлов А.Д. Палеоэкология, динамика лесных и болотных экосистем и климата бассейна р. Кас в позднем плейстоцене и голоцене. Автореферат дисс. ... канд. биол. наук. – Красноярск, 1998. – 25 с.
- Кошкарлова В.Л. Семенные флоры торфяников Сибири – Новосибирск: Наука, 1986. – 120 с.
- Кошкарлова В.Л., Кошкарлов А.Д. Палеоэкология и динамика лесных экосистем в Центральной части Эвенкии за последние 3000 лет // Экология. – 2005. – Т. 36. – № 1. – С. 3-10.
- Кошкарлова В.Л., Кошкарлов А.Д. Палеоботаническая экспертиза лесообразовательного процесса Большемуртинского лесхоза за последние 7000 лет // Лесная таксация и лесоустройство. – 2008. – № 1(39). – С. 161-171.
- Куминова А.В., Седельников В.П., Маскаев Ю.М. и др. Растительный покров и естественные кормовые угодья Тувинской АССР. – Новосибирск: Наука, 1985. – 256 с.
- Матвеева О.В. Спорово-пыльцевые спектры четвертичных отложений предгорья Алтая, горных районов Восточного Алтая и западной Тувы. – М.: ГИН АН СССР, 1960. – 172 с.
- Михайлов Н.Н., Чистяков К.В., Амосов М.А. и др. Геоэкология горных котловин. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1992. – 292 с.
- Нейштадт И. К вопросу о некоторых понятиях в разделении голоцена // Известия АН СССР, сер. геогр. – 1983. – № 2. – С.103-108.
- Палеоботанические исследования в лесах Северной Азии / Под ред. Л.Н. Савиной. – Новосибирск: Наука, 1981. – 161 с.
- Пономарева Д.П., Селиверстов Ю.П. Некоторые особенности палеогеографии голоцена Улугхемской впадины (Тувы) // Вестник ЛГУ – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1991.

16. Поликарпов Н.П., Чебакова Н.М., Назимова Д.И. Климат и горные леса Южной Сибири. – Новосибирск: Наука, 1986. – 225 с.
17. Савина Л.Н. Таежные леса Северной Азии в голоцене. – Новосибирск: Наука, 1986. – 190 с.
18. Сосна обыкновенная в Южной Сибири / Под ред. Л.И. Милютина. – Красноярск: ИЛИД СО АН СССР, 1988. – 151 с.
19. Сунцов А.В. Цитогенетика и эмбриология сосны обыкновенной в изолированных популяциях Центральной Тувы. Автореферат дисс. канд. биол. наук. – Красноярск, 1984. – 16 с.
20. Тихонова И.В., Семериков В.Л., Шишкин А.С., Тараканов В.В. О необходимости особого режима хозяйствования и охраны в рефугиумных популяциях видов хвойных в Сибири // Лесное хозяйство. – 2011. – № 3. – С. 41-43.
21. Тихонова И.В., Тараканов В.В., Тихонова Н.А., Барченков А.И., Экарт А.К. Популяционная изменчивость шишек и семян сосны обыкновенной по фенам окраски и признакам-индексам на юге Сибири // Сибирский экологический журнал. – 2014. – № 1. – С. 79-86.
22. Ханминчун В.М. Флора Восточного Танну-Ола (Южная Тува) – Новосибирск: Наука, 1981. – 122 с.
23. Чадамба Н.Д., Назын-оол О.А., Данзырын А.Б. Растительность центрально-тувинских котловин. <http://geum.ru/next/refrt-67318.htm>
24. Ямских А.Ф. Палеогеография и хронология голоцена юга Приенисейской Сибири // Тезисы докладов XI конгресса INQUA. – М., 1982. – С. 354-355.

ВЕТЕРИНАРНАЯ САНИТАРИЯ, ЭКОЛОГИЯ, ЗООГИГИЕНА И ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА

Добудько А. Н.

ВОЗДУХОВОДЫ ИЗ ПЛЕНОЧНО-ТКАНЕВЫХ МАТЕРИАЛОВ

*кандидат биологических наук, доцент, Белгородский государственный аграрный университет
имени В.Я. Горина*

DUCTS OF FILM-FABRIC MATERIALS

*Dobudko Alexander, candidate of biological Sciences,
associate Professor, Belgorod state agricultural University
named after V.Ya. Gorina*

АННОТАЦИЯ

На основании ранних исследований и исследований, проведенных в последние годы показаны особенности распределения воздуха по птичниках при различных конструктивных особенностях систем вентиляции. Представлены данные по изучению микроклимата помещений в различных зонах и ярусах клеточных батарей, особенности его формирования при различных способах воздухораспределения. Даны рекомендации по использованию воздухопроводов из пленочно-тканевых материалов.

ABSTRACT

On the basis of previous research and studies conducted in recent years shows the distribution of air in poultry houses with different design features of the ventilation systems. The data presented for the study of indoor air in different zones and layers of the cell arrays, the peculiarities of its formation under different methods of air distribution. Recommendations on the use of ducts of film-fabric materials.

Ключевые слова: микроклимат, система вентиляция, гибкие воздухопроводы, пленочно-тканевые материалы, куры-несушки, продуктивность, естественная резистентность.

Keywords: microclimate, ventilation system, flexible air ducts, film-fabric materials, laying hens, productivity, natural resistance.

В условиях современного птицеводства достигнута высокая концентрация птицы на единицу производственной площади. Как следствие возросла зависимость здоровья и продуктивности кур от состояния микроклимата птичников. Однако до настоящего времени не полностью решены вопросы поддержания оптимальных параметров микроклимата в различных местах нахождения птицы. Существующие системы вентиляции («Климат» различной модификации) в полной мере не обеспечивают равномерность распределения приточного воздуха по всему помещению, особенно по ярусам клеточных батарей в различных зонах птичника. Наблюдаются суще-

ственные различия по температуре, относительной влажности, скорости движения воздуха, его газового состава. Порой они достигают 20-25%, что приводит к недобору за год от каждой курицы-несушки даже при оптимальном кормлении 20-30 яиц [2].

Традиционная система вентиляции (системы типа «Климат») представляет собой следующую схему воздухообмена: подача воздуха в холодный и переходные периоды года осуществляется через приточные воздухопроводы в верхнюю зону птичников, в теплый и частично в переходные - через вентиляционные шахты на кровле; удаление воздуха - во все сезоны года с помощью осевых вентиляторов из нижней зоны [1].

Основная роль при распределении воздуха отводится воздуховодам. На практике чаще используют металлические (с люками) и полиэтиленовые (с отверстиями) воздухопроводы, которые в целом по птичнику обеспечивают нормативные показатели микроклимата. Но в то же время по различным зонам птичника и ярусам клеточных батарей микроклимат существенно отличается.

Это сильнее проявляется в холодный и теплый периоды. Наблюдаются значительные различия показателей микроклимата по ярусам клеточных батарей и по зонам помещения. Так, разница по температуре между верхними и нижними ярусами достигает 3-4 °С. Еще больше она между центральной и угловой зонами птичника. При этом в зимний период температура воздуха в угловой зоне снижается до 13,4 °С, что недопустимо при содержании кур-несушек.

Выраженная контрастность по зонам помещения отмечается в показателях относительной влажности воздуха. Различия достигаются 24-17%, при этом в угловой зоне она ниже рекомендуемого значения, а в центре - значительно выше.

В отдельные периоды года по различным зонам птичников отмечается увеличение в воздухе количества вредных примесей, что отрицательно сказывается не только на жизнеспособности птицы, но и на работе вентиляционного оборудования: снижается производительность вентиляторов, забиваются воздухопроводы и осветительные установки (уровень освещенности снижается на 15-20%).

Но наиболее резкие колебания наблюдаются по скорости движения воздуха. Распределение воздуха по

птичнику идет очень неравномерно, применяемые воздуховоды не в состоянии обеспечить направленный приток свежего воздуха непосредственно в зону нахождения птицы по ярусам.

Наблюдается усиление подвижности воздуха (сквозняки) под приточными шахтами и в зоне вытяжных вентиляторов, а также полное отсутствие его движения (аэростазы) в центре птичника и на некотором расстоянии от вентиляционных устройств [2].

Такое состояние воздушной среды птичников неблагоприятно отражается на жизнеспособности и продуктивности птицы. Яйценоскость её не достигает 80%, при расчетном значении в 90%. Наблюдается перерасход кормовых средств, повышается падеж и выбраковка птицы, снижается качество получаемой от неё продукции [5]. Все это в конечном итоге отрицательно сказывается на экономической эффективности производства яиц (повышается себестоимость продукции, снижается уровень рентабельности).

Система вентиляции с гибкими воздуховодами [4] обеспечивает оптимальный и довольно стабильный микроклимат в целом по птичнику [3]. При этом разница по основным параметрам микроклимата в течение календарного года не превышает 5-10%. Новая система вентиляции способствует снижению контрастности параметров воздушной среды по ярусам клеточных батарей и зонам помещения.

Распределение воздуха по птичнику равномерное, без застойных зон, практически отсутствуют сквозняки.

Воздух, поступающий под напором центробежных вентиляторов, выходит из них со скоростью около 1 м/сек. При смешивании струй воздуха, скорость движения падает, но увеличивается площадь его распространения. Воздух при этом как бы продавливается сквозь клетки батарей и ниже уровня первого яруса устремляется к вытяжным вентиляторам, обеспечивая попутно удаление воздушных примесей из пометных траншей.

В летний период совмещение естественной вентиляции птичников через приточные шахты с поступлением через гибкие воздуховоды позволяет значительно снизить температуру воздуха внутри помещений и повысить его влажность до уровня допустимых значений, тем самым избежать действия на птицу теплового стресса.

Единственный недостаток новой системы вентиляции заключается в том, что она не в полной мере снижает уровень запыленности птичников. Но эта проблема характерна для большинства используемых систем вентиляции и является предметом отдельного рассмотрения.

Улучшение микроклимата птичников способствует повышению естественной резистентности птицы. Это происходит благодаря лучшему вентилированию помещений, что способствует снижению концентрации вредных газов и количества микроорганизмов в воздухе и их воздействия на птицу. В результате в организме

птицы улучшаются обмен веществ, течение окислительно-восстановительных реакций, увеличивается способность иммунной системы противостоять различного рода инфектам. Повышается сохранность птицы.

Воздушная среда, формируемая новой системой вентиляции, способствует повышению продуктивности птицы в целом за год, и по каждому сезону в отдельности, а также повышению, хотя и незначительного, качества получаемых яиц. В условиях оптимального микроклимата птица не затрачивает дополнительных усилий на поддержание внутреннего гомеостаза, и использует внутренние резервы организма на кладку яйца.

Таким образом, система вентиляции птичников с использованием гибких воздуховодов из пленочно-тканевых материалов может в полной мере использоваться в птицеводстве. Её применение улучшает микроклимат помещений, способствует снижению его контрастности по зонам птичников, что обеспечивает повышение резистентности, сохранности и продуктивности кур-несушек, и улучшение пищевых и товарных качеств яиц.

Гибкие воздуховоды в количестве 2 шт. необходимо располагать вдоль помещения над проходами между рядами клеточных батарей на высоте 2200-2400 мм от уровня пола.

В холодный и переходные периоды года подачу воздуха необходимо осуществлять исключительно через воздуховоды, а в теплый период - лучше совмещать с естественной вентиляцией через приточные шахты.

Список литературы

1. Вентиляция для птицеводства [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://promcomplex.ru>
2. Добудько, А.Н. Эффективность новой системы вентиляции с использованием гибких воздуховодов при трехъярусном содержании кур-несушек [Текст] / А.Н. Добудько. – Диссер. к.б.н.: 16.00.06. – Белгород, 2002. – 157 с.
3. Добудько, А.Н. Эффективность вентиляции с гибкими воздуховодами [Текст] / А.Н. Добудько. – Материалы конференции «Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения». IX международная научно-производственная конференция. – Белгород: Издательство Белгородской ГСХА, 2005. – С. 116-117.
4. Рекомендации по использованию в птицеводческих хозяйствах воздуховодов из пленочно-тканевых материалов [Текст] / В.Н. Далин, В.А. Иваненко, Л.Г. Омельченко и др. – Белгород: ЦНТИ, 1986. – 25 с.
5. Соловьева, В.И. Эффективность выращивания и продуктивные качества цыплят-бройлеров в различных условиях содержания [Текст] / В.И. Соловьева, И.А. Бойко, А.Н. Добудько // Вестник Курской ГСХА. – 2010. – т. 4. - № 4. – С. 61-63.

Международный научный центр "Сфера общественных наук" (International Center for the social sciences)

Ежемесячный научный журнал

№ 6 (12) / 2015

Главный редактор — д.ф.н.проф. Феклисов К.Р.

Ответственный секретарь — д.ф.н.проф. Гуляев А.И.

Редакционный совет

- Бердников Денис Анатолиевич
- Варичева Вера Николаевна
- Генесов Александр Игоревич
- Дудченко Константин Александрович
- Колмогоров Сергей Викторович
- Левин Аркадий Афанасьевич
- Лесовский Игорь Васильевич
- Мироненко Ирина Филипповна
- Ножевский Григорий Николаевич
- Прокопенко Андрей Андреевич
- Рубинова Вадим Петрович
- Хоревский Владимир Олегович

Художник: Константин Горбатюк

Верстка: Йохна Виталий

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов. При перепечатке ссылка на журнал обязательна. Материалы публикуются в авторской редакции.

Международный научный центр "Сфера общественных наук"

Адрес: 620144 г. Екатеринбург, ул. Сурикова, 28

Адрес электронной почты: info@social-scope.ru

Адрес веб-сайта: <http://social-scope.ru/>

Учредитель и издатель Международный научный центр "Сфера общественных наук"

Тираж 1000 экз.

Отпечатано в типографии 620144 г. Екатеринбург, ул. Сурикова, 28