

АГРАРНАЯ НАУКА

1.2017

ЖУРНАЛ
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОГО СОВЕТА
ПО АГРАРНОЙ НАУКЕ И ИНФОРМАЦИИ
СТРАН СНГ

СОДЕРЖАНИЕ

АГРОЭКОЛОГИЯ

Новрузов В. С., Исаева Ф. М.

Лишайники — биоиндикаторы атмосферного загрязнения 2

Кожаева Д. К., Жантеголов Д. В.

Влияние биоорганических веществ на гидрохимические показатели Черекского водохранилища ... 5

ПОЧВОВЕДЕНИЕ

Магомедов Н. Р., Халидова Г. Я.

Влияние приемов возделывания на урожайность семян озимого рапса 9

РАСТЕНИЕВОДСТВО

Бейрахмедов И. А.

Продуктивность деревьев груши различных сорто-подвойных комбинаций 12

Гасимова А. Г.

Запасы солодки голой (*Glycyrrhiza Glabra*) 14

ЖИВОТНОВОДСТВО

Баймуханов Д. А., Баймуханов А., Юлдашбаев Ю. А., Тоханов М., Дoshанов Д. А., Тулеметова С. Е., Алиханов О.

Зоотехнические особенности верблюдов дромедаров F₅ 18

ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА И ФАРМАКОЛОГИЯ

Кучкорова С. К., Гафуров А. Г.

Выделение слабовирулентного штамма *Th. annulata*, пригодного для производства противотейлериезной вакцины 22

МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ

Норчаев Д. Р.

Энергосберегающий картофелекопатель 25

ЮБИЛЕЙНЫЕ ДАТЫ

Сергиенко Л. И., Карпова В. В.

В. В. Докучаев — основоположник русского генетического почвоведения 28

НОВОСТИ ЦНСХБ 31

ИНФОРМАЦИЯ 32

CONTENTS

AGROECOLOGY

Novruzov V. S., Isaeva F. M.

Lichens are biological indicators of atmospheric pollution 2

Kozhayeva D. K., Zhanategolov D. V.

The influence of macrogeographical on hydrochemical data for cherek reservoir 5

SOIL SCIENCE

Magomedov N. P., Khalidova G. Ya.

Influence of cultivation methods on yield of winter rye seeds 9

PLANT-RAISING

Beyakhmedov I. A.

Productivity of trees of different variety-rootstock pear combinations 12

Gasymova A. G.

Stock of common licorice 14

ANIMAL HUSBANDRY

Baimukanov D. A., Baimukanov A., Uldashbaev U. A., Tokhanov M., Doshanov D., Tulemetova S. E., Alikhanov O.

Zootechnical peculiarities of camels dromedar F₅ ... 18

VETERINARY MEDICINE AND PHARMACOLOGY

Kuchkорова S. K., Gafurov A. G.

Selection of low-virulent strain of *Th. annulata*, useful for preparation the antitheyleriosis vaccine 22

MECHANISATION AND ELECTRIFICATION

Norchaev D. R.

Energy saving potato digger 25

YUBILEE

Sergienko L. I., Karpova V. V.

V. V. Dokuchaev — the founder of Russian genetic soil science 28

NEWS FROM CSASL 31

INFORMATION 32

ЛИШАЙНИКИ — БИОИНДИКАТОРЫ АТМОСФЕРНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

LICHENS ARE BIOLOGICAL INDICATORS OF ATMOSPHERIC POLLUTION

В. С. НОВРУЗОВ, доктор биологических наук
Ф. М. ИСАЕВА, диссертант
Гянджинский госуниверситет

V. S. NOVRUZOV, doctor of biological sciences
F. M. ISAEVA, competitor for dissertation
Ganja state university

Изучение экологического состояния урбанизированных территорий — одна из актуальных проблем. Лишайники, произрастающие в урбоэкосистемах, подвергаются усиленному антропогенному воздействию окружающей среды. В результате в населенных пунктах изменяются многие показатели развития лишайникового покрова.

Впервые выявлены основные индикаторные виды эпифитных лишайников. Изучена их чувствительность к различному уровню антропогенного воздействия. Установлена взаимосвязь атмосферного загрязнения с отдельными показателями, характеризующими эпифитный лишайниковый покров. Осуществлена лишеноиндикационная оценка атмосферного загрязнения.

Ключевые слова: лишайники, биоиндикация, урбоэкосистемы, лишенобиота.

As a result of the study of lichens in Ganja city it was revealed that their quantity, distribution and species composition have a natural character across the city. Its environmental situation of the area, especially the pollution level of the atmosphere is related to specification, cyclicity and intensity of production. Lichens and lichen synusiae grown in urboecosystems have been exposed to strong anthropogenic impacts. Lichens consist of 65 species with 12 families and 21 genera. Crustose (39), foliose and fruticose (56-60) lichens occupy the main place among the morphological groups.

Key words: lichenes, bioindication, urboecosystems, polytolerance, lichenobiota.

Для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха окружающей среды уже несколько десятилетий используется метод лишеноиндикации [1, 4, 5, 6]. В результате многочисленных полевых и лабораторных исследований было доказано, что ключевым фактором уничтожения и замедления процесса развития и размножения лишайников в городах с высокой плотностью населения, является загрязнение атмосферного воздуха [6]. Изменение микроклиматических условий и температур-

ного режима, наступление засухи, уменьшение или увеличение количества росы, ослабление солнечной радиации отрицательно влияют на распространение и полноценное развитие лишайников.

В последние годы исследованы особенности биоиндикации лишайников в Англии, Америке, Прибалтике [1, 5, 6]. Выявлено, что спектр влияния современных промышленных центров на природу относительно высок. Результаты нерациональной и нецеленаправленной деятельности человека привели к значительному загрязнению атмосферного воздуха. В связи с этим наглядно прослеживается нарушение экологического равновесия в социальном и экономическом развитии общества.

В Азербайджане использование лишайников в качестве лишеноиндикаторов проводится впервые. Несмотря на изучение таксономической структуры лишайников [Бархалов, Новрузов, Алвердиева, Зарбалиев, Байрамова, Ганбаров] еще мало сведений о возможностях их применения в качестве биомониторинга в таких развитых промышленных центрах Азербайджана, как Мингечаур, Гянджа, Евлах, Дашкесан, Газах, Ширван [Новрузов, Исаева, 2015, 2016]. Город Гянджа — сложная урбоэкосистема, формирующая свою среду, которая влияет на эпифитную лишенофлору в лишеносинузии.

В Гяндже на развитие и размножение лишайников отрицательно влияют алюминиевый, автомобильный, бетонный, стекольный и кирпичный заводы. Влияние автомобильного транспорта на загрязнение атмосферного воздуха города относительно высоко.

В связи с развитием и расширением промышленности и роста городов вместо естественной группировки возникают урбоэкосистемы. В экосистеме города ведущую роль также играют привезенные из иностранных зон интродуцированные деревья. Они подвергаются сильному влиянию различных природных факторов. Существенное влияние на формирование лишенофлоры урбанизированной территории оказывает атмосферное загрязнение.

Эпифитные лишайники обладают металло-аккумулирующей способностью. Содержание тяжелых металлов в их слоевищах находится в непосред-

редственной зависимости от концентрации этих металлов в воздухе.

Во время исследований мы обнаружили, что уменьшение количества листоватых и кустистых лишайников связано не только с атмосферными загрязнениями, но и с увеличением антропогенного воздействия. Было установлено, что распределение эпифитных лишайников зависит от особенностей коры дерева, неравномерного распределения деревьев на территории города и атмосферных загрязнителей. При определении индивидуальных особенностей и чувствительности отдельных видов лишайников учитывали степень их устойчивости к неблагоприятным воздействиям окружающей среды.

В то же время причина редкой встречаемости отдельных видов связано либо с их высокой чувствительностью, либо с их биологическими особенностями, вызванными загрязненной атмосферой. В результате изучения лишайников в Гяндже было установлено, что флористический состав, распределение и морфологическое строение лишайников в пределах города носят закономерный характер и соответствуют его экологическому состоянию.

Степень загрязнения атмосферы связана со спецификой, периодичностью и интенсивностью производства. Лишайники и синузии лишайников, растущие в урбоэкосистемах Гянджи, были подвержены сильным антропогенным воздействиям. В результате многие показатели синузии лишайников структурно изменились.

По распределению эпифитных лишайников на территории Гянджи они подразделяются на несколько категорий:

к категории 1А относятся лишайники, находящиеся на территории промышленных учреждений, в зоне плотных построек и интенсивного автотранспортного движения. Отдаляясь от антропогенных территорий, эти виды встречаются реже;

к категории 1В относятся виды, находящиеся вдали от центра города;

к категории 2А относятся редко встречающиеся в центре города и на перифериях виды;

Виды, относящиеся к категории 2В, не встречаются в городском центре, а лишь на окраинах города;

к категории 3 относятся виды, встречающиеся на периферии.

На основании учета индекса чистоты атмосферы для каждой загрязненной зоны города Гянджи установили индикационные виды. Количество лишайников в каждой зоне меняется от 5 до 25.

К наиболее часто встречающимся городским лишайникам можно отнести следующие виды: *Xanthoria parietina*, *Parmeliopsis ambigua*, *Physconia pulverulenta*, *Ph. ciliata*, *P. stellaris*, *Physcia adscendens*, *Physconia distorta*, *Phaeophyscia orbicularis*,

Phaeophyscia ciliata, *Caloplaca cerina*, *C. holocarpa*, *Lecanora hagenii*, *Candelariella vitellina*.

Виды, наиболее чувствительные к атмосферным загрязнениям, относятся к 1—3 классам устойчивости. Они размножаются в естественных и слабо загрязненных загородных территориях. На территории средней и сильной степени загрязненности они не встречаются. Между чувствительными лишайниками на долю видов, встречающихся поодиночке, приходится 30% (15 видов). Виды, устойчивые к антропогенным воздействиям, относятся к 7—10 классам.

На жизнедеятельность лишайников больше всего влияет сернистый газ, оксид азота, фториды, озон, тяжелые металлы. Сернистый газ считается доминантным фактором, способствующим размножению эпифитных лишайников. Было установлено, что его концентрация в количестве 0,08—0,1 ммл³ отрицательно влияет на фотосинтез. В хлоропластах лишайников отслеживаются бурые пятна. Если РН находится на низком уровне, а атмосферная влажность составляет 3,4 — хлорофилл окисляется. Если же РН составляет 2—3, он превращается в феофетин.

Повышение влажности усиливает растворение SO_2 в кислой среде. Это служит причиной того, что лишайники при высокой влажности бывают неустойчивыми. Однако при повышенной концентрации SO_2 , содержащейся в сухой атмосфере, они продолжают развиваться. В то же время известно, что молодые талломы по сравнению со старыми наиболее чувствительны.

В результате проведенных исследований выделено 4 группы устойчивости лишайников:

устойчивые (8 видов): *Candelaria concolor*, *Lecanora ambuci*, *Lecidella euphorea*, *Physcia adscendens*, *Physconia grisea*, *Ph. muscigena*, *Xanthoria parietina*;

чувствительные (15): *Caloplaca cerina*, *Candelariella aurella*, *Parmelia sulcata*, *Physconia distorta*;

наиболее чувствительные (20): *Buellia punctata*, *Lecania koerberiana*, *Lecanora chlorotera*, *Parmeliopsis ambigua*, *Usnea hirta*;

неустойчивые к атмосферному загрязнению (6): *Anaptychia ciliaris*, *Caloplaca lactea*, *Parmelia sulcata*, *Lobaria pulmonaria*, *Usnea longissima*, *Ramalina fraxinea*.

Для урбоэкосистемы города Гянджа наиболее информативны и показательны лишеноиндикационная карта количества видов и карта на основе индекса устойчивости, построенные с использованием количественного состава и фона.

Значительная территория урбоэкосистемы города Гянджа (примерно до 70% площади) характеризуется высоким уровнем атмосферного загрязнения. Здесь встречаются не более 4 видов эпифитных лишайников, а индекс полеотолерантности превышает 8 баллов.

Впервые выявлены основные индикаторные виды эпифитных лишайников урбоэкосистемы города Гянджи. Была изучена их чувствительность к различному уровню антропогенного воздействия. Установлена взаимосвязь атмосферного загрязнения с отдельными показателями, характеризующими эпифитный лишайниковый покров. Осуществлена лишеноиндикационная оценка атмосферного загрязнения города. По распространению лишайников он был разделен на 5 зон, различающихся по степени загрязнения:

1. Селитебные зоны (многоэтажные здания);
2. Техногенные зоны (амбары, промышленные учреждения, железнодорожные вокзалы, шоссе и дороги);
3. Урбоаграрные зоны (нижняя часть железной дороги, садопарки, городской парк, тротуары, лесопарки, Центральный парк Гейдара Алиева);
4. Семетерная зона (окрестности кладбищ);
5. Аквальные зоны (естественные и искусственные бассейны и их берега).

Лихенобиота города Гянджи состоит из 65 видов лишайников, относящихся к 12 семействам и 21 роду. Виды семейств Parmeliaceae, Lecanopeltaceae, Physciaceae, Teloschistaceae составляют 80% всех видов городской лишенобиоты. Среди морфологических групп основное место занимают корковидные (39%), листоватые и кустистые лишайники (50—60%).

На основе полученных данных о распространении и обилии лишайников для города Гянджи вычислен индекс полеотолерантности (IP).

Для лишенофлоры города выделено 10 географических элементов:

- мультирегиональный элемент с голарктическим (15 видов) и неморальным (13) типами ареала;
- неморальный с паннеморальным типом ареала (7);

бореальный с панбореальным типом ареала (8);

евриголарктический с евразеоафриканским (4), евроамериканским (3) и евроазиатским (1) типами ареала;

монтажный элемент с европейским типом ареала (1);

Эпифитная с голарктическим типом ареала (5); ното-бореальный (4);

неморальный.

Двенадцать видов эпифитных лишайников (16,1% от общего количества) встречаются во всех зонах города. Остальные виды и образуемые ими лишеносинусии проявляют приуроченность только к определенным зонам города, что позволяет использовать их в качестве биоиндикаторов.

По мере отдаления от центральной зоны города и уменьшения атмосферного загрязнения происходит увеличение проективного покрытия эпифитных лишайников.

● ЛИТЕРАТУРА

1. Малышева Н. В. Лишайники города Пскова. 2. Распределение эпифитных лишайников // Ботанический журнал, 2004. — Т. 89. — № 8. — С. 1276—1283. 2. Новрузов В. С., Исаева Ф. М. The Biological Diversity of lichens in Azerbaijan and their protection of some SEAB, 2015. 3. Новрузов В. С., Исаева Ф. М. Лишенобиота и полеотолерантность промышленных городов Азербайджана (Газах, Дашкесан). Материалы Международной конференции по актуальным проблемам Биологии и Химии. Гянджа, 2016. — С. 40—43. 4. Пауков А. Г. Лишенофлора урбоэкосистем. Автореф. диссертации канд. биол. наук. — Екатеринбург, 2001. — 18 с. 5. Романова Е. В. Лишайники городов-спутников г. Новосибирска // Растительный мир азиатской России, 2008. — №2. — С. 3340. 6. Пчелкин А. В. Использование водорослей и лишайников в экологическом мониторинге и биоиндикационных исследованиях // Московская городская станция юных натуралистов. — М. МГСЮН, 2004. 7. Hawksworth D.L., Kirk P.M., Sutton B.S., Pegler D.N. Ainsworth et Bisby, s Dictionary of the Fungi. — 8 th Edition. — Egham.

e-mail: vnovruzov1@rambler.ru

УДК 551.482.214

ВЛИЯНИЕ БИООРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ НА ГИДРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЧЕРЕКСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

THE INFLUENCE OF MACROGEOGRAPHICAL ON HYDROCHEMICAL DATA FOR CHEREK RESERVOIR

Д. К. КОЖАЕВА, кандидат биологических наук, доцент

Д. В. ЖАНТЕГОЛОВ, аспирант

Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет

D. K. KOZHAYEVA, candidate biological sciences, associate professor

D. V. ZHANTEGOLOV, post-graduate student

Kabardino-Balkarian state agrarian university

В статье рассматривается влияние круговорота биогенных элементов и биоорганических веществ в Черекском водохранилище. Установлено, что большинство гидрохимических показателей изменялось в основном с середины мая по сентябрь при температуре воды выше 18°C. Это связано с интенсивно протекающими в это время процессами фотосинтеза и деструкции органического вещества.

Среднее содержание растворенного в воде кислорода в эстуариях рек колебалось от 4,8 (2,08) до 15 мг/л, у монаха от 5,4 до 14,8 мг/л.

С мая по конец сентября в водохранилище растворенный CO_2 отсутствовал, что связано с его использованием в процессе фотосинтеза. Об интенсивно протекающих в это время процессах деструкции свидетельствовало снижение содержания растворенных органических форм С, К, Р и увеличение численности гетеротрофных микроорганизмов (от 28 до 63 тыс. кл/мл), сдвиг карбонатного равновесия в сторону образования CO_3^{2-} и совпадение максимума его содержания с максимумом фотосинтетической деятельности (концентрация ионов возрастала от 4–6 до 21–33 мг/л).

Величина РН колебалась от 8,2 до 9,5. Максимальное значение этого показателя совпадало с максимумом фотосинтетической активности. Минеральные формы азота (NH_4^+ , NO_3^-), содержание ионов аммония колебалось в среднем от 0,12 до 0,8, нитритов — от 0,2 до 0,78 мг N/л. Максимальной продукции отвечало минимальное содержание ионов аммония и нитратов (соответственно 0,12 и 0,08 мг N/л). Содержание факторов изменялось от аналитического нуля до 0,095 мгP/л. В вегетационный период оно возрастало до 0,3 мг P/л.

Бихроматная окисляемость изменялась с 23 до 100 мг O/л. Содержание белков в эстуариях рек колебалось на протяжении года от 0,2 до 0,45 мг/л.

Проведенные исследования позволили установить закономерности изменения водоема и выделить этапы круговорота ряда биогенных элементов.

Ключевые слова: эстуарий, монах, фитопланктон, nektonное сообщество, круговорот веществ, биопродуктивность, деструкции.

The paper considers the influence of individual formations of macrogeographical in the period of their vegetation to some hydrochemical data for Cherek reservoir. The main plant species affecting the hydrochemical parameters of reservoir macrophytes: reed (*Phragmites communis*), narrow-leaved cattail (*Typha august folia*), Soucek umbrella (*Butomus umbelatus*), floating pondweed (*Potamogeton natans*). Identified three group formation: air-water, floating, and submerged vegetation.

Our research shows, that some formations have a significant influence on the hydrochemical composition of the Cherek reservoir. The pH value in the daytime (the period of maximum photosynthesis) in the estuaries of rivers, in the southern and the Northern part is higher than in the open part of the reservoir. The high values observed in the southern part, where is a large number of developed Susak umbrella. A consequence of changes in pH in the direction of its increase in certain conditions promotes the formation of carbonate, calcium and its deposition on the surface of plants.

The least concentration of calcium observed in the Northern zone, where the variability was 10.9–12,2 mg/l.

Diurnal variation of dissolved oxygen concentration was different. In the southern zone in the daytime maximum (6,89–6,93 mg/l). In the open part of the reservoir these parameters were minimal (6,42–4,75 mg/l).

The level of individual ingredients largely depends on the location of the sampling sites and the availability of vegetation and its species

composition the number of sulfate ions ranges from 10 to 37, bicarbonates from 139 to 206,8 mg/l. are particularly large fluctuations in the content of trace elements, iron, copper, zinc, manganese.

Key words: macrogyria, reeds, pondweed, cattail, Susak, carbonate, estuary of rivers.

Химические анализы воды и простые подсчеты показывают, что в годовом приросте ихтиофауны содержится значительно больше азота и фосфора, чем в воде прудов. Явление это объясняется биологическим круговоротом веществ, происходящим в результате развития жизненных процессов в водоемах.

Биологический круговорот веществ в водоемах совершается с помощью большого количества групп и видов водных организмов, начиная с простейших, невидимых невооруженным глазом бактерий и водорослей, и кончая такими высокоорганизованными гидробионтами, как нектонное сообщество. Этот круговорот возникает в результате различной продолжительности жизни организмов и способности размножения.

Чем быстрее и интенсивнее совершается жизненный процесс в водоеме, тем интенсивнее развивается трофическая цепь, используемая рыбой в пищу. Но количество тех или иных солей в воде далеко еще не определяет интенсивность жизненных процессов и величину биопродуктивности. Не меньшее значение имеет количество биогенных и органических веществ, находящихся в почве. Вода выщелачивает из почвы эти вещества, растворяет их, и тем самым подготавливает пищу для низших водорослей.

Изучение состава, распределения, динамических компонентов воды, а также отдельных стадий их круговорота представляет несомненный интерес для теоретической и практической гидробиологии и гидрохимии.

Цель исследований — установить влияние круговорота биогенных и органических веществ на биопродуктивность водоемов.

Работы проведены в Черекском водохранилище с апреля 2012 по апрель 2013 г. на двух станциях в эстуариях рек (глубиной 2 м), у монаха (глубиной 5 м).

Пробы отбирали зимой один раз в месяц, весной и осенью дважды, летом — каждые пять дней. Гидрохимический анализ проводили по общепринятой методике [1, 2]. Определяли температуру, pH, O_2 , CO_2 , CO_3^{2-} , NO_2^- , NH_4^+ , NO_3^- , Nорг, растворимые фосфаты, Pорг, биохроматнадную окисляемость с улавливанием летучих органических соединений [1], аминокислоты [1], амины [2], растворимые белки [5].

Для объяснения некоторых процессов, связанных с круговоротом азотсодержащих органических

соединений, использованы литературные данные по первичной продукции фитопланктона и развитию микроорганизмов летом.

В течение года температура воды колебалась в пределах 0,2—26°. Большинство гидрохимических показателей изменялись, в основном, с середины мая по сентябрь при температуре воды выше 18°, что связано с интенсивно протекающими в это время процессами фотосинтеза и деструкции органического вещества.

Среднее содержание растворенного в воде кислорода в эстуариях рек колебалась от 4,8 (20 VIII) до 15 IX) мг/л, у монаха от 5,4 (5VII) до 14,8 (15VII) мг/л, и, следовательно, газовый режим водоема был сравнительно благоприятным.

Весной, осенью и зимой величина этого показателя не падает ниже 10 мг/л. С середины июня и до конца августа отмечены перепады концентраций растворенного кислорода, иногда достигавшие 10 мг/л, что можно отнести, главным образом, за счет усиленно протекавших продукционно-деструкционных процессов и в меньшей степени связано с метеорологическими условиями.

Действительно, содержание кислорода хорошо коррелирует с другими ингредиентами (pH, CO_2), определяющими интенсификацию деструкционных процессов. Весной и особенно летом наблюдалась вертикальная стратификация кислорода. Так, в эстуариях рек 20 мая его содержание на поверхности и в придонном слое воды составило 14,6 и 8,7 мг/л, у монаха — соответственно 13 и 5,5 мг/л. Летом в штилевую погоду стратификация еще более выражена (10 июля в эстуариях рек содержание кислорода на поверхности равнялось 20, в придонных слоях — 5,3 мг/л).

С мая по конец сентября растворенная CO_2 в водохранилище отсутствовала, что связано с ее потреблением в ходе фотосинтеза. Лишь 22 августа содержание CO_2 в эстуариях рек составило 2 мг/л. Об интенсивно протекающих в это время процессах деструкции свидетельствовали снижение содержания растворенных органических форм C, N, P и увеличение численности гетеротрофных микроорганизмов (от 28 до 63 тыс. кл./мл.). В целом же процесс фотосинтеза превалировал над деструкцией.

Летом отмечен сдвиг карбонатного равновесия в сторону образования CO_3^{2-} , причем максимум содержания ионов CO_3^{2-} совпадал с максимумом фотосинтетической деятельности (в течение семи дней концентрация ионов возрастала от 4—6 до 21—33 мг/л.).

Заметно увеличилось количество растворенной двуокиси углерода в середине сентября (9—10 мг/л). В это время процессы фотосинтеза замедляются и начинают превалировать процессы деструкции и минерализации органических соединений.

Величина pH колебалась на протяжении всего периода исследований от 7,5 до 9,5. Летом она изменялась за семь суток от 8,2 до 9,5. Максимальное значение этого показателя совпадало с максимумом фотосинтетической активности.

Минеральные формы азота (NH_4^+ , NO_3^-), содержание ионов аммония колебалось в среднем от 0,12 до 0,8, нитратов — от 0,02 до 0,78 мгN/л. Максимальной продукции отвечало минимальное содержание ионов аммония и нитратов (соответственно 0,12 и 0,08 мгN/л).

Последующее повышение содержания ионов аммония, несмотря на высокие значения продукции фитопланктона, связано с усилением деструкционных процессов по мере накопления биомассы водорослей. Однако и в этом случае изменение содержания ионов аммония носило ступенчатый характер, что было обусловлено цикличностью процесса продукция — деструкция.

Аналогично изменялась концентрация нитрат-ионов. Начиная с середины сентября, создались благоприятные условия для развития нитрифицирующих бактерий (увеличилось содержание кислорода, уменьшилось количество органических веществ), в связи с чем концентрация нитрат-ионов постепенно возросла до максимального значения — 0,78 мгN/л в первой декаде апреля 2013 г. Концентрации NO_3^- в начале вегетационного периода снижались более интенсивно, чем ионов аммония, по-видимому, в связи с преимущественным потреблением NO_3^- водорослями в процессе фотосинтеза.

Содержание растворенных фосфатов в период исследований в эстуариях рек было выше, чем у монаха и изменялось от аналитического нуля до 0,095 мгP/л (у монаха оно составляло 0,005 и 0,016 мг P/д), а с октября по апрель содержание PO_4^{3-} было равно 0,03 и 0,015 мгP/л, соответственно. В вегетационный период оно иногда резко возрастало. Пики отмечены 5—10 и 25 июля, 15 августа и 1 сентября. С начала мая по конец июня значение этого показателя на обеих точках было близко к нулю. В те же сроки имело место количественное нарастание органических форм фосфора. По всей вероятности, в это время происходила и десорбция фосфатов из донных отложений, чем можно объяснить увеличение количества фосфорсодержащих соединений ($\text{PO}_4^{3-} + \text{P}_{\text{орг}}$) в летние месяцы в несколько раз, по сравнению с начальным периодом вегетации.

Следует также учесть, что процессы регенерации фосфора при разложении органических соединений протекают намного быстрее, чем азота. Время полного обращения фосфора в водоеме равно 5,4 сут [4]. Было установлено также, что при деструкции основная масса органического вещества фитопланктона разлагается в течение четырех суток. Причем на четвертые сутки количество продуктов достигает максимума.

Динамика содержания $\text{P}_{\text{орг}}$ на протяжении вегетационного сезона характеризуется четырьмя экстремальными значениями, связанными с фотосинтетическими процессами. Максимум приходится на начало августа. Уменьшение до нуля зафиксировано в период с середины октября до середины ноября, после чего количество органического фосфора постепенно нарастало до 0,02 мг/л к концу марта 2013 г.

Снижение до нулевых значений совпадает по фазе с некоторым увеличением количества ионов PO_4^{3-} . Иными словами, происходит полная минерализация фосфорсодержащих органических соединений. Максимальные величины содержания $\text{P}_{\text{орг}}$ коррелируют с возрастанием содержания аминокислот и уровнем бихроматной окисляемости.

Бихроматная окисляемость (БО) — показатель общего содержания органических веществ — изменялась от 23 до 100 мг O/л и в среднем на обеих станциях была практически одинаковой. Соотношение летучих и нелетучих компонентов колебалось летом в широких пределах (в среднем 1:4—1:1).

Установлению четкой картины изменений этого соотношения во времени препятствовал ряд побочных явлений: течение, вертикальные перемещения масс воды. В то же время сам факт увеличения содержания в воде летучих метаболитов в период «цветения» сине-зеленых водорослей представляет определенный интерес, так как он позволяет судить об интенсивности развития и отмирания фитопланктона [5].

В вегетационный период величина БО, как и других ингредиентов, характеризовалась цикличностью изменений. Соответствующие максимумы отмечены 10 и 18 июля, 5 августа и 10 сентября. В течение семи, восьми дней величина БО изменилась на 30—80 мгO/л. В осенние, весенние и зимние месяцы содержание летучих органических соединений не превышало 5—10% от общего их количества, величина БО стабилизировалась на уровне 30 мг O/л. [3]

В динамике содержания $\text{N}_{\text{орг}}$ отмечено несколько ярко выраженных пиков. Первые дни (15—25 июля и конец августа) связаны с максимальной фотосинтетической деятельностью фитопланктона. Третий приходился на середину октября, когда продукция фитопланктона упала до минимальных значений, хотя его биомасса была высокой. Этот пик содержания $\text{N}_{\text{орг}}$ коррелирует с количеством $\text{P}_{\text{орг}}$ и БО, что можно объяснить лизисом фитопланктона.

В это время значительно снижается содержание минеральных форм фосфора, что, по-видимому, связано с другими процессами, в частности с сорбцией — десорбцией на границе грунт — вода.

Сравнение с величиной БО показывает, что соотношение C:N уменьшается до 3—4. Это свиде-

тельствует об образовании низкомолекулярных азотсодержащих органических соединений типа аминов и аминокислот. Действительно, количество аминокислот и белков повышается, но не в такой степени, чтобы компенсировать увеличение содержания Норг. Последнее сопровождается заметным увеличением численности гетеротрофных микроорганизмов. Период нарастания и убыли Норг зависит также и от условий протекания процессов фотосинтеза — деструкция. При максимальной температуре воды (июль — август) полный цикл нарастание — уменьшение содержания Норг составил около 20 дней, осенью же (начиная с сентября, он увеличивался до 3,5 месяца).

Содержание белков в эстуариях рек колебалось на протяжении года от 0,2 до 0,45 мг/л, достигая максимальных значений в осенние — зимние месяцы при интенсивном течении продукционно — деструкционных процессов (колебания июль — август).

Количество растворенных белков незначительно (0,2—0,35 мг/л). Их периодичность составляет 10—15 дней соответственно. Но со сдвигом во времени изменяется и содержание аминокислот. Их концентрация колеблется от 10 до 25 мг/л и только к концу августа достигает 50 мкг/л.

Сравнительно постоянное содержание белков в водохранилище определяется суммой двух противоположно протекающих процессов: поступлением белков в результате лизиса клеток гидробионтов и их деструкцией. В летние месяцы эти процессы довольно интенсивны. Как показали лабораторные исследования, постоянная скорость распада белков при температуре 20—25° и достаточном насыщении кислородом равна 0,2—0,3 сут⁻¹. При понижении температуры и таком же насыщении кислородом она уменьшается на порядок и более. Отмечено возрастание содержания метилamina в эстуариях рек в зимнее время.

В целом образование аминов носит эпизодический характер, и можно заключить, что распад аминокислот в водохранилище идет в основном по пути дезаминирования.

Проведенные исследования позволили установить закономерности изменения гидрохимического изменения водоема и выделить этапы круговорота ряда биогенных элементов. Обнаружена четкая корреляция содержания отдельных химических ингредиентов с продукционно-деструкционными процессами. Так, максимальная фотосинтетическая деятельность фитопланктона (июнь — сен-

тябрь) совпадала по времени с циклическими изменениями содержания основных химических ингредиентов: кислорода, минеральных органических форм углерода, азота и фосфора, уровня pH.

Увеличение содержания органических соединений совпадает с максимумом продукционных процессов. После некоторого накопления органических соединений наступал период снижения интенсивности фотосинтеза, сменявшихся деструкцией, которая сопровождалась увеличением численности гетеротрофных микроорганизмов.

Результатом деструкционных процессов было ухудшение кислородного режима водоема. Образующиеся в процессе деструкции органических соединений минеральные формы азота и фосфора вновь вступали в круговорот, усиливая фотосинтетическую активность фитопланктона.

В результате проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Установлена продолжительность периодов процесса «продукция — деструкция», которая для летнего сезона составляет 15—20 дней. В течение осенне-зимнего сезона деструкция и минерализация органических соединений неполные, что наиболее четко видно на примере растворимых белков.

2. В связи с «открытостью» рассматриваемого объекта не представляется возможным установить количественные отношения изучаемых ингредиентов. Некоторое искажение полученных взаимосвязей было следствием перемешивания под влиянием течений сгонно-нагонных явлений.

3. Более детальное исследование внутри водоемных процессов должно осуществляться путем искусственного выделения большого участка водохранилища и тщательного изучения объекта во времени и пространстве.

● ЛИТЕРАТУРА

1. Алексин О. А., Семенов А. Д., Скопцев Б. А. Руководство по химическому анализу вод и суши. / О. А. Алексин, А. Д. Семенов, Б. А. Скопцев. // Л.: Гидрометеиздат, 1973. — 269 с.
2. Бессонов Н. М. Рыбохозяйственная гидрохимия. / Н. М. Бессонов, Ю. В. Привезенцев. // М.: Агропромиздат, 1987. — С. 150—165.
3. Кожеева Д. К. Биоразнообразие и таксономические группы фитопланктона Черекского водохранилища. / Кожеева Д. К., С. Ч. Казанчев. // Известия Оренбургского ГАУ, 2010. — № 4. — С. 212—215.
4. Кожеева Д. К. Гидроэкологическая характеристика Черекского водохранилища КБР. / Д. К. Кожеева, С. Ч. Казанчев. // Известия Оренбургского ГАУ, 2010. — № 3. — С. 241—244.
5. Пешков В. М. Практические руководства по спектрофотометрии и касометрии. / В. М. Пешков, М. И. Громова. // Изд. МГУ, 1975. — 42 с.

e-mail: Kozhaeva-52@mail.ru

УДК 633.85

ВЛИЯНИЕ ПРИЕМОВ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ СЕМЯН ОЗИМОГО РАПСА

INFLUENCE OF CULTIVATION METHODS ON YIELD OF WINTER RYE SEEDS

Н. Р. МАГОМЕДОВ, доктор сельскохозяйственных наук

Г. Я. АЛИДОВА, соискатель

ФГБНУ «Дагестанский НИИСХ имени Ф. Г. Кисриева»

N. P. MAGOMEDOV, doctor of agricultural sciences

G. Ya. KHALIDOVA, competitor

FGBNU «Dagestan research institute of agriculture named after F. G. Kisreev»

На лугово-каштановой тяжелосуглинистой почве равнинной зоны Дагестана изучено влияние предшественников и способов обработки почвы на урожайность озимого рапса на семена в условиях орошения. Установлено, что наиболее благоприятные условия для роста, развития и формирования урожая семян создаются при посеве его после кукурузы на силос на фоне плоскорезной обработки почвы с почвоуглублением на 30—35 см.

Ключевые слова: предшественники, способы обработки почвы, орошение, озимый рапс, урожайность семян.

On the meadow-chestnut loamy soil of the lowlands of Dagestan the influence of precursors and methods of tillage on the yield of winter rape seeds under irrigation were studied. Found that the most favorable conditions for growth, development and formation under watering conditions are created when sown after maize for silage in the background subsurface cultivator tillage with soil deepening at 30—35 cm.

Key words: precursors, methods of tillage, irrigation, winter rape, seed yield.

В условиях равнинной орошаемой зоны Дагестана выявлено преимущество плоскорезной обработки почвы с углублением на 30—35 см по сравнению с традиционной вспашкой на глубину 20—22 см.

При плоскорезной обработке значительно улучшались показатели агрофизических свойств пахотного и подпахотного слоев почвы, что способствовало повышению урожайности семян озимого рапса. Установлено, что наиболее благоприятные условия для роста и развития растений озимого рапса создаются при его посеве после кукурузы на силос на фоне плоскорезной обработки [2, 3].

Важный, но до сих пор неиспользованный резерв увеличения растительного масла в Республике Дагестан — производство семян озимого рапса. Эта культура может обеспечить с каждого гектара до 4 т семян и более с содержанием в них до 40—45% масла (столько же, сколько в подсолнеч-

нике) и 30—33% белка (столько же, сколько в горохе) [1, 4].

Рапсовое масло по своим достоинствам приближается к арахисовому. В нем содержится 62% олеиновой кислоты (витамин Г), которая играет важнейшую роль в кислородном обмене нервных клеток. При включении этого продукта в рацион питания человека находящиеся в масле ненасыщенные растительные триглицериды способствуют уменьшению тромбообразования в крови и снижению содержания в ней холестерина [1, 4].

Потребность Российской Федерации в растительном масле и белке за счет собственных ресурсов удовлетворяется не более чем на 70%, и единственным резервом значительного наращивания производства масла, а также кормового белка может быть рапс, который имеет также и агротехническое значение. Это отличная мелиоративная культура, способствующая улучшению структуры и повышению плодородия почвы, а как фитосанитар — уничтожению корневых гнилей. Поэтому рапс служит прекрасным предшественником озимых зерновых культур.

Несмотря на очевидную агротехническую и экономическую целесообразность эту культуру в республике практически не используют для производства маслосемян.

Правительство Республики Дагестан наметало к 2010 г. довести валовое производство маслосемян озимого рапса до 60—70 тыс. т. Однако намеченная программа осталась невыполненной. Для ее выполнения необходимо не только усовершенствовать структуру посевных площадей, но и разработать ресурсосберегающую, экологически безопасную и экономически эффективную технологию возделывания озимого рапса на семена в условиях орошения.

Цель исследований — изучить влияние предшественников и способы основной обработки почвы на агрофизические свойства, рост, развитие и формирование урожайности семян озимого рапса в условиях орошения. Исследования проводили в 2008—2011 гг. на луговой тяжелосуглинистой почве средней степени окультуренности в полевом

опыте, заложенном в ОПХ «Путь Ленина» Кизлярского района ГНУ нашего института.

В схему опыта входили следующие варианты:

1. Предшественник — озимая пшеница, вспашка на глубину 20—22 см (контроль);
2. Предшественник — озимая пшеница, плоскорезная обработка с почвоуглублением КПГ-250 на 30—35 см;
3. Предшественник — озимая пшеница, поверхностная обработка, включающая обработку дисковой бороной БДТ-3.

Аналогичные обработки почвы проводили на фоне двух других предшественников: кукурузы на силос и овса на зеленый корм. Учетная площадь деланки 100 м², повторность — четырехкратная.

Характеристика пахотного слоя почвы перед закладкой опыта: содержание гумуса по Тюрину — 2,5—2,7%, гидролизующего азота по Тюрину-Кононовой — 6—7 мг; подвижного фосфора по Мачигину — 2,5—2,8 мг; обменного калия по Протасову — 30—35 мг/100 г почвы. Реакция среды — слабощелочная (РН 7,2). Грунтовые воды слабоминерализованы и залегают на глубине 1,8—2 м.

Структурно-агрегатный состав определяли по Саввинову, плотность почвы по Качинскому, водопроницаемость — прибором ПВН. Площадь листовой поверхности — по Доспехову, фотосинтетическую деятельность (ФПП и ЧПФ) посевов — по Ничипоровичу.

Высеивали кукурузу на силос гибрид Камилла сеялкой СПЧ-6 пунктирным способом с междурядьями 70 см. Норма высева — 60 тыс. всхожих семян на 1 га.

Озимую пшеницу сорта Дон-95 высеивали сеялкой СЗУ-3,6 узкорядным способом. Норма высева 5 млн. всхожих семян на 1 га (200 кг/га).

Овес сорта Кубанский высеивали сеялкой СЗ-3,6 рядовым способом. Норма высева 5 млн (170 кг) семян на 1 га.

Озимый рапс сорта Дракон высеивали сеялкой СЗ-3,6 рядовым способом. Норма высева 10 кг всхожих семян на 1 га. Влажность почвы в течение вегетации поддерживали на уровне 70—75% от НВ.

Плотность сложения пахотного горизонта (0—30 см) луговой тяжелосуглинистой почвы зависела от способа основной обработки. Безотвальная

1. Фотосинтетическая деятельность посевов озимого рапса в зависимости от предшественников и способов основной обработки почвы в среднем за 2008—2011 гг.

Предшественник	Способ обработки почвы	Площадь листовой поверхности, тыс. м ² /га	Фотосинтетический потенциал посевов, тыс. м ² /га, дней	Чистая продуктивность фотосинтеза, г/м ² , сут
Озимая пшеница	отвальный (контроль)	35,5	1624,0	4,5
	плоскорезный	36,9	1701,7	4,6
	поверхностный	33,4	1515,1	4,6
	среднее	35,3	1613,6	4,6
Кукуруза на силос	отвальный (контроль)	37,2	1670,4	4,7
	плоскорезный	38,6	1768,8	4,7
	поверхностный	35,4	1572,0	4,8
	среднее	37,1	1672,0	4,7
Овес на зеленый корм	отвальный (контроль)	36,7	1628,4	4,7
	плоскорезный	37,5	1706,4	4,5
	поверхностный	34,8	1531,2	4,6
	среднее	36,3	1622,0	4,6

2. Влияние предшественников и способов обработки почвы на урожайность семян озимого рапса за 2009—2011 гг.

Предшественник	Способ обработки почвы	Урожайность, т/га			
		2009 г.	2010 г.	2011 г.	средняя
Озимая пшеница	отвальный (контроль)	2,67	2,84	3,06	2,86
	плоскорезный	2,89	3,12	3,43	3,15
	поверхностный	2,43	2,75	2,91	2,70
	среднее	2,67	2,90	3,13	2,90
Кукуруза на силос	отвальный (контроль)	2,94	3,18	3,58	3,23
	плоскорезный	3,25	3,36	3,74	3,45
	поверхностный	2,72	3,07	3,27	3,02
	среднее	2,97	3,20	3,53	3,23
Овес на зеленый корм	отвальный (контроль)	2,77	2,92	3,16	2,95
	плоскорезный	2,98	3,16	3,52	3,22
	поверхностный	2,56	2,86	3,04	2,82
	среднее	2,77	2,98	3,24	3,00
НСР ₀₅	0,12	0,15	0,18		

с почвоуглублением на 30—35 см обработка снижала ее по сравнению с отвальной и поверхностной обработками соответственно на 0,04 и 0,09 г/см³. Плотность сложения верхнего слоя (0—10 см) не изменялась и составляла не более 1,08 г/см³ перед посевом и 1,24 г/см³ перед уборкой урожая.

Динамика структурно-агрегатного состава почвы была более благоприятной при плоскорезной обработке, чем при традиционной отвальной вспашке и поверхностной обработке. По содержанию водопрочных агрегатов обнаружено четко выраженное положительное влияние плоскорезной обработки с углублением в слой почвы 0—30 см, где содержание частиц фракции 5—0,25 мм составило 22,6%, а при отвальной и поверхностной обработках соответственно 18,9 и 20,4%.

Улучшение агрофизических показателей почвы при плоскорезной обработке с почвоуглублением обеспечивало повышение показателей фотосинтетической деятельности посевов озимого рапса. Так, в среднем за 2008—2011 гг. площадь листовой поверхности в фазе цветения, фотосинтетический потенциал посевов и чистая продуктивность фотосинтеза при посеве его по кукурузе на силос были соответственно на 6,4—11,9, 11,8—18,9 и 2,1—2,4% больше, чем при отвальной и поверхностной обработках. Такая же закономерность наблюдалась при посеве озимого рапса по озимой пшенице и овсу на зеленый корм (табл. 1).

В среднем за 2008—2011 гг. учет сорного компонента по вариантам показал, что наиболее засоренными были посевы при поверхностной и плоскорезной обработках. Так, в фазу образования розетки, когда конкурентная способность озимого рапса очень низкая, лучшей в фитосанитарном отношении во все годы исследований была отвальная обработка. Это объясняется оборотом пласта почвы, в результате которого основная масса свежесыпавшихся семян сорняков заделывается на дно борозды.

По другим способам обработки также имелись изменения. Наибольшая засоренность в данную фазу отмечалась во все годы по безотвальной и поверхностной обработкам. Так, в среднем за годы проведения исследований в звене с озимой пшеницей по плоскорезному рыхлению количество сорняков превышало вспашку в 1,8 раза, а по поверхностной обработке — в 2,4 раза.

Причина столь высокой засоренности посевов при этих способах обработки объясняется концентрацией семян сорняков в верхнем слое, откуда они легко прорастают при наличии влаги в почве.

К концу вегетации озимого рапса происходит постепенное отмирание листового аппарата, и к фазе полной спелости листья полностью опадают. В результате в агрофитоценозе увеличивается свободное пространство, что способствует увеличению засоренности по сравнению с предыдущей фазой в 1,3—2 раза по всем вариантам опыта.

Изучаемые предшественники и способы основной обработки почвы оказывали существенное влияние и на продуктивность озимого рапса. Несмотря на сравнительно высокую засоренность перед посевом и по фазам роста и развития растений при плоскорезной обработке урожайность семян рапса по всем предшественникам была существенно выше, чем в других вариантах (табл. 2). Прибавка урожая семян в среднем за 2009—2011 гг. при этой обработке почвы по сравнению с отвальной и поверхностной составляла соответственно: по озимой пшенице — 0,29 и 0,45 т/га, кукурузе на силос — 0,22 и 0,43 т/га и овсу на зеленый корм — 0,27 и 0,40 т/га.

Максимальный урожай семян озимого рапса — 3,74 т/г — был получен в 2011 г. при посеве его по кукурузе на силос на фоне плоскорезной обработки почвы, в основном, за счет большего количества растений на единице площади, массы семян с одного растения и массы 1000 семян.

В среднем за 2009—2011 гг. наибольший чистый доход (27355 руб./га) был получен при выращивании озимого рапса после кукурузы на силос с применением плоскорезной обработки с почвоуглублением на 30—35 см.

Таким образом, этот вариант обработки после пропашного предшественника следует рассматривать как способ улучшения агрофизических свойств деградированных орошаемых почв и создания оптимальных условий для возделывания озимого рапса на семена в Терско-Сулакской подпровинции Дагестана.

● ЛИТЕРАТУРА

1. Залов М. К., Гасанов Г. Н., Салихов М. А. Интенсивная технология возделывания озимого рапса на семена в Дагестанской АССР // Рекомендации, Махачкала, 1988. — 16 с.
2. Кильдюшин В. М., Бугаевский В. К. Совершенствование систем основной обработки почвы // Земледелие, 2007. — № 2. — С. 24—25.
3. Шурупов В. Г., Полоус В. С. Влияние способов основной обработки почвы на засоренность и урожайность масличных культур // Достижения науки и техники в АПК, 2009. — № 2. — С. 43—44.
4. Курбанов С. А., Исмаилов И. Н. Перспективный предшественник озимой пшеницы // Земледелие, 2008. — № 2. — С. 35—36.

e-mail: niva1956@mail.ru

ПРОДУКТИВНОСТЬ ДЕРЕВЬЕВ ГРУШИ РАЗЛИЧНЫХ СОРТО-ПОДВОЙНЫХ КОМБИНАЦИЙ

PRODUCTIVITY OF TREES OF DIFFERENT VARIETY-ROOTSTOCK PEAR COMBINATIONS

И. А. БЕЙАХМЕДОВ, кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник

Кубинский Региональный Информационно-Консультационный Центр Аграрной Науки (КРИКЦАН)

I. A. BEYAKHMEDOV, candidate of agricultural sciences, senior scientist

Kubinsky Regional Information Consultative Center for of Agrarian Science (KRICCAS)

В статье проанализированы результаты исследований по изучению биометрических показателей и продуктивности деревьев различных сорто-подвойных комбинаций груши. Установлено, что сорта груши на вегетативно размножаемых подвоях (БА-29) по сравнению с сортами на сеянцевых подвоях имеют высокий коэффициент продуктивности деревьев. Это дало возможность уплотнения посадок и соответственно повышения общей урожайности насаждений по сравнению с сортами на сеянцах-подвоях дикой лесной груши.

Ключевые слова: груша, сорт, подвой, объем кроны, площадь проекции кроны, площадь поперечного среза штамба, площадь листовой поверхности, коэффициент продуктивности, урожайность.

The article analyzes the results of research on study the biometric parameters and productivity of trees of different varieties of pear-rootstock combinations. It is established, that the varieties of pear on vegetatively propagated rootstocks (BA-29), compared with varieties in the seed stocks have a high coefficient of productivity of trees. This made it possible for compaction landings and accordingly improve the overall crop yield plantations in comparison with the varieties in the wild forest seedlings the rootstocks pear.

Key words: pear, variety, rootstock, the volume of the crown, area of the projection of the crown, cross section area of the trunk, leaf surface area, coefficient of productivity, yields capacity.

Одна из ведущих культур среди плодовых пород — груша, которая пользуется большой популярностью. Согласно статистическим данным, мировое производство груши составляет около 18 млн т, из которых 9 млн т приходится на долю Китая [1].

По данным Статистического Комитета Азербайджанской Республики, производство груш в республике в 2015 г. составило 42,02 тыс. т, в том числе в Куба-Хачмазской экономической зоне 5,5 тыс. т, тогда как в 2000 г. эти показатели составляли соответственно 33,4 и 10,5 тыс. т.

В целом по республике производство груш возросло, но по Куба-Хачмазскому региону резко снизилось. Урожайность грушевых садов в 2000 г. по республике в целом составила 83,7 ц/га, в 2015 году — 85,1 ц/га, а по Куба-Хачмазскому региону эти показатели составили 62,5 и 65,2 ц/га соответственно.

Площадь грушевых садов в 2000 г. по республике составляла 4430, в 2015 г. — 5553 га. По Куба-Хачмазской экономической зоне — 1731 и 923 га соответственно [3].

Как видно из указанных статистических данных, в зоне за последние 15 лет площади под грушевые сады значительно сократились. Многие сады на сеянцевых подвоях были выкорчеваны и заложены новые. Наша цель — исследовать различные сорто-подвойные комбинации в местных условиях, согласно современным требованиям

Исходя из этого, мы поставили задачу подобрать более подходящие для зоны сорто-подвойные комбинации, отвечающие принципам интенсификации возделывания груши.

Урожайность груши в обычных садах составляет не более 120—130 ц/га. В интенсивных садах этот показатель достигает 300—500 ц/га и более [2].

Одной из основных причин нестабильной и низкой урожайности в горных и предгорных регионах республики служит повреждение цветков во время весенних заморозков [2]. Кроме того, подвой вызывает качественные изменения у привоя, которые серьезно сказываются на форме и объеме кроны, угле отхождения ветвей, листовой поверхности, форме и массе плодов, а также на архитектонике корневой системы и процессе фотосинтеза [5, 6].

В течение дня интенсивность транспирации у грушевых сортов зависит от степени совместимости подвоя и привоя. У сортов, которые дают хорошее срастание с айвой типа А, низкая концентрация клеточного сока становится причиной интенсивной транспирации, что, в свою очередь, повышает концентрацию сока в листьях и замедляет процесс испарения воды. У сортов, дающих плохое срастание, эта закономерность нарушается [5].

В исследованиях, проводимых с подвойно-сортовыми комбинациями, установлено, что культура

груши хорошо развивается на подвоях ПГ 2 и ПГ 12 [4].

Цель наших исследований — изучить биометрические показатели продуктивности и урожайности сортов груши в различных подвойно-сортовых комбинациях.

Исследования проводили на двух садовых участках в селениях Даглы Кубинского района и Ени Хаят Кусарского района. На первом участке сад был заложен в 2004 г. по свободно растущей форме 6×4 м сортами Кюре, Талгарская красавица, Вильямс белый и Лесная красавица, привитыми на сеянцевых подвоях. На втором — в 2008—2009 гг. на шпалере сортами Конференц, Вильямс белый, Вильямс красный, Форел и Гйот, привитыми на подвое БА-29 по схеме 4×1,25 м.

Опыты проводили согласно общепринятым для садоводства методам [7,8]. Объем кроны определяли по формуле $V=hd^2/1,91$, площадь проекции кроны — по формуле $S=d_1 \times d_2$, площадь поперечного среза штамба — по формуле $S=\pi R^2$, листовую поверхность — по методу «Планшет», коэффициент продуктивности — путем деления урожая с каждого опытного дерева на соответствующий биометрический показатель.

Результатами исследований установлено, что подвой имеет преимущественное влияние, как на биометрические показатели, так и на урожайность и продуктивность (табл.).

Как видно из таблицы, урожай с дерева груши на сеянцевом подвое значительно больше (в среднем 44,67 кг/дерево), чем на клоновом (в среднем

18,28 кг). Соответственно и биометрические показатели деревьев на сеянцевых подвоях значительно превосходят груши на клоновом подвое.

Тем не менее продуктивность деревьев на сеянцевых подвоях значительно уступает тем же показателям деревьев на клоновых подвоях. Так, если у деревьев, привитых на дикой лесной груше, на 1 м³ объема кроны в среднем приходилось 1,87 кг плодов, на 1 м² проекции кроны — 3,13 кг, на 10 см² поперечного среза штамба — 2,68 кг, а на 1 м² листовой площади 1,23 кг плодов, то у сортов, привитых на подвои БА-29, указанные показатели резко возросли и составили соответственно 7,17 кг/м³, 10,43 кг/м², 5,58 кг/см², 1,95 кг/м² плодов. Отмеченные различия между сортами на одинаковых подвоях и различия между одними и теми же сортами на различных подвоях математически достоверны и находятся в пределах допустимого.

Исходя из полученных данных, можно сделать следующие выводы:

1. Сорта груши, привитые на вегетативных клоновых подвоях, полностью отвечают современным требованиям интенсификации садоводства.
2. Низкие биометрические показатели и высокий коэффициент продуктивности таких деревьев позволяет расширять площади интенсивных грушевых садов в условиях Азербайджана.

● ЛИТЕРАТУРА

1. Бутар С. Возделывание груши. // Институт плодородия, Испарта, 2014. — 16 с. 2. Гасанов З. М., Алиев Дж. М. Плодо-

Показатели продуктивности сортов груши в различных сорто-подвойных комбинациях (среднее за 2012—2016 гг.)

Подвой	Сорт	Урожай с дерева, кг	Объем кроны, м ³	Площадь проекции кроны, м ²	Площадь поперечного среза штамба, см ²	Листовая площадь дерева, м ²	Коэффициент продуктивности, кг			
							На 1 м ³ объема кроны	На 1 м ² площади проекции кроны	На 10 см ² площади поперечного среза штамба	На 1 м ² листовой площади
Дикая лесная груша	Кюре	43,00	25,66	15,72	188,11	37,1	1,68	2,74	2,29	1,16
	Талгарская красавица	47,14	24,72	14,4	129,02	37,14	1,91	3,27	3,65	1,27
	Вильямс белый	50,44	21,52	13,35	164,59	34,15	2,34	3,78	3,07	1,48
	Лесная красавица	37,98	24,39	13,96	221,56	37,65	1,56	2,72	1,71	1,01
	В среднем	44,64	24,07	14,36	175,82	36,51	1,87	3,13	2,68	1,23
НСР _{0,05} БА-29	2,23					0,12	0,22	0,31	0,14	
	Конференц	18,08	2,76	1,9	34,09	13,77	6,55	9,52	5,3	1,31
	Вильямс белый	24,14	3,04	2,04	32,15	15,1	7,94	11,83	7,51	1,6
	Вильямс красный	21,88	2,15	1,5	31,95	4,94	10,18	14,59	6,85	4,43
	Форел	12,96	2,48	1,66	34,4	12,12	5,23	7,81	3,77	1,07
НСР _{0,05} НСР _{0,05}	Гйот	14,34	2,42	1,71	32,25	10,67	5,93	8,39	4,45	1,35
	В среднем	18,28	2,57	1,76	32,97	11,32	7,17	10,43	5,58	1,95
		3,76					1,27	2,01	1,33	0,44
		6,17					2,04	2,23	1,76	0,09

водство // Баку, 2011. — 519 с. **3.** Государственный Статистический Комитет Азербайджанской Республики [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.stat.gov.az/source/agriculture.html>. **4.** Исаяв Р. Д. Клоновые подвои для промышленных садов груши в средней полосе России. // Научные основы развития современного садоводства в условиях импортозамещения. Материалы международной научно-практической конференции. Мичуринск — Научоград Российской Федерации. Воронеж, 2016. — С. 37—40. **5.** Кемкина А. Г. Особенности транспирации карликовой груши / Научные труды Казахского сельскохозяйственного института плодородства и овощеводства,

1970. — Вып. 3. — С. 69—72. **6.** Матаганов Б. Г., Косицын Ю. В. Рост и плодоношение груши на подвое айвы типа А / Научные труды Казахского сельскохозяйственного института плодородства и овощеводства, 1974, 17. — № 1. — С. 72—74. **7.** Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур: Вып. В. Плодовые, ягодные, субтропические, цитрусовые, орехоплодные культуры, виноград и чай. // М.: Колос, 1970. — 160 с. **8.** Моисейченко В. Ф. Методика учетов и наблюдений в опытах с плодовыми и ягодными культурами. // Киев, 1987. — 68 с.

e-mail: islam.beyehmedov@mail.ru

УДК 581.1

ЗАПАСЫ СОЛОДКИ ГОЛОЙ (GLYCYRRHIZA GLABRA) STOCK OF COMMON LICORICE

А. Г. ГАСЫМОВА, диссертант
Гянджинский государственный университет

A. G. GASIMOVA, competitor for dissertation
Ganja state university

Статья посвящена исследованию запасов солодки в Кура-Араксинской низменности. Показаны зоны ее произрастания. Предложены методы ее рационального использования.

Ключевые слова: география, морфология, биология, экология, биохимия, формация, фармакология, технология, фитоценозы, ассоциация, биомасса, скарификация, протеин, белок, глицирриза.

This article is considered the reserves of licorice in Kura-Araksinskaya lowland. Shown the zones of licorice spreading. Offered the ways of rational use of this plant.

Key words: geography, morphology, biology, ecology, biochemistry, pharmacy, pharmacology, technology, phytocenosis, association, biomass, scarification, protein, glycirriza.

Солодка голая — одно из высокопродуктивных растений полупустынной зоны Азербайджана. В связи с ценными целебными свойствами как лекарственного и кормового растения, вопрос о подробном изучении структуры, развитии и восстановления зарослей солодки в естественных условиях становится наиболее актуальным. Фундаментальное исследование нацелено на увеличение корневых запасов и выращивание солодки голой как посевной культуры в сельскохозяйственных угодьях.

Необходимо принять меры, обеспечивающие естественное и ускоренное восстановление зарослей солодки на участках, где производилась выкопка ее корней. Знание закономерностей протекания демулационных процессов на площадях, эксплуатируемых человеком, и применение агротехнических мер будет способствовать развитию корневой части растения, а тем самым его восстановлению и заготовке сырья к запланированному сроку.

Следует принять во внимание то, что почвенно-климатические условия Азербайджана, в частности, Кура-Араксинской низменности, — наиболее благоприятны для произрастания солодки в естественных условиях. Учитывая ее ценные качества и увеличение спроса на изготавливаемое из нее сырье, можно с уверенностью сказать, что Азербайджан может стать одним из источников производства и поставщиком.

Специального исследования заслуживает вопрос о компенсации землепользователями площадей, занятых солодкой голой, как выгона или сенокосного угодья.

Урожайность солодковых фитоценозов из года в год значительно колеблется. Это связано с освоением земель, окруженных зарослями солодки голой, под орошаемые посевные площади и частым изменением гидрологических режимов.

Солодка имеет весьма разнообразное применение. Ее значение в последнее время в связи с обнаружением в ней новых активных веществ резко повысилось.

Несмотря на имеющуюся обширную литературу, освещающую вопросы систематики, географии, морфологии, биологии, экологии, биохимии, формации, фармакологии, технологии и применения препаратов, проблема выявления и улучшения естественных запасов солодки и использования ее в качестве кормового растения в сельскохозяйственной промышленности, а также введения в состав культур требует глубокого и разностороннего исследования [10].

В исследовательских работах фитоценологического направления совершенно не затронуты или же очень слабо изучены вопросы структуры строения фитоценозов, выявление площади ассоциации, динамики биомассы, роли среднеобразующей фитоценозов солодки, закономерностей антропо-

динамических депрессий и демутиационных смен. Решение данных вопросов необходимо для разработки научных основ рациональной эксплуатации естественных зарослей солодки и для созревания культурных плантаций [9].

В Азербайджане первые исследования солодки были посвящены в основном анализу утилитарных вопросов, нацеленных на описание наиболее эффективной эксплуатации образуемых ею зарослей.

Лишь, начиная с 50-х годов прошлого столетия, стали проводиться параллельные углубленные исследования путей распространения запасов солодки. Стали глубже затрагиваться различные вопросы ботанического характера, результаты которых могли бы послужить научной основой рационального применения природных ресурсов солодки Кура-Араксинской низменности.

При изучении видового состава солодки и ассоциаций, образованных солодкой, были затронуты вопросы биологии и экологии солодковых зарослей, проведены исследования по изучению химического состава, а также разрешены некоторые вопросы биохимического характера.

В последние годы начаты исследования внутривидовой изменчивости солодки в Кура-Араксинской низменности. Ведутся основательные работы по семенному и вегетативному размножению солодки и ее введению в перечень культурных растений [5].

Вместе с тем многие вопросы фитоценологического направления остались незатронутыми. В проведенном нами исследовании мы сделали попытку подробнее описать некоторые актуальные вопросы, связанные с исследуемой проблемой, которые обогатят ботанические сведения и знания о фитоценозе полупустынной зоны нашей республики. Полученные результаты будут способствовать разработке и обоснованию научной основы целесообразного использования данного ценного растения в Кура-Араксинской низменности [7].

Из пяти видов солодки, встречающихся во флоре Азербайджана, солодка голая, вошедшая в ботаническую литературу Закавказья под названием *Glycyrrhiza qlabra* и получила наиболее широкое распространение.

Установленный еще Линнеем (1737) вид *Glycyrrhiza qlabra* морфологически отличается от других видов солодки по внутривидовому разнообразию на протяжении всего ареала и в частности Кура-Араксинской низменности. Этот вид изучен недостаточно и поэтому чувствуется острая необходимость в дальнейшем системном изучении данного вида. Требуется своего глубокого изучения также солодка железистая *Gl. Qlandulifera*, которая ранее изучалась в качестве самостоятельного вида.

В Азербайджане солодка голая наиболее широко распространена в районах полупустынной зоны

Кура-Араксинской низменности. Здесь она в достаточной увлажненных благоприятных условиях образует крупные заросли. Кроме того, она встречается в полосе предгорий Большого и Малого Кавказа и на территории приморских песков. Растет на низменно-лугово-лесных, бурых сероземных, сероземно-бурых и светло-каштановых почвах и на слабо закрепленных песках [1].

Glycyrrhiza qlabra — многолетний травянистый поликарпик с ежегодно возобновляемыми надземными плодоносящими стеблями, мощной и сложной корневой системой, состоящей из глубоко уходящих в почву (до 3—4 м) вертикальных корней и сети горизонтальных корневищ, на которых образуются новые надземные стебли.

Высота надземных стеблей солодки в открытых местах в среднем достигает 60—80 см. В полутенистых местах по окраинам леса (тугайного) и среди кустарников — до 180—200 см. Подземная часть значительно превышает надземную (в 4—6 раз).

В условиях Куринской равнины начало развития почек возобновляется на корневищах солодки, и они становятся заметными уже в конце января. Новые побеги из возобновленных почек проходят этап подземного развития в течение 2—2,5 мес. В апреле побеги выходят на поверхность почвы. Они начинают стремительно развиваться, а с середины июня идет последовательное цветение от кистей нижних стеблей к верхним.

Пыльца солодки голой округлая, одиночная, трехпоровая. В 15%-м растворе сахарозы через сутки прослеживается массовое образование пыльцевых трубок. Активная жизнедеятельность пыльцы сохраняется в течение 2—3 дней.

В конце июня начинают созревать плоды. Массовое плодоношение наступает с середины июня и продолжается до поздней осени. Бобы солодки бывают в основном одно-восьмисеменные. Однако преобладают двух-шестисеменные.

Семена солодки твердые или почти каменистые. Скарификация сильно повышает всхожесть семян (на 90%). В проведенных нами опытах наибольшей всхожестью и энергией прорастания отличились семена, обработанные концентрированной кислотой H_2SO_4 и ошпаренные кипятком. Семена из бобов 3, 5 и 7-семенные лучше прорастают, чем семена из бобов с другим количеством семян [4].

Всходы солодки голой почти везде имеют сначала три первых простых листочка. При появлении сложных листьев в верхней части корня образуется характерное веретенообразное утолщение. У солодки голой, размножающейся вегетативным путем, утолщения на корне не образуются [3].

Среднее количество ветвей на каждом стебле солодки — 28, а среднее количество бобов на стебле — до 90 шт. Число бобов на каждой ветви от 2-х

до 17. Общий вес семян с площади в 4 м² зарослей составляет в среднем 95—870 г, а число семян с данной площади 9975 шт.

С ноября наблюдается усыхание надземных стеблей. Январь следующего года — месяц относительного покоя, а с конца января на корневищах становится заметно образование новых почек.

Солодка в Кура-Араксинской низменности разводится на достаточно увлажненных и на орошаемых полях. На рыхлых, глубоких, более или менее песчаных почвах солодка дает наиболее обильные урожаи надземных и подземных частей. Хорошо переносит слабую дозу солонцеватости и засоление. На сильно засоленных, а также на заболоченных почвах погибает. Солодка — светлюбивое и теплолюбивое растение. Она не выносит сильного затенения. По содержанию протеина, белков, жиров является питательным кормовым растением.

Следует обратить внимание на обнаруженное сравнительно высокое содержание в азербайджанских образцах солодки протеина (в листьях и стеблях до 23,1) и безазотистых экстрактивных веществ (до 53,77), что заслуживает дальнейшего детального исследования.

Содержание глицирризина — наиболее ценного вещества лечебного значения — в наших образцах выражается цифрами 5,9—6,3. Это характеризует относительно низкое, а иногда среднее содержание глицирризина по сравнению с данными из других мест ареала солодки голой [2].

Солодка образует почти чистые заросли с высокой плотностью популяций и в различной степени участвует в составе других чально-луговых, луго-пустынных, лугостепных и лугово-болотистых фитоценозов. Амплитуда обилия солодки голой в фитоценозах 1-2-4-5. Средняя и наиболее встречающаяся отметка обилия — 3—4 [8].

Все разнообразие фитоценозов, образуемых солодкой в Кура-Араксинской низменности, можно подразделить на 4 основных класса ассоциаций. Это луговые ассоциации, лугово-пустынные, лугово-болотистые и песчаные. Первый класс представляется 24-мя ассоциациями: лугово-пустынных — 5, лугово-болотистых — 3 и песчаных — 4. Всего в Кура-Араксинской низменности выявлено 36 ассоциаций солодки голой [10].

В большинстве этих ассоциаций на незасоленных местах обитания солодка попадает в константы высокого класса. А в ассоциациях, развивающихся на более или менее солонцеватых и засоленных почвах, а также на болотистых местах — в константы средних и даже низких классов.

По водному питанию солодка фреатофит. Ее основными спутниками в ассоциациях являются: пальчатник — трихогидрофит, верблюдка — фреатофит, мятлик — омброфит, петроситония — трихогидрофит, кострецы — омброфиты. Эти спутни-

ки солодки голой играют роль доминанты — конвекторов субдоминанты.

Общий флористический состав *Glycyrrhiza* в Кура-Араксинской низменности довольно значительный. Всего насчитывается 105 видов высших цветковых растений, из которых 25% составляют представители семейства злаковых, 12 — сложноцветных, 10 — маревых и 9% — бобовых. Остальные 44% включают представителей 23 семейств.

Во флористическом спектре солодки голой преобладают виды средиземноморского класса ареалов, и именно группа со Средиземноморскими, Иранскими и Турецкими ареалами. На втором месте находятся виды, относящиеся к палеарктическому ареалу, на третьем месте — к переднеазиатскому классу ареалов.

Анализ состава жизненных форм показывает относительное преобладание травянистых монокарпиков (около 41%). По сравнению с другими жизненными формами травянистых многолетних растений поликарпиков насчитывается около 35% от общего числа видов. Полукустарников насчитывается около 5%, многолетних поликарпиков (двулетних) — 9% [3].

Изучение встречаемости видов в трех ассоциациях *Glycyrrhiza* показало, что наибольшее количество видов отнесено к IX—X классам встречаемости, а первые классы встречаемости представлены лишь одним видом — основным эдификатором.

Изучены особенности строения фитоценозов солодки голой.

Коэффициенты пестроты сложения колеблются в трех ассоциациях от 24,4 до 25%. Коэффициенты общности видового состава — от 33,3 до 40. Коэффициенты тождественности от 24 до 41%.

Вследствие неодинакового состава и количества видов в различных ассоциациях солодки, обусловленных экологическими условиями, разной степенью нарушенности фитоценоза, различной стадией демутиационных процессов, величины площади выявления ассоциаций солодки голой различны. Они колеблются от 16 до 144 м². В среднем площадь выявления составляет 100 м².

Отмечена закономерность уменьшения числа видов во флористическом составе фитоценозов солодки по мере увеличения минерализации грунтовых вод. Географически эта закономерность выражена в увеличении количества видов во флористическом составе по мере удаления от более засоленной приморской части к западу — к материковой части Кура-Араксинской низменности [1].

Изучение синузальности зарослей солодки голой, как и структурных единиц ее фитоценозов, показывает, что виды растений из флористического состава ассоциаций, попадающие в высокие классы константности, являются строителями си-

нузий в пространстве и во времени (пальчатник, верблюдка, петроситония, мимозка, злаки — эфемеры).

Большинство ассоциаций солодки в структурном отношении состоят из 3—4 синузий, различающихся составом и экологическими особенностями. Солодка голая составляет самостоятельный синузий.

Строение фитоценозов солодки, относящихся к различным ассоциациям, находит отражение и в биомассе. В изученных ассоциациях значения биомассы колеблются от 20 до 190 ц/га в сыром виде. В 4 ассоциациях запас биомассы зарослей солодки составляет 234, 5 ц/га. В сыром виде, в том числе надземной фитомассы, 896 ц/га, подземной (в слое до 50 см) 1453 ц/га.

Специальные обследования запасов солодки в Азербайджане проводились три раза: в 1934, 1959 и 2013 гг. В результате были выявлены запасы сырья (солодкового корня), достаточного для промышленного использования [6].

Однако материалы данных обследований не были использованы и планомерная ежегодная заготовка сырья не производилась.

В 1967 г. стали осуществляться мероприятия, направленные на организацию планомерной заготовки солодкового корня в нашей республике. Были выборочно обследованы дополнительно 6 районов. Проведенное обследование показало, что за 8 лет, прошедших после последнего обследования (2013), в распространении зарослей солодки произошли большие изменения в связи с освоением новых земель под сельскохозяйственные культуры. В общей сложности запасы солодки голой сократились. Но еще имеются районы с достаточно большими запасами сырья этого ценного растения [4].

Для организации планомерных заготовок солодкового корня в Азербайджане необходимо:

провести новые детальные обследования всех низменных районов Азербайджана, в которых имеются заросли солодки, с незамедлительным принятием на учет участков, подлежащих эксплуатации и закреплению их за районными организациями;

на основе результатов обследования определить план ежегодных заготовок по районам;

разработать сроки оборота эксплуатации участков, обеспечивающих восстановление запасов корня к сроку повторной выкопки корней.

организовать мероприятия, обеспечивающие наиболее быстрое и эффективное восстановление зарослей;

при плановой заготовке солодкового корня в республике комплексно решать вопросы компенсации выгонов с зарослями солодки, травосеяния.

Основываясь на данных обследований площадей солодки в 1959 г. (15 тысяч га), общие запасы фитобиомассы подземной (до глубины 50 см), а также надземной части составляют 148,5 т, в том числе надземной — 35,5, подземной — 14 т.

Среднее количество стеблей солодки на 1 м² — 28, среднее количество бобов на 1 стебель — 87, среднее количество семян на 1 стебель — 345 шт. Все заросли солодки в Азербайджане ежегодно (в среднем до 90%) являются полноценными.

● ЛИТЕРАТУРА

1. Бейдеман И. И., Беспалова З. Г., Рахманина И. В. Эколого-геоботанические и агрометеорологические исследования в Кура-Араксинской низменности Закавказья. // М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1962.
2. Кадымова А. Б., Исмаилов Н. И. Содержание глицирризина в солодке в условиях Азербайджана. // Сб. «Вопросы изучения и использования солодки в СССР». М.-Л.: Наука, 1966.
3. Кербабоев Б. Б., Гладышев А. М. Некоторые биологические особенности солодки голой в связи с введением ее в культуру. // Изд-во Туркм. ССР, 1960. Серия биол. наук. — № 4.
4. Микаилов М. А., Мирзалиев Д. Д. Биология размножения солодки голой. // Баку: ДАН Аз.ССР, 1965. — Т. 21. — № 5.
5. Микаилов М. А., Мирзалиев Д. Д. Семенное и вегетативное размножение солодки голой в Азербайджане. // Сб. Вопросы изучения и использования солодки в СССР. М.-Л.: Наука, 1966.
6. Михайлова В. Н. Запасы, распространение и опыт по введению в культуру солодки в Казахстане. // Сб. Вопросы изучения и использования солодки в СССР. М.-Л.: Наука, 1966.
7. Мусаева С. М. Строение фитоценозов солодки гладкой в Азербайджане. // Материалы научно-теоретической конференции молодых ученых. Баку: АН Азерб. ССР, 1967.
8. Прилипко Л. И. и др. Перспективы использования природных запасов солодки голой в Азербайджане. // Вопросы изучения и использования солодки в СССР. М.-Л.: Наука, 1966.
9. Гладышев А. И. Биологические особенности солодки голой в связи с введением ее в культуру в пойме р. Амударьи. // Автореферат диссертации канд. биол. наук. Ашхабад, 1967. — С. 29.
10. Ташмухаммедов Р. Н. Сравнительное изучение эколого-биологических и хозяйственно ценных признаков солодки голой с различных местобитаний: автореф. дис. канд. биол. наук. Ташкент, 1974. — С. 34.

e-mail: vefa.mamedova74@mail.ru

ЗООТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВЕРБЛЮДОВ ДРОМЕДАРОВ F₅

ZOOTECNICAL PECULIARITIES OF CAMELS DROMEDAR F₅

Д. А. БАЙМУКАНОВ, доктор с.-х. наук, чл.-корр. Национальной академии наук Республики Казахстан, главный научный сотрудник отдела коневодства ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства» *Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства, Алматы, Казахстан*

А. БАЙМУКАНОВ, международный эксперт по генетическим ресурсам сельскохозяйственных животных и птиц ФАО, доктор с.-х. наук, профессор ФАО, международная комиссия по генетическим ресурсам сельскохозяйственных животных и птиц. *Рим, Италия*

Ю. А. ЮЛДАШБАЕВ, доктор с.-х. наук, профессор, чл.-корр. Российской академии наук, декан факультета зоотехния и биология *Российский государственный университет — Московская сельскохозяйственная академия имени К. А. Тимирязева, Москва, Россия*

М. ТОХАНОВ, кандидат с.-х. наук, директор Научно-исследовательского института «Проблемы агропромышленного комплекса и водных ресурсов» *Южно-Казахстанского государственного университета имени М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан*

Д. А. ДОШАНОВ, кандидат с.-х. наук, старший преподаватель

С. Е. ТУЛЕМЕТОВА, кандидат с.-х. наук, зав. кафедрой «Ветеринарная клиническая диагностика»
О. АЛИХАНОВ, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Ветеринарная клиническая диагностика»

Высшая школа сельскохозяйственных наук Южно-Казахстанского государственного университета имени М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

D. A. BAIMUKANOV, doctor of agricultural sciences, corresponding member of National academy of Republic Kazakhstan, the main scientist of Department horse-breeding TOO «Kazakh research institute for animal breeding and food production»

Kazakh research institute of animal breeding and forage production, Almaty, Kazakhstan

A. BAIMUKANOV, doctor of agricultural sciences, professor

FAO, an international expert on the genetic resources of farm animals and poultry, Roma, Italy

Yu. A. YULDASHBAEV, doctor of agricultural sciences, professor, corresponding member of RAS, dean of faculty zootechniya and biology *Russian state agrarian university — Moscow agricultural academy named after K. A. Timiryazev, Moscow, Russia*

M. TOKHANOV, candidate of agricultural sciences, director of

Research institute «Problems of agriculture and water resources» South Kazakhstan state university named after M. Auezov, Shymkent, Kazakhstan

D. DOSHANOV, candidate of agricultural sciences, senior teacher

S. E. TULEMETOVA, candidate of agricultural sciences, chief of department «Veterinary clinical diagnosis»

O. ALIKHANOV, candidate of agricultural sciences, assistant professor of department «Veterinary clinical diagnosis»

High school of agricultural sciences of South Kazakhstan state university named after M. Auezov, Shymkent, Kazakhstan

Впервые изучены верблюды гибридного происхождения F₅ (28,1%td, 15,6%kb, 56,2%kd), выведенные методом ротационного скрещивания. Установлен генетический потенциал живой массы и молочной продуктивности.

Результаты исследования показали, что с увеличением доли кровности дромедаров пропорционально уменьшается содержание жира в молоке. Также выявлено, что по мере увеличения доли кровности дромедаров повышается показатель белкового коэффициента молока.

Полученные данные свидетельствуют о высоком продуктивном потенциале верблюдов

дромедаров новой генерации и перспективах их распространения на юге Казахстана.

Ключевые слова: дромедар F₅, плодоношение, удой молока, живая масса, жирномолочность, белковомолочность.

For the first time the dromedar camels of Kazakhstan population of new genotypes F₅ (28,1%td, 15,6%kb, 56,2%kd) derived by rotational crossbreeding were researched. Detected the genetic productivity potential of dromedar group camels.

The results showed that with the increase in the blood share of dromedar, the fat content in milk

proportionally reduces. As the blood share of dromedar increases, the rate of protein ratio of milk also rises.

Key words: dromedar F_5 , fruiting, yield of milk, live body weight, fat content, milk protein.

Введение. В Республике Казахстан динамично развиваются молочное и мясное скотоводство, овцеводство и козоводство, коневодство и верблюдоводство.

Основная плановая порода верблюдов в Казахстане — казахский бактриан, созданная народной селекцией [1]. В южных регионах Казахстана и на полуострове Мангышлак разводят трансграничную породу верблюдов — туркменский дромедар породы Арвана. Городость отечественных селекционеров — казахский дромедар, выведенный в результате межвидового скрещивания казахских бактрианов и туркменских дромедаров. Увеличивается численность гибридных верблюдов, выведенных в результате трехпородного скрещивания. При этом используются верблюды трех основных пород: казахский бактриан, туркменский дромедар Арвана и казахский дромедар.

Особый интерес для товарного верблюдоводства представляют верблюды дромедары гибридного происхождения F_5 (28,1%td, 15,6%kb, 56,2%kd) «Саннак» и «Айдарамир».

Цель работы. Изучить молочную и мясную продуктивность дромедаров F_5 (28,1%td, 15,6%kb, 56,2%kd) «Саннак» и «Айдарамир».

Объект исследования. Верблюды F_5 (28,1%td, 15,6%kb, 56,2%kd), выведенные методом ротационного скрещивания.

Дромедары казахского типа «Саннак» — это группа гибридных верблюдов дромедаров пятого поколения, получаемых путем поглотительного

скрещивания самок — гибридов четвертого поколения «Ардас» F_4 (56,25%td, 31,25%kb, 12,5%kd) с самцами — казахский дромедар (рис. 1).

Дромедары казахского типа «Айдарамир» — это группа гибридных верблюдов дромедаров пятого поколения, получаемых путем поглотительного скрещивания самок — гибридов четвертого поколения «Айдарамир — курт» F_4 (56,25%td, 31,25%kb, 12,5%kd) с самцами — казахский дромедар (рис. 2).

Метод или методология проведения работы. Промеры тела верблюдов изучали по Инструкции по бонитировке верблюдов (2014) [2]. Живую массу верблюдов определяли путем взвешивания на стационарных весах и расчетным способом по требованию Патента РК №15886 (2008) [3].

Настриг шерсти изучали во время весенней стрижки на 20-килограммовых весах, с точностью до 0,05 кг, путем индивидуального взвешивания состриженной шерсти с учетом линьки [4].

Удой молока изучали в течение 210 дней лактации путем проведения контрольных доек ожеребившихся верблюдиц за 2 смежных дня (20, 21 числа каждого месяца май-апрель). Одновременно изучено содержание в молоке жира кислотным методом и белка на анализаторе молока АМ-2 и «Лактан».

Рост и развитие верблюжат проанализированы от рождения до 2,5-летнего возраста с определением живой массы, высоты в холке, косой длины туловища, обхвата груди и обхвата пясти и вычисления индексов телосложения. Биометрическую обработку проводили по методике В. Л. Петухова и др. (1985) [5].

Результаты работы. Зоотехнические параметры. Верблюды казахского дромедара F_5 (28,1%td, 15,6%kb, 56,2%kd) мясо-молочного направления

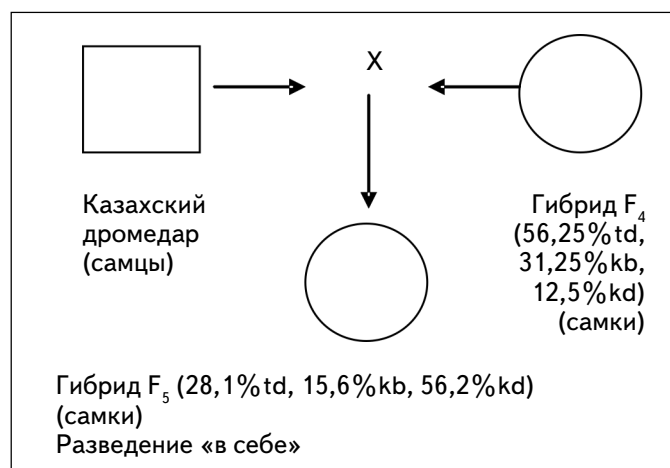


Рис. 1. Схема выведения казахских дромедаров пятого поколения «Саннак» F_5 (28,1%td, 15,6%kb, 56,2%kd) (самки)

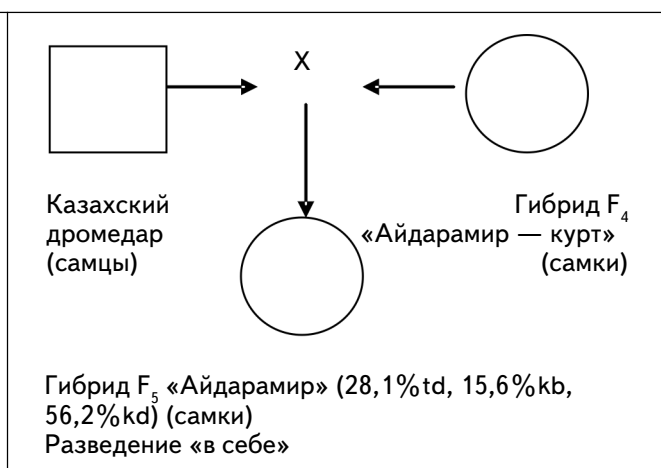


Рис. 2. Схема выведения гибридных верблюдов пятого поколения F_5 «Айдарамир» (28,1%td, 15,6%kb, 56,2%kd) (самки)

Примечание. kb — казахский бактриан, td — туркменский дромедар, kd — казахский дромедар.

продуктивности имеют один компактный горб, средней величины — 2/3 косой длины туловища. Профиль головы горбоносый. Профиль шеи от основания шеи до головы без изгибов — прямой. Основная масть руна (шерсти) бурая и песчаная, без дополнительной окраски. Основная окраска кроющего волоса бурая и песчаная, имеется дополнительная окраска, не превышающая 10% от общего поголовья. Толщина кожи в основном толстая — 5—7 мм. Длина гривы короткая до 25 см. Оброслость шерстью средняя — 2/3 косой длины туловища. Выход чистого волокна шерсти 90—94%. Челка на голове укороченная. Имеется опушка шерсти на предплечьях, так называемое галифе, длиной до 5 см (короткая). Имеется грива на шее, длиной 12—17 см (по классификации короткая до 15 см, средняя 15—25 см). Имеется опушка шерсти на лопатке, так называемый эполет, длиной 3—5 см.

Лек — производители F_5 (28,1%td, 15,6%kb, 56,2%kd) характеризуются живой массой в среднем 625 кг, настригом шерсти 5,5 кг, выходом чистого волокна 93,2%, высотой в холке 195,5 см, косой длиной туловища 168 см, обхватом груди 224,56 см, обхватом пясти 25,5 см.

Верблюдоматки F_5 (28,1%td, 15,6%kb, 56,2%kd) имеют в среднем живую массу 550 кг, настриг шерсти 3,5 кг, выход чистого волокна 93,5%. Промеры тела в среднем составили 188,8 — 164,5 — 217,2 — 19,5 см.

Полученное потомство отличается однородностью как по промерам тела, так и по живой массе

при рождении. В последующие периоды постэмбрионального роста и развития промеры тела, живая масса, настриг шерсти характеризуются стабильностью. Исходя из этого, начали практиковать разведение дромедаров казахского типа F_5 (28,1%td, 15,6%kb, 56,2%kd) «в себе».

Продолжительность плодonoшения. Дромедары пятого поколения группы «Саннак» F_5 (28,1%td, 15,6%kb, 56,2%kd) имеют продолжительность плодonoшения от 402 до 430 дней, в среднем $417,1 \pm 3,6$ (табл. 1).

Дромедары группы «Айдарамир» F_5 (28,1%td, 15,6%kb, 56,2%kd) показали продолжительность плодonoшения в среднем $418,8 \pm 3,7$, с колебаниями 400—433.

Для сравнения в таблице 3 приведены данные по верблюдоматкам казахского бактриана, Арвана и казахского дромедара. Казахские бактрианы имеют продолжительность плодonoшения 432—461 дней, в среднем 438,7 дня. Арвана имели продолжительность плодonoшения от 412 дней до 442 дней, в среднем 422,3 дня. Казахские дромедары характеризуются продолжительностью плодonoшения 395—431 день, при среднем стандартном отклонении 3,3 дня (табл. 3).

Молочная продуктивность. Процесс формирования молочной продуктивности у верблюдов разных пород имеют свои особенности (табл. 2).

По живой массе наблюдается эффект гетерозиса. Все верблюдоматки пятого поколения «Саннак» и «Айдарамир» превосходят своих чистопородных сверстниц по живой массе ($P \leq 0,001$). Вер-

1. Продолжительность плодonoшения верблюдоматок, в сутках

Порода	Число, голов	$\bar{X} \pm m_x$	δ	Lim
Казахский бактриан	20	$438,7 \pm 4,3$	5,8	432—461
Туркменский дромедар Арвана	20	$422,3 \pm 4,5$	3,2	412—442
Казахский дромедар	20	$411,4 \pm 3,8$	3,3	395—431
«Саннак» F_5	20	$417,1 \pm 3,6$	4,5	402—430
«Айдарамир» F_5	20	$418,8 \pm 3,7$	4,3	400—433

2. Зоотехнические параметры молочной продуктивности верблюдиц

Порода	Число, голов	Живая масса, кг	Удой молока за 240 дней лактации	Жир	Белок
Казахский бактриан	20	$518,2 \pm 14,5$	$1371,9 \pm 25,4$	$5,43 \pm 0,08$	$3,41 \pm 0,02$
Туркменский дромедар Арвана	20	$482,6 \pm 7,1$	$2762,5 \pm 37,6$	$3,22 \pm 0,07$	$3,11 \pm 0,04$
Казахский дромедар	20	$491,9 \pm 9,5$	$2293,7 \pm 29,2$	$4,41 \pm 0,06$	$3,54 \pm 0,04$
«Саннак» F_5	20	$552,5 \pm 11,3$	$1991,4 \pm 27,5$	$4,32 \pm 0,07$	$3,52 \pm 0,03$
«Айдарамир» F_5	20	$548,9 \pm 9,1$	$2217,2 \pm 19,1$	$4,32 \pm 0,07$	$3,51 \pm 0,03$

3. Результаты контрольного убоя 30-месячных самцов дромедара F_5 (28,1%td, 15,6%kb, 56,2%kd)

Показатель	«Саннак»	«Айдарамир»	В среднем
Постановочная живая масса, кг	$328,2 \pm 12,6$	$325,4 \pm 9,9$	$326,3 \pm 11,5$
Съемная живая масса, кг	$432,1 \pm 9,5$	$413,5 \pm 7,7$	$422,8 \pm 11,9$
Предубойная живая масса, кг	$419,5 \pm 8,2$	$388,3 \pm 6,8$	$403,9 \pm 6,4$
Убойная масса, кг	$226,9 \pm 5,1$	$210,8 \pm 4,2$	$218,9 \pm 4,7$
Убойный выход, %	$54,1 \pm 0,3$	$54,3 \pm 0,3$	$54,2 \pm 0,2$

блюдоматки «Саннак» F_5 имели в среднем живую массу $552,5 \pm 11,3$ кг, «Айдарамир» F_5 — $548,9 \pm 9,1$ кг.

Верблюдоматки казахской породы бактрианов продуцируют более жирное молоко. Дойные верблюдицы породы Арвана дают молоко с меньшим содержанием жира и белка.

Казахские дромедары, как и верблюдоматки F_5 ($28,1\%td$, $15,6\%kb$, $56,2\%kd$) продуцируют молоко с высоким содержанием белка.

Верблюдоматки «Саннак» F_5 ($28,1\%td$, $15,6\%kb$, $56,2\%kd$) за 240 дней дактиции дали $1991,4 \pm 27,5$ кг молока со средним содержанием жира $4,32 \pm 0,07\%$ и белка $3,52 \pm 0,03\%$.

От верблюдоматок «Айдарамир» F_5 ($28,1\%td$, $15,6\%kb$, $56,2\%kd$) за 240 дней лактации надоено $2217,2 \pm 19,1$ кг.

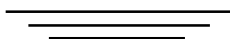
Мясная продуктивность. Предубойная живая масса у 2,5-летнего молодняка самцов дромедар

ра F_5 ($28,1\%td$, $15,6\%kb$, $56,2\%kd$) составляет в среднем $403,9 \pm 6,4$ кг. Убойный выход у самцов в среднем составляет $54,2 \pm 0,2\%$ (табл. 3). В мясном верблюдоводстве убойный выход более 52% является желательным признаком.

● ЛИТЕРАТУРА

1. Кугенев П. В. Верблюдоводство. // М.: Ун-т Дружбы народов им П. Лумумбы, 1982. — 87 с.
2. Инструкция по бонитировке верблюдов // Астана: МСХ РК, 2014. — 22 с.
3. Патент РК №15886. Способ профессора Баймуканова А. и Баймуканова Д. А. по определению живой массы верблюдов. Оpubл. 15.08.2008, бюл. №8.
4. Лакоза И. И. Верблюдоводство. // М., 1953. — 312 с.
5. Петухов В. А., Жигачев А. И., Назарова Г. А. Ветеринарная генетика с основами вариационной статистики. // М.: Агропромиздат, 1985. — 309 с.
6. Baimukanov D. A., Baimukanov A., Tokhanov M., Yuldashbaev Yu.A., Doshanov D. Breeding and genetic monitoring of dromedary group camels of south — kazakhstan population // Bulletin of national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan. — Almaty. — Volume 5, Number 363 (2016). Pp. 14-27. (in Engl.).

e-mail: dbaimukanov@mail.ru



УДК:619.616.993.192.9-036.2

ВЫДЕЛЕНИЕ СЛАБОВИРУЛЕНТНОГО ШТАММА TH.ANNULATA, ПРИГОДНОГО ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОТИВОТЕЙЛЕРИОЗНОЙ ВАКЦИНЫ

SELECTION OF LOW-VIRULENT STRAIN OF TH. ANNULATA, USEFUL FOR PREPARATION THE ANTITHEILERIOSIS VACCINE

С. К. КУЧКОРОВА, кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник

А. Г. ГАФУРОВ, доктор ветеринарных наук, профессор заведующий лабораторий протозоологии Узбекский научно-исследовательский институт ветеринарии

S. K. KUCHKOROVA, candidate of veterinary sciences, senior scientist

A. G. GAFUROV, doctor of veterinary sciences, professor, chief of laboratory protozoology Uzbek research institute of veterinary medicine

Установлено, что тейлериоз крупного рогатого скота широко распространен в Сурхандарьинской, Кашкадарьинской и Сырдарьинской областях. При этом выделен слабовирулентный штамм *Theileria annulata*, пригодный для производства противотейлериозной вакцины.

Ключевые слова: КРС, тейлериоз, тейлерия, штамм, клещи, паразитарные реакции, криобанк, криоконсервация, культура, профилактика.

It is established that it takes place the wide circulation of horned cattle theileriosis in the areas of Surkhandarya, Kashkadarya, Syrdarya regions, which differ with its environmental conditions, at the same time there is distinguished a lowvirulent strain from the of Syrdarya region, which is suitable for manufacturing vaccines against theileriosis.

Key words: cattle, theileriasis, theileria, strain, mites, parasitic reactions, cryobank, cryopreservation, culture, prevention.

Основная задача животноводов — регулярное и достаточное обеспечение населения качественными и безопасными продуктами животноводства, а промышленность — сырьем. В настоящее время в Узбекистане насчитывается около 12 млн голов крупного рогатого скота [7]. Сохранение этого поголовья животных от инфекционных и инвазионных болезней — первостепенная задача ветеринарной науки и практики.

Несмотря на усиленную работу по снижению болезней в животноводческих хозяйствах наблюдаются значительные потери в связи с падежом и снижением продуктивности животных от ряда инфекционных и инвазионных болезней [3—7].

Некоторыми исследователями была проведена большая работа по усовершенствованию метода культивирования клеток тейлерий и достигнут про-

гресс при использовании различных ферментов для дезагрегации тканей. Это позволило получать монослойную первично-трипсинизированную культуру инвазированных лимфоидных клеток телят, инвазированного *Theileria annulata* [8—11].

Разработанная ВИЭВ противотейлериозная вакцина [3] показала высокую реактогенность, при вакцинации которой выделялись от 1 до 12 % больных животных с поствакцинальным осложнением. В связи с этим актуальна разработка противотейлериозной отечественной вакцины из слабовирулентного штамма — *Theileria annulata*.

В Республике Узбекистан среди инвазионных заболеваний тейлериоз крупного рогатого скота — наиболее коварное заболевание, возбудители которого передаются животным иксодовыми клещами *Hyalomma anatolicum* и *H. detritum*, которые широко распространены.

Исходя из этого, выделение слабовирулентного штамма *Theileria annulata* из различных климатических зон, имеет важное значение для производства противотейлериозной вакцины [1].

Следовательно, разработка противотейлериозной вакцины, основанной на местном слабовирулентном штамме — актуальная задача.

Цель исследования — выделение слабовирулентного штамма *Theileria annulata* из различных климатических зон, пригодного для производства противотейлериозной вакцины.

Для изучения эпизоотологической ситуации тейлериоза проводили исследования в различных природно-климатических зонах и хозяйствах, отличающихся друг от друга объемом и технологией ведения животноводства (в хозяйствах «Хожи бобо» Кумкурганского района Сурхандарьинской области, «Бустон» Шахрисабского района Кашкадарьинской, и «Орзу хает» Бойвутского района Сырдарьинской области).

В каждом хозяйстве брали от 50 голов крупного рогатого скота пробы периферической крови. Маз-

ки окрашивали по методу Романовского Гимза и исследовали под микроскопом. Проводили клинические исследования спонтанно больных тейлериезом животных. Измеряли температуру тела, определяли состояние организма, видимых слизистых оболочек и брали кровь для исследования на предмет обнаружения тейлерий. Также проводили сбор клещей-переносчиков и определяли их вид и инвазированность тейлериями.

Спонтанно больных тейлериезом животных определяли по клиническим и паразитологическим показателям из различных географических зон.

Опыты проводили на трех группах животных по три головы в каждой в возрасте 8—10 мес. Каждую группу заражали выделенным штаммом из различных климатических зон. Первую группу — выделенным штаммом из Сурхандарьинской области. Вторую — выделенным штаммом из Кашкадарьинской области. Третью — выделенным штаммом из Сырдарьинской области.

У опытных животных в течение 30 дней проводили клинические, паразитологические, гематологические и морфологические исследования возбудителей тейлериеза. В результате выявили слабо-вирулентный штамм.

Сбор клещей проводили в хозяйствах с различными географически-климатическими условиями. Определяли их семейства по определителю [2].

В результате проведенных исследований установлено, что инвазированность крупного рогатого скота в Сурхандарьинской области составила 7%, в Кашкадарьинской — 5, а в Сырдарьинской области — 6%.

От спонтанно больных животных из каждого хозяйства выделили полевые штаммы для изучения биологических, патогенных и вирулентных свойств возбудителей и провели криоконсервацию по методу, разработанному нами) способом (Патент №1АР 04088).

Проведенные исследования по определению соотношения видов клещей-переносчиков показали, что на природно-пастбищных условиях — в поймах реки Сырдарьинской области — распространение клещей *Hyalomma anatolicum* составляет 98, а *H. detritum* — 2%. В Кашкадарьинской области соответственно 96 и 4%, а в орошаемой зоне Сурхандарьинской области — 78 и 22%.

Опыты по изучению патогенных, морфологических, гематологических свойств возбудителей тейлериеза проводили на трех группах животных по три головы в каждой в возрасте 8—10 мес. Каждую группу животных заражали выделенным штаммом из различных климатических зон. Так, выделенным штаммом из Сурхандарьинской области — I группу, выделенным штаммом из Кашкадарьинской области — II и выделенным штаммом из Сырдарьинской области — III группу животных.

I группу животных заразили выделенным штаммом из средней полосы республики, отличающейся более мягким и влажным климатом Сырдарьинской, а II и III группы из южных регионов, отличающимися более жарким и сухим климатом, Сурхандарьинской и Кашкадарьинской областей в дозе по 10 мл подкожно.

У подопытных животных ежедневно проводили клинические, паразитологические, а в каждые 3—4 дня гематологические исследования.

В результате проведенных исследований установлено, что инкубационный период тейлериеза у животных, зараженных выделенным штаммом из Кашкадарьинской и Сурхандарьинской областей, составляет 15 дней, в то время как этот период у животных, инвазированных штаммами тейлерий выделенными в Сырдарьинской области, составляет 21 день (табл. 1). Следовательно, можно судить о сравнительно слабой вирулентности штаммов тейлерий, выделенных из Сырдарьинской области.

1. Патогенные свойства штаммов *Th. annulata*, выделенных из различных регионов страны

Группа животных	Число голов	Источник штамма	Способ заражения	Через 15 дней после заражения		Через 18 дней после заражения		Через 21 день после заражения	
				температура, °С	паразитарная реакция, %	температура, °С	паразитарная реакция, %	температура, °С	паразитарная реакция, %
1	3	*	Путем заражения кровью, взятой от больного тейлериезом животного	40,4±0,02	2±0,02	40,9±0,04	6±0,03	41,0±0,03	8±0,04
2	3	**	Путем заражения кровью, взятой от больного тейлериезом животного	40,6±0,03	4±0,04	40,9±0,03	8±0,04	41,3±0,05	10±0,03
3	3	***	Путем заражения кровью, взятой от больного тейлериезом животного	39,1±0,02	—	39,5±0,04	—	40,6±0,04	4±0,02

Примечание. * Шахрисабский район Кашкадарьинской области; ** Кумкурганский район Сурхандарьинской области; *** Байовутский район Сырдарьинской области.

2. Морфологические показатели штаммов *Th.annulata*, выделенных из различных регионов Узбекистана, %

Регион	Номер животных	Круглые	Овальные	Запядовидные	Точковидные	Крестовидные
Кашкадарьинская область	1	17	27	43	13	—
	2	15	27	37	20	1
	3	14	32	44	9	1
	Среднем	15,3	28,6	41,3	14,1	1
Сурхандарьинская область	1	15	29	45	10	2
	2	18	33	39	9	1
	3	21	31	43	5	—
	Среднем	18,0	31,0	42,3	8	1
Сырдарьинская область	1	21	39	30	10	—
	2	27	45	18	10	—
	3	26	47	21	6	—
	Среднем	24,6	43,7	23,0	8,7	—

3. Влияние разных штаммов тейлерий на гематологические показатели животных

Группа животных	Число	Источник штамма	Через 16 дней после заражения			Через 19 дней после заражения			Через 21 день после заражения		
			Эритроциты, $\cdot 10^{12}/л$	Лейкоциты, $\cdot 10^9/л$	Гемоглобин, г/л	Эритроциты, $\cdot 10^{12}/л$	Лейкоциты, $\cdot 10^9/л$	Гемоглобин, г/л	Эритроциты, $\cdot 10^{12}/л$	Лейкоциты, $\cdot 10^9/л$	Гемоглобин, г/л
1	3	*	6,8 $\pm$ 0,12	8,2 $\pm$ 0,10	9,2 $\pm$ 0,21	5,2 $\pm$ 0,12	6,2 $\pm$ 0,20	6,0 $\pm$ 0,21	5,6 $\pm$ 0,10	5,8 $\pm$ 0,15	4,4 $\pm$ 0,15
2	3	**	6,8 $\pm$ 0,25	7,8 $\pm$ 0,17	8,8 $\pm$ 0,15	6,0 $\pm$ 0,21	6,6 $\pm$ 0,21	5,8 $\pm$ 0,25	4,8 $\pm$ 0,12	6,2 $\pm$ 0,12	4,6 $\pm$ 0,10
3	3	***	7,2 $\pm$ 0,23	7,8 $\pm$ 0,15	9,4 $\pm$ 0,15	6,8 $\pm$ 0,12	8,8 $\pm$ 0,12	8,8 $\pm$ 0,21	6,6 $\pm$ 0,17	7,2 $\pm$ 0,21	6,6 $\pm$ 0,15

Примечание. * Шахрисабский район Кашкадарьинской области; ** Кумкурганский район Сурхандарьинской области; *** Байовутский район Сырдарьинской области.

Результаты морфологических исследований показали, что овальные формы *Th.annulata* из Сырдарьинской области составляют 43,7%, круглые формы — 24,6, запядовидные — 23, точковидные — 8,7%. В то время как у возбудителя из Сурхандарьинской и Кашкадарьинской областей овальные формы составляют 31%, круглые — 15,3, запядовидные — 41, точковидные — 8%. Еще обнаруживаются (до 1%) крестовидные формы, что свидетельствует о более высокой вирулентности возбудителя (табл. 2).

В результате гематологических исследований установлено, что Сырдарьинский штамм мало влияет на гемопоэз организма по сравнению с тейлериями, выделенными из Кашкадарьинской и Сурхандарьинской областей (табл. 3).

В результате исследований мы пришли к следующим выводам:

1. Установлено широкое распространение тейлерииоза в Сырдарьинской, Кашкадарьинской и Сурхандарьинской областях Узбекистана, где также широко распространены переносчики тейлерииоза — клещи *Hyalomma anatolicum* и *H.detritum*.

2. Вирулентность Сырдарьинского штамма *Th.annulata* слабее, чем штаммов, выделенных в Кашкадарьинской и Сурхандарьинской областях, который также слабо влияет на гемопоэз.

3. Выделен слабовирулентный штамм, пригод-

ный для производства противотейлерииозной вакцины.

Вирулентные свойства штаммов тейлерий, выделенных в Сырдарьинской области — сравнительно слабее, чем штаммы, выделенные в Кашкадарьинской и Сурхандарьинской областях.

● ЛИТЕРАТУРА

1. Абдурасулов Ж. А. Культурального штамма *Th.annulata* TAV-219 в клещах: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. // Ташкент, 2006. — 20 с.
2. Балашов Ю. С. Иксодовые клещи — паразиты и переносчики инфекций. // С.-Пб: Наука, 1998. — 287 с.
3. Заблоцкий В. Т. Использование культуры тканей при изучении возбудителя тейлерииоза // Ж. Ветеринария, 1967. — № 9. — С. 66—69.
4. Заблоцкий В. Т. Основные итоги и перспективы научных исследований по разработке средств и методов диагностики, борьбы и профилактики протозойных болезней животных в России // Ж. Вестник ветеринарии, 1998. — № 7. — С. 9—11.
5. Кожабаяев М. Тейлерииоз крупного погатого скота // Автореф. дисс. ... д-ра биол. наук. // Алма-Ата, 2010. — 32 с.
6. Гафуров А. Г. Распространение пироплазмидозов в Зарафшанской долине // Ж. Ветеринария, 1996. — № 3. — С. 17—18.
7. Гафуров А. Г. Развитие протозоологической науки в Узбекистане // Ж. Сельское хозяйство Узбекистана, 1999. — № 4. — С. 26—27.
8. Гафуров А. Г., Давлатов Р. Б., Расулов У. И. Ветеринарная протозоология. // Учебник для ВУЗа. — Т.: «Зарафшан», 2013. — 120 с.
9. Morsaria S. P. Nene V. Bovine theileriosis: Progress in immunisation methods. — Intern. J. anim. Sc. 1990. Vol. 5 ni P. 14.
10. Pipano E. Bovine theileriosis in Israel. Rev. scient. techn. Off. Intern. Epizoot, 1989. — Т. 8. — № 11. — P. 79—87.
11. Tsur I., Adler S. Cultivation of *Th.annulata* schizonts in monolayer tissue cultures. Refuah vet., 1962. — № 19. — P. 224—225.

e-mail: sanobar.kuchkarova.75@mail.ru

УДК.627.21.004.3

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЙ КАРТОФЕЛЕКОПАТЕЛЬ

ENERGY SAVING POTATO DIGGER

Д. Р. НОРЧАЕВ, кандидат технических наук, старший научный сотрудник

Научно-исследовательский институт механизации и электрификации сельского хозяйства (КХМЭИ), Узбекистан, г. Янгиюль

D. R. NORCHAEV, candidate of technical sciences, senior scientist

The research institute of mechanization and electrification of agriculture (KXMEI), Uzbekistan, c. Yangiyul

В статье представлен общий вид энергосберегающего картофелекопателя с оборудованными опорно-комкоразрушающими устройствами, уменьшенными секционными лемехами и валкоукладчиком, а также приведены результаты энергетических показателей.

В настоящее время во всем мире все шире внедряется механизация уборки картофеля с помощью картофелеуборочных машин, которые позволяют снизить затраты труда на уборку картофеля в 3—5 раз. Из-за почвенно-климатических особенностей (высокие летние температуры, низкая относительная влажность воздуха, уплотнение почвы после поливов) в республике не нашли широкого применения картофелеуборочные машины. Поэтому уборка урожая картофеля производится с применением картофелекопателя с участием многочисленных сборщиков для ручного подбора клубней и грезчиков.

При уборке картофеля в основном применяют картофелекопатели КТН-2Б, КСТ-1,4. В условиях Узбекистана при уборке раннего картофеля в летний период влажность почвы понижена. Поэтому в процессе копки почва клубненосного пласта крошится с образованием крупных почвенных комков, что затрудняет отделение их от клубней на грохоте и элеваторе. Это приводит к увеличению потерь и повреждению клубней картофеля. Подобно этому серийные подкапывающие рабочие органы существующих картофелекопателей в процессе копки забирают в значительном количестве лишнюю почву и в результате перед лемехом клубненосная масса сгущивается, это ухудшает процесс уборки и увеличивает тяговое сопротивление. Поэтому требуется проведение научных исследований по разработке более эффективного картофелекопателя, обеспечивающего требуемое качество работы при меньших энергозатратах и большей производительности.

Ключевые слова: опорно-комкоразрушающее устройство, степень сепарации, уменьшенные секционные лемеха, тяговое сопротивление, эластичные прутки, валкоукладчик.

In article is brought general type of potato digger with equipped with supporting-crashing device, reduced sectional plowshare and swather, as well as brought results of the energy factors.

At present time all over the world are broader introduced mechanization of the cleaning the potatoes by means of the potato harvesters machines, which allow to reduce the expenses of the labour on cleaning the potatoes in 3—5 time. Because of soil-climatic particularities (the high year temperatures, low relative moisture of the air, and compaction of ground after watering) in Republic have not found broad use a potato harvester machines.

So cleaning the harvest of the potatoes is produced with using potato digger with participation multiple picker for manual selection club and longshoremen.

When cleaning the potatoes, basically, use the potato digger KTN-2B, KST-1,4. In Uzbekistan condition when cleaning the early potatoes at year term, moisture of ground lowered. So in process digging ground tuberiferous layer bad to cut with formation large soil wad that obstructs the branch them from club on boom and elevator. This brings about increase the loss and damage of the club potatoes. Like this serial undermining worker organs existing potato digger in process digging withdrew in quite a numbers spare ground and as a result before plowshare tuberiferous mass collected, this worsens the process of the cleaning and enlarges the tractive resistance. So undertaking scientific exploratory is required on development more efficient providing required quality of the work under smaller power inputs and greater capacity.

Key words: supporting-crashing device, degree separation, reduced sectional plowshare, tractive resistance, rubber-band rods, swather.

Из-за почвенно-климатических особенностей (высокие летние температуры, низкая относительная влажность воздуха, уплотнение почвы после поливов) картофелеуборочные машины не нашли широкого применения.

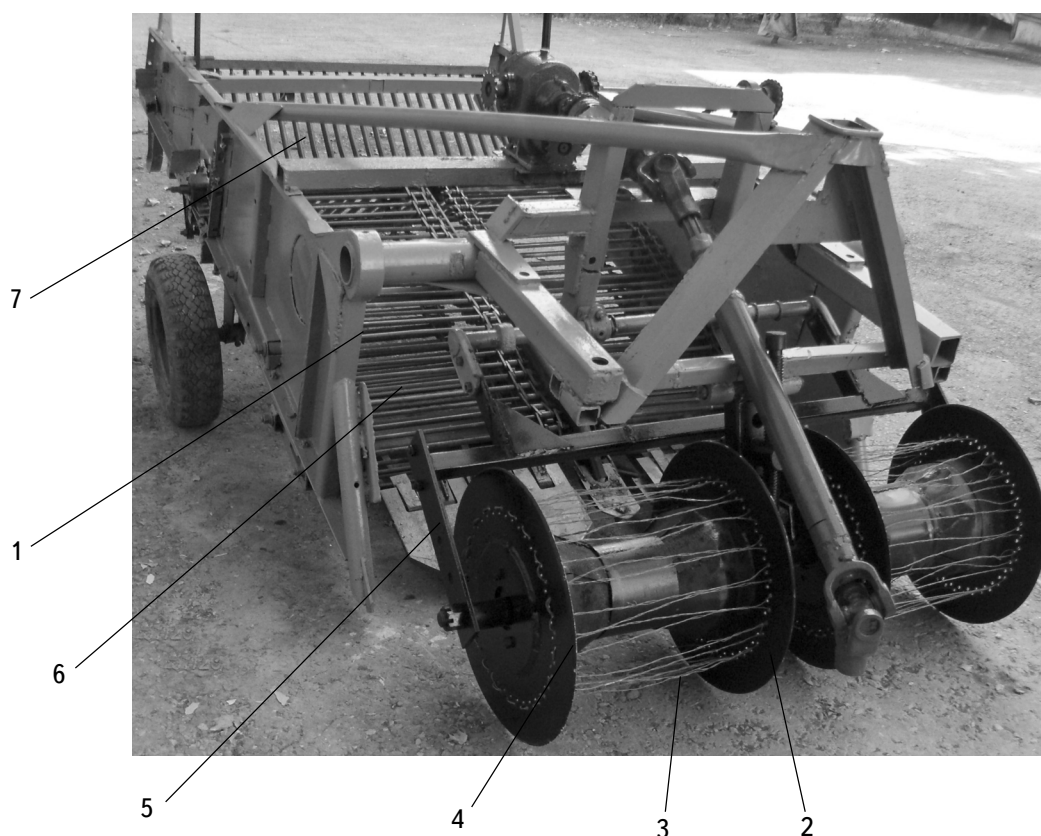


Рис. Общий вид энергосберегающего картофелекопателя:

1 — рама, 2 — каток, 3 — эластичные прутки, 4 — диск, 5 — уменьшенные секционные лемеха, 6 — основной элеватор, 7 — валкоукладчик

Сравнительные энергетические показатели работы картофелекопателей

Показатель	Картофелекопатель					
	КТН-2Б серийный			энергосберегающий картофелекопатель		
Скорость движения, м/с	0,4	0,8	1,0	0,6	1,0	1,2
Тяговое сопротивление, кН	4,7	5,1	5,5	3,90	4,40	5,0
Тяговая мощность, кВт	1,88	4,08	5,5	2,34	4,40	6,0
Расход ГСМ, кг/га	35,2	32,5	25,4	31,6	27,3	22,3

Опыт применения картофелеуборочных машин в Республике Узбекистан показал, что в процессе уборки картофеля почва клубненосного пласта плохо крошится и распадается на крупные почвенные комки, имеющие большую твердость, чем клубни картофеля. Тем самым затрудняется их отделение от клубней на грохоте и элеваторе.

Хуже всего обстоит дело с характерными для Узбекистана глинистыми и тяжелыми суглинистыми почвами, склонными к образованию глыб, что является основной причиной, препятствующей внедрению картофелеуборочных машин [1]. Поэтому уборка урожая производится с применением картофелекопателя и с участием многочисленных сборщиков для ручного подбора клубней и грузчиков.

В настоящее время в Узбекистане применяют при уборке картофеля только картофелекопатели КТН-2Б, КСТ-1,4. В условиях пониженной влажно-

сти почвы эти картофелекопатели не удовлетворяют агротребованиям. При разработке более эффективного картофелекопателя необходимо было решить две основные задачи. Первая — разрушение почвенных комков картофельной грядки в начале технологического процесса до размеров меньших, чем минимальные размеры хозяйственно-пригодных клубней. Для этого необходимо было разработать специальный опорно-комкоразрушающий рабочий орган и оборудовать его перед лемехами картофелекопателя.

Вторая задача — усовершенствовать подкапывающий лемех и обосновать его параметры, чтобы он мог выкапывать нужную часть картофельной грядки и передавать ее на элеватор.

Исходя из этих задач, в нашем институте был разработан энергосберегающий картофелекопатель, оборудованный опорно-комкоразрушающими устройствами (для разрушения клубненосного

пласта в начале технологического процесса выкопки) уменьшенными секционными лемехами (для уменьшения передаваемой массы на элеватор и тягового сопротивления картофелекопателя) а также, валкоукладчиком.

На рисунке представлен общий вид энергосберегающего картофелекопателя. Он состоит из рамы 1, опорно-комкоразрушающего устройства 2, 3, 4, уменьшенного секционного лемеха 5, основного элеватора 6 и валкоукладчика 7.

При движении агрегата опорно-комкоразрушающие катки 2 обеспечивают заданную глубину выкапывания и разрушают почвенные комки в грядке. Боковые части катка 2 снабжены дисками 4. В процессе работы они подрезают боковые части грядки, уменьшая поступление лишней почвы на сепарирующие рабочие органы. Уменьшенные лемеха 5 выкапывают оставшуюся часть картофельной грядки, в результате чего уменьшается загрузка рабочих органов. Между дисками 4 установлены эластичные прутки 3. Они закреплены по периметру каждого диска 4 и расположены между ними. Длина каждого эластичного прутка 3 больше, чем расстояние между дисками 4.

В процессе работы диски 4 с эластичными прутками 3 копируют поверхность рядка и при взаимодействии с клубненосным пластом разрушают поверхностные почвенные комки [2].

Валкоукладчик 6 состоит из двух частей. Он крепится к раме жестко под углом. Выполнен в виде решетки, которая покрыта резинами и устанавливается поперечно относительно элеватора.

Испытания энергосберегающего картофелекопателя проводили в сравнении с серийным картофелекопателем КТН-2Б. В процессе испытаний было определено тяговое сопротивление картофелекопателя.

Результаты испытаний показали (табл.), что тяговое сопротивление энергосберегающего картофелекопателя на 15—18% меньше по сравнению с серийным картофелекопателем. Это объясняется тем, что боковые диски опорно-комкоразрушающего устройства подрезают откосы картофельной грядки (зона наибольшего сопротивления). Уменьшенные лемеха подкапывают эту подрезаемую часть грядки и тем самым снижают сопротивление подрезаемого клубненосного пласта почвы при подъеме его на элеваторы. Также они уменьшают количество почвы, поступающей на основной элеватор машины. Кроме того, при проходе вдоль гребня эластичные прутки с катком разрушают поверхностный слой картофельной грядки и почвенные комки, лежащие на ней. Это способствует снижению расхода ГСМ и повышению производительности агрегата.

● ЛИТЕРАТУРА

1. Байметов Р. И., Норчаев Д. Р. Эффективность применения опорно-комкоразрушающего устройства при уборке картофеля // *European Applied Science: modern approaches in scientific researches: 2nd International Scientific Conference*. — Stuttgart, 2013. — С. 171—173.
2. Патент № 20000640. Устройство для разрушения и отделения почвенных комков. Норчаев Д. Р. и др. // Б. И. — 2001. — № 3.

e-mail: davron_1983k@mail.ru

УДК 631.47

В. В. ДОКУЧАЕВ — ОСНОВОПОЛОЖНИК РУССКОГО ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОЧВОВЕДЕНИЯ

V.V. DOKUCHAEV — THE FOUNDER OF RUSSIAN GENETIC SOIL SCIENCE

Л. И. СЕРГИЕНКО, доктор с.-х. наук, профессор
В. В. КАРПОВА, специалист по учебно-методической работе

Волжский гуманитарный институт (филиал) ФГАОУ
ВО «Волгоградский государственный универси-
тет»

L. I. SERGIENKO, doctor of agricultural sciences,
professor

V. V. KARPOVA, specialist in educational-and-
methodical work

Volga humane institute (branch) of FGBOU VO
«Volgograd state university»

В статье описано становление В. В. Докучаева как почвовед-основоположника генетического почвоведения. Он подчеркивал необходимость изучения взаимодействия между мертвой и живой природой, сформулировал 5 основных факторов почвообразования. Разработал методы исследования почв и предложил ряд практических мероприятий по повышению эффективного плодородия почв.

Ключевые слова: почва, ландшафт, чернозем, экспедиция, картография, природные зоны, классификация почв.

The article describes biography of V. V. Dokuchaev — the founder of Russian genetic soil science. He underlined the necessary to learn interaction between dead and animate nature, formulated 5 main factors of soil organization. He developed the methods of investigation soils and proposed series of practical measures to promotion of efficacious fertility soils.

Key words: soil, landscape, black soil, expedition, cartography, zones of nature, classification of soils.

В. В. Докучаев (1846—1903) был создателем науки о почве, а также новой научной дисциплины — естественноисторического или генетического почвоведения.

Приступая по поручению Вольного экономического общества к исследованию черноземов европейской части России, Докучаев наметил в программе работ новые принципы изучения почв как самостоятельного естественно-исторического тела, формирующегося под влиянием природных факторов почвообразования. Дата утверждения этой программы (март 1877 г.) может рассматриваться как начальный момент в развитии генетического почвоведения.

В капитальном труде «Русский чернозем» (1883) Докучаев окончательно обосновал растительно-наземное происхождение черноземов под степной

растительностью. Он впервые систематически описал их морфологические профили и рассматривал их географическое распространение в связи с условиями почвообразования.

В. В. Докучаев впервые установил, что почва — самостоятельное природное тело, и ее формирование есть сложный процесс взаимодействия пяти природных факторов почвообразования: климата, рельефа, растительного и животного мира, почвообразующих пород и возраста страны. Он показал, что почва непрерывно изменяется во времени и пространстве.

Дальнейшее изучение Докучаевым черноземов, серых лесных и дерново-подзолистых почв в составе земских экспедиций (Нижегородская и Полтавская губернии) и экспедиции лесного департамента способствовали разработке сравнительно-географического метода изучения почв с учетом всех экологических условий и созданию первой научной естественно-исторической классификации почв.

В этих же работах Докучаев намечает естественно-исторический принцип сравнительной оценки почвенного плодородия (бонитировку их правоспособности), а в работе «Наши степи прежде и теперь» (1899) рассматривает мероприятия по преобразованию степей, улучшению водного режима почв и созданию устойчивого от засухи степного земледелия [1].

Докучаевым было выдвинуто принципиальное положение о необходимости изучения не только отдельных факторов и явлений природы, но и закономерных связей между ними.

Он писал, что до сих пор изучались «главным образом отдельные тела — минералы, горные породы, растения и животные — и явления, отдельные стихии — огонь (вулканизм), вода, земля, воздух... но не их взаимоотношения, не та генетическая вековая и всегда закономерная связь, которая существует между силами, телами и явлениями, между мертвой и живой природой, между растительными, животными и минеральными царства-

ми... А между тем именно эти закономерные взаимодействия составляют сущность познания естества... лучшую и высшую прелесть естествознания». («К учению о зонах природы», 1892) [2].

Из этих положений Докучаева о закономерности связи между организмами и неживой природой вытекает его учение о зонах природы.

Учение о зонах природы оказало глубокое влияние на дальнейшее развитие не только почвоведения, но и смежных наук — геоботаники, физической географии, лесоводства, геохимии.

Докучаев разработал схему классификации почв северного полушария. В ней выделяют пять мировых географических зон (бореальная, таежная, черноземная, аэральная, латеритная). Каждая из них характеризуется развитием определенных почв, процессов выветривания, преобладающих грунтов, климатических условий, характером растительности, фауны и рельефа. Им разработаны методы исследования почвы, созданы основы почвоведения, установлены многие закономерности почвообразования и предложен ряд практических мероприятий по повышению эффективного плодородия почв.

Учение Докучаева о почве оказало большое влияние на геологию, геохимию, минералогию, геоботанику, лесоводство, земледелие, растениеводство, географию.

Докучаев оставил огромное литературное наследие — 225 печатных работ. Его главные труды «Русский чернозем» (1883), «К учению о зонах природы» (1889), «Материалы к оценке земель Полтавской губернии» (16 вып., 1889—1894), «Материалы к оценке земель Нижегородской губернии» (14 вып., 1884—1886), «Труды экспедиции, снаряженной лесным департаментом» (18 вып., 1884—1898), «Материалы к изучению русских почв» (10 вып., 1885—1886), «Наши степи прежде и теперь» (1889).

В 1879 году Докучаев создал крупное теоретическое сочинение «Картография русских почв». В нем он дал наиболее точное для того времени определение: «Всякая почва есть продукт совокупной деятельности материнских горных пород, климата, растительности и рельефа местности... Почвоведение вообще и знакомство с географией почв в частности находятся в самой теснейшей генетической связи с историей нашей планеты» [3].

Через два года В. В. Докучаев существенно уточнил свое определение почв: «Это суть поверхностно лежащие минерально-органические образования, которые всегда более или менее окрашены гумусом; эти тела всегда имеют свое собственное происхождение; они всегда и всюду являются результатом совокупной деятельности материнской горной породы, живых и отживших организмов, как растений, так и животных, климата, возраста страны и рельефа местности; почвы как и всякий

другой организм, всегда имеют известное строение, нормальную толщину и нормальное положение» [4].

Может показаться странным уподобление почвы живому организму, однако эта мысль очень верна. У почвы своя особая организация, своя жизнь, в отличие от инертных косных тел природы, например, от продуктов выветривания горных пород. Такова исходная предпосылка докучаевского учения о почвах.

В последующие годы В. В. Докучаев обычно называл почвы особым природным телом, а не организмом. В предисловии к фундаментальному труду «Русский чернозем» он писал: «Почвы являются результатом чрезвычайно сложного взаимодействия местного климата, растительных и животных организмов, состава и строения материнских горных пород, рельефа местности, наконец, возраста страны, требуют от их исследователя беспристрастных экскурсий в область самых разнообразных специальностей...» [4].

Докучаев первый взглянул на почву «объемным» взглядом. Он изучал ее составные части и в то же время помнил о земной природе, географической обстановке, о биосфере. Ученый писал: «Попробуйте пройти по целинной древней степи и вырезать из нее кусочек почвы, увидите вы, что в нем больше корней, трав, ходов жучков, личинок, чем земли. Все это бурлит, сверлит, точит, роет почву и получается ни с чем несравнимая губка» [1]. Докучаев видел почву живой, изменчивой. А главное, осмысливал ее как основу и своеобразное отражение, воплощение ландшафта, как результат взаимодействия самых разных природных факторов, а за последнее тысячелетие — и человеческой деятельности.

Изучение Докучаевым черноземов, серых лесных и дерново-подзолистых почв в составе земских экспедиций и экспедиций лесного департамента способствовало разработке сравнительно-географического метода изучения почв с учетом всех экологических условий.

В. В. Докучаев подчеркивал, что «при исследовании почв обязательно иметь в виду законы их географического распространения. Уже из самого определения почвы как результата совокупной деятельности известных почвообразователей следует, что она должна распространяться по земной поверхности порайонно и соответственно тем зонам, в какие укладываются дикая растительность, животные, климат, отчасти материнские горные породы...» [2].

Почва — организм особенный. Животные сравнительно быстро старятся и умирают. Растения, в особенности деревья, относительно долговечны. Горные породы очень устойчивы и могут существовать без заметных изменений миллионы лет. А вот почвы — промежуточные создания между биоло-

гическими и геологическими объектами. Не только время жизни, но и занимаемое пространство ставят почву в промежуточное положение между живыми организмами и неживыми (косными) телами природы. Выше почвы — растения и животные, ниже — минеральные массы земной коры. Сама почва является местом обитания для живых организмов и питательных слоев для наземных растений. Почвенный покров может считаться средоточием биосферы.

Докучаев подчеркивал воздействие животных на физические и структурные особенности почв. Но масштабы влияния животных на химический состав почв не столь занимали его. Для него было наиболее важно научить рассматривать не только отдельные свойства или части почвы, но и ее взаимодействие с другими природными телами и явлениями, составляющими ландшафт: воздухом, водой, растениями и животными, климатом, рельефом, горными породами, учитывая вдобавок возраст ландшафта.

Конечно, ландшафт отражает и местная растительность. Однако растительный покров сравнительно хрупок. Он легче и быстрее меняется от некоторых случайных факторов. Например, от пожара, нашествия паразитов, климатических аномалий. Почва более устойчива, менее подвержена стихийным явлениям. Это своеобразная система памяти ландшафта.

Поэтому квалифицированный почвовед имеет возможность, исследуя почву, восстанавливать целый ряд географических и даже геологических особенностей данной местности. Он определяет, в какой степени изменена почва деятельностью человека, насколько истощена и что предпринять для восстановления или повышения ее плодородия.

По словам В. В. Докучаева, «почвы и грунты суть зеркало, яркое и вполне правдивое отражение, так сказать, непосредственный результат совокупного, весьма тесного векового взаимодействия между водой, воздухом, землей... с одной стороны, растительными и животными организмами — с другой...» [2, с. 28].

Принципы докучаевского учения о почве как особом природном теле, соединяющем живое и

неживое, В. И. Вернадский распространил на более обширную область. Он причислил к почвам и морские илы, которые также насыщены организмами и продуктами их жизнедеятельности. Следовательно, илы и наземные почвы облекают планету подобно тонкой пленке. Область жизни включает неживую часть воздушной оболочки (тропосферу), все природные наземные воды (наземную гидросферу), илы и почвы, а также верхнюю часть земной коры.

Все эти оболочки Вернадский назвал биосферой, то есть он распространил учение Докучаева о почве на всепланетную область жизни. Как раз с этого началось учение В. И. Вернадского о биосфере.

Сейчас мы вступаем в новый этап взаимодействия с окружающей средой. В интенсивности и в сложности повседневной жизни человек подчас забывает, что он сам и все человечество, от которого он не может быть отделен, неразрывно связаны с биосферой — с определенной частью планеты, на которой они живут.

До сих пор историки, а в известной мере и биологи, сознательно не считались с законами природы биосферы — той земной оболочки, где только может существовать жизнь. Человек от нее неотделим. И эта неразрывность только теперь начинает нами точно выясняться.

В настоящее время мы отказались от сомнительного титула «покорителей природы». Но, конечно, не можем быть и ее рабами. Мы должны стремиться жить в гармонии, в тесном единстве с природным окружением.

А для этого приходится еще внимательнее присмотреться к жизни почв, наземных и подземных вод, ландшафтов. «Надо уметь посоветоваться с природой», как сказал бы В. В. Докучаев. Только в диалоге с ней, только понимая и учитывая ее нужды, можно рассчитывать на взаимность.

● ЛИТЕРАТУРА

1. Докучаев В. В. Наши степи прежде и теперь. // СПб, 1892.
2. Докучаев В. В. К учению о зонах природы. // СПб, 1899. — 28 с.
3. Докучаев В. В. Картография русских почв. // СПб, 1879.
4. Докучаев В. В. Русский чернозем. // СПб, 1881. — 480 с.
5. Вернадский В. И. Живое вещество и биосфера. // М.: Наука, 1999. — 671 с.

e-mail:sergienko.l@bk.ru

Вартанова М. Л. Продовольственная безопасность страны и пути выхода из мирового продовольственного кризиса: Монография. — М., 2016. — 220 с. Шифр ЦНСХБ 16-10655.

В монографии представлены социально-экономическая оценка современного состояния и целевые показатели продовольственной безопасности РФ. Дана оценка современного состояния сельского хозяйства страны и положения хозяйствующих субъектов Северо-Кавказского федерального округа. Рассмотрены вопросы информационного обеспечения и прогнозирования емкости регионального продовольственного рынка в новых экономических условиях. Определены приоритеты государственной политики в сельском хозяйстве в связи с имеющимися или потенциальными угрозами и перспективами развития отрасли.

Рассмотрены масштабы мировой продовольственной безопасности, проблемы производства и использования генетически модифицированного продовольствия и пути выхода из мирового продовольственного кризиса.

Список источников включает 166 наименований. Книга предназначена для специалистов АПК, руководителей и предпринимателей, интересующихся проблемами развития сельского хозяйства, научных работников, преподавателей и аспирантов высших учебных заведений.

Панин А. В. Экономический рост в сельском хозяйстве на основе модернизации производства: Монография. — М.: Проспект, 2016. — 240 с. Шифр ЦНСХБ 16-05842.

В монографии рассмотрены теоретические основы экономического роста и комплексной модернизации сельскохозяйственного производства. Особое внимание уделено проблемам сбалансированного развития сельского хозяйства, совершенствованию форм и методов государственной бюджетной поддержки сельскохозяйственных организаций. Дана оценка современного состояния сельского хозяйства РФ и приведены производственно-экономические показатели хозяйствующих субъектов Центрального экономического района. Разработаны концептуальные подходы и практические рекомендации по оптимизации размеров и структуры производства сельскохозяйственных организаций, совершенствованию внутрихозяйственных распределительных отношений. Представлены предложения по реализации структурных преобразований в условиях реализации целевых программ и членства РФ в ВТО.

Издание содержит 15 страниц приложений и библиографический список из 315 источников. Книга предназначена для научных работников, практикующих экономистов, руководителей и специалистов АПК, преподавателей, аспирантов и студентов ВУЗов.

Голубев А. В. Импортзамещение и эффективность АПК: Монография. — М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2016. — 167 с. Шифр ЦНСХБ 16-10751.

В монографии рассмотрены теневые стороны импортзамещения и зависимость его от эффективной работы отечественного АПК. Проанализированы условия функционирования АПК и технологические уклады современного сельского хозяйства РФ.

Раскрыты особенности развития сельскохозяйственного производства на основе собственных и заимствованных инноваций. Рассмотрено наличие ресурсов и меры для обеспечения импортзамещения на агропромышленном рынке. Приведены элементы инфраструктурного обеспечения эффективного агробизнеса, взаимодействие крупного и мелкого агробизнеса, специализация аграрного производства и обеспеченность квалифицированными кадрами.

Библиографический список включает 61 наименование. Книга предназначена для научных сотрудников, преподавателей и студентов сельскохозяйственных и экономических учебных заведений, а также для работников АПК.

Фадеева О. П. Сельские сообщества и хозяйственные уклады: от выживания к развитию. Под редакцией Калужной З.И. — Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2015. — 264 с. Шифр ЦНСХБ 15-06460.

В монографии представлены результаты многолетних эмпирических исследований в разных регионах РФ по формированию сельских хозяйственных укладов и их роли в самоорганизации сельских сообществ в период постсоветских реформ. Исследуются процессы разрушения старых и появления новых форм организации хозяйственной жизни, обеспечивающих устойчивость сельских сообществ в условиях внешних вызовов, и соответствующие концепции проводимых социально-экономических реформ. Представлена характеристика таких сельских хозяйственных укладов как корпоративно-патерналистский, корпоративно-предпринимательский, семейно-потребительский, семейно-предпринимательский и трансформация многоукладности на локальном и национальном уровнях.

Сформулированы принципы государственной аграрной политики, дифференцированной с учетом особенностей многоукладных хозяйственных систем.

Книга содержит список библиографии из 196 наименований. Предназначена для ученых-аграрников, экономистов, социологов, специалистов сельского хозяйства, студентов и аспирантов высших учебных заведений.

Обзор подготовлен УРБАНСКОЙ Г. Г.

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ В ЖУРНАЛЕ «АГРАРНАЯ НАУКА»

В печать принимаются статьи, которые содержат результаты научных исследований, теоретические и практические (инновационные) разработки.

Не публикуются статьи, излагающие отдельные этапы исследований, которые не позволяют прийти к определенным выводам.

Текст статьи печатается на одной стороне листа стандартного формата А4 шрифтом Times New Roman 14 pt, интервал 2,0 в формате MS Word, присылается в редакцию в одном экземпляре на лазерном диске или по электронной почте на адрес **agrovetpress@inbox.ru**

1. В статье должны быть указаны следующие данные:

- индекс по Универсальной десятичной классификации (УДК)
- название статьи (заголовок должен быть кратким)
- фамилия, имя, отчество авторов (полностью)
- ученые степени авторов, место их работы и должностей (название учреждения или института развернутым и полным)
- телефоны и электронные адреса авторов
- подписи авторов
- аннотация (реферат) (200—250 слов) на русском и английском языках
- ключевые слова (до 10 слов) на русском и английском языках
- основной текст (включая рисунки и таблицы).

2. Статья должна содержать обязательные элементы, начинающиеся выделенными полужирным шрифтом словами: Введение. Методика. Результаты. Выводы. Литература.

3. Объем статьи не должен превышать 6—7 стр., включая аннотацию и ключевые слова на русском и английском языках, 1—2 табл., 1—2 рисунка.

4. Рисунки, фотографии, графики должны быть выполнены четко, понятно и представлены в виде отдельных файлов (необходимо присылать вместе с файлом статьи) стандарта PDF (разрешение 300 пикс./дюйм). К публикации не принимаются фотографии сканированные, ксерокопии (непригодны для полиграфического исполнения). Если на рисунках изображены оси координат, то необходимо указать их наименование и на них обозначить числовые значения. Каждый рисунок должен иметь подрисуючную подпись и располагаться в тексте после ссылки на него.

5. Таблицы помещают также после ссылки на них в тексте. Каждая таблица должна иметь порядковый номер, краткое, отвечающее содержанию наименование. В таблице используют общепринятые сокращения (например, г. — год, вв. — века, с. — страниц, тыс., млн, млрд, руб.) и принятые в Международной системе (СИ) единиц размерности физических величин и уравнения связи между ними.

6. Формулы нужно оформлять четко и понятно, раскрывая все буквенные обозначения. При наборе формул и буквенных обозначений к ним в тексте необходимо использовать редактор формул Microsoft Word со стандартными настройками. Сканирование формул из других источников (книг, журналов и т.п.) не допускается.

7. Пристатейные библиографические списки у всех статей даются в едином формате, установленном системой Российского индекса цитирования. Наличие ссылок в тексте желательно (нумерованные ссылки даются в тексте в квадратных скобках в обычном текстовом формате). Авторы отвечают за достоверность сведений, точность цитирования и ссылок на официальные документы и другие источники. Ссылка на каждый источник приводится на том языке, на котором он опубликован.

8. Редакция оставляет за собой право сокращать текст и вносить редакционную правку.

9. В случае отклонения статьи редакция направляет автору мотивированный отказ.

10. По требованию ВАК электронные копии статей, опубликованных в журнале, размещаются в базе данных Научной электронной библиотеке elibrary.ru (для присвоения Российского индекса научного цитирования). В этой связи согласие автора на публикацию статьи в сборнике будет считаться согласием на размещение ее электронной копии в электронной библиотеке.

К статье прилагаются рекомендательное письмо и рецензия.

Рекомендательное письмо пишется в произвольной форме на бланке научного учреждения, где работает автор, за подписью руководителя учреждения.

Рецензия пишется доктором или кандидатом наук по направлению исследований автора. Рецензия должна содержать характеристику и оценку материала, а не только перечень составляющих его частей или изложение основных аспектов содержания.

Рецензия должна быть подписана рецензентом с указанием его ученой степени, ученого звания и должности, а также заверена печатью и подписью начальника отдела кадров учреждения, содержать дату ее подписания.

Порядок принятия статьи к публикации.

1. Получение редакцией статьи, ознакомление с ней и сообщение автору (в течение 1,5 мес) о решении редакционной коллегии по ее опубликованию.

2. В случае положительного решения вместе с уведомлением о решении автору высылается счет для оплаты. Сумма оплаты = стоимость издательских услуг по опубликованию статьи + стоимость пересылки 1 экз. журнала автору статьи.

3. Плата с аспирантов за публикацию рукописей не взимается.

4. Подготовка статьи редакцией и ее публикация в номере, указанном в счете.

5. Отправка авторского экземпляра журнала после выхода в свет тиража