

# АГРАРНАЯ НАУКА

6.2011

ЖУРНАЛ  
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОГО СОВЕТА  
ПО АГРАРНОЙ НАУКЕ И ИНФОРМАЦИИ  
СТРАН СНГ

## СОДЕРЖАНИЕ

## CONTENTS

### ПРОБЛЕМЫ, СУЖДЕНИЯ, ФАКТЫ

*Донскова М. С.* Управление земельными ресурсами в системе органического сельского хозяйства ..... 2

### ЭКОНОМИКА И ФИНАНСЫ

*Бадмаев Ч. А., Бадмаева Е. А.* Экономическая природа производственных затрат ..... 4

*Журавлева Е. А.* Зональная специализация агропродовольственного сектора Краснодарского края ..... 5

*Макаренко А. В.* Состояние аграрного производства при применении единого сельскохозяйственного налога ..... 7

### НАУКА — ПРОИЗВОДСТВУ

*Полухова Н. С.* Изучение действия водного и солевого стресса на процессы перекисного окисления липидов у полиплоидных растений шелковицы (*Morus L.*) ..... 9

*Токаев Э. С., Багдасарян А. С., Гатауллина Ю. Р.* Влияние электроконтактной обработки на антимикробные свойства листьев петрушки ..... 12

### РАСТЕНИЕВОДСТВО

*Дробышев А. П.* Полевые севообороты — условие эффективного использования атмосферных осадков ..... 14

*Егорова Г. С., Тибирькова Н. Н.* Фотосинтетическая продуктивность в посевах озимой тритикале ..... 15

*Воронцов В. А., Иванова О. М.* Влияние способов основной обработки почвы и средств химизации на урожайность озимой пшеницы ..... 17

*Жидков В. М., Гришичкин А. Н.* Способы основной обработки почвы и эффективность применения гербицидов при выращивании подсолнечника ..... 20

*Кашукоев М. В., Кошукоев А. А., Хутежева Ф. Х.* Оптимизация фосфорного режима питания растений гороха ..... 22

*Назаров Э. М.* Распространение смородины в Куба-Хачмасской зоне Азербайджана ..... 23

### ЖИВОТНОВОДСТВО

*Туманян А. Ф., Булахтина Г. К., Шагаипов М. М., Койка С. А.* Особенности сукцессии аридных зон Северного Прикаспия ..... 25

*Демин В. А., Сикорская И. А.* Работоспособность лошадей полукровных пород, выступающих в соревнованиях по конкуру и выездке ..... 27

### ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

*Мансурова Е. А., Ленченко Е. М.* Динамика изменений гематологических показателей при желудочно-кишечных болезнях животных ..... 30

### ИНФОРМАЦИЯ

**НОВОСТИ ЦНСХБ** ..... 3, 29, 32

### PROBLEMS, CONSIDERATIONS, FACTS

*Donskova M. S.* Land resources management in the system of organic agriculture ..... 2

### ECONOMY AND FINANCES

*Badmaev Ch. A., Badmaeva E. A.* Economic nature of production expenditures ..... 4

*Zhuravleva E. A.* Zonal specialization of Krasnodar Krai agricultural food sector ..... 5

*Makarenko A. V.* State of agrarian production at use uni-fied agricultural tax ..... 7

### SCIENCE TO PRODUCTION

*Poluhova N. S.* Study of action of aqueous and saline stress on processes of peroxide oxidation lipides at polyploid plants of silk tread ..... 9

*Tokaev Ae. S., Bagdasarian A. S., Gataullina Yu. R.* Influence of electrocontact treating on antimicrobial signs of parsley leaves ..... 12

### PLANT-RAISING

*Drobyshev A. P.* Field crop rotations as condition of efficient use of precipitations ..... 14

*Egorova G. S., Tibir'kova N. N.* Photosynthetic productivity in winter triticale sowing ..... 15

*Vorontsov V. A., Ivanova O. M.* Influence the basic soil tilling and chemicals on winter wheat yield .... 17

*Zhidkov V. M., Grishichkin A. N.* The ways of basic soil tilling and efficiency of herbicides use at sunflower growing ..... 20

*Kashukoev M. V., Koshukoev A. A., Chutezheva F. Ch.* Optimization of phosphoric feeding regime of been plants ..... 22

*Nassarov Ae. M.* Distribution of currents in Kuba-Chachmas zone of Azerbaijan ..... 23

### ANIMAL HUSBANDRY

*Tumanyan A. F., Bulahtina G. K., Shagaipov M. M., Koika S. A.* Features of succession of arid zones of Northern Near Caspiy ..... 25

*Demin V. A., Sikorskaya I. A.* Capacity for work at half-bred horses by competition in jumping and dressage ..... 27

### VETERINARY MEDICINE

*Mansurova E. A., Lenchenko E. M.* Changing dynamics of haematological signs at animals gastro-intestinal diseases ..... 30

### INFORMATION

**NEWS FROM CSASL** ..... 3, 29, 32

# УПРАВЛЕНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ В СИСТЕМЕ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

**М. С. ДОНКОВА**  
Московский  
госуниверситет  
им. М. В. Ломоносова

**В статье рассмотрены основные принципы органического сельского хозяйства и его преимущества для сельскохозяйственных производителей, сформулированы предложения по управлению земельными ресурсами в России с позиций органического сельского хозяйства.**

**Ключевые слова:** земельные ресурсы, органическое сельское хозяйство.

**In article are considered main principles of organic farming and its advantages for farmers, also suggestions for land resources management in Russia according organic farming are presented.**

**Key words:** land resources, organic farming.

Тенденция последних лет — переход от категории «экологически чистые продукты питания» к понятию «органические продукты» (или «биоорганические продукты», «organic food»), которое подразумевает под собой соответствие определенным стандартам качества не только самого продукта, но и методов его производства. Рациональное управление земельными ресурсами и сохранение их занимает в этой системе центральное место.

Фермеры, ведущие органическое сельское хозяйство, отказываются от использования минеральных удобрений, регуляторов роста, пестицидов, гербицидов, методов генной инженерии. Допускается применение лишь органических удобрений, биологических методов защиты растений. Зачастую механизированные процессы ухода за растениями, сбора и обработки урожая с использованием техники заменяются на более трудоемкие ручные процессы.

Особые требования предъявляются к использованию земельных ресурсов. Качество почв, их состав, методы их обработки становятся существенным фактором в производстве органических продуктов питания. Причем требования к качеству земель предъявляются не только к производителям продукции растениеводства, но и животноводства, где стандарты регулируют условия выращивания кормов, используемых для откорма скота. Для того, чтобы стать сертифицированным производителем органических продуктов питания, хозяйство должно в течение нескольких лет (этот период называется конверсионным) не применять запрещенные стандартами минеральные удобрения, химические способы защиты от вредителей и выполнять прочие требования для переходного периода, и только после этого при условии, что земли «восстановились» и их состав соответствует нормативам, хозяйство может быть сертифицировано, а значит, сможет продавать свою продукцию с экологической маркировкой. Большое внимание уделяется и дальнейшему мониторингу хозяйств и земель, особенно в странах Европейского Союза.

В настоящее время в мире в соответствии с принципами органического сельского хозяйства обрабатывается около 32 млн га земель. Насчитывается около 1,2 млн сельскохозяйственных производителей, именующихся «органическими производителями» («organic producers») [1]. Распределение земель, отвечающих экологическим стандартам, по странам и континентам крайне неравномерно: наибольшие площади таких земель, более 12 млн га, расположены в Океании, в Европе — 7,6 млн га, в странах Латинской Америки — 6,4 млн га, в Северной Америке — 2,2 млн га [1]. Важен тот факт, что площади таких земель увеличиваются достаточно высокими темпами: так, если в 1999 г. они оценивались в 11 млн га, то к 2007 г. они возросли более чем в три раза [2]. Около 62% от общей площади земель, используемых производителями органических продуктов, занято пастбищами, 15% — пахотными землями. Данные о странах с наибольшей площадью земель, используемых для органического сельского хозяйства, приведены в таблице.

Сертификация по стандартам органического сельского хозяйства требует от фермеров существенных затрат, однако и рыночные цены на органическую сельскохозяйственную продукцию значительно выше цен на стандартную. Разница в ценах зависит от вида продукции и от страны. Так, например, в странах Европейского Союза рыночная цена органического картофеля в среднем на 166% выше, чем цена на обычный, цена на молоко выше на 18%, цена на яблоки, выращенные по экостандартам, выше цен на стандартные на 37% в Швеции и на 283% в Португалии [2]. Таким образом, развитие органического сельского хозяйства является перспективным направлением для фермеров, с точки зрения возможности вывода на рынок дифференцированного продукта и увеличения добавленной стоимости.

В России, по данным IFOAM, насчитывается всего лишь 3,5 тыс. га сельскохозяйственных земель [1], на которых ведется органическое сельское хозяйство в соответствии с международными стандартами (при

## Страны с наибольшей площадью земель, используемых для ведения органического сельского хозяйства (по состоянию на 2007 г.) [1]

Страна	Площадь земель, используемых для ведения органического сельского хозяйства, млн га
Австралия	12,2
Аргентина	2,78
Бразилия	1,77
США	1,64
Китай	1,55
Италия	1,15
Индия	1,03

том что общая площадь сельскохозяйственных угодий в нашей стране составляет более 220 млн га [3]).

Развитие органического сельского хозяйства в России могло бы стать одним из локомотивов роста в отрасли, способствовать росту доходов сельскохозяйственных производителей, особенно малых форм хозяйствования, повысить их конкурентоспособность и финансовую устойчивость, однако на сегодняшний день меры государственной поддержки отрасли не охватывают это направление.

Так как в системе органического сельского хозяйства меры по управлению земельными ресурсами занимают центральное место, то в качестве первоочередных мер необходимы следующие:

- Внедрение стандартов по сертификации хозяйств и их сельскохозяйственных угодий на соответствие экологическим требованиям;
- Регулярный мониторинг сертифицированных сельскохозяйственных угодий и создание реестра сертифицированных земель (потребитель должен быть уверен в качестве приобретаемой продукции).

Практически во всех странах рынок экологически чистых продуктов развивается при государственной поддержке производителей органических продуктов. Поддержка этого нового направления сельского хозяйства, в том числе с позиций управления сельскохозяйственными угодьями и сохранения их, необходима и в России. Ориентация на производство и потребление органических продуктов — один из аспектов национальной продовольственной безопасности, а также один из стандартов качества жизни.

#### ● ЛИТЕРАТУРА

1. Organic Agriculture Worldwide. Key results from «The World of Organic Agriculture 2009», published by FiBL and IFOAM. Research Institute of Organic Agriculture FiBL, Switzerland, 2009.
2. Organic farming in the European region. Facts and figures. Report. Commission Europeenne, Bruxelles, 2009.
3. Государственный (национальный) доклад «О состоянии и использовании земель в РФ в 2008 г.». М.: Федеральное агентство кадастра недвижимости, 2009.

e-mail: agroekon@econ.msu.ru

#### НОВОСТИ ЦНСХБ

*Смирнова Л. А.* **Организационно-экономические условия функционирования системы семеноводства:** науч. Изд. — М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. — 276 с. Шифр ЦНСХБ 11-723.

Рассматриваются структура и механизм государственного и хозяйственного управления семеноводством России в условиях командно-административной и рыночной экономики. Определен круг показателей, которые могут использоваться для оценки народнохозяйственной, хозяйственной и научно-производственной эффективности внедрения новых сортов и инноваций. На основе анализа эффективности производства семян по видам сельскохозяйственных культур выявлены важнейшие направления ее повышения: снижение себестоимости и рост урожайности. Исследована организационная структура семеноводства в ряде развитых стран (ФРГ, Великобритания, Франция и США), объединяющая государственные, научно-исследовательские, производственные и торговые организации. Описаны модели систем семеноводства, сложившихся в некоторых регионах России — «Кургансемена», «Элитные семена Татарстана», «Воронежские семена», а также сформулированы методические положения относительно построения таких систем. Изложены направления государственного регулирования семеноводства, которое должно осуществляться на базе целевых программ.

Библиографический список включает 248 названий. В книге содержится 39 таблиц и 26 иллюстраций. Она предназначена для руководителей и специалистов органов управления растениеводством, научных работников, сотрудников семеноводческих организаций.

*Гришаева Л. В.* **Институциональный механизм реализации земельной ренты в сельском хозяйстве:** монография / Л. В. Гришаева, О. Б. Иваненко. — Омск: ООО ИПЦ «Сфера», 2010. — 160 с. Шифр ЦНСХБ 11-170.

Рассматриваются теоретические взгляды представителей классической, неоклассической, марксистской и институциональной школы на земельную ренту и методику ее исследования. Раскрываются природа и функции институционального механизма земельной ренты, который представляет собой совокупность инструментов, регламентирующих порядок деятельности землепользователей, земельных собственников и государства по поводу формирования, распределения, перераспределения и изъятия рентных доходов. Приводится система таких инструментов, подразделенных на 4 группы: правовые, экономические, организационные и ментальные. Выявлены проблемы функционирования институционального механизма и приведен алгоритм его совершенствования в рамках рентажной политики государства. Изложен новый подход к определению величины земельного налога с учетом инфляции и метод исчисления арендной платы за землю, позволяющий учитывать спрос на земельные участки и их предложение.

Библиографический список включает 187 названий. Монография содержит 10 таблиц и 12 иллюстраций. Она адресуется работникам региональных органов управления сельским хозяйством, научным работникам, занимающимся вопросами земельной политики, а также преподавателям, аспирантам и студентам сельскохозяйственных вузов.

# ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПРИРОДА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗАТРАТ

**Ч. А. БАДМАЕВ**  
**Е. А. БАДМАЕВА**  
ФГОУ ВПО «Российский госагроунивер-  
ситет — МСХА им. К.А. Тимирязева»

**В данной статье обобщены мнения отечественных ученых-экономистов по поводу толкования таких важнейших экономических категорий как «затраты», «расходы», «издержки», «себестоимость», сформулированы определения указанных понятий.**

**Ключевые слова: затраты предприятия, издержки производства, себестоимость продукции.**

**In this article opinions of domestic scientists-economists concerning interpretation of such major economic categories as «expenses», «costs», «cost price» are generalized, definitions of the specified concepts are besides formulated.**

**Key words: enterprise expenses, production costs, production cost price.**

Хозяйственная деятельность предполагает потребление необходимой совокупности материальных, трудовых, финансовых, управленческих, информационных и иных ресурсов в ходе выполнения хозяйственных операций в соответствии с заданной целью и поставленными задачами. Эффективное управление этим процессом требует однозначной детерминации мер потребления ресурсов, выражающейся в диалектическом единстве их количественных и стоимостных характеристик, органически связанных между собой.

Мера потребления четко разграничивает состояние недостатка или переизбытка ресурсов, необходимых для выполнения запланированных действий целевого характера, в том числе изготовления и продажи продукции, создания материально-производственных запасов, поддержания в рабочем состоянии производственного оборудования. Информация, отражающая результаты сопоставления затрачиваемых ресурсов с эффективностью производимых на их основе продуктов, необходима практически во всех без исключения производственно-хозяйственных ситуациях.

Для однозначного толкования понятия затрат необходимо дать четкое определение таких понятий как «издержки», «расходы» и «себестоимость», являющихся важнейшими экономическими категориями, характеризующими хозяйственные процессы заготовления, производства и реализации.

Данные понятия, их классификация по различным признакам занимают одно из центральных мест бухгалтерского учета на протяжении XIX–XXI веков. Становление и развитие экономических категорий, как «издержки», «затраты», «расходы» и «себестоимость» происходило посредством учений зарубежных предшественников — Р. Вэйцмана, Ч. Гэрисона, М. Жебрака, Т. Мальтуса, А. Маргулиса, К. Маркса, Д. Рикардо, Ж. Б. Сэя, А. Хагинса, Дж. Харриса, Р. Энтони, а также отечественных — В. Паляя, А. Рудановского, В. Стоцкого.

Необходимо свести мнения отечественных ученых, связанных с трактовкой понятий «затраты», «расходы» и «издержки» в единую таблицу (см. таблицу).

Исходя из вышеизложенного, мы сформулировали определения изучаемых категорий.

Затраты — это денежное выражение использованных материальных, трудовых, финансовых, природных и других видов ресурсов на производство и реализацию продукции, стоимость которых должна быть измерена с достаточной надежностью. Признаком, отличающим затраты от расходов является то, что затраты не оказывают влияния на уменьшение капитала организации. При производственном потреблении ресурсов происходит лишь их трансформация, то есть превращение и создание оборотного актива (готовой продукции).

Расходы — часть понесенных организацией затрат, соответствующих полученному доходу (произведенной и реализованной в отчетном периоде продукции или ограниченных рамками окончания отчетного периода).

Расходами также признаются затраты, которые не приводят к образованию какого-либо актива, либо любые списания внеоборотных активов, или списание несвязанного с производственным потреблением оборотного актива.

Существование категории издержек обусловлено наличием рыночных отношений и действием закона стоимости. Если рассматривать не в целом экономику, а сузить предмет рассмотрения до сферы деятельности организации, что на уровне хозяйствующей единицы производственные издержки выступают как стоимость израсходованных средств производства и рабочей силы, которые трансформируются (как правило с отклонениями от стоимости) с разрозненными и

## Суждения о понятиях «издержки», «затраты», «расходы» в отечественной практике бухгалтерского учета

Авторы	Суждения
П. С. Безруких, Н. П. Кондраков, В. Д. Новодворский, В. Ф. Палий, А. Д. Шеремет, Л. З. Шнейдман, В. Э. Керимов	Затраты отождествляются с издержками
Н. Д. Врублевский, Г. Шмален, А. Яругова	Затраты отождествляются с расходами
Я. В. Соколов	Затраты отождествляются с частью расходов
Н. К. Муравицкая и Г. И. Лукьяненко, И. А. Аврова, М. А. Вахрушина	Расходы и затраты — разные категории

модифицированными частями прибавочной стоимости в виде единой объективной категории — индивидуальной издержек производства функционирующей организации, возмещение которых выступает как необходимое условие осуществления простого воспроизводства.

Издержки производства включают в себя только потребленный капитал, то есть стоимость износа средств труда, стоимость сырья, материалов и рабочей силы, а не весь авансированный капитал, так как стоимость основного капитала переносится по частям. Отсюда, с одной стороны, издержки производства выступают как затраты, равные стоимости потребленного капитала. А с другой стороны, для осуществления процесса простого воспроизводства издержки производства должны быть возмещены, должен соблюдаться принцип сопоставления. Он означает согласование затрат с доходами, полученными в результате понесенных затрат. Исходя из этого, можно измерить эффективность трансформации затрат в доходы (прибавку, прибыль) для определенного продукта. Поэтому принцип сопоставления непосредственно связан с измерением финансовой эффективности.

Издержки производства, таким образом, — стоимость израсходованных элементов производительного капитала. При их помощи обозначают ту часть стоимости, которая возмещает стоимость элементов производительного капитала. При исчислении себестоимости как взаимосвязанной со стоимостью категории необходимо отделить часть капитала, которая возмещается при продаже товара, от той его части, которая может быть возмещена.

Издержки производства представляют собой совокупные затраты организации на производство и реализацию (продажу) продукции за определенный период безотносительно к тому, приходятся затраты на законченный продукт или на незавершенное производство. В этом отношении «издержки производ-

ства» и «затраты на производство» близки по своему экономическому содержанию.

На практике для характеристики всех издержек производства за определенный период применяют термин «затраты на производство». Издержки, относящиеся к выпущенной продукции, выполненным работам, оказанным услугам, выражаются в себестоимости продукции (работ, услуг).

Отсюда следует, себестоимость — стоимостная оценка используемых в процессе производства продукции (работ, услуг), природных ресурсов, сырья, материалов, топлива, энергии, основных фондов, трудовых ресурсов, а также других затрат на ее производство и реализацию.

Поскольку бухгалтерский учет отражает факты хозяйственной жизни, то уточненная нами научная терминология сущности экономических категорий «затраты», «расходы», «издержки», «себестоимость» и идентификация их признаков, в качестве исходной теоретико-методологической базы, позволила выработать концептуальные подходы к организации бухгалтерского учета производственных затрат в рыночных условиях.

#### ● ЛИТЕРАТУРА

1. Аврора И. А. Управленческий учет. — М.: Бератор-паблишинг, 2007. — 313 с. 2. Врублевский Н. Д. Управленческий учет издержек производства: теория и практика. — М.: Финансы и статистика, 2002. 3. Керимов В. Э. Учет затрат на производство продукции (работ, услуг) // Все для бухгалтера. — 2004. — № 11. — С. 16—32. 4. Муравицкая Н. К. Бухгалтерский учет: Финансовый учет. Управленческий учет. Финансовая отчетность: учебное пособие для студентов вузов / Муравицкая Н. К., Лукьяненко Г. И.; Финансовая акад. при Правительстве РФ. — М.: КНОРУС, 2005. — 522 с. 5. Соколов Я. В. Учет затрат — от теории к практике // Бухгалтерский учет. — 2005. — № 6. — С. 44—47.

e-mail: chingisbad@mail.ru,  
badmaevaelena@rambler.ru

УДК 338.43:339.137 (470.620)

## ЗОНАЛЬНАЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО СЕКТОРА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

**Е. А. ЖУРАВЛЕВА**, кандидат экономических наук  
ГНУ «Всероссийский институт аграрных проблем и информатики им. А. А. Никонова»

*Особенности зональной специализации Краснодарского края предполагают индивидуальную разработку стратегий развития для каждой его агропродовольственной зоны (АПЗ), которые должны единым целым входить в общую стратегию АПС Краснодарского края.*

**Ключевые слова:** зона, стратегия, зональная специализация, агропродовольственный сектор, Краснодарский край.

*Features of zone specialization of Краснодар territory assume individual working out of strategy of development for its each agrofood zone (APZ) which*

*should single whole enter into the general strategy APS of Краснодар territory.*

**Key words:** a zone, strategy, zone specialization, agrofood sector, Краснодар territory.

Агропродовольственный сектор (АПС) составляет основу экономического потенциала Краснодарского края. Многоотраслевое сельское хозяйство во многом определяет экономику и занятость половины трудоспособного населения региона. С учетом географических и природно-климатических особенностей территория Краснодарского края условно разделена на несколько природно-экономических зон. Сельскохо-

зяйственные предприятия Северной и Центральной зон специализированы на производстве зерна, прежде всего пшеницы, а также сахарной свеклы, подсолнечника и сои. В Западной зоне преобладает производство риса, в Анапо-Таманской — виноградарство и виноделие, в Южно-предгорной — картофель, овощи, плоды, а в Черноморской — чай и цитрусовые.

Особенности зональной специализации Краснодарского края предполагают индивидуальную разработку стратегий развития для каждой его агропродовольственной зоны (АПЗ), которые должны единым целым входить в общую стратегию АПС Краснодарского края. Проектирование каждой зональной стратегии включает три стадии:

1. Стадия разработки зональной стратегии (внутренний аудит АПЗ, внешний аудит АПЗ, формулирование миссии АПЗ, установление долгосрочных целей АПЗ, оценка и выбор стратегии АПЗ).

2. Стадия реализации зональной стратегии (разработка регламентов организационного распорядка и годовых целей АПЗ, распределение ресурсов АПЗ).

3. Стадия оценки зональной стратегии (оценка результатов АПЗ) [1].

Необходимыми целями разработки зональных стратегий в АПС Краснодарского края должны стать использование конкурентных преимуществ природно-экономических зон Краснодарского края и сложившихся в них условий хозяйствования, повышение их конкурентоспособности в краткосрочной и долгосрочной перспективе. Для их достижения выделим в АПС Краснодарского края Центры развития (ЦР) по природно-экономическим зонам (см. таблицу).

**ЦР АПС Краснодарского края**

Природно-экономические зоны Краснодарского края	ЦР
Северная	ЦР — 1
Центральная	ЦР — 2
Западная	ЦР — 3
Анапо-Таманская	ЦР — 4
Южно-предгорная	ЦР — 5
Черноморская	ЦР — 6

Таким образом, в АПС Краснодарского края выделено 6 ЦР по природно-экономическим зонам Краснодарского края, соответственно географическому расположению и хозяйственной специализации [2].

Представленная таблица по ЦР АПС Краснодарского края составлена в соответствии со специализацией ЦР. Однако конкурентные преимущества в скотоводстве, свиноводстве, овцеводстве и рыбоводстве практически во всех АПЗ соответственно ЦР используются слабо. Поэтому была предложена матрица «продукция — рынок» по ЦР АПС Краснодарского края, ориентированная на глубокую переработку сельскохозяйственного сырья и предложения на рынок готовой переработанной продукции.

Исследованная матрица «продукция — рынок» по ЦР АПС Краснодарского края позволяет сделать вывод, что такие товарные позиции как алкогольная продукция, корма, пиво, лимонады, сахар, соки, полуфабрикаты из картофеля, овощные, плодовые, мясные, рыбные консервы и полуфабрикаты не пользуются достаточным спросом и не находят сбыта на внешнем рынке.

Было выявлено будущее видение конкурентоспособности АПС Краснодарского края для использования в разработке конкурентоспособных зональных стратегий.

Это позволяет оценить конкурентные преимущества и дефицит конкурентных преимуществ ЦР АПС Краснодарского края, чтобы разработать общую стратегию АПС, способную при ее реализации максимизировать конкурентоспособность, стоимость сельскохозяйственных предприятий Краснодарского края.

Совокупность критериев привлекательности направлений АПС для повышения конкурентоспособности позволяет в целом получить итоговый показатель оценки конкурентоспособности общей стратегии АПС на основе критериев привлекательности рынка и силы бизнеса, конкурентных преимуществ. Конкурентные преимущества — это «фундамент» для конкурентоспособности АПС, ее повышения и максимизации.

Результаты расчетов в соответствии с приведенными нами критериями показывают, что привлекательность агропродовольственного рынка Краснодарского края в целом полная — коэффициент 1, сила бизнеса в АПС Краснодарского края повышенная — коэффициент 0,55. Отставание наблюдается по квалификации персонала и наличию необходимого капитала. Эти факторы снижают силу бизнеса в АПС Краснодарского края на 45%.

В целом оценка конкурентоспособности стратегии АПС Краснодарского края удовлетворяет критерию достаточности конкурентоспособности стратегии по матрице стратегии, так как обеспечивает разрыв в 87 баллов из 220 возможных для достижения максимальной конкурентоспособности стратегии АПС Краснодарского края. Итоговая оценка конкурентоспособности стратегии АПС Краснодарского края — 153 балла.

Приоритетными направлениями разработки стратегии АПС для Краснодарского края должны стать те, которые имеют наибольший разрыв по матрице приоритетов.

**● ЛИТЕРАТУРА**

1. Качалина Л. Н. Конкурентоспособный менеджмент. — М.: Издательство Эксмо, 2006. — 464 с. — С. 17-18. 2. Конкурентоспособные стратегии реструктуризации предприятий агробизнеса (на примере Краснодарского края): (монография). — Краснодар: Краснодарский центр научно-технической информации, 2011. — С. 112.

e-mail: elzh0677@mail.ru

УДК 338.22 (490.311)

# СОСТОЯНИЕ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ЕДИНОГО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЛОГА

**А. В. МАКАРЕНКО**  
ГНУ Всероссийский  
НИИ организации  
производства, труда  
и управления  
в сельском хозяйстве

*В статье разбирается теория и практика применения единого сельскохозяйственного налога на примере Московской области. Отражены основные элементы специального налогового режима и условия перехода на него. Единый сельскохозяйственный налог показан в сравнении с обычной системой налогообложения.*

**Ключевые слова:** аграрное производство, налогообложение сельскохозяйственных организаций, общая система налогообложения, налог на прибыль организаций, налог на имущество организаций, налог на добавленную стоимость, единый сельскохозяйственный налог.

*The theory and practice of application of the uniform agricultural tax understands article on an example of Moscow Region. Basic elements of a special tax mode and a condition of transition to it are reflected. The uniform agricultural tax is shown in comparison with usual system of the taxation.*

**Key words:** agrarian manufacture, the taxation of the agricultural organizations, the general system of the taxation, the profit tax of the organizations, the tax to property of the organizations, the value-added tax, the uniform agricultural tax.

Сельскохозяйственные организации при действующей системе налогообложения платят налоги в федеральный, региональный и местный бюджеты. В РФ существуют специальные налоговые режимы: система налогообложения для сельскохозяйственных товаропроизводителей — единый сельскохозяйственный налог (ЕСХН), упрощенная система налогообложения и система налогообложения в виде единого налога на вмененный доход для отдельных видов деятельности.

Один из основных специальных режимов налогообложения для сельскохозяйственных организаций — единый сельскохозяйственный налог (ЕСХН), введенный главой 26 НК РФ в январе 2002 г. [1]. Переход на уплату единого сельскохозяйственного налога или возврат к общему режиму налогообложения осуществляется сельскохозяйственными организациями добровольно и предусматривает собой замену уплаты: налога на прибыль организаций, налога на имущество организаций, налога на добавленную стоимость (только если организация не ввозит товары на таможенную территорию РФ). Остальные налоги, сборы и обязательные платежи организациями, перешедшими на уплату ЕСХН, уплачиваются в соответствии с общим режимом налогообложения. А после отмены в 2010 г. единого социального налога, перешедшие на уплату единого сельскохозяйственного налога орга-

низации, обязаны уплачивать и социальные платежи во внебюджетные фонды (Пенсионный фонд РФ, Фонд социального страхования, Фонды обязательного медицинского страхования), ставки по которым существенно выросли.

Налогоплательщиками единого сельскохозяйственного налога признаются организации, являющиеся сельскохозяйственными товаропроизводителями и перешедшие на уплату ЕСХН. Согласно статье 346 НК РФ, сельскохозяйственными товаропроизводителями признаются организации и индивидуальные предприниматели, производящие сельскохозяйственную продукцию, осуществляющие ее первичную и последующую (промышленную) переработку (в том числе на арендованных основных средствах) и реализующие эту продукцию при условии, если в общем доходе от реализации товаров (работ, услуг) таких организаций доля дохода от реализации, произведенной ими сельскохозяйственной продукцией, включая продукцию ее первичной переработки, произведенную ими из сельскохозяйственного сырья собственного производства, составляет не менее 70% [1]. Организации, не производящие сельхозпродукцию, а только закупающие и перерабатывающие ее, не являются сельскохозяйственными товаропроизводителями. Соответственно, не имеют права переходить на ЕСХН. Объект налогообложения — доходы, уменьшенные на величину расходов. Учет доходов и расходов при ЕСХН ведется кассовым методом, то есть датой получения доходов признается день поступления средств на счета в банках и (или) в кассе, что учитывает фактор сезонности сельскохозяйственного производства. Налоговая ставка составляет 6% от налогооблагаемой базы. Налоговым периодом признается календарный год, а отчетным — полугодие. Всего два, тогда как по налогу на прибыль организаций и налогу на имущество организаций — четыре. Налоговый кодекс РФ освобождает налогоплательщиков, утративших право на применение ЕСХН, от уплаты пеней и штрафов за несвоевременную уплату налогов и авансовых платежей по налогам при утрате статуса сельскохозяйственного товаропроизводителя. Сельскохозяйственные товаропроизводители, перешедшие на уплату ЕСХН, налог на добавленную стоимость не платят. И при переходе с уплаты единого сельскохозяйственного налога на общий режим налогообложения, суммы НДС, предъявленные налогоплательщикам единого сельскохозяйственного налога по товарам (работам, услугам), включая основные средства и нематериальные активы, приобретенным до перехода на общий режим налогообложения, при исчислении налога на добавленную стоимость вычету не подлежат.

**Сельскохозяйственные организации Московской области, подотчетные МСХиП — плательщики ЕСХН и ОСН, млн руб.**

Показатель	Год					2009 г. к 2005 г., %
	2005	2006	2007	2008	2009	
Количество сельскохозяйственных организаций — всего	387	388	378	360	330	85,3
Чистая прибыль	1853,7	5714,4	4988,7	3949,9	2155,8	116,3
Количество организаций — плательщиков ОСН	185	176	195	181	160	86,5
Доля организаций-плательщиков ОСН, %	47,8	45,4	51,6	50,3	48,5	0,7 п.
Налог на прибыль организаций — уплачено всего	353,6	829,6	1435,7	1247,5	382,1	108,1
Налог на имущество организаций — уплачено всего	174,8	218,4	251,7	309,5	376,7	215,5
Количество организаций — плательщиков ЕСХН	202	212	183	179	170	84,2
Доля организаций-плательщиков ЕСХН, %	52,2	54,6	48,4	49,7	51,5	-0,7 п.
Налоговая база для исчисления ЕСХН	2397,5	1279,7	1805,2	701,5	1059,3	44,2
Единый сельскохозяйственный налог- начислено	143,9	80,2	111,7	74,7	75,5	52,5
Единый сельскохозяйственный налог- уплачено всего	84,2	115,0	120,1	124,8	37,4	44,4

Источники: сводные годовые отчеты МСХиП Московской области за указанные годы.

В Московской области в 2009 г. на едином сельскохозяйственном налоге работали 170 организаций, то есть почти 51,5% (см. таблицу).

Доля организаций-плательщиков ЕСХН в общем количестве сельхозтоваропроизводителей увеличивается, а уплачивающих налоги по общей системе (ОСН), сокращается. За анализируемый период сумма начисленного единого сельскохозяйственного налога резко сократилась, на 47,5%, точно так же, как и налоговая база для исчисления ЕСХН. Сумма начисленного налога на прибыль организаций возросла на 8% и это притом, что реализация сельхозпродукции освобождается от обложения этим налогом.

На сегодняшний день сельскохозяйственные организации, находящиеся на общем режиме налогообложения, имеют льготу по налогу на прибыль организаций при производстве продукции сельского хозяйства. Однако, если они не перейдут на единый сельскохозяйственный налог (ЕСХН), то после 2012 г. лишатся льгот по налогу на прибыль организаций, ставка которого составляет до 2013 г. — 0%, с 2013 по 2015 г. она уже составит 18%. А после 2015 г. налогообложение сельскохозяйственных организаций будет осуществляться в соответствии с п. 1 ст. 284 Налогового кодекса РФ, то есть налоговая ставка составит 20% [2].

В отличие от Республики Беларусь в нашей стране систему налогообложения для сельхозтоваропроизводителей льготной назвать сложно. В Белоруссии сельхозтоваропроизводители, находящиеся на еди-

ном сельскохозяйственном налоге, не платят никаких налогов, кроме единого.

В России же сельскохозяйственным организациям приходится совсем непросто и принятие специального налогового режима для сельхозтоваропроизводителей не является панацеей. К тому же и им не все могут пользоваться: в связи с диверсификацией сельскохозяйственного производства, что необходимо в условиях развития рыночной экономики, часть сельскохозяйственных организаций не может выполнить условие перехода на ЕСХН. Действующая система налогообложения несовершенна, громоздка по числу налогов и сложна по их начислению, обременяющая финансовое состояние сельскохозяйственных организаций. Оказывает негативное влияние на устойчивость производства, особенно сельскохозяйственного. Таким образом, она требует усовершенствования в направлениях снижения налоговой нагрузки на сельхозтоваропроизводителей, уменьшения количества налоговых платежей и принятия льготного налогообложения для стимулирования инвестиционной деятельности за счет собственных средств.

**● ЛИТЕРАТУРА**

1. Налоговый кодекс Российской Федерации. Части первая и вторая. — М.: Эксмо, 2007. — 800 с. 2. Рыманов А. Ю. Все о системе налогообложения для сельскохозяйственных товаропроизводителей (Едином сельскохозяйственном налоге). / ФГУ «Редакция «Российской газеты», 2008, выпуск 22.

e-mail: alizons@mail.ru



# ИЗУЧЕНИЕ ДЕЙСТВИЯ ВОДНОГО И СОЛЕВОГО СТРЕССА НА ПРОЦЕССЫ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ У ПОЛИПЛОИДНЫХ РАСТЕНИЙ ШЕЛКОВИЦЫ (*MORUS L.*)

**Н. С. ПОЛУХОВА**  
Институт  
генетических ресурсов  
НАН Азербайджана

**В настоящей работе представлены результаты исследования действия водного и солевого стрессов на процессы перекисного окисления липидов (ПОЛ) у полиплоидных растений шелковицы (*Morus L.*). Интенсивность ПОЛ в листьях шелковицы оценивали по накоплению в тканях продукта окисления — малонового диальдегида (МДА).**

**Ключевые слова:** ПОЛ, МДА, шелковица, стресс.

**In present work are shown results of research of effect water and saline stress to processes of peroxide corrosion of lipids (PCL) on polyploid plants of mulberry (*Morus L.*). Intensity of PCL on mulberry leaves was valued at accumulation on cells of corrosion product — malondialdehyde (MDA).**

**Key words:** PCL, MDA, silk thread, stress.

В ряде экспериментальных работ установлено, что водный и солевой стрессы, как и многие другие абиотические факторы окружающей среды, повреждают структурно-функциональную целостность наследственного аппарата. Действие стресс-факторов сопровождается изменением многих метаболических процессов, в том числе возрастанием накопления в мембране продуктов свободно-радикальных реакций. Как известно, в большей части клеток липидные вещества — составная часть мембран, поэтому, следя за уровнем свободнорадикальных состояний, можно судить об изменении мембран [2].

Один из механизмов повреждения биологических мембран — процессы перекисного окисления липидов, которые могут активироваться облучением, водным стрессом, действием солей и т. д. [3, 6, 10].

Предполагается, что степень устойчивости растений к повреждающим факторам может определяться скоростью процессов перекисного окисления липидов. Повышение интенсивности перекисного окисления липидов в листьях растений сопровождается подавлением образования хлорофилла, который принимает участие в регуляции устойчивости растений к экстремальным условиям, а также разрушением зеленых пигментов [9].

Решающее условие адаптации полиплоидов и их широкое распространение — установление оптимального уровня ядерно-плазменных отношений и функциональных преобразований, которые определяют их более высокую устойчивость к неблагоприятным условиям среды.

Представляло интерес выяснить интенсивность перекисного окисления липидов (ПОЛ) по накоплению

в листьях малонового диальдегида (МДА) в связи с увеличением степени плоидности, а также специфическим действием неблагоприятных факторов, в частности водного и солевого стресса, на полиплоиды.

Объектом исследования были полиплоидные сорта и формы шелковицы диплоид ( $2x=28$ ), триплоид ( $3x=42$ ), тетраплоид ( $4x=56$ ), додекаплоид ( $12x=168$ ), тридекаплоид ( $13x=182$ ), докозанплоид ( $22x=308$ ).

Для определения интенсивности перекисного окисления липидов применяли методику А. С. Лукаткина и В. С. Головановой. Интенсивность ПОЛ в листьях шелковицы оценивали по накоплению в тканях продукта окисления — малонового диальдегида, определяемого по цветной реакции с тиобарбитуровой кислотой.

В норме процесс перекисного окисления липидов полиненасыщенных жирных кислот протекает медленно, в экспериментальных условиях показано, что при действии стресс-факторов окислительные процессы в клетке активизируются, окисление липидов резко возрастает и приводит к разрушению комплекса липид-белок, изменяется структурно-функциональное состояние мембран [5, 7]. Рядом исследований показано, что нарушение нормального метаболизма клеток, связанное с возрастанием количества МДА, способствует прямому или косвенному участию МДА в процессах формирования генетических повреждений. Таким образом, МДА обладает значительным мутационным потенциалом.

В наших исследованиях была установлена четкая закономерность снижения уровня МДА по мере увеличения степени плоидности (табл. 1).

Так, при двукратном увеличении числа хромосом у тетраплоидов по сравнению с диплоидом содержание МДА снизилось в 2 раза. У высокоплоидов ( $12x-22x$ )

## 1. Влияние водного стресса на содержание МДА в листьях полиплоидных растений

Сорта и формы	Плоидность	Число хромосом	МДА, мкмоль/г	
			Контроль	Сахароза (30 атм)
Кинриу	2	28	7,98±0,02	8,44±0,33
Ханлар-тут	3	42	4,75±0,21	5,24±0,32
AzT 58-5	4	56	4,01±0,10	6,04±0,29
Хар-тут × За-риф-тут (2x)	12	168	3,07±0,32	11,52±0,22
Хар-тут × За-риф-тут (4x)	13	182	3,8±0,26	4,08±0,11
Хар-тут	22	308	2,86±0,22	3,77±0,21

уровень МДА по сравнению с диплоидом снизился в 2,5—3 раза. Опираясь на результаты многочисленных исследований, указывающих на обратную корреляцию между устойчивостью растений к действию неблагоприятных факторов и интенсивностью накопления МДА в листьях, а также полученные нами данные, можно предполагать, что с повышением уровня пloidности устойчивость растений возрастает.

При воздействии сахарозой (30 атм) наблюдается увеличение содержания МДА в листьях диплоидных и полиплоидных растений. Значительное увеличение концентрации МДА отмечается в листьях тетраплоидной шелковицы, 12-плоидный гибрид по уровню накопления МДА резко отличается от остальных форм. Содержание МДА по сравнению с контролем у 12-плоида увеличилось в 3,7 раза. Судя по интенсивности накопления МДА, в листьях 12-плоида происходит усиление опасного для клетки процесса ПОЛ.

В задачу наших дальнейших исследований входило изучение действия солевого стресса на процессы ПОЛ у полиплоидных растений (табл. 2). Под воздействием 0,4 М NaCl практически у всех растений наблюдалось снижение содержания МДА, причем наиболее значительно у низкоплоидов: у диплоида в 2,6 раза, у триплоида в 2,1 раза. У тетраплоида и 13-плоида произошел лишь некоторый сдвиг в сторону снижения МДА, у 22-плоида содержание МДА осталось на уровне контроля, в листьях 12-плоидного гибрида содержание МДА повысилось в 1,5 раза.

Для того чтобы выявить истинную картину действия солевого стресса у полиплоидных растений, мы продолжили эксперимент. В первом варианте опыта мы подвергли растения действию 0,4 М NaCl в течение 48 ч, во втором варианте растения обрабатывали 0,8 М NaCl в течение 24 ч. В качестве материала использовали диплоид, 12-плоид и 22-плоид.

При воздействии 0,4 М NaCl в течение 48 ч содержание МДА в листьях диплоида почти не изменилось, у 12-плоида и 22-плоида значительно снизилось. При воздействии 0,8 М NaCl на растения отмечалось значительное повышение содержания МДА. У диплоида содержание МДА достигло уровня контроля, у 12-плоида повысилось в 1,8 раза, у 22-плоида на 30% по сравнению с контролем.

Наиболее наглядно действие солевого стресса отражено на рисунке. На нем ясно представлена специфика изменения содержания МДА у разноплоидных форм шелковицы.

Ингибирование накопления МДА под воздействием солевого стресса трудно объяснить с позиций обратной корреляции между интенсивностью накопления МДА и действием неблагоприятных факторов сре-

ды [8]. Объяснение этому явлению мы обнаружили в работе Н. А. Касумова.

Общеизвестно, что у растений в засоленных условиях происходят структурные и физико-химические изменения, которые способствуют нарушению нормального физиологического состояния, сильному угнетению и гибели [1]. Установлено, что в ряде случаев изменение интенсивности обменных процессов сказывается на содержании свободных радикалов. Согласно данным Н. А. Касумова, при выдерживании растений в солевых растворах в кинетике интенсивности свечения, в определенной степени дающей информацию о внутриклеточных процессах, можно выделить три фазы [4]. В I фазе происходит быстрое уменьшение интенсивности свечения, что, вероятно, связано с подавлением радикально-цепных реакций под влиянием солей и переходом метаболических процессов в новое стационарное состояние. В I фазе интенсивность свечения может возвращаться к исходному уровню. Во II фазе в ходе метаболических процессов происходят глубокие и необратимые изменения. II фаза характеризуется снижением уровня свободнорадикальных реакций и появлением специфического действия ионов солей на функциональную активность клетки. В третьей фазе наблюдается резкая интенсификация свечения, что объясняется деградиационными процессами, вызванными токсическим действием солей.

Подводя итоги проведенным исследованиям, автор отмечает, что механизм солевого повреждения растительных организмов в определенной степени обусловлен разрушающим действием солей на структуры клеточной организации растений. Наличие деградиационного свечения ясно свидетельствует о том, что в этом процессе важное значение имеет окисление липидов.

Изменение МДА под влиянием различных концентраций солей и экспозиции у диплоида с точностью совпадает с кинетическими кривыми сверхслабого свечения, выявленными Н. А. Касумовым при солевом воздействии. Четко выражена I фаза, в которой резко снижается уровень МДА. Во II фазе содержание МДА не изменяется, то есть устанавливается новое стационарное состояние. По мнению Н. А. Касумова, именно во II фазе начинает постепенно нарушаться функция клетки за счет токсического действия солей на тонкие структуры клетки, которые в дальнейшем влекут за собой и структурные изменения, что наиболее отчетливо проявляется в III фазе. В ней наблюдается резкая интенсификация накопления МДА. Динамика изменения МДА при солевом стрессе у 12- и 22-плоидов аналогична диплоиду.

## 2. Влияние солевого стресса на содержание МДА в листьях полиплоидных растений

Сорта и формы	Пloidность, x	Число хромосом	МДА, мкмоль/г			
			Контроль	0,4 М NaCl 24 ч	0,4 М NaCl 48 ч	0,8 М NaCl 24 ч
Кинриу	2	28	7,98±0,02	3,08±0,11	2,97±0,07	7,27±0,42
Ханлар-тут	3	42	4,75±0,21	2,20±0,08		
Азт 58-35	4	56	4,00±0,7	3,67±0,26		
Хар-тут x Зариф-тут (2x)	12	168	3,07±0,32	4,61±0,35	2,65±0,17	5,25±0,15
Хар-тут x Зариф-тут (4x)	13	182	3,8±0,26	3,14±0,11		
Хар-тут	22	308	2,86±0,22	2,99±0,13	1,69±0,23	3,73±0,11

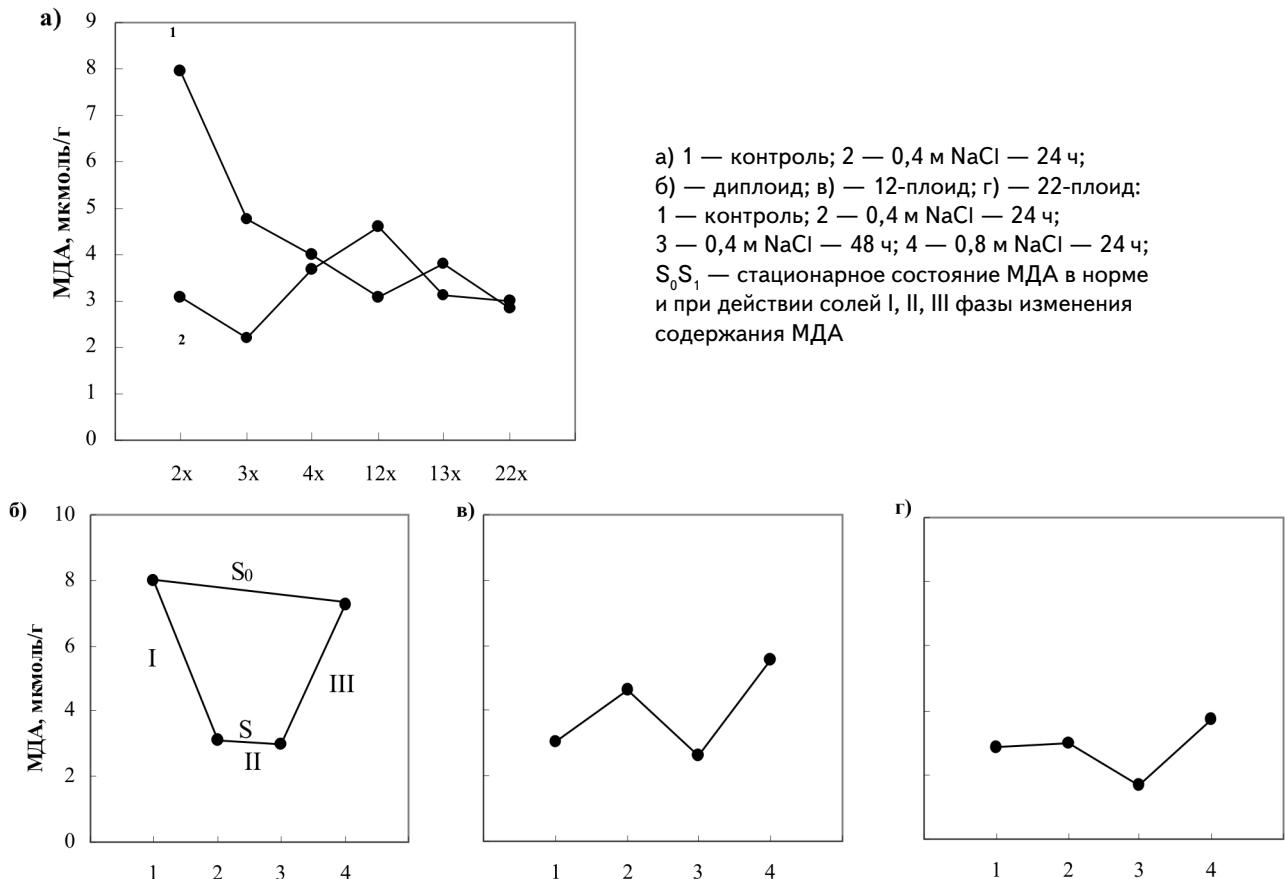


Рис. Динамика изменения МДА при действии NaCl

Однако у высокоплоидов эти изменения носят не столь резкий характер (30—60% против почти трехкратного изменения у диплоида).

Содержание МДА в листьях полиплоидных форм во всех вариантах опыта остается на более низком уровне по сравнению с диплоидом. Менее интенсивное накопление МДА у 22-плоида указывает на его большую устойчивость к солевому стрессу. Установлено, что изменение уровня накопления МДА зависит от плоидности растений, от концентрации солей и времени их воздействия.

● ЛИТЕРАТУРА

1. Веселовский В. А., Веселова Т. В. Люминесценция растений. М.: Наука, 1990. — 200 с. 2. Гродзинский Д. М. Надежность растительных систем. Киев, Наукова думка, 1983. — 368 с. 3. Зыкова В. В., Грабельных О. И., Владимирова С. В. и др. Стрессовый разоблачающий растительный белок БХШ 310 индуцирует перекисное окисление липидов в митохондриях пшеницы при гипотермии // Доклады РАН, 2000. — Т. 372. — №4. — С. 562—564. 4. Касумов Н. А. Физиолого-биофизи-

ческие аспекты механизма действия солей на растительный организм. Баку: Элм, 1983. — 142 с. 5. Курганова Л. Н., Веселов А. П., Гончарова Т. А., Сеницина Ю. В. Перекисное окисление липидов и антиоксидантная система хлоропластов гороха (*Pisum Sativum* L.) при тепловом шоке // Физиология растений, 1997. — Т. 44. — №5. — С. 742—746. 6. Лукаткин А. С., Голованова В. С. Интенсивность перекисного окисления липидов в охлажденных листьях теплолюбивых растений // Физиология растений. — Т. 35. — Вып. 4. — 1988. — С. 773—779. 7. Мерзляк М. Н., Шевырева В. В., Румянцева В. Б., Жиров И. К. Флюорометрическое определение малонового альдегида в тканях растений. Биологические науки, 1979. — № 10. — С. 70—74. 8. Набиева Н. А. Особенности регуляции генетической устойчивости к водному и высокотемпературному стрессам в процессе формирования пигментного аппарата на модели растений пшеницы. Автореф. дис. ...канд. биол. наук. Баку, 2004. — 26 с. 9. Таран Н. Ю. Изменения адаптации липидных компонентов мембран хлоропластов вследствие влияния факторов окружающей среды // Укр. Биохим. ж., 2000. — Т. 72. — № 1. — С. 21—31. 10. Ma D., Sun Q. Influence of temperature stress on systems of protection of membranes in sprouts of a cucumber. // Acta. Bot. Boreali — Occident Sin, 2001, v. 21, №4, p. 656—661.

e-mail: akparov@yahoo.com

УДК 667.667

# ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОКОНТАКТНОЙ ОБРАБОТКИ НА АНТИМИКРОБНЫЕ СВОЙСТВА ЛИСТЬЕВ ПЕТРУШКИ

Э. С. ТОКАЕВ, доктор технических наук  
 А. С. БАГДАСАРЯН, кандидат технических наук  
 Ю. Р. ГАТАУЛЛИНА  
 Московский госуниверситет прикладной биотехнологии

**В статье рассматривается влияние электроконтактной обработки на изменение антимикробных свойств сублимированной петрушки. С этой целью проводили микробиологические исследования и анализировали зоны подавления роста на чашках Петри 2 тест-микробов в присутствии стерильного водного экстракта петрушки. Установлено, что экстракт петрушки обладает более выраженным эффектом подавления роста в отношении грамположительных по сравнению с грамотрицательным тест-микробам. Применение электроконтактной обработки позволяет получать растительный препарат с более высокими качественными показателями.**

**Ключевые слова:** петрушка, антимикробные свойства, электроконтактная обработка.

**The article is devote the impact of change electrically contact treatment on antimicrobial properties of sublimed parsley. For this purpose, conducted microbiological tests and analyzed the growth zone in the of Petri dish with 2 test microbes in the presence of a sterile aqueous extract of parsley. Established that an extract of parsley has a more pronounced effect of inhibiting the growth of gram-positive test microb compared to the gram-negative one. Application electrical contact treatment allows obtain higher quality herbals.**

**Key words:** parsley, antimicrobiological properties, electrically contact treatment.

Растительные экстракты и смеси пряностей находят достаточно широкое применение во многих отраслях пищевой промышленности, придавая привлекательный вкус и тонкий аромат традиционному продукту. В настоящее время пряности используются для регулирования вкусо-ароматических, окрашивающих и антиокислительных показателей продукта. Наличие созданных природой уникальных комплексов в растениях и, в частности травах, предопределяет их выраженное лечебно-профилактическое действие на организм человека. Очень важным фактором является также то, что в растениях биологически ценные вещества соединены друг с другом в многокомпонентные композиции, которые, как правило, имеют синергическое действие, то есть повышают активность друг друга [1, 2].

Среди пряноароматических растений петрушка листовая выделяется как уникальный источник таких биологически ценных веществ, как калий, фосфор, железо, и особенно — фтор (табл. 1). По литературным данным, зелень петрушки содержит до 7% эфирного масла, главные компоненты которого — апиол, миристицин, апигенин — обуславливают пряный аромат растения. В листовой петрушке содержится значительное количество аскорбиновой кислоты, витаминов В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, К, РР, каротина, флавоноидов, фитонцидов, гликозидов и др.

Издавна петрушка используется не только в пищу, но и как прекрасное косметическое и лекарственное средство при многих заболеваниях в народной медицине. Благодаря высокому и сбалансированному составу петрушку рекомендуется принимать при болезнях сердечно-сосудистой системы, при нарушениях мочевыделения, при сахарном диабете. Весьма благотворное влияние на диабетиков оказывает содержащееся в петрушке инсулиноподобное вещество инулин. Полезна петрушка для профилактики развития кариеса и укрепления эмали зубов, поскольку содержит фторид ионы в биодоступной для организма форме. Наличие в петрушке значительного количества селена обуславливает антиканцерогенный эффект, лития — успокаивающее действие при возбуждении, и при депрессивных состояниях (табл. 1) [1, 2].

Помимо разнообразного оздоравливающего воздействия на организм (спазмолитического, болеутоляющего, десенсибилизирующего и противоаллергического, моче-, пото-, желче- и ветрогонного, тонизирующего, повышающего секреторную деятельность желудка), петрушка обладает антимикробным действием в отношении условно-патогенной и патогенной микрофлоры. Высокий антимикробный эффект сырой петрушки исследован в отношении представителей условно — патогенной микрофлоры и микроорганизмов порчи кисломолочных продуктов [3].

Известно, что растения, выращенные на открытом грунте, могут быть обсеменены достаточно высоким количеством микроорганизмов почвы, воды, воздуха. Для повышения микробиологической чистоты, а также для сохранения вкусо-ароматических показателей свежая зелень может быть подвергнута обработке различ-

## 1. Химический состав петрушки

Ингредиенты	Листья	Корнеплоды
<i>Питательные вещества, г / 100г</i>		
Вода	85	88
Белки	3,7	1,5
Жиры	—	—
Углеводы	8,1	11
Клетчатка	1,1	1,1
<i>Минеральные вещества, мг / 100 г</i>		
Na	79	
K	340	262
Ca	245	86
Mg	85	41
P	95	82
Fe	1,9	1,8
F	8	0
<i>Витамины, мг / 100 г</i>		
Каротин	1,7	0,01
C	150	35
B <sub>1</sub>	0,05	0,08
B <sub>2</sub>	0,05	0,1
РР	0,7	1

ными способами, такими как ИК-облучение, бланширование, промывание в проточной воде и электроконтактная обработка. Приложение электрического поля обеспечивает мягкое консервирование с минимальным воздействием на клеточную структуру растительной ткани. Установлено, что предварительная электроконтактная обработка повышает проницаемость мембран клеточной стенки и способствует более полному извлечению ценных компонентов из матрицы растительной ткани при последующей экстракции, а также снижает общее микробное число за счет разрушающего воздействия на клеточную стенку микроорганизмов [5].

Цель нашей работы заключалась в исследовании влияния электроконтактной обработки на изменение антимикробных свойств сублимированных листьев петрушки. Опытные образцы представляли собой очищенные микрофильтрацией растворы исследуемого препарата, обработанного электроконтактным методом. В качестве контрольных образцов использовали стерильные водные экстракты петрушки, не подвергнутые воздействию переменного электрического тока.

Предварительно обрабатывали сырую массу петрушки на лабораторной установке в поле переменного тока при напряжении 100 В в течение 10 мин. Затем объекты исследования замораживали в морозильных камерах. Замороженную влагу из листьев петрушки удаляли на лиофильной установке ЛС 1000 при температуре сублимации минус  $28 \pm 2$  °С и температуре греющих плит на стадии досушки не выше  $38 \pm 2$  °С.

Опытные и контрольные образцы экстрактов получены настаиванием в соотношении массы петрушки и воды 1:10 в течение 30 мин, с последующей холодной стерилизацией путем пропускания экстракта через полупроницаемые мембраны «Миллипор» с селективностью 0,22—0,45 мкм в стерильных условиях.

Антимикробные свойства исследуемых образцов оценили по зоне угнетения роста микроорганизмов, четко выделяющихся на фоне сплошного микробного роста на питательных средах. В качестве тест-микробов применяли *E.coli*, штамм ATCC 25922 и *S.aureus* ATCC 6538P, полученные из коллекции Государственного НИИ стандартизации и контроля медицинских и биологических препаратов им. Л. А. Тарасевича.

В чашки Петри разливали расплавленные питательные среды: хромогенный колиформ агар для *E.coli* и агар типа Байрд-Паркера для *S. aureus* в два слоя. Для нижнего слоя использовали незасеянные среды, для верхнего — агаровую среду, предварительно засеянную соответствующим тест-микробом определенной плотности  $1,5 \cdot 10^8$  КОЕ/см<sup>3</sup> (обычно эквивалентную стандарту мутности по 0,5 McFarland). После застывания агара стерильным сверлом вырезали 4 лунки диаметром 9 мм. Объем внесенного экстракта в лунку был равен 100мкл. Число чашек, используемых для каждого образца, составило 6. Засеянные чашки с тест-микробами и внесенными в лунки экстрактами петрушки опытных и контрольных образцов инкубировали при температуре, соответствующей данным тест-микробам.

По истечении времени инкубации выявлено, что экстракт петрушки обладал антимикробными свойствами, о чем свидетельствовали зафиксированные зоны задержки роста тест-микробов во всех образ-

## 2. Результаты исследований антимикробных свойств экстракта петрушки

Название тест-микроба	Диаметр зон задержки роста тест-микробов, мм	
	Контрольный образец (без электроконтактной обработки)	Опытный образец (с электроконтактной обработкой)
<i>S. aureus</i>	38±2	40±2
<i>E. coli</i>	12±2	20±2

цах. Результаты исследований антимикробных свойств контрольных и опытных образцов приведены в таблице 2.

На основании полученных результатов исследования антимикробной активности экстракта петрушки можно сделать вывод, что между порогом чувствительности микроба к растительному препарату и диаметром зоны угнетения роста имеется определенная зависимость. Согласно источнику [6], зона диаметром от 10 мм до 14 мм — показатель низкой чувствительности тест-культуры к антимикробному препарату, зона от 15мм до 25 мм свидетельствует о том, что микроорганизм чувствителен, а зона более 25 мм указывает на высокую чувствительность к антимикробному препарату. Из данных, представленных в таблице 2, видно, что выраженной антимикробной активностью водный экстракт петрушки обладает по отношению к стафилококку. Однако антимикробная активность контрольного и опытного образцов водного экстракта петрушки в отношении *E. coli* была оценена как низкая. При этом водный экстракт петрушки, полученный при воздействии переменного электрического тока, обладал более сильным антимикробным свойством по отношению к *E. coli*, чем контрольный образец. Антимикробное действие экстракта листьев петрушки, вероятно, обусловлено содержанием фитонцидов — флавоноидов, дубильных веществ, которые денатурируют протоплазматические белки микроорганизмов, что приводит к задержке их развития и гибели.

Таким образом, на основании данных исследований, полученных при изучении эффективности воздействия электроконтактной обработки на зелень петрушки, видно, что применение предварительной обработки с использованием переменного электрического поля дает возможность получить препарат с высоким содержанием биологически ценных соединений.

### ● ЛИТЕРАТУРА

1. Дудченко Л. Г., Козьяков А. С., Кривенко В. В. Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения. Справочник. Киев: Наукова думка, 1989. — 304 с. 2. Иванова Л. В. Пряности. Специи. Приправы. Смоленск: Русич, 1998. — 624 с. 3. Nahed M. Wahba, Amany S. Ahmed, Zedan Z. Embraheim "Antimicrobial effects of pepper, parsley, and their roles in the microbiological quality of enhancement of traditional Egyptian kareish cheese «Foodborne pathogens and disease» 2010. — №4. — V. 7. 4. Жаринов А. И., Антипова Л. В., Глотова И. А. Прикладная биотехнология. Гиорд, СПб, 2003. — 288 с. 5. Флауменбаум Б. Л. Проблемы интенсификации технологических процессов консервирования. Одесса, автореферат на соискание ученой степени д.т.н., 1969. 6. Лабинская А. С. Микробиология с техникой микробиологических исследований. / А. С. Лабинская/ Третье издание переработанное и дополненное. М.: Москва, 1982. — 384 с. e-mail: tokaev@ac-t.ru, ashkhenka@mail.ru, milk4tm@rambler.ru

# ПОЛЕВЫЕ СЕВООБОРОТЫ – УСЛОВИЕ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ

**А. П. ДРОБИШЕВ,**  
кандидат с.-х. наук  
Алтайский  
госагроуниверситет

**В статье приведены результаты исследований по эффективности атмосферных осадков в полевых севооборотах с разным насыщением яровой пшеницей и применением удобрений.**

**Ключевые слова: севооборот, атмосферные осадки, энергетическая оценка, продуктивность пашни, удобрения, кормовая единица, урожайность, интенсификация, паровое поле, повторный посев.**

**The results of the studies of precipitation efficiency in field crop rotations of various spring wheat density and fertilization are presented.**

**Key words: crop rotation, precipitation, energy evaluation, arable land productivity, fertilizers, feed unit, crop yield, intensification, fallow land, reseeding.**

Количество осадков, выпадающих за год в различных почвенно-климатических зонах юга Западной Сибири, колеблется от 250 мм в степных районах до 500—700 мм в предгорных районах Алтая и Салаира.

Оптимизация водного режима в условиях «рискованного» земледелия представляется весьма сложной проблемой. По этой причине поиск путей более полного и рационального использования выпадающих осадков приобретает особую актуальность.

Многочисленные исследования, проведенные в разных регионах России, и производственная проверка, в том числе и в Алтайском крае, убедительно доказывают эффективность приемов влагонакопления и применения средств химизации в повышении продуктивности пашни и качества производимой продукции.

Вместе с тем, эффективность использования запасов продуктивной влаги определяется коэффициентом водопотребления, учитывающим расход влаги

из почвы и осадков вегетационного периода на транспирацию и испарение с поверхности почвы. При этом не учитывается характер поступления и потерь атмосферных осадков в отрезок времени от уборки предшественника до посева яровых. Так, при посеве яровой пшеницы по чистому пару после уборки предшествующей пару культуре до посева в условиях Сибири проходит не менее 19 мес. Усвоение осадков в первый осенне-весенний период из-за низких запасов влаги в почве и других причин составляет около 60—70%, а во второй — не более 20%.

В связи с этим была поставлена цель — определить эффективность использования атмосферных осадков в зависимости от структуры посевных площадей и чередования культур в полевых севооборотах.

При освоении энергосберегающих технологий необходимость анализа биоэнергетической эффективности севооборотов, технологий и отдельных приемов возделывания сельскохозяйственных культур имеют особую актуальность.

Количественный учет, анализ и оптимизация энергетических потоков в земледелии дают основания поиска перспективных, экологически безопасных технологий, обеспечивающих максимальное использование агрофитоценозами естественных потоков энергии для достижения высокой продуктивности, сохранения и повышения почвенного плодородия.

С его помощью можно исследовать процессы, имеющие биологическую природу, оптимизировать изменение потоков вещества и энергии при достижении хозяйственной эффективности. Экономический анализ этого сделать не в состоянии, так как в условиях рыночных отношений нет стабильных стоимостных показателей на энергоресурсы и произведенную продукцию.

## Продуктивность атмосферных осадков в полевых севооборотах

Севооборот	% зерновых	Получено продукции в корм. ед., т/га	Сумма накопленной энергии, МДж/га	Коэффициент энергетической эффективности	Расход осадков на 1 т корм.ед., мм	Энергетическая продуктивность осадков, МДж/мм
1. Зернопаротравяной	57,1	1,43	23375	3,24	335	48,8
2. Зернопаротравяной	50,0	1,48	23669	3,65	324	49,4
3. Зернопаропропашной	71,4	1,65	27670	2,86	290	57,8
4. Зернопаропропашной	60,0	1,83	30424	3,49	262	63,5
5. Зернопаропропашной на фоне NPK	71,4	2,14	35045	3,02	224	73,2
6. Зернопаропропашной на фоне NPK	60,0	2,29	37880	3,62	209	79,1
7. Зернотравянопропашной	57,1	1,69	32733	4,10	283	68,3
8. Зернотравянопропашной	40,0	1,79	36721	5,71	268	76,7
9. Зернопаровой с занятым паром	66,7	1,65	28046	2,78	290	58,6
10. Зернопаровой с занятым паром	50,0	1,75	30964	3,55	274	64,6
11. Зернопаровой	66,7	1,40	18186	2,16	342	38,0
12. Зернопаровой	50,0	1,24	15917	2,54	386	33,2
13. Пшеница бессменно	100,0	1,25	17980	1,53	383	37,5
14. Пшеница бессменно на фоне NPK	100,0	1,68	22763	1,64	285	47,5

К настоящему времени наиболее признанной и принимаемой для прикладных целей считается методика энергетического анализа сельскохозяйственно-го производства, разработанная А. А. Жученко [3, 4] и апробированная на практике [2, 5].

В стационарном опыте в учхозе «Пригородное» Алтайского ГАУ в течение 15 лет проводили исследования в зернопаротравяном севообороте с чередованием культур: пар чистый — яровая пшеница — яровая пшеница с подсевом многолетних трав (кострец + эспарцет) — 2 года многолетние травы — яровая пшеница — яровая пшеница; в зернопаропропашном: пар чистый — 3 года яровая пшеница — кукуруза на силос — 2 года яровая пшеница; в зернотравянопропашном: многолетние травы 2 года (кострец + эспарцет) — 2 года яровая пшеница — кукуруза — 2 года яровая пшеница; в зернопаровом: пар занятый (горох + овес на сено) — 2 года яровая пшеница и зернопаровой: пар чистый — 2 года яровая пшеница. Для сравнительной оценки взяты севообороты с исключением повторных посевов яровой пшеницы по непаровым предшественникам и ее посевом по чистому пару не более двух лет. Поля севооборотов размещались на делянках размером 100×10 м в четырехкратной повторности во времени и в пространстве.

Анализ полученных данных при учете урожайности культур по полям изучаемых севооборотов и количества выпавших среднегодовых осадков выявил представляющий интерес закономерности в эффективности использования последних.

Во всех вариантах севооборотов при увеличении нагрузки на основные предшественники яровой пшеницы с повторными ее посевами возрастает расход влаги осадков на формирование продукции в кормовых единицах, снижается коэффициент энергетической эффективности производства культур в целом по севооборотам и энергетическая продуктивность атмосферных осадков как отношение накопленной энергии в продукции к количеству атмосферных осадков за сельскохозяйственный год (см. таблицу).

Включение в севообороты чистых паров приводит к существенному снижению этих показателей до уровня бессменных посевов яровой пшеницы, а замена чистого пара на занятый значительно повышает как продуктивность пашни, так и эффективность осадков.

Приемы интенсификации, в данном примере — удобрения, обеспечивают наиболее существенные прибавки по выходу продукции и способствуют эффективному использованию одного из главных природных ресурсов — атмосферных осадков, являющихся ограничивающим фактором урожайности сельскохозяйственных культур в условиях Приобской зоны Алтайского края.

Таким образом, эффективность использования атмосферных осадков в значительной мере зависит от структуры посевных площадей севооборота и применения удобрения. Замена чистого пара на занятый, исключение повторных посевов зерновых культур, в первую очередь яровой пшеницы, применение средств интенсификации и биологизации, оптимизации других звеньев систем земледелия в условиях колочной степи Приобья Алтая обеспечивает не только повышение продуктивности пашни, но и энергетическую эффективность использования атмосферных осадков и производства растениеводческой продукции.

#### ● ЛИТЕРАТУРА

1. Яшутин Н. В. Системы земледелия (на примере Сибирских регионов [текст]). Н. В. Яшутин, А. П. Дробышев, М. И. Мальцев и др. — Барнаул: Изд-во АГАУ, 2005. — 437 с. 2. *Абрамов Н. В.* Оптимизация структуры посевных площадей на биоэнергетической основе / Н. В. Абрамов, Г. П. Селюкова. — Екатеринбург: Изд-во УрГСХА, 2001. — 143 с. 3. *Жученко А. А.* Адаптивный потенциал культурных растений: эколого-генетические основы / А. А. Жученко. — Кишинев: Штиинца, 1988. — 767 с. 4. *Жученко А. А.* Адаптивное растениеводство (эколого — генетические основы) / Кишинев: Штиинца, 1990. — 432 с. 5. *Неклюдов А. Ф.* Биоэнергетическая оценка севооборотов: метод, рекомендации / А. Ф. Неклюдов, В. Д. Киньшакова, О. В. Копейкин. — РАСХН СО, СибНИИСХ. — Новосибирск, 1993. — 160 с.

e-mail: torbik@asau.ru

УДК 633.11«324»:631.524.84

## ФОТОСИНТЕТИЧЕСКАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ В ПОСЕВАХ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ

Г. С. ЕГОРОВА, доктор с.-х. наук  
Н. Н. ТИБИРЬКОВА  
ФГОУ ВПО «Волгоградская  
госсельхозакадемия»

**В статье приведены результаты исследований по оценке норм высева на фотосинтетическую продуктивность сортов озимой тритикале Зимогор, Каприз и Ти 17 на светло-каштановых почвах Волгоградской области**

**Ключевые слова:** озимая тритикале, фотосинтетическая продуктивность, сорт, урожайность.

**The research results on sowing norms estimation on Zimogor, Caprise and Ti 17 triticale winter wheat crops photosynthetic productivity on light-brown soils in Volgograd region are given in the article.**

**Key words:** triticale winter wheat, photosynthetic productivity, sort, crop capacity.

Из всех физиологических процессов ведущая роль в формировании продуктивности растений, их урожая принадлежит фотосинтезу, как единственному источнику накопления органических веществ. Высокая продуктивность посевов, как указывает ряд исследователей [1, 2, 3, 4, 5], возможна при условиях, когда в них:

— сформировался оптимальный по размерам и по длительности работы фотосинтетический аппарат (площадь листьев);

— обеспечивается наилучшая по интенсивности и по качественной направленности его работа в процессе роста и развития растений;

— поддерживается оптимальное состояние таких

факторов внешней среды, как свет, тепло, влага, режим углекислого и минерального питания.

Формирование в посевах достаточной по размерам площади листьев, от которой зависит оптическая плотность посева, что очень важно с точки зрения поглощения листьями световой энергии для фотосинтеза. Однако большая площадь листьев по исследованиям не всегда соответствует высокому урожаю [1, 2, 3, 5].

Во всех вариантах опыта наблюдали незначительную разницу по динамике нарастания площади листьев. В начале вегетации и в последующие фазы более активное нарастание площади листьев отмечали на варианте с нормой высева 4,5 млн всхожих семян на гектар. Во второй половине вегетации, отмечается определенное специфическое действие на динамику роста и сохранения площади листьев у сорта озимой тритикале Зимогор при норме высева 4,5 млн

**1. Динамика нарастания площади листьев в посевах озимой тритикале в зависимости от сорта и норм высева (в среднем за 2006—2009 гг.), тыс.·м<sup>2</sup>/га**

Вариант	Осеннее кущение	Весеннее кущение	Выход в трубку	Колошение	Молочно-восковая спелость
<i>Сорт Зимогор</i>					
2,5 млн	7,9	11,3	25,3	35,7	3,7
3,5 млн	8,2	11,5	27,6	37,5	3,9
4,5 млн	8,5	11,8	28,2	39,2	4,3
<i>Сорт Каприз</i>					
2,5 млн	7,5	10,3	23,1	33,8	3,2
3,5 млн	7,9	10,6	24,1	37,0	3,7
4,5 млн	8,4	11,3	24,9	37,8	4,0
<i>Сорт Ту 17</i>					
2,5 млн	7,1	9,6	22,2	32,5	3,2
3,5 млн	7,8	9,9	23,1	35,1	3,4
4,5 млн	8,2	10,5	23,8	36,4	3,5

**2. Основные показатели фотосинтетической деятельности сортов озимой тритикале (в среднем за 2007—2009 гг.)**

Варианты	Максимальная площадь листьев, тыс. м <sup>2</sup> /га	ФП посева тыс. м <sup>2</sup> , дней/га	ЧПФ, г/м <sup>2</sup> ·сут	КПД* приход. ФАР, %	Урожай сухой массы, т/га	К <sub>хоз</sub> *, %
<i>Сорт Зимогор</i>						
2,5 млн	35,7	1995,3	3,06	0,99	6,12	33,3
3,5 млн	37,5	2232,0	3,39	1,22	7,58	31,2
4,5 млн	39,2	2319,6	2,83	1,06	6,57	32,3
<i>Сорт Каприз</i>						
2,5 млн	33,8	1819,9	2,99	0,88	5,44	29,4
3,5 млн	37,0	2046,8	3,36	1,11	6,89	28,6
4,5 млн	37,8	2153,0	2,88	1,00	6,20	29,4
<i>Сорт Ту-17</i>						
2,5 млн	32,5	1684,1	2,80	0,76	4,70	30,2
3,5 млн	35,1	1883,6	3,45	1,05	6,50	28,3
4,5 млн	36,4	1978,1	2,78	0,89	5,51	29,4

\* Приход ФАР за период весенне-летней вегетации — 102,4 КДж/см<sup>2</sup>, калорийность сухого вещества — 16,56 МДж/кг.

всх. семян/га, что следует отнести за счет увеличения вегетативных побегов, которые длительное время не отмирали (табл. 1).

В среднем за три года площадь листьев более активно формировалась при норме высева 4,5 млн шт./га и более высокую величину отмечали в фазе колошения: у сорта Зимогор — 39,2 тыс.·м<sup>2</sup>/га, у сорта Каприз — 37,8 тыс.·м<sup>2</sup>/га, у сорта Ту 17 — 36,4 тыс.·м<sup>2</sup>/га.

Отмеченные закономерности отражаются и на других показателях фотосинтетической деятельности.

В связи с тем, что максимальная площадь листьев характеризует временное состояние посева, а урожай — результат фотосинтетической деятельности посевов за весь вегетационный период, более правильно связывать его величину с интегральным показателем работы ассимиляционного аппарата — фотосинтетическим потенциалом (ФП), учитывающим не только его размеры, но и длительность работы ассимилирующей поверхности.

В посевах озимой тритикале в зависимости от сорта и норм высева более мощный ФП формировался в посевах озимой тритикале сорта Зимогор при норме высева 4,5 млн всхожих семян/га. В среднем за три года при данной норме высева ФП составил 2319,6 тыс. м<sup>2</sup>·дней/га. У сортов Каприз и Ту 17 максимальную величину ФП также отмечали при аналогичной норме высева и составила — 2153 и 1978,1 тыс. м<sup>2</sup>·дней/га соответственно.

Более интенсивно для всех сортов нарастание величины ФП отмечали с фазы выхода в трубку и до фазы колошения.

Для характеристики продуктивности растений в посевах определяли чистую продуктивность фотосинтеза (ЧПФ). Полученные результаты (табл. 2) показали, что взаимодействие между фотосинтезом (ЧПФ), ФП и урожаем не всегда имеет прямую зависимость.

Анализ этих показателей в среднем за три года (табл. 2) показывает, что интенсивность фотосинтеза — важное условие продуктивности растений. Однако, как показали наблюдения, взаимоотношение между фотосинтезом (ЧПФ) и урожаем (К<sub>хоз.</sub>) не всегда имеет прямую зависимость. Величина ЧПФ в большей степени определяет величину сухой массы.

Изменения интенсивности фотосинтеза у сортов показывает, что не все сорта отличаются высокой ассимиляционной деятельностью, что в некоторой степени отражается на КПД ФАР. Этот коэффициент у сортов в среднем за три года был выше в посевах сорта Зимогор при норме высева 3,5 млн всх. семян/га и достигал 1,22%.

Важным показателем продуктивности посевов сортов озимой тритикале был коэффициент хозяйственной эффективности (К<sub>хоз.</sub>). Установлено, что К<sub>хоз.</sub> зависит от биологических особенностей сортов и условий вегетации. По данным исследований, величина К<sub>хоз.</sub> колебалась у изучаемых сортов от 33,3 до 28,3%. Во все годы наиболее высоким этот показатель был у сорта Зимогор.

Приведенные экспериментальные данные, характеризующие взаимосвязь основных показателей и процессов фотосинтетической деятельности растений в посевах, отражают их взаимосвязь с урожаем сухой биомассы.



Оценка влияния норм посева показала, что при их увеличении проявляется положительное влияние на продукционные процессы фотосинтетической деятельности в посевах изучаемых сортов, но высокая урожайность озимой тритикале зависит не только от величины ФП, но и от суточных приростов фотосинтеза (ЧПФ).

#### ● ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев Д. А. Фотосинтетическая деятельность, минеральное питание и продуктивность растений / Д. А. Алиев. — Баку: ЭЛМ, 1974. — С. 7—38. 2. Егорова Г. С. Влияние сорта и норм посева на урожайность и технологические показатели зерна озимой тритикале / Г. С. Егорова, Н. Н. Тибирькова // Извест-

тия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. — № 1 (21). — 2011. — С. 24—30. 3. Ничипорович А. А. Некоторые принципы комплексной оптимизации фотосинтетической деятельности и продуктивности растений / А. А. Ничипорович // Важнейшие проблемы фотосинтеза в растениеводстве. — М.: Колос, 1970. — С. 6—22. 4. Тибирьков А. П. Реакция новых сортов озимой пшеницы на норму посева, удобрения и агрометеорологические условия степной зоны черноземных почв Волгоградской области: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.09 / Тибирьков Александр Павлович. — Волгоград, 2006. — 28 с. 5. Филин В. И. Биологические и технологические основы программированного возделывания сельскохозяйственных культур при орошении в зоне сухих степей Нижнего Поволжья: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук: 06.01.09 / Филин Валентин Иванович. — Волгоград, 1987. — 49 с.

e-mail: alextibir@gmail.com

УДК: 633.11:631.51:631.8:632.95

## ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И СРЕДСТВ ХИМИЗАЦИИ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

**В. А. ВОРОНЦОВ**, кандидат  
с.-х. наук

**О. М. ИВАНОВА**  
ГНУ Тамбовский НИИ  
сельского хозяйства

**В Тамбовском НИИ сельского хозяйства разрабатывается технология производства зерна озимой пшеницы на основе энергосберегающих способов обработки почвы и средств химизации.**

**Ключевые слова:** обработка почвы, применение удобрений, средства защиты, озимая пшеница, урожайность, экономическая оценка.

**In the Tambov scientific research institute of agriculture the «know-how» of grain of a winter wheat on a basis resource saving ways of processing of soil and chemicalization means is developed.**

**Key words:** soil processing, application of fertilizers, plant protection means, a winter wheat, productivity, an economic estimation.

В Тамбовской области озимая пшеница — одна из ведущих и наиболее продуктивных зерновых культур. Почвенно-климатические условия области весьма благоприятны для получения высоких урожаев зерна этой культуры с хорошими хлебопекарными качествами.

Мы провели сравнительную агротехнологическую и экономическую оценку технологий возделывания озимой пшеницы, различающихся интенсивностью способов основной подготовки почвы и уровнем применения средств химизации.

Исследования по данной проблеме проводили в 2007—2009 гг. в стационарном полевом опыте на фоне типичного для региона зернопаропропашного севооборота с чередованием культур: 1. Чистый пар, 2. Озимая пшеница, 3. Сахарная свекла, 4. Ячмень.

Почва опытного участка — чернозем типичный, мощный, тяжелосуглинистого механического состава. Содержание гумуса в пахотном (0—30 см) слое почвы 7,0—7,3%, обеспеченность подвижным фосфором и

обменным калием высокая — 200 и 180 мг/кг почвы соответственно. В опыте использовали метод расщепленных делянок. Опыт трехфакторный, повторность трехкратная.

Использовали следующие варианты основной обработки почвы (фактор А):

1. Вспашка на глубину 20—22 см;
2. Поверхностное рыхление на 8—10 см;
3. Безотвальное рыхление на 20—22 см;
4. Безотвальное рыхление на 20—22 см при комбинированной отвально-безотвальной системе обработки почвы в севообороте.

Во всех случаях основной обработке предшествовало рыхление дисковой бороной БДТ-3,0 после уборки предшественника.

Минеральные удобрения (фактор В):

1. N<sub>30</sub> (ранневесенняя подкормка);
2. N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub>;
3. N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>

Защита растений (фактор С):

1. Протравливание семян — фон;
  2. Фон + гербициды + фунгициды + инсектициды.
- Вспашку проводили плугом ПН-4-35, поверхностное рыхление дисковой бороной БДТ-3,0, безотвальное рыхление чизельным плугом ПЧ-2,5.

В современном адаптивно-ландшафтном земледелии возрастает значение исследований по совершенствованию агротехнологий, важными составляющими которых служат ресурсосберегающие способы обработки почвы, удобрения и средства защиты растений, обеспечивающие высокий экономический эффект.

Основным фактором, ограничивающим применение в агротехнологиях ресурсосберегающих приемов обработки почвы, к которым относятся бесплужные обработки, служит рост засоренности полей. При этом

**1. Урожайность озимой пшеницы в зависимости от способов основной обработки почвы, удобрений и средств защиты, т/га**

Минеральные удобрения (NPK) защиты	2007 г.		2008 г.		2009 г.		Среднее за 2007—2009 гг.	
	без средств инсектицид	гербицид+ фунгицид+ защиты	без средств инсектицид	гербицид+ фунгицид+ защиты	без средств инсектицид	гербицид+ фунгицид+ защиты	без средств инсектицид	гербицид+ фунгицид+ защиты
<i>Вспашка на 20—22 см</i>								
N <sub>30</sub> в подкормку	4,05	4,00	3,91	4,75	4,90	5,33	4,29	4,69
(NPK) <sub>30</sub> 4,53	4,59	4,17	4,66	5,18	5,43	4,63	4,89	
(NPK) <sub>60</sub> 4,51	4,37	4,11	4,40	5,22	5,44	4,61	4,74	
<i>Поверхностная вспашка на 8—10 см</i>								
N <sub>30</sub> в подкормку	4,02	3,99	4,07	4,66	4,09	4,47	4,06	4,37
(NPK) <sub>30</sub> 4,46	4,31	3,78	4,49	4,52	4,93	4,25	4,58	
(NPK) <sub>60</sub> 4,20	4,35	3,98	4,59	4,33	5,37	4,17	4,77	
<i>Безотвальная вспашка на 20—22 см</i>								
N <sub>30</sub> в подкормку	3,94	3,91	4,43	4,61	4,53	5,01	4,30	4,51
(NPK) <sub>30</sub> 4,15	4,14	4,15	4,30	4,93	5,18	4,41	4,54	
(NPK) <sub>60</sub> 4,33	4,29	3,99	4,31	4,77	5,21	4,36	4,60	
<i>Безотвальная вспашка на 20—22 см при комбинированной системе обработки почвы</i>								
N <sub>30</sub> в подкормку	4,18	4,11	4,06	5,31	4,64	5,29	4,29	4,90
(NPK) <sub>30</sub> 4,33	4,20	4,39	4,69	4,99	5,32	4,57	4,74	
(NPK) <sub>60</sub> 4,48	4,53	3,90	4,30	5,21	5,52	4,53	4,78	
HCP <sub>05</sub> фактор А (обработка почвы)	0,08		0,30		0,21			
HCP <sub>05</sub> фактор В (удобрение)	0,10		0,27		0,16			
HCP <sub>05</sub> фактор С (защита растений)	0,12		0,22		0,13			

засоренность посевов — один из главных критериев, характеризующих тот или иной агроприем, а обработка почвы при этом играет ведущую роль в борьбе с сорной растительностью.

В наших опытах во все годы исследований (2007—2009 гг.) более высокая засоренность посевов озимой пшеницы отмечена при применении безотвальной основной обработки почвы. Так, в период уборки по вспашке насчитывалось 22 шт./м<sup>2</sup> сорняков, из них многолетних 1 шт./м<sup>2</sup>, на фоне поверхностной — 36 и безотвальной — 29 шт./м<sup>2</sup>. Засоренность многолетними сорняками, из которых доминировал вьюнок полевой, составила 2—3 шт./м<sup>2</sup>. Наиболее чистыми посевы пшеницы были на фоне безотвальной обработки при комбинированной системе основной обработки почвы в севообороте. Количество сорных растений уменьшилось на 25% по сравнению с отвальной вспашкой и составило 16 шт./м<sup>2</sup>.

Основные приемы борьбы с сорняками — агротехнические мероприятия. Однако одними агротехническими приемами нельзя бороться с сорной растительностью. Хорошее дополнение к ним — химическая прополка.

В нашем опыте использовали гербициды — Фенизан, Пума супер, Секатор, обработку которыми проводили в фазе кущения озимой пшеницы. Под их влиянием происходило снижение засоренности на всех вариантах основной обработки почвы. Но степень влияния их была неодинаковой. На варианте со вспашкой, под влиянием гербицидов, засоренность в среднем за три года снижалась на 59,7%, на вариантах с постоянными бесплужными обработками в севообо-

роте — на 57,5—58,6%, на 63,6% снижалась засоренность на варианте с безотвальной обработкой при комбинированной системе обработки почвы в севообороте.

Засоренность многолетними сорняками в среднем по вариантам обработки почвы составляла 2,2 шт./м<sup>2</sup> или на 59%.

Применяемые дозы минеральных удобрений в определенной степени влияли на засоренность посевов пшеницы. Так, на вариантах с весенней подкормкой (N<sub>30</sub>) и применении N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub> осенью перед посевом в посевах озимой пшеницы насчитывалось 19—20 шт./м<sup>2</sup> сорных растений. Увеличение дозы внесения удобрений до N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> снижало засоренность посевов на 21,1%, в том числе многолетними видами на 25% по сравнению с дозами (N<sub>30</sub>) и N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub>.

Главный показатель оценки изучаемых технологических приемов — величина урожая озимой пшеницы. Урожайность отражает и интегрирует действие на культуру условий, изменяемых с помощью обработки почвы, удобрений и средств защиты. Результаты наших исследований показывают, что основная обработка почвы, удобрения и средства защиты оказали неодинаковое влияние на величину урожая озимой пшеницы (табл. 1).

В среднем по опыту поверхностная обработка снижала урожайность на 0,28 т/га, безотвальная — на 0,19 т/га, а безотвальная при комбинированной обработке в севообороте способствовала формированию урожайности на уровне традиционной отвальной вспашки 4,63 т/га. Увеличение доз внесения удобрений с N<sub>30</sub> в подкормку до N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub> осенью перед посевом ози-

**2. Экономическая эффективность возделывания озимой пшеницы в зернопаропропашном севообороте в зависимости от способов основной обработки почвы, удобрений и средств защиты растений в среднем за 2007—2009 гг.**

Показатель	N <sub>30</sub> в подкормку		(NPK) <sub>30</sub>		(NPK) <sub>60</sub>	
	без средств защиты	гербицид+ фунгицид+ инсектицид	без средств защиты	гербицид+ фунгицид+ инсектицид	без средств защиты	гербицид+ фунгицид+ инсектицид
<i>Вспашка на 20—22 см</i>						
Урожайность, т/га	4,29	4,69	4,63	4,89	4,61	4,74
Чистый доход, руб./га	14403,00	16000,26	14801,60	15680,77	12474,80	12604,06
Себестоимость, руб./т	1465	1424	1626	1609	2123	2145
Уровень рентабельности, %	231,0	238,4	196,6	199,3	127,4	124,0
<i>Поверхностная вспашка на 8—10 см</i>						
Урожайность, т/га	4,06	4,37	4,25	4,58	4,17	4,77
Чистый доход, руб./га	13768,77	14765,14	13529,37	14534,17	11194,10	13147,16
Себестоимость, руб./т	1438,7	1429	1670	1637	2151	2055
Уровень рентабельности, %	235,7	236,4	190,6	193,9	124,8	134,1
<i>Безотвальная вспашка на 20—22 см</i>						
Урожайность, т/га	4,30	4,51	4,41	4,54	4,36	4,60
Чистый доход, руб./га	14665,94	15200,67	13992,14	14186,87	11914,67	12746,77
Себестоимость, руб./т	1395	1409	1641	1679	2101	1983
Уровень рентабельности, %	244,5	239,3	193,4	186,1	130,0	140,0
<i>Безотвальная вспашка на 20—22 см при комбинированной системе обработки</i>						
Урожайность, т/га	4,29	4,90	4,57	4,74	4,53	4,78
Чистый доход, руб./га	14724,00	16970,87	14768,57	15057,50	12741,00	13127,17
Себестоимость, руб./т	1396	1319	1584	1615	2034	2073
Уровень рентабельности, %	245,8	262,5	204,0	196,6	138,2	132,5

мой пшеницы повышало урожайность в среднем по опыту на 0,14 т/га. Дальнейшее увеличение дозы удобрений до N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> не сопровождалось повышением урожайности пшеницы.

Наибольшая эффективность от внесения и увеличения доз удобрений отмечалась по вспашке. При обработке посевов комплексом средств защиты (гербициды + фунгициды + инсектициды) прибавка урожая в среднем по опыту составила 0,30 т/га. Наибольшая прибавка урожайности получена на фоне повышенной обработки 0,41 т/га, что в 1,6 раза больше, чем по вспашке. Следует отметить, что по поверхностной обработке без средств защиты снижение урожайности составило 0,35 т/га, а с применением средств защиты — 0,20 т/га или в 1,75 раза меньше по сравнению со вспашкой.

Наши исследования свидетельствуют, что для достижения уровня урожайности озимой пшеницы, полученной по вспашке, по бесплужным обработкам почвы необходимо применение комплекса средств защиты.

Изменение урожайности связано с изменением массы семян с колоса, числом продуктивных стеблей и числом зерен в колосе.

На качество зерна озимой пшеницы изучаемые факторы существенного влияния не оказали. Различия по вариантам опыта находились на уровне тенденций.

Агроэкономическая оценка технологий возделывания озимой пшеницы, различающихся интенсивностью способов основной обработки почвы и уровнем применения средств химизации, свидетельствует, что

возделывание пшеницы было рентабельным на всех вариантах опыта (табл. 2). При этом наиболее высокий уровень рентабельности производства озимой пшеницы обеспечила технология, основанная на безотвальной обработке почвы при комбинированной отвально-безотвальной системе в севообороте с внесением N<sub>30</sub> в подкормку в комплексе со средствами защиты растений 262,5%, что на 24,1% больше, чем по традиционной отвальной вспашке.

В технологии возделывания, основанной на поверхностной обработке, все показатели экономической эффективности снижались по сравнению с другими вариантами, что было характерно как с применением средств защиты, так и без них.

Увеличение доз внесения минеральных удобрений приводило к резкому снижению показателей экономической эффективности возделывания озимой пшеницы.

Таким образом, в условиях северо-восточной части ЦЧЗ на черноземах типичных с высоким содержанием питательных элементов при возделывании озимой пшеницы в зернопаропропашном севообороте наиболее приемлема и экономически обоснована технология возделывания с использованием безотвальной чизельной основной обработки почвы, минеральных удобрений N<sub>30</sub> в ранневесеннюю подкормку в комплексе со средствами защиты растений (гербициды + фунгициды + инсектициды), применяемых с учетом экономического порога вредоносности объектов.

e-mail: tniish@mail.ru

# СПОСОБЫ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ПОДСОЛНЕЧНИКА

**В. М. ЖИДКОВ,**  
доктор с.-х. наук  
**А. Н. ГРИШИЧКИН**  
ФГОУ ВПО  
Волгоградская  
госсельхозакадемия

**В статье приведена урожайность подсолнечника в зависимости от обработки почвы и применения гербицидов. Самый высокий урожай обеспечивается при внесении баковой смеси трефлан + гезагард в дозе 4 + 2,6 л/га и равняется на отвальной вспашке 2,34 т/га, а при плоскорезной обработке почвы — 2,46 т/га.**

**Ключевые слова:** обработка, гербициды, подсолнечник, прибыль, урожайность, засоренность.

**In the article is given the data on sunflower yield in dependence on soil tilling and fertilizers use. The biggest yield was at introduction of mixture Treflan and Gezagard in dose 4+2.6 l/he : at moulded ploughing 2,34 t/he, at flatcuttering — 2,46 t/he.**

**Key words:** tilling, herbicides, sunflower, profit, yield, choking.

Повышение рентабельности производства семян подсолнечника требует дополнительной оценки ранее принятых агротехнических приемов и общей технологии возделывания подсолнечника для снижения материальных и энергетических затрат [1].

Цель исследований сводилась к разработке более эффективных способов борьбы с сорняками на основе совместного влияния обработки почвы и применения гербицидов. Для решения поставленной задачи изучали два варианта обработки почвы: 1) вспашка плугом ПН-8-40 на глубину 0,25—0,27 м. 2) плоскорезная обработка КПГ-2-150 на глубину 0,25—0,27 м. Эффективность обработки почвы изучали в связи с применяемыми гербицидами. Для этого мы разработали схему полевого опыта в соответствии с методическими рекомендациями (табл. 1).

Общая площадь делянок с обработкой почвы равнялась 480 м<sup>2</sup>, а учетная, соответственно, 420 м<sup>2</sup>. Между вариантами по фактору А защитные зоны рав-

нялись 18 м. Между вариантами по фактору В — 0,6 м. В опытах высевали гибрид Сигнал с нормой высева 50 тыс/га.

Полевой опыт проводили в 2007—2009 гг. на территории ООО «Звезда» Кумылженского района Волгоградской области. Почва опытного участка — южный чернозем с содержанием гумуса в пахотном горизонте 5,2—5,32%, реакция почвенного раствора близка к нейтральной (рН 6,8—7,4). Обеспеченность почвы подвижным фосфором низкая, калием — средняя, гидролизуемым азотом — высокая. Плотность сложения пахотного слоя почвы равнялась 1,14—1,23, в подпахотном она возрастает до 1,25—1,3, в горизонте ВС до 1,14—1,53 т/м<sup>3</sup>. Плотность твердой фазы в пахотном слое достигает 2,63—2,71 т/м<sup>3</sup>. Влажность завязания для слоя 0—1 м — 13,3%. Метеорологические условия в годы исследования были различными, из них 2007 и 2009 гг. более засушливые, а 2008 г. влажный. За вегетационный период в 2007 г. выпало 137,8 мм осадков и в 2008 г. — 267,5 мм, а в 2009 г. — 119,7 мм.

Одна из причин получения низкой урожайности подсолнечника — его высокая засоренность [2]. Основные засорители посевов — широколиственные однолетние сорняки: щирица запрокинутая (*Amaranthus retroflexus*), марь белая (*Chenopodium album*), горец вьюнковый. Сильно иссушают и обедняют однолетние злаковые сорняки: просо куриное (*Echinochloa crus-galli*), щетинник зеленый (*Setaria veridis*), щетинник сизый (*Setaria glauca*) мятлик обыкновенный, щетинник большой [3].

Исследование показало, что в начальные фазы вегетации линейный рост был сравнительно одинаковый и довольно медленный.

В результате проведенных исследований установили, что потенциальная засоренность почвы семенами сорной растительности перед закладкой опыта

## 1. Схема опыта

Вариант опыта	Вспашка на 0,25—0,27 м			Плоскорезная обработка на 0,25—0,27 м		
	доза внесения, л/га	время внесения		доза внесения, л/га	время внесения	
		до всходов	по всходам		до всходов	по всходам
Контроль	—	—	—	—	—	—
Гезагард	2,6	с заделкой в почву		2,6	с заделкой в почву	
Трефлан	4,0	—«—	—	4,0	—«—	—
Харнес	1,5	—«—	—	1,5	—«—	—
Стомп	4,0	—«—	—	4,0	—«—	—
Трефлан + Гезагард	2,6—4,0	—«—	—	2,6—4,0	—«—	—
Трефлан + Харнес	1,5—4,0	—«—	—	1,5—4,0	—«—	—
Фуроре супер 7,5	0,8	—	в фазу вегетации	0,8	—	в фазу вегетации

## 2. Урожайность подсолнечника в зависимости от обработки почвы, т/га

Варианты опыта	Вспашка на 0,25–0,27 м				Плоскорезная обработка на 0,25–0,27 м			
	Год			среднее	Год			среднее
	2007	2008	2009		2007	2008	2009	
Контроль	1,1	1,21	0,8	1,1	1,15	1,26	1,0	1,13
Гезагард	1,55	1,6	1,4	1,5	1,61	1,65	1,54	1,6
Трефлан	1,9	2,0	1,9	1,9	2,06	2,15	2,04	2,08
Харнес	1,3	1,4	1,4	1,4	1,47	1,5	1,44	1,47
Стомп	1,4	1,47	1,4	1,4	1,5	1,55	1,45	1,5
Трефлан + Гезагард	2,0	2,1	2,0	2,0	2,23	2,36	2,20	2,26
Трефлан + Харнес	1,35	1,45	1,35	1,35	1,4	1,57	1,39	1,45
Фуроре супер +	1,4	1,5	1,4	1,45	1,5	1,65	1,45	1,5

достигала в среднем за три года в слое 0–0,1 м — 780 тыс. шт/га; 0,1–0,2 м — 771; 0,2–0,3 м — 768; 0,0–0,3 м — 2319 тыс. шт/га.

Засоренность посевов перед уборкой урожая на вариантах, где проводили вспашку на 0,25–0,27 м при внесении баковой смеси трефлан + гезагард с дозой внесения препарата 2,6 + 4 л/га снижалась на 59%. На варианте с плоскорезной обработкой на глубину 0,25–0,27 м применение баковой смеси трефлан + гезагард в дозах внесения 2,6+4 л/га обеспечивало снижение количества сорной растительности на 60%. Применение против злаковых сорняков гербицида фуроре — супер7,5 с дозой внесения 0,8 л/га снижало засоренность посева подсолнечника при плоскорезной обработке почвы на 48%, а при вспашке засоренность снижалась до 39%. Эффективность применения других гербицидов в посевах подсолнечника была ниже.

Масса 1000 семян на варианте с применением баковой смеси трефлан + гезагард составила 60,7 г, тогда как на контроле лишь 56,1 г. На других вариантах опыта с применением гербицида равнялась: гезагард — 57,9 г, трефлан — 60,1, харнес — 57,4, стомп — 57,5, трефлан + харнес — 57,5, фуроре супер — 57,7 г. Масличность семян была выше на варианте с применением баковой смеси трефлан + гезагард и равнялась 53,7%, что выше протеев других вариантов с гербицидами на 0,3–2,9%, тогда как на контроле 50,1%, что значительно ниже, чем с применением гербицидов.

Самая высокая урожайность подсолнечника достигалась на варианте с применением баковой смеси трефлан + гезагард и в среднем за 2007–2009 гг. при вспашке 0,25–0,27 м равнялась 2,34 т/га, а на фоне плоскорезной обработки почвы на 0,25–0,27 м — 2,46

т/га (табл. 2). При отдельном внесении гербицидов урожайность снижалась, при применении гезагарда на 0,65 т/га, при плоскорезной обработке соответственно на 0,38–0,62 т/га. Совместное применение трефлана с харнесом обеспечивало получение урожая культуры до 1,99 т/га при отвальной обработке почвы и 2,25 т/га на плоскорезной. При применении только харнеса урожайность подсолнечника была на уровне 1,5 т/га на вспашке и 1,66 т/га на плоскорезной обработке почвы. Самая низкая урожайность на фоне изучаемых гербицидов формировалась при применении стомпа и равнялась 1,46 т/га по вспашке, и 1,5 т/га при плоскорезной обработке. На варианте опыта с применением препарата фуроре супер урожайность достигала 1,46 т/га на вспашке и 1,5 т/га на плоскорезной обработке.

Установлено, что самая низкая себестоимость семян подсолнечника обеспечивается при внесении баковой смеси трефлан + гезагард на фоне плоскорезной обработки до 0,25–0,27 м и равняется 2694,3 руб. что ниже, чем при вспашке на 0,25–0,27 м. — 3014,5 руб.

## ● ЛИТЕРАТУРА

1. Жидков В. М. Приемы повышения урожайности подсолнечника на черноземах Волгоградской области / В. М. Жидков [Текст] // Проблемы агропромышленного комплекса. Материалы международной научно-практической конференции «Проблемы АПК», посвященной 60-летию Победы под Сталинградом «Агрономия, зоотехния» / ВГСХА. — Волгоград, 2003. — С. 59–60.
2. Милованова З. Г. Эффективность гербицидов по подсолнечнику. / З. Г. Милованова [Текст] // Защита и карантин растений, 2006. — №3. — 30 с.
3. Гербициды евро-лайтнинг в посевах подсолнечника / Н. И. Стрижков [Текст] // «Защита и карантинные растения», 2009. — № 2 — С. 31–32.

e-mail: aleksandrgrishichkin@mail.ru

# ОПТИМИЗАЦИЯ ФОСФОРНОГО РЕЖИМА ПИТАНИЯ РАСТЕНИЙ ГОРОХА

**М. В. КАШУКОВЕВ**, доктор с.-х. наук  
**А. А. КОШУКОВЕВ**  
**Ф. Х. ХУТЕЖЕВА**  
 ФГОУ ВПО «Кабардино-Балкарская  
 госсельхозакадемия  
 им. В. М. Кокова»

**Для повышения роли биологического азота в питании бобовых в конкретных почвенно-климатических условиях необходимо создание оптимального уровня содержания в почве макро- и микроэлементов, достаточная обеспеченность растений влагой, интродукция вирулентных штаммов клубеньковых бактерий. Регулирование минерального питания в динамических условиях внешней среды обеспечивает повышение продуктивности зернобобовых в предгорной зоне Кабардино-Балкарской Республики.**

**Ключевые слова:** бобовые растения, горох, минеральное питание, фосфор.

**For increase a role of biological nitrogen in a food of bean plants in the concrete it is soil-environmental conditions creation of an optimum level of the maintenance in soil macro- and microcells, sufficient security a plant by moisture, an introduction Stammes Rhizobium[is necessary for a bacterium. Regulation of a mineral food of plants in dynamic environmental conditions provides increase of efficiency leguminous in foothill zone Kabardino-Balkarian Republik.**

**Key words:** bean plants, peas, mineral food, Phosphorus.

Исследования по определению оптимальных параметров обеспеченности почвы доступными фосфатами были проведены в предгорной зоне Кабардино-Балкарии в ООО «Шэрэдж». Объект исследования — сорт гороха Виллана. В 2009—2010 гг. в вегетационном и полевом опытах на выщелоченном предкавказском черноземе, имеющим перед закладкой агрохимические показатели: рН — 6,8, содержание подвижных фосфора (по Мачигину) 15 мг/кг, обменного калия 230 мг/кг, подвижных бора — 0,4 мг/кг и молибдена 0,32 мг/кг изучали влияние различного (от 15 до 35 мг/кг) содержания подвижного фосфора в почве на рост и развитие растений гороха.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют, что уровень содержания подвижного фос-

фора в почве — определяющий в формировании количества и массы клубеньков на корнях гороха.

Максимальное их количество формируется на корнях гороха при содержании подвижного фосфора в почве 20 мг/кг. В этом случае клубеньки имеют большую массу, и значительная их часть функционирует до созревания зерна.

С повышением содержания подвижного фосфора до 35 мг/кг почва не увеличивает количество и массу клубеньков на корнях гороха.

В результате усиления функционирования азотфиксирующей системы гороха повышается обеспеченность растений азотом, о чем свидетельствует возрастание концентрации этого элемента в вегетативных, генеративных и подземных органах. При этом возрастает площадь листьев гороха в 2—2,9 раза.

В условиях полевого опыта (табл. 2) возрастание фосфатного фона почвы с 11 до 19 мг/кг за счет применения одноименного удобрения зерновая продуктивность гороха возрастает с 2,65 до 3,34 т/га. При этом каждый килограмм действующего вещества фосфора дает дополнительно 5,6—7,7 кг зерна. Улучшение фосфатного питания бобовых растений формирует в биологическом урожае большую долю зерна, о чем свидетельствует возрастание хозяйственного коэффициента (табл. 2).

Увеличение урожая зерна происходит за счет повышения на одном растении количества бобов и формирования в них большего числа зерен. Изменение уровня обеспеченности почвы подвижными формами фосфатов способствует интенсивному накоплению сухого вещества растений. Эта закономерность начинает проявляться с фазы стеблевания гороха и сохраняется до полной спелости зерна.

Растения, выращиваемые на почве, средне обеспеченной подвижными формами фосфора, формируют более развитый фотоассимиляционный аппарат. Эта закономерность начинает проявляться в фазе активного роста растений и сохраняется до начала созревания зерна. Лучшие условия фосфатного питания способствуют возрастанию фотосинтетического потенциала и чистой продуктивности фото-

## 1. Развитие клубеньков на корнях гороха в зависимости от содержания подвижного фосфора в почве (2009—2010 гг.)

Показатель	Содержание P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , мг/кг							
	15	20	25	35	15	20	25	35
	Полный налив зерна				Созревание			
Клубеньков, шт./сосуд	66	251	278	259	17	106	130	154
В т. ч. активных	28	202	218	218	0	24	24	26
Масса сырых клуб., г/сосуд	0,65	2,28	2,58	2,41	1,21	1,00	1,01	1,08
В т. ч. активных	0,27	2,00	2,28	2,15	0	0,20	0,21	0,22

## 2. Зерновая продуктивность гороха в зависимости от содержания подвижного фосфора в почве

Показатель	Содержание фосфора почвы, мг/кг	Год		Среднее
		2009	2010	
Урожай зерна, т/га	11	2,66	2,54	2,6
	19	3,20	3,15	3,17
Хозяйственный коэффициент	11	0,58	0,54	0,56
	19	0,63	0,59	0,61
НСР 0,5, т/га		0,31	0,51	0,36

синтеза посевов гороха. Уровень содержания подвижного фосфора в почве является определяющим в образовании массы клубеньков на корнях изучаемой культуры.

Действие фосфатного фона на развитие клубеньков начинает проявляться при наступлении фаз активного роста растений гороха. В эти фазы за счет улучшения фосфатного фона почвы масса клубеньков возрастает на корнях гороха в 1,61—1,87 раза. При этом большая их часть находится в активном состоянии. Это обеспечивает функционирование общего и симбиотического потенциалов, которые возрастают при улучшении фосфатного фона гороха и большую удель-

ную активность симбиоза на корнях гороха до 5,9—1,28 г/кг в сутки.

На основании проведенных исследований можно заключить, что улучшение обеспеченности почвы подвижными формами фосфора активизирует симбиотическую азотфиксацию в клубеньках. В результате в них в 1,3—1,4 раза возрастает концентрация азота.

При более интенсивном накоплении биомассы и повышении концентрации азота в органах растений при изменении степени обеспеченности почвы подвижными фосфатами с низкой до средней увеличивается поступление азота в растения в 1,25—1,35 раз. Как следствие лучшей обеспеченности растений азотом повышается белковость зерна гороха с 20,6 до 23,8%. При этом большая часть азота реутилизируется из вегетативной массы в зерно, о чем свидетельствует увеличение азотного индекса у гороха до 0,84.

### ● ЛИТЕРАТУРА

1. Генетика симбиотической азотфиксации с основами селекции / Под ред. И. А. Тихоновича и Н. А. Прохорова. — СПб.: Наука, 1998. — С. 176—178.
2. Кашуков М. В. Роль основных факторов внешней среды в реализации потенциальных возможностей азотфиксации бобовых культур в условиях Кабардино-Балкарии. / Кашуков М. В. / Сб. науч. ст. «Биологический азот» — М.: СОИСАФ, 2004. — С. 270—272.

e-mail: zhannayahtanig@mail.ru

УДК: 634.7.721.722.521

## РАСПРОСТРАНЕНИЕ СМОРОДИНЫ В КУБА-ХАЧМАССКОЙ ЗОНЕ АЗЕРБАЙДЖАНА

**Э. М. НАЗАРОВ**  
Азербайджанский НИИ садоводства и субтропических культур

**В статье приведены четырехлетние данные по изучению и сбору генофонда культуры смородины. Даны помологические описания выявленных в Куба-Хачмасской зоне шести форм красной смородины.**

**Ключевые слова: смородина красная и черная, помологическая оценка: описание форм и сортов.**

**In the article are given the four-year data on current genefund study. So are given the pomological description of founded in Kuba-Hachmas zone the six forms of red current.**

**Key words: red and black current, pomological estimation: description of forms and varieties.**

Объект исследования — выявление генофонда форм и сортов смородины, распространенных в Куба-Хачмасской зоне республики.

Исследовательские работы проведены по «Методике и программе изучения плодовых и ягодных культур» (1970) ВИР им. Н. И. Вавилова.

Работы начаты с 2006 г. В результате проведения 123 маршрутных обследований были собраны около 80 форм и сортов красной и черной смородины.

Путем изучения помологических особенностей собранных форм и сортов установлено, что в зоне в

основном 26 форм и сортов красной и черной смородины. Наряду с сортами Замок Рейби, Чутовка красная, Мясокрасная, обнаружены также  $\Gamma_a$ -Г-1;  $\Gamma_a$ -Г-2;  $\Gamma_a$ -Н-1;  $\Gamma_a$ -З-1;  $\Gamma_1$ -Г<sub>1</sub>-1;  $\Gamma_a$ -Г-1 и другие красные формы смородины. Далее приводим характеристики выявленных форм красной смородины.

**$\Gamma_a$ -Г-1 (Губа-Голустан-1).** Происхождение этой формы неизвестно. Распространена в селениях и поселках Дяллекент, Голустан, Атудж, Галадуз, Ширвановка, Имамгулукент и в Куба-Кусарской зоне.

Полное созревание ягод происходит в зависимости от климатических изменений в конце июня и первой декаде июля. Куст среднего роста. В каждом кусте в среднем 8—14 одревесневших веток. Средняя высота куста 1,3—1,7 м, диаметр 0,7—1,1 м.

Длина плодовой грозди 4—7 см и в каждой грозди 7—14 ягод. Они средней величины, масса 0,9—1,4 г, максимальная масса 1,5—2,1 г. Форма ягод овальная, цвет пурпурно-красный, мякоть густо-сочная, семя легко отделяющееся. Вкус сладко-кислый.

В составе плода 10,51% сухих веществ, 6,04% сахара, кислотность 2,21%, витамина С — 44,22 мг%. Де-густационная оценка свежих ягод 4,8 балла.

Средняя урожайность с одного куста 4,57 кг, а с 1 га — 101,6. Степень поражаемости мучнистой росой 1,6 балла, антракнозом — 1,2 балла.

**Г<sub>а</sub>-Г-2 (Губа-Гюлустан-2)** распространена в селениях Гюлустан, Галадюз, Учгунь, Зизик, Нараджан, Сабироба, Еникент, Агбаш, Кубинского, Хачмасского, Шабранского и Сиазанского районов.

Созревание ягод происходит в основном с III декады июня по 05 июля. В сравнении с другими сортами, кусты высокорослые (0,8—1,5 м) и в каждом по 9—13 4—5-летних ветки. Длина плодовых гроздей 3—5 см и в каждой грозди имеется 6—8 ягод. Ягода средней величины, масса 0,7—0,9 г, овальная, изредка округлой формы. Цвет светло-красный, мякоть сочная, свойственный сорту специфический, приятного аромата. Вкус кисло-сладкий.

В составе ягод имеется 10,1% сухого вещества, 5,03% сахара, 2,4% кислотность, 39,21% витамина С. В свежем виде дегустационный балл сорта 4.

Урожайность с каждого куста 3,75 кг, а с 1 га 83,2. Степень поражаемости сорта мучнистой росой и антракнозом 1,9 балла.

**Г<sub>а</sub>-Г-3 (Губа-Гюлустан-3)** распространена в селениях Гюлустан, Ашагы Худж, Галадюз, Аваран, Бадиркала, Нараджан, Ергюдж, Кубинского, Кусарского и Хачмасского районов.

Полное созревание плодов этой формы начинается в конце июня. Куст среднего роста (0,3—2 м) и в каждом кусте находится в среднем 13—18 3—5-летних одревесневших ветки. Длина плодовой грозди 3—7 см и в каждой 7—11 ягод. Ягода средней величины, и масса каждого плода 0,7—1,2 г. максимальная масса 1,1—1,4 г. Ягоды округлые, овальной формы, в основном красного цвета. Мякоть сочная, кисло-сладкого вкуса, семя легко отделяется от мякоти.

В составе плода 10,41% сухого вещества, 6,06% сахара, кислотность 2,1% и 46,31 мг% витамина С. Дегустационная оценка сорта 4,9 балла. Урожайность с каждого куста в среднем 5,4 кг, а с гектара 120,4 ц. Степень поражаемости сорта мучнистой росой 1,6 балла, а антракнозом 1,5 балла.

**Г<sub>а</sub>-Н-1 (Губа-Нариманабад-1)** распространена в селениях Галадюз, Купчаль, Гюлустан, Багбанлы, Имамкулукент, Урва, Ширвановка, Нараджан, Ергюдж, Гаджиалибейли, Агбаш, Кубинского, Кусарского Хачмасского и Шабранского районов.

Созревание плодов наблюдается в конце июня, а полное их созревание продолжается 10—12 дней. Куст средней величины (1—1,5 м), и в каждом кусте находится в среднем 9—11 2—5-летних одревесневших ветки.

Длина плодовой грозди 4,6 см и в каждой грозди 5—7 ягод. Масса одной ягоды 0,6—0,9 г, в основном округло-длинной формы, красного цвета. Семя трудно отделяется от мякоти, малосочная, вкус кисло-сладкий. Имеется соответственно сорту приятный аромат.

В ягодах содержится 9% сухого вещества, 4,62 — сахара, кислотность 2,8%, 27,98 мг% витамина С. В свежем виде дегустационная оценка сорта 4,6 балла.

Средняя урожайность с каждого куста 3,85 кг, а с 1 га — 85,5 ц.

Степень поражаемости сорта мучнистой росой и антракнозом 2,1 балла.

**Г<sub>а</sub>-З-1 (Губа-Зардаби-1)** распространена в селениях Галадюз, Зардаби, Дяллаккент, Агбиль, Гюлустан, Нараджан, Муршудоба, Чархи, Рагимли, Агалыг, Кубинского, Кусарского Хачмасского и Шабранского районов.

Созревание ягод наблюдается во второй половине июня и продолжается 10—14 дней.

Куст среднего роста (0,7—1,4 м), в каждом кусте в среднем 10—13 одревесневших веток опущенной формы.

Длина ягодной грозди 4,6 см и в каждой грозди 5—8 ягод.

Средняя масса ягод 0,7—1 г овальной и округло-овальной формы в основном красного цвета. Мякоть довольно сочная, семя частично отделяющееся от мякоти, кислотность в сравнении с другими формами низкая.

В ягодах 9,5% сухого вещества, 5,4% сахара, кислотность 2,1%, а витамина С 43,47 мг%. В свежем виде дегустационная оценка составила 2,1 балла. Урожайность с каждого куста составляла 3,8 кг, а с одного гектара 84,4 ц. Степень поражаемости мучнистой росой и антракнозом составила 2,1 балла.

**Г<sub>а</sub>-Г-1 (Губа-Галадюз-1)** распространена в селениях Галадюз, Учгунь, Дяллаккент, Гюлустан, Ширвановка, Балагусары, Агалыг, Рагимли, Агбаш, Кубинского, Шабранского и Сиазанского районов.

Созревание ягод происходит с третьей декады июня до второй декады июля.

В сравнении с другими формами, куст высокорослый (1,3—1,8 м) в каждом кусте — 12—17 одревесневшие ветки опущенной формы.

Длина плодовой грозди 5—9 см и в каждой грозди 8—16 ягод. Масса одной ягоды 0,8—1,5 г. Ягоды округлой формы красного цвета. Мякоть сочная, семя желтоватого цвета и легко отделяется от мякоти. Вкус кисло-сладкий.

В ягодах 10% сухого вещества, 5,86% сахара, кислотность 2,59% и 47,21 мг% витамина С. Дегустационная оценка ягод этой формы 4,8 балла.

Урожайность с каждого куста 5,4 кг, а с гектара 119,9 ц. Степень поражаемости мучнистой росой 1,6 балла, антракнозом — 1,5 балла.

Итак, в Куба-Хачмасской зоне выявлены 26 форм и сортов красной и черной смородины. Из выявленных сортов и форм девять новых форм относятся к красной смородине. В статье дано описание шести форм.

#### ● ЛИТЕРАТУРА

1. Пономарчук В. П. Смородина. Алма-Ата; Кайнар, 1981. — С. 126—128
2. Бейдеман И. Н. Методические указания (ВНИИР им. Н. И. Вавилова, Ленинград; Наука, 1970, с. 73)

e-mail: qalad@mail.ru



# ОСОБЕННОСТИ СУКЦЕССИИ АРИДНЫХ ЗОН СЕВЕРНОГО ПРИКАСПИЯ

**А. Ф. ТУМАНЯН**, доктор с.-х. наук  
**С. А. КОЙКА**, кандидат с.-х. наук  
*Российский университет дружбы народов*  
**М. М. ШАГАИПОВ**, кандидат с.-х. наук  
**Г. К. БУЛАХТИНА**  
*Прикаспийский НИИ аридного земледелия*

**Растительность пастбищ под влиянием выпаса изменяется достаточно быстро. Неумеренный выпас овец приводит к регрессивной сукцессии травяного покрова и снижению питательной ценности пастбищного корма.**

**Ключевые слова:** сукцессии, животноводческая нагрузка, естественные пастбища, химический состав растений, питательная ценность, давление на почву.

**Grassland vegetation under the influence of grazing varies quite rapidly. Unrestrained grazing sheep leads to a regressive successional grass cover and reduce the nutritional value of pasture forage.**

**Key words:** succession, livestock loading, natural pastures, the chemical composition of plants, nutritive value, the pressure on the soil

«Пастбища имеют смысл лишь тогда, когда травостой на них имеет качество, соответствующее продуктивности животных.»

*Лапотко А. М., Зиновенко А. Л.*

Многочисленные исследования, проведенные в аридной зоне, свидетельствуют о том, что на формирование современного флористического состава и структуры растительного покрова влияют почвенно-климатические условия, а также антропогенные, пирогенные и биогенные факторы. Из числа антропогенных факторов следует выделить вырубку древесно-кустарниковых и полукустарниковых растений, распашку земель и ненормированный выпас животных. В результате сукцессии не возникают принципиально новые сообщества, хотя разные стадии сукцессий отличаются по флористическому составу. Сукцессии пастбищной растительности, в зависимости от степени нагрузки, могут иметь прогрессивный или регрессивный характер [1].

Выпас овец часто приводит к регрессивному характеру сукцессий травяного покрова целинных пастбищ. Особенно резко это выражено на участке радиусом до 1000 м и более от стойбища. Очевидно, что при выпасе овец растения угнетаются больше от вы-

таптывания, чем от стравливания. Во время пастьбы острые копыта овец давят на почву с силой 5,4 кг/см<sup>2</sup>. (табл. 1), оставляя на единицу пройденного пути в 2 раза больше следов, чем лошади или коровы. Чрезмерное вытаптывание разрушает не только надземные части трав, но и их корневую систему. При этом почва сильно уплотняется, что ухудшает аэрацию корней и влагоемкость почвы [2].

Цель исследований — изучение сукцессий растительного покрова целинных пастбищ под воздействием разной степени животноводческой нагрузки.

Для исследований выбрали тестовый участок в районе традиционного пастбищного овцеводства Астраханской области. На этом участке с 2006 по 2010 г. проводили мониторинг фитопотенциала естественного пастбища, включающий полевые (сравнительно-описательные, инструментальные, стационарно-режимные) и лабораторные методы.

Исследования проводили по общепринятым методикам. В лабораториях агрохимического анализа ГНУ ПНИИАЗ, ГНУ ВНИИОЗ (г. Волгоград) определяли макроэлементный состав и кормовую ценность (питательность) пастбищной растительности в различные сроки вегетации.

Чтобы изучить сукцессии растительного покрова целинных пастбищ под воздействием разной степени животноводческой нагрузки, были установлены стационарные точки наблюдения в трех повторностях на различных расстояниях от животноводческой точки: 50 м; 2000 м; 4000 м.

В течение каждого года (с 2006 по 2010) по сезонам собирали данные по урожайности этих пастбищ (табл. 2), отслеживали все изменения, происходящие с растительным покровом под воздействием выпаса.

Таким образом, при максимальной нагрузке выпаса (50 м) показатели урожайности в течение пяти лет оставались ниже в 1,5—3,5 раза, в сравнении с другими участками.

В начале (2006 г.) и конце (2010 г.) исследований подсчитали общее проективное покрытие доминирующих растений, а также процентное соотношение доминирующих семейств: Мятликовых (мятлик луко-

## 1. Давление на почву разных видов скота

Вид скота	Средняя площадь одного копыта, см <sup>2</sup>	Средняя живая масса, кг	Давление на почву, кг/см <sup>2</sup>	
			при ходьбе (опора на 2 копыта)	стоя на месте (опора на 4 копыта)
Овцы	4,2	45	5,4	2,7
КРС	54,0	550	5,1	2,5
Лошади	97,8	500	2,6	1,3

## 2. Динамика урожайности естественных пастбищ в весенне-летний период 2006—2010 гг. в зависимости от удаленности от животноводческой точки

Удаленность от животноводческой точки, м	Урожайность (воздушно-сухая биомасса), т/га				
	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
50	0,55	0,23	0,48	0,17	0,61
2000	1,2	0,75	0,52	0,24	0,43
4000	0,91	0,62	1,22	0,67	1,2

**3. Динамика ботанического состава и ОПП (%) естественных пастбищ под влиянием животноводческой нагрузки**

	Удаленность от животноводческой точки					
	2006 г.			2010 г.		
	50 м	2000 м	4000 м	50 м	2000 м	4000 м
Общее проективное покрытие (ОПП), %	15	35	40	10	25	55
Соотношение семейств Мятликовые/Астровые	3/1	1/1	1/2	1/10	1/2	1/1

**4. Динамика химического состава и питательной ценности растительности естественных пастбищ под влиянием животноводческой нагрузки (среднегодовые данные)**

Год исследования	Удаленность от животноводческой точки, м	В 1 кг сухого вещества содержится		%		Макроэлементы (г/кг сухого вещества)				
		корм. ед.	переваримый протеин	сухое вещество	зола	Ca	P	K	Na	Mg
2006	50	0,65	49	48,7	9,2	4,5	2,2	9,8	11,3	1,7
	2000	0,64	85	31,3	6,3	19,3	3,7	12,4	6,3	3,3
	4000	0,47	44	27,7	9,0	8,8	2,8	24,4	0,8	2,0
2010	50	0,43	39	58,9	6,9	11,8	1,3	1,4	1,9	1,1
	2000	0,71	70	33,4	6,6	8,7	2,4	23,6	4,3	1,9
	4000	0,73	76	25,0	7,5	24,7	3,4	9,6	4,5	3,6

вичный, костер безостый, типчак, ковыль Лессинга) и Астровых (полынь белая, полынь черная, пиретрум тысячелистниковый).

Исследования показали (табл. 3), что в течение пяти лет на всех участках произошло изменение общего проективного покрытия (ОПП). Так, на участках с наивысшей и средней животноводческой нагрузкой (50 м, 2000 м), ОПП уменьшилось в 1,5 раза. А на участке с низкой нагрузкой (4000 м) этот показатель увеличился в 1,5 раза. Одновременно происходила и смена доминанта в растительном сообществе: на участках при доминировании в 2006 г. семейства Мятликовых к 2010 г. мы наблюдали при максимальной нагрузке (50 м) десятикратное, а при средней (2000 м) — двукратное превышение видов семейства Астровых над представителями Мятликовых.

Полноценность пастбищного корма в значительной степени зависит от его химического состава и питательности травостоя. Для изучения динамики этих показателей под воздействием животноводческой нагрузки, был проведен агрохимический анализ и определена питательная ценность травяного покрова исследуемых пастбищ (среднегодовые) с периодом в пять лет (табл. 4). В результате того, что злаковые доминанты из-за высокой животноводческой нагрузки (удаленность 50 м) потеряли свою конкурентоспособность и выпали из ценоза (табл. 3), питательная ценность этого пастбища значительно снизилась как по кормовым единицам, так и по переваримому

протеину. На участке с низкой нагрузкой (4000 м) питательная ценность травяного покрова повышалась из-за активного разрастания не только злаков, но и полыни, когда в условиях разной силы выпатывания она начинает доминировать в сообществе.

Закономерности в изменении количества макроэлементов травостоя в зависимости от величины животноводческой нагрузки отмечено не было.

Таким образом, под влиянием выпаса растительность пастбищ меняется достаточно быстро и, соответственно, изменяется кормовая ценность пастбищного корма. При выпасе угнетается развитие злаков и усиливается разрастание полыни, которая отличается большим содержанием протеинов, но является малоценным и плохоедаемым растением. Однако

наши исследования показали, что влияние выпаса на растительный покров не только отрицательно. Согласно нашим наблюдениям, в условиях светло-каштановых почв полупустыни Северного Прикаспия при отсутствии антропогенного прессинга на экосистему кормовая масса пастбищ постоянно нарастает даже в самые неблагоприятные в погодном отношении годы. Но это происходит со сменой видового состава травянистой растительности, далеко не всегда желательной.

Было выделено два типа деградации растительности: первый — падение продуктивности в результате непродолжительной перегрузки (не более 1 пастбищного сезона), при котором изменений в составе фитоценоза не происходит, и второй — сукцессионное изменение растительного сообщества пастбища и кормовой ценности травостоя в результате продолжительной многолетней перегрузки.

● ЛИТЕРАТУРА

1. Миркин Б. М. О парадигмах в фитоценологии // Журн. общ. биологии. 1984. — Т. 45. — № 6. — С. 749—758. 2. Юнусбаев У. Б. Оптимизация нагрузки на естественные степные пастбища. /— Саратов: изд-во «Научная книга», 2001. — С. 48. 3. Зволинский В. П., Туманян А. Ф. Принципы рационального использования аридных пастбищ Прикаспия // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук, М.: Вестник РАСХН, № 5. — С. 43—45.

e-mail: aftum@mail.ru, ecomonitoring@bk.ru

# РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ЛОШАДЕЙ ПОЛУКРОВНЫХ ПОРОД, ВЫСТУПАЮЩИХ В СОРЕВНОВАНИЯХ ПО КОНКУРУ И ВЫЕЗДКЕ

**В. А. ДЕМИН**, кандидат с.-х. наук  
**И. А. СИКОРСКАЯ**  
 ФГОУ ВПО «Российский госагроуниверситет — МСХА им. К.А. Тимирязева»

*Представлены данные о возрасте лошадей, участвующих в соревнованиях по конкуру и выездке, приведены данные основных и дополнительных промеров статей тела, а также о соотношении этих промеров между собой и их влиянии на работоспособность лошадей.*

**Ключевые слова:** конкур, выездка, промеры статей тела, соотношение промеров, длина шага, индекс успеха.

*Presents data on the age of the horses participating in competitions in show jumping and dressage, are core data and additional measurements of the body of articles, as well as the ratio of these measurements between itself and its impact on the performance of horses.*

**Key words:** jumping, dressage, measurements of articles of the body, the ratio measurements, stride length, the index of success.

Цель данной работы заключалась в определении влияния некоторых промеров и соотношения статей на показатели спортивной работоспособности (длина шага на шагу и рыси, индекс успеха) лошадей траккененской, ганноверской, голштинской, буденновской и русской верховой пород, выступающих в соревнованиях по конкуру и выездке.

В ходе проведения работы нами были взяты следующие промеры: высота в холке, косая длина туловища, длина лопатки, плеча, подплечья, пясти, голени и плюсны, а также была проведена шагометрия, произведена обработка спортивных результатов лошадей. На основании полученных данных были рассчитаны соотношения статей тела лошади и длина шага, а также индекс успеха. Поголовье лошадей для исследования было взято из числа участвующих в соревнованиях российского и международного уровня, проводимых в период с июня 2008 по июнь 2010 гг.

В обработке спортивных результатов лошадей, выступающих в соревнованиях по конкуру, было учтено 1595 выступлений, в соревнованиях по выездке — 1013 выступлений.

Одни из основных показателей, раскрывающих зоотехническую характеристику лошади — промеры статей тела. В таблице 1 представлены средние промеры лошадей исследуемых пород, выступающих в соревнованиях по конкуру и выездке.

Из данных таблицы 1 видно, что из числа лошадей, выступающих в конкуре, лошади голштинской породы по большинству промеров достоверно превышают лошадей остальных пород, а именно: по высоте в холке — лошадей буденновской (на 6 см ( $P>0,99$ ;  $td=3,19$ )), траккененской (на 4,4 см ( $P>0,99$ ;  $td=3,67$ )) и ганноверской (на 2,9 см ( $P=0,95$ ;  $td=2,06$ )) пород; по

косой длине туловища — лошадей буденновской (на 8,4 см ( $P>0,99$ ;  $td=5,47$ )) и траккененской (на 5,8 см ( $P>0,99$ ;  $td=3,92$ )) пород; по длине плеча — лошадей траккененской породы (на 1,8 см ( $P>0,95$ ;  $td=2,27$ )); по длине голени — лошадей буденновской породы (на 2,7 см ( $P>0,98$ ;  $td=2,58$ )); по длине плюсны — лошадей ганноверской (на 2 см ( $P>0,95$ ;  $td=2,39$ )) и буденновской (на 1,9 см ( $P>0,95$ ;  $td=2,17$ )) пород. Лошади ганноверской породы, выступающие в конкуре, достоверно превосходят лошадей буденновской породы (на 6 см ( $P>0,98$ ;  $td=2,99$ )) по косой длине туловища; по длине лопатки — лошадей траккененской породы (на 3 см ( $P>0,95$ ;  $td=2,36$ )).

Из числа лошадей, выступающих в выездке, лошади голштинской породы по некоторым промерам достоверно превышают лошадей двух пород, а именно: лошадей русской верховой породы по косой длине туловища (на 6 см ( $P=0,95$ ;  $td=2,31$ )); по длине подплечья — (на 4,9 см ( $P>0,95$ ;  $td=2,7$ )); по длине плюсны лошадей ганноверской породы (на 1,8 см ( $P>0,98$ ;  $td=3,03$ )). Лошади ганноверской породы, выступающие в конкуре, достоверно превосходят лошадей русской верховой породы (на 5,4 см ( $P>0,98$ ;  $td=2,71$ )) по косой длине туловища; по длине лопатки — лошадей траккененской породы (на 3 см ( $P>0,95$ ;  $td=2,36$ )). Лошади буденновской породы, выступающие в выездке, достоверно превосходят лошадей выступающих в конкуре, по длине плюсны буденновских (на 2,5 см ( $P>0,95$ ;  $td=2,48$ )), а также лошадей ганноверской породы (на 1,7 см ( $P>0,95$ ;  $td=2,43$ )); по длине подплечья — русских верховых (на 3,3 см ( $P>0,98$ ;  $td=2,94$ )). Лошади траккененской породы, выступающие в выездке, по длине голени достоверно превосходят лошадей траккененской породы, выступающих в конкуре, (на 1,9 см ( $P>0,95$ ;  $td=2,42$ )), а также по длине плюсны — лошадей ганноверской породы (на 1,3 см ( $P>0,95$ ;  $td=2,24$ )).

Длина шага и индекс успеха — основные показатели спортивной работоспособности лошадей. Средние данные по соотношению статей, длине шага и индексу успеха лошадей траккененской, ганноверской, голштинской, буденновской и русской верховой пород, выступающих в соревнованиях по конкуру и выездке, представлены в таблице 2. При расчете соотношения статей первый показатель принимался за 100%. Данные таблицы 2 показывают, что из числа лошадей, выступающих в конкуре, лошади траккененской породы по соотношению между плечом и подплечьем достоверно (на 9,25% ( $P>0,95$ ;  $td=2,48$ )) превосходят лошадей голштинской породы. Лошади голштинской породы, выступающие в конкуре, по длине шага на шагу достоверно (на 4 см ( $P>0,95$ ;  $td=2,08$ )) превосходят лошадей буденновской породы. По индексу успеха достоверных различий между лошадей-

1. Средние промеры лошадей полукровных пород, выступающих в соревнованиях по конкуру и выездке

Промер, см	Вид конного спорта	Порода														
		тракненская			ганноверская			голландская			буденновская			русская верховая		
		n	M±m	min-max	n	M±m	min-max	n	M±m	min-max	n	M±m	min-max	n	M±m	min-max
Высота в холке	К	16	166,2±0,8***	160-172	11	167,7±1,1*	162,5-175	25	170,6±0,9***(*)	161-181	11	164,5±1,7***	155,5-174	—	—	—
Косая длина	В	12	168,9±1,5	161,5-178	18	168,2±1,1	163-177	8	170,7±2,5	162,5-182	9	166,3±2,2	158-175	10	167±1,6	160-172,5
Длина плеча	К	16	169,2±1***	162-176	11	172,6±1,7***	165-184	25	175±1,1***	162-186	11	166,6±1,1***	161-174	—	—	—
Длина подпальца	В	12	172±1,6	165-180	18	173,3±1,3**	163,5-181	8	173,9±2,1*	166-182	9	169,5±2,3	162,5-180	10	167,9±1,6***(*)	161-174
Длина лопатки	К	16	57,4±0,6*	52-61	11	60,4±1,1*	55-67	25	59±0,6	55-64	11	57,6±1,2	50-64	—	—	—
Длина плеча	В	12	57,9±0,8	53-61	18	58,1±0,6	55-62	8	60,1±1	56-63	9	57,9±1,2	52-62	10	59,3±0,9	55-64
Длина голени	К	16	36,7±0,6*	33-42	11	37,6±0,9	33-42	25	38,5±0,5*	35-43	11	37,8±0,8	34-42	—	—	—
Длина плюсны	В	12	38,3±0,6	36-40	18	38,8±0,6	34-44	8	39,5±1,1	35-44	9	37,8±1,1	33-41	10	39,3±0,7	36-42
Длина предплечья	К	16	47,9±0,7	45-51	11	46,7±1,3	40-53	25	46,7±0,7	40-54	11	46±0,9	42-50	—	—	—
Длина предплечья	В	12	46,8±0,8	44-51	18	46,7±0,5	43-51	8	49,5±1,5*	44-58	9	47,9±0,5**	46-50	10	44,6±1***(*)	42-51
Длина предплечья	К	16	32,4±0,3	31-35	11	32,6±0,4	31-35	25	32,6±0,3	30-36	11	31,8±0,5	28-34	—	—	—
Длина предплечья	В	12	32,5±0,4	31-35	18	32,2±0,3	31-35	8	32,9±0,3	31-35	9	32,6±0,6	31-36	10	32,4±0,6	30-35
Длина голени	К	16	59,1±0,5*	54-61	11	60,1±0,8	56-63	25	60,4±0,6**	56-63	11	57,7±0,8**	52-61	—	—	—
Длина голени	В	12	61±0,6*	57,5-63	18	60,4±0,5	55-63	8	61,1±1	57-64	9	59,8±1	53-62	10	59,4±0,7	56,5-62
Длина голени	К	16	44,5±0,5	42-49	11	43,8±0,8*	39-47	25	45,8±0,3*	43-49	11	43,9±0,8*	40-47	—	—	—
Длина голени	В	12	46±0,5*	42-47	18	44,7±0,3***	43-47	8	46,5±0,8**	44-50	9	46,4±0,6*	44-49	10	44,9±0,6	43-47

\*Доверительный уровень: \* — P ≥ 0,95; \*\* — P > 0,99; \*\*\* — P > 0,999.

2. Соотношение статей тела и показатели спортивной работоспособности лошадей полукровных пород, выступающих в соревнованиях по конкуру и выездке

Показатель	Вид конного спорта	Порода														
		тракненская			ганноверская			голландская			буденновская			русская верховая		
		n	M±m	min-max	n	M±m	min-max	n	M±m	min-max	n	M±m	min-max	n	M±m	min-max
Соотношение статей, %:	К	16	64,02±1,23	56,9-72,22	11	62,33±1,68*	56,67-72,42	25	65,35±0,9	57,81-76,79	11	65,74±1,25	58,33-71,19	—	—	—
между лопаткой и плечом	В	12	66,22±1,3	61,02-73,58	18	66,89±0,97*	60,71-77,19	8	65,76±1,8	61,29-74,58	9	65,34±1,73	56,9-74,07	10	66,3±0,91	61,02-69,49
между плечом и подплечьем	К	16	130,97±3,02*	111,9-154,54	11	125,36±5,5	102,56-160,6	25	121,72±2,19*	104,76-142,11	11	122,18±3,31	110,5-138,9	—	—	—
между подплечьем и плечом	В	12	122,62±2,5	102,5-132,43	18	120,81±2,26	100-144,12	8	125,87±5,08**	109,1-148,72	9	127,5±3,97***	112,2-145,5	10	113,8±3,18***	100-125
между плечом и плечью	К	16	67,81±1,17	57,4-74,47	11	70,22±1,6	62,75-77,5	25	70,01±1,21	60,78-80,49	11	69,24±1,31	63,64-78,57	—	—	—
между плечом и плечью	В	12	69,56±1,29	62,75-78,05	18	68,95±0,82	60,78-75	8	66,6±1,22	60,34-70,45	9	67,98±0,71	64,58-72	10	72,86±1,56	66,67-80,95
между голенью и плюсной	К	16	75,48±1,67	69,67-90,74	11	73,04±87	61,9-82,14	25	75,92±0,77	68,25-81,82	11	76,05±1,32	67,8-80,77	—	—	—
Длина шага:	В	12	75,45±0,98	67,74-80	18	74,07±0,75*	69,35-81,82	8	76,23±1,51	71,88-81,03	9	77,69±1,12*	71,77-83,02	10	75,66±1,03	69,35-80,7
на шаг, см	К	16	99,9±1,7	89-109	11	99,1±1,8	92-109	25	100,4±1,6*	86-119	11	96,4±1,1*	91-101	—	—	—
на рыси, см	В	12	101,1±2,7	89-119	18	103,2±2,3	89-114	8	102±2	93-109	9	99,4±2,2	89-109	10	97,5±1,9	85-110
Индекс успеха, %	К	16	156,4±4,5**	132-185	11	163,1±7	135-208	25	158,2±2,6	139-185	11	149,9±5,3	125-178	—	—	—
Индекс успеха, %	В	12	173,4±4,3**	156-204	18	177,9±4,5**	156-217	8	174,5±8,3	147-217	9	162,8±3,2*	147-172	10	176,7±6,5	150-217
Индекс успеха, %	К	16	52,92±3,41	32,14-82,22	11	58,36±4,61	28,26-85,42	25	53,64±3,06	18,33-81,4	11	52,23±4,57	34,09-75,6	—	—	—
Индекс успеха, %	В	12	54,74±6,23	12,77-86,84	18	55,92±3,97	2,143-100	8	49,08±8,91	10-73,91	9	41,16±7,57	21,74-92,31	10	56,57±8,48	15,38-100

ми разных пород и лошадьми, выступающими в конкуре и выездке, не наблюдается.

Среди лошадей выступающих в соревнованиях по выездке, лошади ганноверской породы по соотношению статей между лопаткой и плечом достоверно (на 4,56% ( $P>0,95$ ;  $td=2,35$ )) превышают лошадей ганноверской породы, выступающих в конкуре. По соотношению статей между плечом и подплечьем лошади буденновской породы достоверно превышают лошадей русской верховой (на 13,74% ( $P>0,95$ ;  $td=2,7$ )) и голштинской (на 1,66% ( $P>0,98$ ;  $td=3,16$ )) породы, а также по соотношению статей между голенью и плюсной достоверно (на 3,62% ( $P>0,95$ ;  $td=2,68$ )) превосходят лошадей ганноверской породы. По длине шага на рыси лошади тракененской породы, выступающие в выездке, достоверно (на 17 см ( $P>0,98$ ;  $td=2,75$ )) превосходят лошадей тракененской породы, выступающих в конкуре. Лошади ганноверской породы по длине шага на рыси достоверно (на 15,1% ( $P>0,98$ ;  $td=2,74$ )) превосходят лошадей буденновской породы.

Итак, из числа лошадей, выступающих в конкуре, лошади голштинской и ганноверской пород по большинству промеров достоверно превышают лошадей остальных пород. Из числа лошадей, выступающих в выездке, лошади голштинской породы достоверно превышают лошадей русской верховой породы по косо́й длине туловища и длине подплечья, а ганноверской — по длине плюсны. Лошади буденновской породы, выступающие в выездке, достоверно превосходят

лошадей своей породы, выступающих в конкуре, по длине плюсны. Лошади тракененской породы, выступающие в конкуре, по соотношению между плечом и подплечьем достоверно превосходят лошадей голштинской породы. Лошади голштинской породы, выступающие в конкуре, по длине шага на шагу достоверно превосходят лошадей буденновской породы. Среди лошадей, выступающих в соревнованиях по выездке, лошади ганноверской породы по соотношению статей между лопаткой и плечом достоверно превышают лошадей ганноверской породы, выступающих в конкуре. По соотношению статей между плечом и подплечьем лошади буденновской породы достоверно превышают лошадей русской верховой и голштинской пород, а также по соотношению статей между голенью и плюсной достоверно превосходят лошадей ганноверской породы.

#### ● ЛИТЕРАТУРА

1. Николаева А. А. Оценка спортивной работоспособности лошадей буденновской породы // Коневодство и конный спорт, 2006. — № 2. — С. 10—11.
2. Парфенов В. А., Коцуба А. М., Спицина Н. А. Результаты спортивного использования лошадей русской верховой породы // Коневодство и конный спорт, 2007. — № 6. — С. 10—13.
3. *Analic D., Seles I., Mestrovic M.* Body measures and indexes of the Holstein horses reared in Krizevci. — 2002. — P. 125—130.
4. Jones J. M. The Trakehner: a breed triumphant // Horse Illustrated. — 1994, february. — P. 40—49.

e-mail:zoo@timacad.ru

#### НОВОСТИ ЦНСХБ

**Журавель В. Ф. Управление развитием эколого-экономических систем аграрного природопользования: методы и инструменты регулирования:** монография / В. Ф. Журавель. Ставрополь: СевКавГТУ, 2009. — 308 с. Шифр ЦНСХБ 11-143.

Излагается концепция формирования эколого-экономической системы аграрного природопользования в России, разработанная на основе комплексного подхода в рамках устойчивого развития экономики. Выделены условия и факторы, влияющие на инновационное развитие аграрного природопользования. На основе анализа эколого-экономической системы Ставропольского края проведена оценка состояния и экологической емкости агроландшафтов региона с использованием геоинформационной системы. Разработана процессно-ориентированная структура уп-

равления системой аграрного природопользования региона с классификацией бизнес-процессов и контроллингом инвестиций. Представлена имитационная модель подготовки и принятия решений для процесса защиты почв от водной эрозии, включающего оптимизацию регулирования поверхностного стока с помощью адаптивного вертикального мульчирования, что позволяет сэкономить 11% эксплуатационных и 66% трудозатрат при эффекте более 295 руб./га обрабатываемого склона.

Библиографический список включает 259 наименований. Монография содержит 13 таблиц и 68 иллюстраций. Она адресована преподавателям и студентам сельскохозяйственных вузов, руководителям и специалистам органов управления АПК и природопользованием, а также научным сотрудникам, занимающимся вопросами адаптивного земледелия.

# ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЙ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ БОЛЕЗНЯХ ЖИВОТНЫХ

**Е. А. МАНСУРОВА**  
**Е. М. ЛЕНЧЕНКО**, доктор  
ветеринарных наук  
ГОУ ВПО Московский  
госуниверситет прикладной  
биотехнологии

**В статье представлены результаты комплексных бактериологических, гематологических и морфологических исследований при болезнях животных, сопровождающихся симптомами острых желудочно-кишечных расстройств.**

**Ключевые слова:** микроорганизмы, желудочно-кишечные болезни, дисбактериоз, микробиоценозы, гематологические показатели.

**Results of study of combined bacteriological, haematological and morphological researchs given illness be accompanied by gastrointestinal disorder are presented.**

**Key words:** microorganism, gastrointestinal illness, disbacteriosis, microbiocenosis, haematological indices.

При специализации производства и концентрации поголовья сельскохозяйственных животных на ограниченных площадях в условиях искусственного микроклимата наиболее распространены болезни органов пищеварения, клинически проявляющиеся диареей, дегидратацией, токсемией. По данным ветеринарной отчетности, в общей структуре патологии животных раннего постнатального периода указанные заболевания составляют от 28 до 65%. Падёж поросят и телят может достигать в отдельных хозяйствах 60—80%. В промышленном птицеводстве — до 71,3% из числа всех павших от инфекционных болезней. Нередко после перенесенных заболеваний, особенно после длительного применения химиотерапевтических средств развивается дисбактериоз. Соотношение и состав микрофлоры нарушается в сторону увеличения количества факультативно-анаэробной или остаточной микрофлоры, главным образом, патогенных и потенциально-патогенных микроорганизмов семейства Enterobacteriaceae [5, 10]. Поэтому целью работы стало исследование динамики гематологических и иммунологических показателей крови и ее сыворотки при изменении количественного и видового состава микроорганизмов в микробиоценозах кишечника при желудочно-кишечных болезнях животных.

Для выявления изменений экологического равновесия в микробиоценозах кишечника учитывали КОЕ микроорганизмов (lg/г) в определенном объеме (0,1 мл) разведения feces цыплят и поросят. Клинико-морфологические, гематологические, биохимические и иммунологические исследования крови и сыворотки крови проводили общепринятыми методами. Результаты экспериментальных данных обрабатывали методом статистического анализа с использованием кри-

терия достоверности по Стьюденту. Результаты считали достоверными при  $p \leq 0,05$  [1, 4, 8].

Для экспериментального воспроизведения инфекционного процесса цыплят кросса «Смена» ( $n=25$ ), заражали (интраназальная инокуляция) 18-часовой культурой *E. coli* 1111 (O149:K91:K88) в дозе  $5 \cdot 10^9$  бактериальных клеток. В контроле птице вводили стерильную водопроводную воду. У цыплят, зараженных культурой *E. coli*, клинические признаки заболевания были отмечены через 3—5 сут в виде прогрессирующей депрессии, отсутствия аппетита, жажды, цианоза слизистых оболочек. В последующие сутки у цыплят развивались признаки диареи. Патологоморфологические изменения были обусловлены подострой септикотоксемией. При наличии бактериальной эмболии и нарушения кровообращения в органах наблюдались характерные изменения: геморрагический энтерит, серозно-фибринозный перигепатит, атрофия фабрициевой бурсы, серозно-фибринозный аэросаккулит, серозно-фибринозный перитонит. При гистохимическом исследовании органов пищеварения цыплят выявили частичную десквамацию покровного эпителия ворсинок слизистой оболочки тонкой кишки, а также увеличение количества бокаловидных клеток, переполненных светло-розовым секретом. При окраске по Крантцу в собственной пластинке слизистой оболочки тонкой кишки были обнаружены бактерии. В подслизистом слое слизистой оболочки наблюдались отек и кровенаполнение кровеносных сосудов. В слизистой, мышечной и серозной оболочках — инфильтрация лимфоцитами, гистиоцитами и псевдоэозинофилами.

В опыте активность щелочной фосфатазы эпителиоцитов ворсинок слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки цыплят снижалась в 1,5 раза по сравнению с контролем. При исследовании микробиоценозов кишечника цыплят после экспериментального заражения титр бифидумбактерий составлял  $10^{-5}$ — $10^{-4}$ , в контроле —  $10^{-7}$ . В то же время содержание бактерий *E. coli* через 5, 10, 15 и 20 суток после заражения составляло соответственно  $8,95 \pm 0,17$ ;  $8,77 \pm 0,23$ ;  $8,45 \pm 0,56$  и  $8,27 \pm 0,63$  lg/г, тогда как в контроле —  $8,05 \pm 0,45$  lg/г.

При количественном учете бактерий в микробиоценозах кишечника поросят крупной белой породы ( $n=50$ ) с синдромом желудочно-кишечных болезней (опыт) количество лактобактерий составляло  $5,70 \pm 0,53$ — $7,70 \pm 0,22$  КОЕ lg/г. Рост бифидумбактерий наблюдали в разведении  $10^{-9}$ , тогда как у клинически здоровых поросят (контроль) количество лактобактерий составляло  $9,5 \pm 0,14$ — $10,6 \pm 0,25$  КОЕ lg/г, рост бифидумбактерий наблюдался в разведении  $10^{-8}$ . Ко-

личество энтеробактерий составило 18,94±0,36 КОЕ Ig/г — опыт, 17,2±0,6 КОЕ Ig/г — контроль.

Основную долю микроорганизмов в микробиоценозах кишечника поросят с синдромом желудочно-кишечных болезней составляли грамотрицательные бактерии семейства Enterobacteriaceae: Escherichia coli (65,57%), Proteus и Citrobacter (12,5%), Klebsiella (6,13%), Enterobacter (2,36%), Morganella (0,94%). Грамположительные факультативно-анаэробные микроорганизмы представлены бактериями рода Staphylococcus (27,38%), Streptococcus (21,23%), Enterococcus (25,85%). Анаэробные бактерии рода Clostridium были выделены из 25,54% проб. Как известно, микроорганизмы в просвете кишки деконъюгируют и дегидроксилируют желчные кислоты, что приводит к нарушению всасывания жиров. В присутствии бактерий снижается активность энтерокиназы, что приводит к нарушению начальных этапов переваривания белков вследствие недостаточной активации панкреатических протеаз. Некоторые анаэробные микроорганизмы непосредственно разрушают дисахаридазы микроворсинок, вызывая нарушение всасывания углеводов. В частности, показатели α-амилазы у поросят с синдромом желудочно-кишечных болезней (опыт) составили 2620,08±1,4, тогда как у клинически здоровых животных (контроль) — 801,47±0,8.

Во время исследования динамики изменений гематологических показателей, связанных с нарушениями количественного и видового состава бактерий в микробиоценозах кишечника при экспериментальном заражении цыплят токсигенным штаммом эшерихий, концентрация гемоглобина составляла: опыт — 9,6±0,3 г/%, контроль — 9,7±0,4 г/%. У поросят с синдромом желудочно-кишечных болезней показатели гематокрита составляли: опыт — 42,00±0,56%, контроль — 40,40±0,68%. При экспериментальной диарее цыплят и при спонтанной диарее поросят гематологические показатели характеризовались повышением количества лейкоцитов (см. таблицу).

При прогрессирующей диарее на 3—5 сутки после заражения цыплят наблюдались резкие нарушения водно-электролитного баланса. Показатели натрия (Na<sup>+</sup>, mmol/L) составили: опыт — 128—137, конт-

роль — 139—151. Показатели калия (K<sup>+</sup>, mmol/L): опыт — 29,1—33,8, контроль — 3,9—7,5. Показатели хлора (Cl<sup>-</sup>, mmol/L): опыт — 102—106, контроль — 101—105.

При исследовании концентрации ионов Na<sup>+</sup> в содержимом кишечника установлено, что в двенадцатиперстном отделе концентрация ионов натрия равна концентрациям в плазме крови. Постепенно в тощей кишке содержание Na<sup>+</sup> снижается и в подвздошной доходит до 130 mmol/L. В толстой кишке концентрация Na<sup>+</sup> продолжает снижаться и доходит до 30 mmol/L. Это происходит за счет активного извлечения Na<sup>+</sup> и снижения проницаемости слизистой оболочки кишечника, чем предотвращается диффузия Na<sup>+</sup> и воды обратно в просвет толстой кишки.

Концентрации ионов K<sup>+</sup> в содержимом тонкой кишки составляет в среднем 5—10 mmol/L. Постепенно концентрация ионов в толстой кишке повышается до 80 mmol/L за счет активной секреции ионов калия. При секреторной диарее потеря калия увеличивается. В результате ионообмена хлор/бикарбонаты концентрация HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> повышается по мере продвижения химуса к дистальным отделам тонкой кишки. Концентрация Cl<sup>-</sup> в связи с его активным всасыванием уменьшается в дистальном направлении и составляет 60—70 mmol/L ммоль/л (см. рисунок).

При дегидратации в первую очередь наблюдается потеря ионов натрия. Тяжелая дегидратация вызывает компенсаторные изменения кислотно-щелочного состояния. У животных развивается гиперкалиемия, гиповолемия, ангидремия — повышение вязкости крови. Гипокалиемия приводит к нарушениям сердечного ритма. Установлено, что клинко-иммунологические показатели крови поросят и телят с синдромом желудочно-кишечных болезней характеризуются снижением общей окислительно-восстановительной способности лейкоцитов крови, концентрации иммуноглобулинов и повышением уровня С-реактивного белка [3, 9, 11]. В этиологии желудочно-кишечных инфекций участвуют, как правило, ассоциации микроорганизмов. В частности, вирусы вызывают альтерацию и иммуносупрессию, что служит пусковым механизмом для развития вторичной бактериальной ин-

**1. Результаты гематологических исследований, M±m**

Гематологический показатель	Цыплята (n=25)		Поросята (n=50)	
	опыт	контроль	опыт	контроль
Лейкоциты, тыс./мкл	33,8±2,6	28,2±3,6	17,16±0,89	8,56±0,81
Эозинофилы, %	2,5±0,2	2,4±0,3	3,08±0,63	1,80±0,64
Псевдоэозинофилы, %	9,4±0,9	7,6±0,7	—	—
Нейтрофилы, %	—	—	46,23±0,43	58,34±0,37
Лимфоциты, %	18,8±0,7	15,7±0,8	46,08±0,81	38,62±0,89
Моноциты, %	2,6±0,4	2,0±0,5	5,12±0,32	6,08±0,34

*Примечание.* P≤0,001.

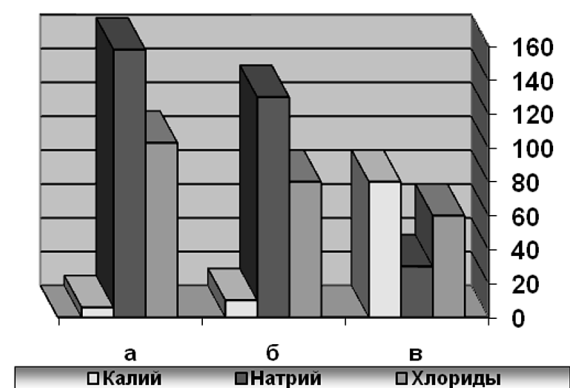


Рис. Сравнительная характеристика концентрации электролитов: а — в крови; б — в тонком кишечнике; в — в толстом кишечнике

фекции наряду с микроскопическими грибами и простейшими [7, 10].

Многие аспекты взаимоотношений микроорганизмов и защитных систем приспособительно-адаптационных механизмов у животных малоизучены. Поэтому необходима оценка иммунного статуса животных в зависимости от возраста, физиологического состояния, воздействия патогенных факторов. В целом, воздействие возбудителей инфекционных болезней влияет на снижение неспецифической резистентности организма. Причем возникновение нарушений функций иммунной системы служит одним из патогенетических механизмов любого патологического процесса [2, 6]. К числу приоритетных направлений в области лечения и профилактики желудочно-кишечных болезней животных относится изыскание эффективных способов коррекции иммунного статуса организма препаратами, обладающими антиоксидантным и опосредованно иммуномодулирующим действием.

Итак, при экспериментальном заражении цыплят бактериями *E. coli* и у поросят при спонтанной диарее происходят количественные и качественные изменения микрофлоры кишечника, характерные для дисбактериоза. Наблюдается увеличение числа аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов, в том числе патогенных бактерий *E. coli*. В то же время уменьшается число бифидумбактерий и лактобактерий, обеспечивающих колонизационную резистентность (предотвращение заселения кишечника патогенными и потенциально-патогенными микроорганизмами). При желудочно-кишечных инфекциях, клинически проявляющихся диареей и дегидратацией, нарушается водно-электролитный обмен и кислотно-

щелочное состояние, повышается общее число лейкоцитов и гематокрита.

### ● ЛИТЕРАТУРА

1. Иммунологические методы / пер. с нем. под ред. Фримеля Г. — М.: Медицина, 1987 / *Immunologische Arbeitsmethoden / Helmut Friemel // VEB GUSTAV FISCHER VERLAG JENA, 1984.*
2. *Масьянов Ю. Н.* Иммунный статус крупного рогатого скота и свиней при наиболее распространенных болезнях и его коррекция: автореф. дис...д-ра вет. наук. — Воронеж, 2009. — С. 42.
3. *Волкова Е. А.* Индикация энтеробактерий для оценки эпизоотической ситуации в свиноводческих хозяйствах: дисс... канд. вет. наук. — М., 2011. — 24 с.
4. *Скородумов Д. И.* Микробиологическая диагностика бактериальных болезней животных / Д. И. Скородумов, В. В. Субботин, М. А. Сидоров, Т. С. Костенко. — М.: Изограф-Ъ, 2005. — 653 с.
5. *Субботин В. В.* Биотехнология пробиотика лактобифадола (бифаци-добактерина) и его лечебно-профилактическая эффективность: дисс... д-ра вет. наук. — М., 1999. — 45 с.
6. *Федоров Ю. Н.* Иммунный статус поросят в хозяйствах промышленного типа / Ю. Н. Федоров, О. А. Верховский, Б. Г. Орлянкин, Т. И. Алипер, М. А. Сидоров // *Ветеринария*. — 2006. — № 6. — С. 18—21.
7. *Шахов А. Г.* Профилактика желудочно-кишечных болезней поросят бактериальной этиологии / А. Шахов, Ю. Бригадиров, М. Бирюков, П. Лаврищев, Е. Самофалова // *Свиноводство*, 2008. — № 1. — С. 23—25.
8. *Шмойлова Р. А.* Теория статистики / Р. А. Шмойлова, В. Г. Минашкин, Н. А. Садовникова, Е. Б. Шувалова — М.: Финансы и статистика, 2006.
9. *Glomski Ian J., Piris-Gimenez Alejandro, Huerre Michel, Mock Michele, Goossens Pierre L.* Primary involvement of pharynx and intestinal anthrax // *PLoS Pathogens*, 2007. — Vol. 3. — iss. 6. — P. 0699—0707.
10. *Simonova J., Borilova G., Steinhäuserova I.* Occurens of pathogenic strains of *Yersinia enterocolitica* in pigs and their antimicrobial resistance // *Bull. Veter. Inst. In Pulawy* — 2008. — Vol. 52. — № 1. — P. 39—43.
11. *Yamada T., Alpers D.H., Owyang C., Powell D.W., Silverstein F.E.*, eds. *Textbook of gastroenterology*, 2nd ed. Philadelphia: J.B. Lippincott, 1995: 819. e-mail: hystology@yandex.ru

## НОВОСТИ ЦНСХБ

*Пыжикова Н. И.* **Организационно-экономические основы развития рынка зерна и зернопродуктов региона** / Н. И. Пыжикова; Краснояр. гос. аграр. Ун-т — Красноярск, 2010. — 195 с. Шифр ЦНСХБ 10-287.

Раскрывается структура рынка зерна и экономический механизм его функционирования, основными элементами которого выступают баланс спроса и предложения и конкурентная среда. Приводится методика определения потенциального и регионального спроса на зерно с целью разработки эффективной стратегии развития зернового рынка на региональном уровне.

Рассматриваются методические аспекты оценки эффективности производства зерна, которая подразделяется на технологическую и экономическую эффективность. Анализируется состояние зернопро-

дуктового комплекса Красноярского края по зонам и отдельным культурам, а также влияние урожайности, концентрации посевных площадей и других факторов на эффективность зернового хозяйства. Исследуется также размещение переработки зерна в указанном регионе. Представлена логическая схема формирования регионального зернового фонда, который призван стать важным звеном в системе регулирования рынка зерна. Составлены прогнозные сценарии и разработана стратегия развития зернового подкомплекса АПК Красноярского края, одним из механизмов реализации которой является создание зернового кластера.

Список использованной литературы включает 149 названий. Монография содержит 35 таблиц и 15 иллюстраций. Она предназначена для руководителей и специалистов АПК, преподавателей и сельскохозяйственных вузов, аспирантов и студентов.

**Обзор подготовлен ШАРИПОВЫМ И. Н.**