

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Вологодская государственная
молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Факультет агрономии и лесного хозяйства

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ И ЛЕСНОМ КОМПЛЕКСЕ

Сборник трудов

по результатам работы международной
научно-методической конференции, посвящённой
Юбилею факультета агрономии и лесного хозяйства



Вологда–Молочное
2018

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Вологодская государственная
молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Факультет агрономии и лесного хозяйства

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ И ЛЕСНОМ КОМПЛЕКСЕ

Сборник трудов
по результатам работы международной
научно-методической конференции, посвящённой
Юбилею факультета агрономии и лесного хозяйства

Вологда–Молочное
2018

ББК 65.32-55

И66

Редакционная коллегия:

О.В. Чухина – доцент, к. с. – х. н., отв. за выпуск;

А.И. Демидова – доцент, к. с. – х. н.;

Е.И. Куликова – доцент, к. с.–х. н.;

Т.В. Васильева – доцент, к. б. н.;

Ф.Н. Дружинин – профессор, д.с.–х. н.;

В.В. Ганичева – профессор, д.с.–х. н.

И66 Инновационные технологии в сельском хозяйстве и лесном комплексе: Сборник трудов /Отв. за выпуск О.В. Чухина.– Вологда–Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2018. – 104 с.

В сборнике представлены статьи учёных, преподавателей, магистрантов и аспирантов факультета агрономии и лесного хозяйства, экономического факультета ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА (Россия), Украины, Республики Беларусь, специалистов, работающих в различных структурах с.-х. производства, в которых рассматриваются актуальные вопросы с.-х. производства в области растениеводства, экономики, лесного хозяйства, спорта.

Материалы сборника представляют интерес для специалистов с.-х. предприятий, научных сотрудников, магистрантов, аспирантов, докторантов и студентов с.-х. специальностей, спортсменов.

Статьи представлены в авторской редакции без дополнительной корректуры. За достоверность материалов ответственность несут авторы.

ББК 65.32-55

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ РАСТЕНИЕВОДСТВА В ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

*Андреевская Светлана Александровна, начальник
отдела растениеводства и технологической политики
департамента сельского хозяйства и
продовольственных ресурсов Вологодской области, Россия*

***Аннотация.** В статье представлены данные производства продукции растениеводства в Вологодской области за 2016, 2017 годы. Показаны основные проблемы и причины снижения урожайности сельскохозяйственных культур в 2017 году по сравнению с 2016 годом.*

***Ключевые слова:** отрасль растениеводства, урожайность, валовый сбор продукции, зерновые культуры, картофель, лён – долгунец, овощи, маинно – тракторный парк.*

FEATURES OF DEVELOPMENT OF BRANCH OF CROP PRODUCTION IN THE VOLOGDA REGION

*Andreevskaya Svetlana Aleksandrovna, chief
department of crop production and technological policy
department of agriculture and
food resources of the Vologda region, Russia*

***Abstract.** These productions of crop production in the Vologda region for 2016, 2017 are presented in article. The main problems and the reasons of decrease in productivity of crops in 2017 in comparison with 2016 are shown.*

***Keywords:** branch of crop production, productivity, gross collecting production, grain crops, potatoes, a fiber flax, vegetables, mainno – the tractor park.*

К сожалению, 2016 год в очередной раз показал, как велика зависимость региона от природно-климатических условий. В 2016 году деятельность отрасли, как и в предыдущие годы, находилась под влиянием неблагоприятных погодных условий. Обильные осадки в виде дождя и пониженные температуры негативно сказались на урожайности сельскохозяйственных культур, проведении уборочной кампании.

Вся посевная площадь составила в 2016 году 373,1 тыс. га, что на 0,7 тыс. га больше по сравнению с 2015 и 2014 годом (372,4 тыс. га).

Хозяйствами всех категорий в текущем году области планировалось произвести:

- зерна - 250 тыс. тонн;
- картофеля – 237 тыс. тонн (на уровне 2015 года);
- овощей – 60 тыс. тонн (на уровне 2015 года);
- льноволокна - 4,3 тыс. тонн (на уровне 2015 года);

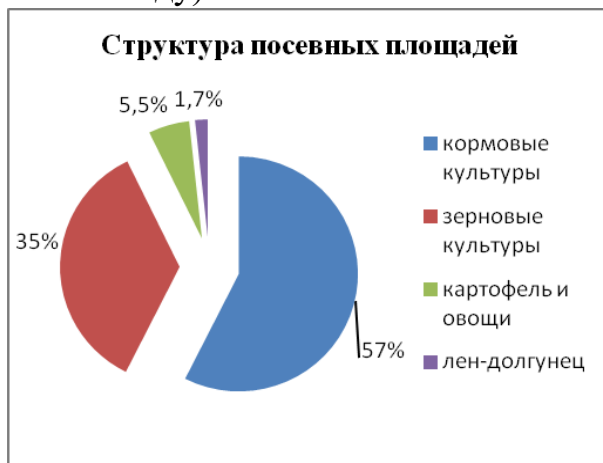
- заготовить кормов в пересчете на 1 условную голову скота по 21 ц. кормовых единиц.

Для выполнения поставленных задач в хозяйствах всех категорий было посеяно:

- зерновых культур на площади 127,6 тыс. га (+ 9,5% к 2015 году или + 20,7% к 2014 году);

- льна-долгунца – 5,8 тыс. га (сохранение уровня 2015 года или +3,6% к 2014 году);

- картофеля и овощей – 20,9 тыс. га (+ 1,0% к 2015 году или + 2,5% к 2014 году).



Традиционно в Вологодской области в структуре посевных площадей кормовые культуры занимают первое место (57 %). Это связано с обеспечением отрасли животноводства кормами собственного производства. Зерновые культуры занимают второе место (35%), картофель и овощи (5,5 %) и лен-долгунец – 1,6%.

Рис. 1. Структура посевных площадей Вологодской области в 2016 году

Основная доля посевов зерновых культур (91%) по-прежнему сосредоточена в сельскохозяйственных организациях. При этом приоритет в выращивании картофеля и овощей в области остается за личными подсобными хозяйствами населения.

Среди субъектов Северо-Западного федерального округа Вологодская область, так же как и в 2015 году, занимает второе место по площади посевов зерновых культур в хозяйствах всех категорий.

Для подготовки и проведения весенне-посевных работ в 2016 году сельхозтоваропроизводителям области предоставлена финансовая поддержка в размере 776,7 млн. рублей (2015 г. - 674,4 млн. рублей, 2014 г. - 477 млн. руб.), в том числе из федерального бюджета – 349,4 млн. рублей (2015 г. - 290,0 млн. рублей, 2014 г. - 226 млн. руб.), из областного – 427,3 млн. рублей (2015 г. - 384,4 млн. рублей, 2014 г. - 251 млн. руб.).



Рис. 2. Урожайность зерновых культур в хозяйствах области

К сожалению, погодные условия 2016 года (почвенная засуха в мае-июне и продолжительные дожди в период уборки урожая) не позволили собрать тот урожай, на который рассчитывали и под который были прове-



Рис. 3. Овощи, выращенные в СХПК Комбинат «Тепличный»

дены необходимые технологические мероприятия.

По итогам уборочной и кормозаготовительной кампании 2016 года, во всех категориях хозяйств области валовой сбор зерна составил 222,5 тыс. тонн (88 % к 2015 году или 96% к 2014 году). Лидерами по производству зерна в 2016 году являются Вологодский район: валовый сбор 79,5 тыс. тонн (36% от объема области) с урожайностью 25,0 ц/га; Грязовецкий район: валовый сбор 33,3 тыс. тонн (с урожайностью 29,9 ц/га).

В рейтинге субъектов СЗФО по валовому сбору зерна область (по предварительным данным) занимает 2 место (как и в 2015 году), в РФ – 53 место.

Средняя урожайность зерновых в 2016 году в сельхозорганизациях – 20 центнеров с гектара (на 9,5 % ниже уровня 2015 года или на 8,7% ниже уровня 2014 года). Наивысшая урожайность зерновых культур получена в Племзаводе-колхозе «Аврора» Грязовецкого района - 37,1 ц/га. На втором месте ООО «Покровское» Грязовецкого района – 35,7 ц/га. На третьем месте – Племзавод-колхоз «Родина» Вологодского района – 31,6 ц/га.

Валовой сбор картофеля составил 257,3 тыс. тонн (109,6 % к уровню 2015 года или 114,9% к уровню 2014 года) при урожайности в сельхозорганизациях – 216 ц/га (на 4,3 % выше уровня урожайности 2015 года). Валовой сбор овощей составил 66,0 тыс. тонн (120,2 % к 2015 году или 135,5% к 2014 году) при урожайности в сельхозорганизациях – 497 ц/га.

Производство картофеля и овощей сосредоточено, как и в 2015 году, в основном в хозяйствах населения.

В пересчете на кормовые единицы в 2016 году заготовлено 266,6 тыс. тонн или 21,76 ц корм. ед. на 1 условную голову, что составляет 105,6 % от плана на 2016 год (96,7% к аналогичному периоду 2015 года). Общественный сектор животноводства в полной мере обеспечен кормами для зимовки 2016-2017 годов.

В Российской Федерации по посевам льна-долгунца Вологодская область занимает лидирующие позиции - 2 место из 20 регионов (1 место - Тверская область).

С целью исполнения поручений Президента Российской Федерации от 20 января 2016 года № Пр-79 (предусмотреть ежегодное наращивание объемов производства отечественного льна и льноволокна) в области реализуется подпрограмма «Развитие льняного комплекса Вологодской области на 2013-2020 годы» в рамках государственной программы, целью которой является обеспечение эффективного функционирования отрасли льноводства.

Лен вытерблен в 2016 году на площади 5,35 тыс. гектаров льна (92,9 % от посеянной площади), в том числе убрано на семена – 1,079 тыс.га. На протяжении 2015 - 2016 гг. область обеспечивает площади посева культуры собственным посевным материалом, благодаря таким хозяйствам, как КХ «Подворье», КХ Мызина А.В., СПК "Пригородный Плюс", ООО "Жуковец".

По предварительным данным валовой сбор льноволокна составил 3,4 тыс. тонн (81,4 % к 2015 году или 92,1% к 2014 году), льносемян – 0,418 тыс. тонн (54% к 2015 году), из них кондиционных - 274 тонн. Средняя урожайность льнотресты в переводе на льноволокно с уборочной площади по области – 7,05 ц/га. Максимальный объем льноволокна убран в ПК (колхоз) «Пожарское» Бабаевского района – 514 тонн (15% от объемов области).

В 2016 году введен в эксплуатацию цех по переработке льна в КХ «Подворье» Вологодского района. Площадь цеха – 1082м². Ввод в эксплуатацию льнозавода позволит перерабатывать более 1000 тонн льнотресты в год, получать около 400 тонн короткого льноволокна. Численность обслуживающего персонала – 6 человек.



Рис. 4. Цех по переработке льна
КХ «Подворье»

Начиная с 2015 года идет строительство перерабатывающих цехов в Устюженском и Кичменгско-Городецком районах (СПК «Пригородный Плюс», ООО «Кичменгский лен»), проведено строительство ангаров для хранения льнотресты. Произведен капитальный ремонт кровли цеха под линии переработки льна в ООО «Верховажье лен», продолжается строительство ангара для хранения льнотресты. Сумма субсидий, предоставленных хозяйствам в 2016 году, составила 18 млн. руб., в т.ч. 2,2 млн. руб. из

федерального бюджета и 15,8 млн. руб. из областного бюджета (процент возмещения от общей стоимости затрат составил 37,4 %).

Кроме того, следует отметить, что в 2016 году в ряде районов по причине неблагоприятных погодных условий в период уборки урожая признана чрезвычайная ситуация. В результате неблагоприятных условий погибло льна-долгунца на площади 0,6 тыс. га, зерновых - более 4 тыс. га.

Наращивание объемов продукции растениеводства невозможно без внедрения в производство новых высокопродуктивных сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, устойчивых к биотическим и абиотическим факторам среды. В настоящее время вклад семеноводства в формирование прироста урожая достигает 30-80 процентов, что наряду с наращиванием объемов производства сельскохозяйственной продукции гарантирует и высокую окупаемость затрат. Под урожай 2016 года в межхозяйственном обмене семян на высокие репродукции приняли участие хозяйства 17 районов области. Было завезено 2,8 тыс. тонн семян зерновых культур высоких репродукций, почти 500 тонн семенного картофеля. Кроме того, более 2 тыс. тонн семенного картофеля продано за пределы области.

При поддержке Департамента в 2016 году хозяйствами области использовано для выращивания 45 сортов зерновых культур, 7 сортов гороха, 28 сортов картофеля и множество сортов овощных культур.

Одним из основных видов продукции растениеводства являются травяные корма собственного производства.

Внедрение современных кормозаготовительных технологий, позволяют получить более качественные корма. К таким технологиям относятся: закладка силоса из подвяленной зеленой массы, применение консервантов при закладке силоса, заготовка сенажа в вакуумной упаковке. В 2016 году за счет применения консервантов объем заготовленного силоса 1 класса увеличился до 50 % от объема исследованного силоса, а также позволило снизить долю неклассного силоса на 6% по сравнению с 2015 годом.

Ряд сельскохозяйственных организаций области для увеличения объема производства кормов и улучшения его качества выращивают кукурузу на зеленую массу: ПЗК «Аврора», ЗАО «Племзавод Заря» Грязовецкого района, СХПК «Присухонское» Вологодского района. В 2016 году посевы кукурузы составили 1,2 тыс. га.

Основным фактором в производстве сельскохозяйственной продукции является наличие машинно-тракторного парка в хозяйствах области. От наличия техники, от слаженности и организации проведения работ зависит объем и качество получаемой продукции.

Достижение успехов в агропромышленном производстве невозможно без технической и технологической модернизации отрасли. Департамент активно поддерживает это направление, ориентирует хозяйства области на приобретение современной техники, позволяющей экономить на производственных затратах, сократить сроки проведения посевной кампа-

нии и уборки урожая, улучшить качество получаемой продукции и, в целях стимулирования модернизации материально-технической базы, предоставляет субсидии на возмещение части затрат на приобретение техники.

Машинно-тракторный парк области на 1 января 2017 года включает: тракторы - 3452 ед., грузовые автомобили - 1019 ед., кормоуборочные комбайны - 356 ед., зерновые комбайны – 426 ед., льнокомбайны – 85 ед. картофелекомбайны – 38 ед., плуги – 758 ед., культиваторы – 517 ед., сеялки - 534 ед., косилки – 633 ед., грабли – 312 ед., пресс-подборщики – 432 ед.

В 2016 году в рамках подпрограммы «Развитие подотрасли растениеводства Вологодской области на 2013-2020 годы» из областного бюджета на приобретение техники, машин и оборудования направлено средств в размере 65,87 млн. руб. Приобретено с помощью государственной поддержки – 39 единиц техники. Несмотря на приобретение новой техники, в настоящий момент оснащенность хозяйств области техникой для посева и уборки остается по-прежнему низкой.

По причине недостатка посевной техники сроки посевных работ, в среднем по области, увеличиваются на 2-3 дня, а в отдельных хозяйствах отставание от подготовки почвы до посева достигает 5-6 дней, что ведет к потере влаги и потере урожайности. С целью минимизации издержек Департамент ориентирует хозяйства области приобретать посевные комплексы, которые за один проход позволяют выполнить весь комплекс работ и сэкономить ГСМ и затраты рабочей силы.

Необходимым условием производства зерна в условиях Вологодской области является сушка зерна с очисткой от примесей. С 2013 года Департаментом взят курс на техническое перевооружение и модернизацию технологического процесса в растениеводстве. В 2016 г. профинансированы затраты 2015 года на модернизацию зерносушильных комплексов СПК «Лохта» СПК «Заборье» Тарногского района. Кроме того в 2016 году модернизирован зерносушильный комплекс в СПК «Нива» и колхозе им. Суворова Шекснинского района. В отчетном году построен новый зерносушильный комплекс в СХПК (колхоз) «Новленский» Вологодского района и ПЗК «Аврора». Для получения качественных семян ЗАО «Агрофирма им. Павлова» приобрели зерносушилку отечественного производства. Департаментом в 2016 году принимались меры по поддержке производства продовольственного зерна. Под урожай 2017 года посеяно 3,3 тыс. га озимых зерновых культур (под урожай 2016 года было посеяно 2,3 тыс. га), в том числе озимой ржи 1,9 тыс. га, озимой пшеницы 0,8 тыс. га, озимой тритикале – 0,6 тыс. га. СПК «Русь» получили в 2016 году продовольственного зерна пшеницы 3 тыс. тонн, реализация которого планируется с начала 2017 года.



Рис. 5. Дегустационная оценка сортов земляники садовой в СХПК «Племзавод «Майский» (на фото на переднем плане Салихов М.М., к. с. – х.н., начальник цеха садоводства)

Еще одним из направлений растениеводства является производство ягод и саженцев для личных подсобных хозяйств. Ежегодно в области реализуется около 85 тыс. усов садовой земляники и 350 тыс. саженцев плодовых и ягодных культур. В отчетном году в основной организации, осуществляющей производство ягод и питомников СХПК «Племзавод Майский» Вологодского района получено 182 тонны ягод.

Данное хозяйство включено в реестр питомниководческих хозяйств России.

Ежегодно Департамент принимает участие в дегустации ягод: наивысшую оценку в текущем году получили такие сорта, как Вента, Симфония, Корона, Кент, Дарселект, Кимберли, а также гибрид Купчиха.

Сложные погодно-климатические условия 2017 года не позволили хозяйствам области увеличить производство продукции растениеводства. Общий объем валовой продукции сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий в 2017 году составил порядка 30,0 млрд. рублей, индекс производства продукции сельского хозяйства - 88,5% к уровню прошлого года. Тяжело проходила заготовка кормов, а уборка урожая продолжалась до ноября. Со 2 октября 2017 года на территории области введена чрезвычайная ситуация природного характера - «Переувлажнение почвы». Объемы производства в текущем году составили: зерна - 139,2 тыс. тонн (63% к 2016 году), картофеля - 156,6 тыс. тонн (57%), овощей - 64,1 тыс. тонн (97%), льноволокна - 1,9 тыс. тонн (56%). Хозяйства региона обеспечили животноводство травяными кормами на предстоящий зимне-стойловый период в полном объеме.

Список литературы

1. Публичный отчет за 2016 год департамента сельского хозяйства и продовольственных ресурсов Вологодской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://volgda-oblast.ru/upload/iblock/eb0/отчет.pdf>

2. Департамент сельского хозяйства и продовольственных ресурсов области [Электронный ресурс] // Красный север. – 24.01.2018. – №7. –Режим доступа: <http://www.krasssever.ru/article/departament-sel-skogo-khozyaystva-i-prodovol-stvennykh-resursov-oblasti-4>

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СИЛОСА ИЗ КУКУРУЗЫ В УСЛОВИЯХ СХПК «ПРИСУХОНСКОЕ» ВОЛОГОДСКОГО РАЙОНА

Котляров Павел Владимирович, магистрант
Ганичева Валентина Вадимовна, доктор с. - х. наук, профессор
кафедры растениеводства, земледелия и агрохимии
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, Россия

***Аннотация:** В статье представлены морфологические и биологические особенности кукурузы, технологии ее возделывания, производства и хранения кукурузного силоса, и приведен сравнительный анализ технологии возделывания кукурузы и производства на ее основе силосованных кормов и их качества в условиях СХПК «Присухонское» Вологодского района, Вологодской области.*

***Ключевые слова:** кормопроизводство, кормовая база, кукуруза, кормовая культура, силос, технология силосования, качество кормов.*

THE ANALYSIS OF THE EXISTING PRODUCTION TECHNOLOGY OF THE SILO FROM CORN IN THE CONDITIONS OF SHPK OF PRISUKHONSKOYE OF THE VOLOGDA DISTRICT

Kotlyarov Pavel Vladimirovich, undergraduate
Ganicheva Valentina Vadimovna, research supervisor,
doctor of agricultural sciences, professor
FSBEI HE Vologda State Dairy Farming Academy, Russia

***Summary:** Morphological and biological osobennokst of a kukkukruza, technology of her cultivation, production and a hranekniya of a kukukruzny silo are presented in article, and the comparative analysis of technology of cultivation of corn and production is given in her osknova of siklosovanny forages and their qualities in the conditions of SHPK "Prisukhonskoye" of the Vologda district, the Vologda region.*

***Keywords:** forage production, food supply, corn, kormokvy kulkтура, silo, technology of siloing, quality of forages.*

Кормопроизводство является важнейшей отраслью сельского хозяйства на северо-западе и в Вологодской области, которая специализируется на животноводстве [1]. Кукуруза – это популярный злак, консервируемый в виде силоса. Ни один злак не может сравниться с кукурузой по продуктивности и универсальности. Наибольшее значение она имеет как кормовая культура, достоинства которой неоспоримы [2]. В 100 кг силоса из кукурузы с початками в молочном состоянии зерна содержится 21корм.ед.[3]. Кукуруза (*Zea mays* L.) известна только в культурном состоянии. Это однолетнее травянистое растение с прямым стеблем. Корневая система у кукурузы мощная, мочковатая, состоит из нескольких ярусов. Стебель растения кукурузы толщиной от 2 до 7 см, хорошо облиственен, прямостоячий, округлый, гладкий. Высота растений колеблется от 60 см до

6 м [4]. Кукуруза — теплолюбивое растение. Семена ее начинают прорастать при температуре 7—8С°[3]. Кукуруза очень отзывчива на глубокую зяблевую вспашку, особенно в засушливые годы. Весенняя обработка почвы сводится к выравниванию и предпосевной культивации. В качестве основного удобрения во всех зонах возделывания кукурузы используют органические удобрения, вносимые под вспашку. На дерново-подзолистых почвах навоза вносят 30—40 т/га. Семена кукурузы обрабатывают на специальных кукурузообработывающих заводах, где семена калибруют на фракции, протравливают, затаривают в бумажные мешки и хранят в семенных хранилищах до реализации. Лучший срок посева — то время, когда почва к полудню на глубине 10 см прогревается минимум до 10—12 см. Семена заделывают на глубину 6—8 см, на тяжелых почвах — на 4—6 см. Переходный период от молочной до восковой спелости зерна длится около 10 сут, его называют молочно-восковой спелостью [5].

Технология силосования включает следующие операции:

- скашивание и измельчение растений;
- транспортировку зеленой массы к месту силосования;
- укладку, выравнивание и уплотнение силосуемой массы;
- плотное укрытие и изоляция силосуемой массы от воздуха после заполнения силосохранилища.

На качество силоса влияет степень измельчения массы. Чем меньше влажность массы, тем меньше должны быть частицы. Трамбовка (уплотнение) силосуемой массы — весьма ответственная операция. Если уплотнение недостаточно, резко возрастают потери питательных веществ из-за самосогревания и гнилостных процессов. Для хранения силоса используют в основном траншеи и площадки. До начала закладки силоса хранилища должны быть очищены, отремонтированы, продезинфицированы. На трамбовке используют гусеничные и колесные тракторы (ДТ-75; Т-130; К-700 и др.) [6]. Сразу же после заполнения траншеи корм тщательно изолируют от воздуха полиэтиленовой пленкой [6].

Цель работы: Проанализировать технологию производства и хранения необходимого объема кукурузного силоса для поголовья сельскохозяйственных животных в почвенно-климатических условиях СХПК «Присухонское» Вологодского района.

Результаты исследований. Территориально, СХПК «Присухонское», расположен в северо-восточной части Вологодского района. В 15 км от районного и областного центра г. Вологда. Климат района, в пределах которого находится СХПК «Присухонское», умеренно-континентальный с продолжительной холодной многоснежной зимой и умеренно теплым летом [7].

Технология производства силоса из кукурузы в СХПК «Присухонское» состоит из подбора сортов и гибридов и следующих агротехнических мероприятий: внесение органических удобрений 50 т/га, зяблевой

вспашки, весенней культивации для закрытия влаги, внесения минеральных удобрений, второй культивации, посева и химической прополки. Уборка осуществляется силосоуборочным комбайном Ягуар – 850. Храниться силос в силосных траншеях, где он тщательно трамбуется и герметизируется. В сельскохозяйственном предприятии СХПК «Присухонское» выращиваются гибриды F_1 сортов Каскад и Воронежский. Предшественником кукурузы на силос являются однолетние травы. В сельхозпредприятии это горох с овсом. В настоящее время в СХПК «Присухонское» уровень агротехники возделывания сельскохозяйственных культур средний. Под кукурузу должна тщательно готовиться почва. Зябь обязательно должна быть ранняя, глубокая [5].

Но, к сожалению, осенние работы в СХПК «Присухонское» начинают лишь в середине сентября. Обязательным условием является внесение органики перед вспашкой. В качестве удобрений используется органические и минеральные. В СХПК «Присухонское» вносятся органические удобрения поверхностно, вывозятся и выгружаются на участок отдельными кучами, затем распределяются по полю с помощью трактора Т-150 по 50 т на 1 га, в почву заделывается в процессе зяблевой вспашки Весной, между культивациями, вносятся минеральные удобрения. Вносят аммиачную селитру – 2,0 ц/га и NPK (15:15:15)- 1,5ц/га. Внесение минерального удобрения производят разбрасывателем «AMAZONE-8500». При посеве, одновременно с семенами высевают и заделывают в почву по 0,5 ц/га NPK. Основная обработка проводится путем вспашки оборотными плугами на глубину 22 – 25 см. Зяблевую вспашку проводят оборотным плугом «MANAGER – 7 в агрегате с трактором МТЗ -3022.

Сеют в начале мая (18 мая). Первую культивацию зяби в СХПК «Присухонское» проводят в начале прорастания сорняков культиватором КПШ– 8 в агрегате с трактором ХТЗ 17221 на глубину 8 - 10 см. Семена кукурузы сельхозпредприятие закупает на специализируемых заводах, где их калибруют и протравливают. В СХПК «Присухонское» сеют кукурузу специальными пунктирными сеялками – УПС-8, которая агрегируется с трактором МТЗ -82,2. Посев проводится широкорядно, с междурядьями - 70 см, расстояние между семенами в рядке - 10 см. В СХПК «Присухонское» проводят химическую прополку для борьбы с двудольными сорняками применяют гербициды в баковых смесях со стимуляторами роста в фазе 5- 6 листьев. (Банвел-1,7л/га + Гумат К Na 1л/га + Реаксил форте N 2л/га) опрыскивателем ОП-3000» с системой агронавигации. На этом уход за растениями заканчивают. Уборка проводится прямым комбайнированием комбайном Ягуар при восковой спелости зерна, с плющением зерна и внесением консерванта Биолид – 3. Скошенную и измельченную зеленую массу везут в силосную траншею тракторами ХТЗ, МТЗ + Сармат. Для разравнивания и трамбовки зеленой массы применяют тяже-

лые тракторы - Амкадор 352с и ДТ75. Сразу же после заполнения силосохранилища корм укрывают пленкой [7].

Важным показателем деятельности предприятия является качество продукции. В таблице 1 представлено качество кормов.

Таблица 1 — Качество кормов собственного производства за 2014-15гг. (в сухом веществе)

Показатели	Силос многолетние злаково-бобовые (смесь)	Силос однолетние злаки (кукуруза)	Подсолн.+отава многол. боб. зл.+ солома (смесь)	Силос (кукуруза-многол. бобово-зл)
	2014 г.		2015 г.	
Массовая доля сухого вещества, %	19,7	24,9	31,2	22,9
- обменной энергии, МДж;	10,11	9,28	9,72	9,02
- кормовых единиц, кг;	0,83	0,70	0,77	0,66
- сырого протеина, %;	15,2	11,4	13,3	11,6
- сырой клетчатки, %;	28,9	31	29,8	32,1
рН корма	4,3	3,9	4,6	4,2
% молочной кислоты	70	76	71	80
% масляной кислоты	1	3	-	1
Класс качества	2	3	1	2

Анализируя таблицу можно сделать вывод в 2014 году силос из кукурузы по содержанию: сухого вещества относится к 1 классу, сырого протеина 2 класс, сырой клетчатки 2 класс, по содержанию молочной кислоты неклассный, и по наличию масляной кислоты силосу можно присвоить 3 класс качества. В 2015 году силос из кукурузы и мн. бобово-злаковых трав по содержанию: сухого вещества относится ко 2 классу, сырого протеина 2 класс, сырой клетчатки 2 класс. По комплексу показателей силосу можно присвоить 2 класс качества.

Выводы

Таким образом, в результате анализа технологии возделывания кукурузы в СХПК «Присухонское» выявлено, что основные технологические операции проводятся на должном уровне в агротехнически обоснованные сроки, но тем, ни менее, существующая в сельскохозяйственном предприятии технология имеют следующие недоработки:

- внесение органических удобрений осуществляется не под предшественник, а непосредственно под кукурузу;
- зяблевая вспашка проводится с запозданием (после 15 сентября);
- зяблевая вспашка проводится плугами без предплужников;
- борьба с сорной растительностью осуществляется преимущественно химическим методом,
- не проводится окучивания,

- минеральные удобрения вносятся без учета планируемой урожайности и почвенного плодородия,
- при закладке силоса в траншею соотношение кукурузной массы и массы многолетних трав составляет 7:3, что способствует производить силос не выше 2^{го}-класса качества.

Список литературы

1. Благовещенский, Г.В. Производство и использование кормов на комплексах Нечерноземья [Текст] / Г.В. Благовещенский. - М.: Россельхозиздат, 1978. - 188 с.
2. Сотченко, Ю.В. Производство и использование кормов [Текст] / Ю.В. Сотченко, Е.Ф. Сотченко, В.Н. Багринцева, Т.И. Борщ // Защита и карантин растений. – 2008. – №4.
3. Коренев, Г. В. Растениеводство с основами селекции и семеноводства [Текст] / Г.В. Коренев, П. И. Подгорный, С.Н. Щербак; Под ред. Г.В.Коренева. – 3-е изд., перераб. и доп., репринтное. – СПб.: ООО «КВАДРО», 2013. – 576с.: ил.
4. Шиндин, А.П. Кукуруза. Современная технология возделывания [Текст] / А.П. Шиндин, В.Н. Багринцева, А.Г. Горбачева, Т.И. Борщ, В.С. Сотченко, Ю.В. Сотченко, (ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт кукурузы Россельхозакадемии). – Москва, 2009. - 127 с.
5. Фирсов, И. П. Технология растениеводства [Текст] / И. П. Фирсов, А. М. Соловьев, М. Ф. Трифонова. — М.: КолосС, 2006. — 472 с.: ил. — (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).
6. Михалев, С.С. Кормопроизводство [Текст]: Учеб. пособие/ С.С. Михалев, Н.Н. Лазарев. — М ИНФРА-М, 2015. – 288 с.— (Высшее образование: Бакалавриат).
7. Данные для студентов из СХПК «Присухонское» (годовые отчеты, зоотехническая, бухгалтерская отчетность).

УДК 636.085.52

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА НА КАЧЕСТВО СИЛОСА ИЗ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ В УСЛОВИЯХ КООПЕРАТИВА «ПЛЕМЗАВОД МАЙСКИЙ»

Рыжакова Анна Альбертовна, магистрант
Ганичева Валентина Вадимовна, доктор с. – х. наук, профессор
кафедры растениеводства, земледелия и агрохимии
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, Россия

***Аннотация.** В статье представлена технология производства силоса из многолетних трав в условиях СХПК «Племзавод Майский» Вологодского района Вологодской области.*

***Ключевые слова:** силос, многолетние травы, СХПК «Племзавод Майский», технология, состав, питательность, классность.*

INFLUENCE OF THE PRODUCTION TECHNOLOGY ON QUALITY OF THE SILO FROM LONG-TERM HERBS IN THE CONDITIONS OF MAY STUD FARM COOPERATIVE

Ryzhakova Anna Albertovna, undergraduate

*Ganicheva Valentina Vadimovna, research supervisor,
doctor of agricultural sciences, professor
FSBEI HE Vologda State Dairy Farming Academy, Russia*

Abstract. *The production technology of a silo from long-term herbs in the conditions of SHPK "May Stud Farm" of the Vologda district of the Vologda region is presented in article.*

Keywords: *silo, long-term herbs, SHPK "May Stud Farm", technology, structure, nutritiveness, classiness*

Важнейшей задачей сельского хозяйства является обеспечение населения страны качественными продуктами питания. В развитие сельскохозяйственного производства необходимо внедрять открытия и изобретения, которые повысят эффективность деятельности хозяйствующих субъектов и позволят им перейти на более высокую ступень развития экономики. Проблемы, связанные с неполноценным кормлением лежат на поверхности и связаны с заготовкой и хранением кормов. Из – за не соблюдения технологии приготовления объемистых кормов хозяйства вынуждены покупать большое количество концентратов.

Целью исследования является: изучение технологии производства силоса из многолетних трав в условиях СХПК «Племзавод Майский» Вологодского района Вологодской области.

Для достижения поставленной цели работы были решены следующие задачи:

- ❖ изучена технология возделывания многолетних трав и приготовления из них силоса;
- ❖ определен потенциал продуктивности сеяных травостоев;
- ❖ изучен ботанический состав и структура урожая многолетних травостоев.

СХПК «Племзавод Майский» – это крупное, многоотраслевое и стабильно работающее предприятие в Вологодской области, АПК Российской Федерации Северо-Западного региона [3, 5]. Образован в декабре 1962 г. на базе областного плодопитомника. В декабре 1998 г. хозяйство было реорганизовано в СХПК «Племзавод Майский» [6]. Целью организации хозяйства является обеспечение населения Вологодской области необходимой плодово-ягодной продукцией [4, 8].

Главным направлением деятельности хозяйства является плодопитомническое, молочное животноводство и картофелеводство. СХПК «Племзавод Майский» состоит из нескольких цехов. Цех растениеводства специализируется на производстве зерна, овощей, картофеля, кормов. Цех садоводства является крупнейшим производителем посадочного материала яблони, груши, рябины, вишни, малины, винограда, декоративных кустарников барбариса, клена, многолетников и однолетников [1, 7]. Цех животноводства занимается разведением черно-пестрой и айширской пород крупного рогатого скота [2], а цех механизации обеспечивает транспорт-

ные и механизированные работы во всех подразделениях хозяйства. Использование высокопроизводительной импортной и отечественной техники тракторов «К 744», «Valtra T 190», «John Deere», «Jaguar 850», «Mega 360», капустоуборочного и морковоуборочных комбайнов фирмы «Asa Lift», картофелеуборочных комбайнов фирмы «Grimme» позволяют сократить производственные затраты и повысить эффективность сельскохозяйственного производства [8]. Также существует цех энергетики, где проводится техническое обслуживание систем водоснабжения и канализации, теплоснабжения и газового хозяйства, монтаж, пуско-наладка нового оборудования во всех производственных подразделениях. Реализацией продукции занимается коммерческая служба [4].

Высокое качество продукции отмечено дипломами, медалями Российских и международных выставок, статуэткой «Золотой Гермес» международной организации сельскохозяйственного производства. На протяжении многих лет хозяйство входит в состав «100 лучших хозяйств России» по производству картофеля и овощей [1].

Расширение посевных площадей сельскохозяйственного предприятия приводит к повышению сбора урожая зерновых, зернобобовых хлебов и многолетних трав, что положительно отражается на увеличении продуктивности молочного скота. 51,9 % почв пахотных угодий слабокультурены, соответственно внесение минеральных и органических удобрений является незаменимым способом поддержания и повышения почвенного плодородия.

Технология производства силоса из многолетних трав состоит из технологии возделывания многолетних трав и технологии заготовки силосной массы.

Перед посевом многолетних трав в качестве основной обработки почвы осенью проводят зяблевую вспашку, весной – боронование, внесение минеральных удобрений (диаммофоски в дозе 1,5 ц/га), культивацию с выравниванием, посев под покров однолетних трав или ячменя посевным комплексом «Amazon». Для производства силоса используют бобово-злаковый травостой с преобладанием злаковых видов (тимофеевку луговую, овсяницу луговую), бобовым компонентом является клевер луговой. Изучая ботанический состав травостоев, установили, что преобладают злаковые травы 56,2 – 89,9 %. В структуре урожая у бобовых растений преобладают стебли, а у злаковых – генеративные побеги.

Через 3 – 5 дней после первого укоса, для пополнения трав азотом и ускорения роста злаковых вносят аммиачную селитру 2 ц/га в качестве подкормки.

Технология приготовления силоса включает скашивание на высоте не более 8 см в растил бобово-злакового травостоя (клевера лугового в фазе стеблевания, начала бутонизации, овсяницы луговой в фазе начала кошения, а тимофеевки луговой в фазе выхода в трубку) с помощью ко-

силки «Krone» или «Disco». Далее осуществляется сгребание скошенной массы в валок при помощи валкообразователя «Liner», подбор подвяленной силосной массы с одновременным измельчением и внесением в массу консерванта «Bonsilage» или «Best-sil» кормоуборочным комбайном «Jaguar 850». Силосная масса разравнивается и трамбуется в течение времени заготовки (12 часов) с дополнительной трамбовкой (не менее 2 ч.) после завершения основного рабочего дня. Закрытие траншеи производится по завершению трамбовки вручную полиэтиленовой пленкой, поверх которой укладывают солому или землю.

Заготавливаемый в сельхозпредприятии с 2011 по 2016 гг. силос по основным показателям соответствует 2 классу качества (табл.1).

Таблица 1 – Состав, питательность и качество силосованных кормов собственного производства

Показатели	Содержание в 1 кг сухого вещества, г.					
	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Сухое вещество	269,8	255,0	273,0	331,1	270,7	290,1
Обменная энергия (МДж)	9,4	9,5	9,5	10,0	9,3	9,3
Кормовые единицы (кг)	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Сырой протеин	134,3	135,9	136,0	117,9	128,4	129,5
Сырая клетчатка	312,3	306,7	309,5	274,0	291,9	290,9
Зола	73,0	77,2	77,2	73,9	81,9	79,9
Жир	41,3	43,1	45,0	36,4	32,3	34,0
БЭВ	416,3	423,4	433,5	499,9	463,7	465,5
Сахар,	20,5	20,0	35,5	24,9	26,4	26,9
pH корма	4,6	4,1	4,3	4,1	4,2	4,2
Всего органических кислот, %	11,2	11,0	10,5	13,9	12,9	11,4
Молочная, %	8,2	7,3	7,2	11,2	9,6	8,3
% молочной кислоты вобщей кислотности силоса	73,2	63,0	69,7	80,0	74,4	73,1
Уксусная, %	2,7	3,5	3,0	2,4	2,6	2,7
Масляная	0,5	0,3	0,6	0,4	0,7	0,4

Содержание сухого вещества в силосе из подвяленных трав несколько меньше норм ОСТа (30%), но прослеживается его повышение по годам от 27% до 29%. По содержанию обменной энергии, сырого протеина и сырой клетчатки силос преимущественно соответствует 2 классу качества (9,0 Мдж, 12%, 33%). Уменьшение количества сырой клетчатки влияет на повышение переваримости корма и доступности энергии. pH корма зависит от содержания сухого вещества и чем больше его количество, тем меньше pH, лишь в 2011 г. кислотность силоса (pH 4,6) не соответствовала норме качества (pH 3,9 – 4,5), соответственно и концентрация молочной и уксусной

кислот в силосе соответствует 1 классу качества (> 63 %). Благодаря уровню молочной и уксусной кислот силос хорошо сохраняет свои качества и способен не загораться. Положительным является и присутствие в корме значительного количества легкорастворимых углеводов (> 2 %).

Проблемой в СХПК «Племзавод Майский» является повышенное содержание в силосе масляной кислоты от 0,3 до 0,7% (при норме не >3%), что существенно снижает качество, сохраняемость и поедаемость корма.

В хозяйстве силос 1 класса составляет – 31%, 2 класса – 28%, 3 класса – 20%, не классный – 21%, что связано с недостаточным подвяливанием травяной массы растений, чистотой, и гермитизацией хранилищ, уплотнением силосной массы.

Выводы

Для повышения качества производимого в СХПК «Племзавод Майский» силоса необходимо:

- для производства силосованных кормов расширить видовой и сортовой состав многолетних трав;
- подвяливать зеленую массу до влажности 70 – 65%;
- перед закладкой силосной массы проводить более тщательную очистку и гермитизацию хранилищ;
- в процессе закладки осуществлять круглосуточную трамбовку, по завершению – тщательную гермитизацию силосной массы.

Список литературы

1. Агропромышленный комплекс Вологодской области [Текст]. – Вологда: Вологжанин, 2010. – С. 25.
2. Бильков, В. А. Племенная работа – ведущее звено интенсификации молочного скотоводства [Текст]: рекомендации / В. А. Бильков, А.А. Шишигина. – Вологда: ООО ПФ «Полиграфист», 2007. – С. 30.
3. Киселева, Е. А. Функционирование СХПК «Племзавод Майский» Вологодского района Вологодской области в условиях ВТО [Текст]/ Е.А. Киселева, Н.В. Логанцова // Молочнохозяйственный вестник. –2014.– №1 (13), I кв.– С. 99.
4. Киселева, Е. А. Сельскохозяйственный производственный кооператив «Племзавод Майский» [Текст]/ Е. А. Киселева. – Вологда – Майский. – 2017. – С. 10 –12.
5. Почтенова, Т. В 50 все только начинается [Текст]/ Т. Почтенова // Русский Север. – 2012. – №3. – С.45.
6. Салихов, М.М. Сорта и агротехника плодовых и ягодных культур для Севера России. Каталог сортов и плодовых и ягодных культур выращиваемых в СХПК «Племзавод Майский» [Текст] / М. М. Салихов, Н.В. Салихова, Г. Б. Сумаркова. – Вологда. – 2011. – С. 4.
7. Салихов, М.М. Плодово-ягодные и цветочно-декоративные культуры, выращенные в ТОО «Майское» Вологодской области [Текст] / М. М. Салихов. – Вологда, 1997. – С. 4 – 6.
8. Тяпугин, Е. А. Совершенствование системы земледелия производства [Текст]: отчет / Е. А. Тяпугин, Г. Н. Быков, И. В. Сереброва. – Вологда – Молочное. – 2008. – С. 2.

ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫЕ СОРТА ЯРОВОЙ ТРИТИКАЛЕ В УСЛОВИЯХ ВОЛОГОДСКОГО РАЙОНА

Щекутьева Наталья Александровна, канд. с.-х. наук,
доцент кафедры растениеводства, земледелия и агрохимии
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, Россия

Аннотация. В статье рассматривается влияние климатических условий на рост, развитие и урожайность сортов яровой тритикале в условиях Вологодской области. Исследования проводились на следующих сортах - Норманн, Гребешок, Укро и Амиго. В опыте были выявлены даты наступления фенологических фаз роста и развития растений тритикале, определены элементы структуры урожая и качественные показатели зерна.

Ключевые слова: яровой тритикале, полевая всхожесть, фенологические наблюдения, масса 1000 зерен, продуктивная кустистость, натура зерна, урожайность.

HIGHLY PRODUCTIVE GRADES SUMMER TRITICALE IN THE CONDITIONS OF THE VOLOGDA DISTRICT

Shchekutyeva Natalya Aleksandrovna, candidate of agricultural sciences,
associate professor of crop production, agriculture and agrochemistry
FSBEI HE Vologda State Dairy Farming Academy, Russia

Abstract. In article influence of climatic conditions on growth, development and productivity of grades summer triticales in the conditions of the Vologda region is considered. Researches were conducted on the following grades - the Norman, the Comb, Ukro and Ami-go. In experience dates of approach of phenological growth phases and development of plants of triticales have been revealed, elements of structure of a harvest and quality indicators of grain are defined.

Keywords: summer triticales, field viability, phenological observations, weight is 1000 grains, a productive kустистост, grain nature, productivity.

Традиционными зерновыми фуражными культурами, выращиваемыми во многих хозяйствах России вот уже на протяжении нескольких десятилетий, являются ячмень, овес, пшеница. Но в последние годы наряду с этими культурами стали выращивать тритикале.

Тритикале представляет собой новый ботанический род. Путем объединения хромосомных комплексов двух разных ботанических родов: пшеницы и ржи – селекционерам удалось впервые синтезировать новую сельскохозяйственную культуру, объединяющую в одном организме ценные свойства этих родов [1].

Эта культура по скороспелости зерна, урожайности, по содержанию протеина, устойчивости к неблагоприятным почвенно-климатическим условиям и некоторым болезням значительно превосходит родительские формы.

Тритикале считается универсальной культурой, так как имеет и зерновое и кормовое значение. Зерно тритикале используется в хлебопечении, а зеленая масса входит в состав силоса, сенажа, травяных гранул [2].

К недостаткам, свойственным тритикале, относятся: большое варьирование по годам урожайности, склонность к полеганию и прорастанию зерна на корню, а также слабая выполненность зерна у некоторых форм, позднеспелость, сильное поражение снежной плесенью и корневыми гнилями [2].

Цель исследований – выявить влияние климатических условий Вологодской области на продуктивность различных сортов яровой тритикале.

Для изучения было взято 4 сорта яровой тритикале, включенные в Государственный реестр селекционных достижений и допущенные к использованию в Северо-Западном регионе – Гребешок (районированный сорт в Вологодской области с 2013 года и взятый за контроль в наших исследованиях), Норманн, Амиго, Укро. Сорта среднеспелые, с продолжительностью вегетационного периода в среднем 75-107 дней [3].

На опытном поле Вологодской ГМХА в период с 2015 по 2016 гг. был заложен полевой опыт в 4-х кратной повторности, площадь 1 деланки – 1,2 м², учетная – 1 м².

Почва опытного участка дерново-слабоподзолистая, среднесуглинистая, мощность пахотного горизонта составляет 20-22 см. Пахотный слой почвы характеризуется рН (KCl) – 5,1, содержанием (по Кирсанову) подвижного Р₂О₅ – 280 мг/кг, обменного К₂О – 160 мг/кг почвы, гумуса – 2,1% [4].

Культуры высевались во второй декаде мая сплошным узкорядным способом с междурядьем 8 см и рекомендованной для Нечерноземной зоны нормой посева 600 штук всхожих семян на 1 м² [5].

После посева было выполнено прикатывание почвы для ускорения прорастания семян. По мере отрастания сорняков проводили ручную прополку.

На протяжении всего вегетационного периода за культурой проводились фенологические наблюдения, в результате которых было отмечено наступление отдельных фаз роста и развития у исследуемых сортов яровой тритикале. Уборку проводили вручную методом поделяночного учета урожая зерна.

Рост и развитие тритикале, уровень урожайности зависят от продолжительности, тепло- и влагообеспеченности вегетационного периода. Тритикале – нетребовательное к теплу растение. Минимальная температура прорастания семян 1-2°C, оптимальная – 15-20°C. Наибольшая потребность во влаге наблюдается в период интенсивного роста – в фазе выхода в трубку и в период формирования и налива зерновок [1].

Летний период 2015 года оказался самым прохладным за последние несколько лет, с большим количеством пасмурных дней. Особенно холод-

ной оказалась вторая декада июля (средняя температура воздуха была на 3-4⁰С ниже климатической нормы - +13,3. +15,1⁰С) [6].

Погодные условия в весенне-летний период 2016 года характеризовались пониженным температурным режимом в третьей декаде июня (на 3-4⁰С ниже нормы), аномальной жаркой погодой во 2-3 декаде мая и в первой декаде июня. Весь июль характеризовался умеренно-теплой погодой, максимальная температура воздуха достигала +28,+32⁰С. В первой декаде августа температура воздуха была выше нормы на 3-4⁰С и составила +18,+23⁰С.

Гидротермический коэффициент (ГТК) в среднем за два года составил от 0,6 (2016 г.) и до 1,3 (2015 г.). Характеризуя исследуемый период 2015 года по ГТК можно сказать, что он был влажным, количество осадков составило 182 мм, в том числе в сутки более 2 мм. Сумма среднесуточных температур составила 1378⁰С, среднесуточная температура воздуха – 14,3⁰С. Осадки и недостаточное количество тепла способствовали удлинению вегетационного периода на 11 дней по сравнению с 2016 годом.

2016 год характеризовался как засушливый, количество осадков за период вегетации тритикале 92 мм, в том числе более 1 мм в сутки. Сумма среднесуточных температур за весь период составила 1486⁰С, среднесуточная температура воздуха – 17,4⁰С.

Для изучения биологических свойств тритикале и её требований к условиям среды, были проведены фенологические наблюдения, то есть отмечалось наступление отдельных фаз развития. Даты прохождения фаз развития сортов яровой тритикале представлены в таблице 1.

В результате фенологических наблюдений мы выявили, что наиболее продолжительный вегетационный период был у сорта Амиго и составил 89 дней, что на 6 дней длиннее, чем у контрольного сорта Гребешок. Самый короткий период вегетации был отмечен у сорта Норманн – 80 дней. Но в целом исследуемые сорта тритикале проявили себя как среднеспелые, что важно для условий Вологодской области.

Таблица 1. – Длительность фаз развития различных сортов яровой тритикале в среднем за 2015-2016 гг.

Варианты	Полные всходы	Ку- щение	Коло- шение	Молочная спелость	Восковая спелость	Полная спе- лость	Веgetа- ционный период
Гребешок (контроль)	8	11	18	12	24	9	83
Норманн	6	22	17	15	19	20	80
Амиго	12	16	26	18	17	13	89
Укро	10	15	20	13	23	11	87

По данным П.Г. Кабанова, размеры урожая яровой тритикале определяются продуктивной кустистостью, или числом колосьев на единице площади, озерненностью и абсолютным весом зерна. В зависимости от погодных условий, плодородия почвы, сорта и агротехники происходит изменение основных элементов структуры урожая и соответственно величина урожая. Нередко одинаковый в количественном отношении урожай получается в результате различного сочетания элементов его структуры. Далеко не всегда снижение урожая связывается с одними и теми же элементами структуры. В одном случае главным фактором снижения урожая является малый абсолютный вес зерна, в другом - слабая озерненность колоса или низкая продуктивная кустистость и т.д. [7].

Структура и урожайность сортов яровой тритикале представлены в таблице 2.

Таблица 2. – Структура и урожайность сортов яровой тритикале в среднем за 2015-2016 гг.

Варианты	Количество продуктивных стеблей, на 1м ²	Продуктивная кустистость	Число зерен в колосе, шт	Масса зерна в колосе, г	Масса 1000 зерен, г	Урожайность зерна, г/м ²
Гребешок (контроль)	611	2,0	43	1,3	30,2	267
Норманн	608	2,4	40	1,6	40,0	390
Амиго	539	1,9	43	1,2	28,5	234
Укро	675	2,2	36	1,8	50,0	394
Среднее значение	623	2,2	40,5	1,5	37,7	321,5
НСР ₀₅	-	-	-	-	-	0,4

Анализируя данные табл.2 можно отметить, что урожайность зерна яровой тритикале в среднем по сортам составила 321,5 г/ м². Более высокой урожайностью отличались сорта яровой тритикале Норманн (390 г/ м²) и Укро (394 г/ м²), что на 123-127 г/ м² больше по сравнению с контролем. Разница в урожайности между сортом Амиго и контрольным вариантом была незначительная.

По числу продуктивных стеблей, массе зерна в колосе и массе 1000 зерен за два года лучшие показатели имел сорт Укро.

Одними из важных показателями качества зерна хлебных культур являются клейковина и натура зерна.

Клейковина - это комплекс белковых веществ зерна, способных при набухании в воде образовывать связную эластичную массу. Клейковина в зерне и муке в большой степени определяет выход и качество хлебных изделий.[8]

Натура зерна – это вес 1 л. зерновой массы, выраженный в граммах.

Качественные показатели зерна сортов яровой тритикале представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Качественные показатели зерна сортов яровой тритикале в среднем за 2015-2016 гг.

Вариант	Содержание клейковины %	Натура зерна, г/л	Урожайность зерна, г/м ²
Гребешок (контроль)	19,8	748	297
Норманн	26,3	769	390
Амиго	27,8	770	234
Укро	22,1	781	394
НСР ₀₅			45,1

Содержание клейковины – это один из критериев оценки качества зерна. По результатам исследований мы видим, что данный показатель значительно изменялся по вариантам опыта. По данным таблицы 3 видим, что высокое содержание клейковины в зерне можно отметить у сортов Амиго (27,8%) и Норманн (26,3%), что относит ее ко 2 группе по качеству (28-36 единиц).

По натуре зерна высокие показатели можно отметить у сортов Норманн, Амиго и Укро.

В результате проведенных исследований можно сделать вывод, что данные сорта яровой тритикале пригодны для выращивания в Вологодской области, но лучшими являются сорта Амиго и Норманн.

Список литературы

1. Сечняк, Л.К. Тритикале [Текст] / Л.К. Сечняк, Ю.Г. Сулима. – М.: Колос, 1984. – 317 с.
2. Шулындин, А.Ф. Тритикале – новая зерновая и кормовая культура [Текст]/ А.Ф. Шулындин. – Киев: Урожай, 1981. – 210 с.
3. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Сорта растений (официальное издание) [Текст]. – М., 2014. – 456 с.
4. Налиухин, А.Н. Почвы опытного поля ВГМХА имени Н.В. Верещагина и их агрохимическая характеристика [Текст] / А.Н. Налиухин, О.В. Чухина, О.А. Власова //Молочнохозяйственный вестник. – 2015. – № 3 (19). – С. 35–46.
5. Посыпанов, Г.С. Растениеводство [Текст] / Г.С. Посыпанов. – М.: КолосС, 2006. – 612 с.
6. Обзор агрометеорологических условий роста и развития сельскохозяйственных культур Вологодской области в 2014-2015 гг. (официальное издание) [Текст]. – Вологда, 2014. –18 с.
7. Кабанов, П.Г. Погода и поле [Текст]/ П.Г. Кабанов. – Саратов: Приволжское книжное издательство, 1975. – 210 с.
8. Чуянова, Г.И. Возделывание яровой тритикале на зеленый корм [Текст]: монография / Г.И. Чуянова, В.Н. Костомаров. – Омск: Изд-во ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2007. – 108 с.: ил.

ВОПРОСЫ ЭКОНОМИКО - МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ КОРМОПРОИЗВОДСТВА

Иванова Марина Игоревна, канд. экон. наук, доцент
кафедры экономики и менеджмента

Иванов Анатолий Александрович, канд. с.- х. наук,
доцент кафедры экономики и менеджмента
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, Россия

***Аннотация.** В экономико-математической модели предусмотрен расчет вариантов развития кормопроизводства и развития кормовой базы. Модель позволяет провести анализ текущего состояния кормопроизводства предприятия и определить перспективный вариант его развития с учетом имеющихся возможностей. Решение задач по оптимизации кормопроизводства с применением различных критериев оптимальности позволяет определить резервы снижения затрат на кормопроизводство, возможности увеличения производства молока или других видов продукции животноводства. Практическое решение такой задачи может быть сведено к различным постановкам, как по критерию оптимальности, так и подготовке исходной информации*

***Ключевые слова:** кормовая база, питательность кормов, затраты, продуктивность, нормы, модель, функция*

QUESTIONS ECONOMIC - MATHEMATICAL MODELLING OF FORAGE PRODUCTION

*Ivanova Marina Igorevna, candidate of economic sciences, associate professor of
economy and management*

*Ivanov Anatoly Aleksandrovich, candidate of agricultural sciences, associate professor
of economy and management
FSBEI HE Vologda State Dairy Farming Academy, Russia*

***Abstract.** Calculation of options of development of forage production and development of a food supply is provided in economic-mathematical model. The model allows to carry out the analysis of current state of forage production of the enterprise and to define perspective option of his development taking into account the available opportunities. The solution of tasks of optimization of forage production with use of various criteria of optimality allows to define reserves of cutting of costs for forage production, possibilities of increase in production of milk or other types of production of livestock production. The practical solution of such task can be consolidated to various statements, as by criterion of optimality, and preparation of initial information*

***Keywords:** food supply, nutritiousness of forages, expense, efficiency, norms, model, function.*

В современной литературе существуют различные подходы к обоснованию перспектив развития АПК в целом и отдельных его отраслей. Однако, методическим подходом к определению оптимального уровня, учитывающего особенности организации и функционирования сельскохозяйственных предприятий, является целевой системный подход. Такой подход предусматривает соответствие прогнозируемого состояния объекта зако-

номерностям его развития, учитывает различные возможности развития объекта в целом и его частей, их взаимосвязей и структурных соотношений. В условиях Европейского Севера России отрасль кормопроизводства является основной растениеводческой отраслью, она обеспечивает устойчивое развитие исторически традиционного в регионе направления – молочного скотоводства.

Создание устойчивой кормовой базы зависит не только от использования природных и экономических условий, от уровня урожайности сельскохозяйственных культур и других факторов, но и от структуры кормопроизводства.

Практическое решение такой задачи может быть сведено к различным постановкам, как по критерию оптимальности, так и подготовке исходной информации. Возможно, на предприятии установлены необходимые объемы кормов и уже определена структура кормового баланса по основным элементам питания. При этом известен перечень культур, которые может возделывать хозяйство, их урожайность и содержание в кормах питательных веществ. При этом следует определить оптимальный состав кормовых культур и их структуру, которые бы обеспечили необходимые объемы производства кормов для животноводства. Критерием оптимальности в модели при такой постановке задачи будет минимум размера кормовых угодий.

При другой постановке задачи уже определена площадь, на которой могут возделываться кормовые культуры, а также их перечень. В исходной информации к модели обосновывается урожайность культур, питательность кормов, затраты на их производство и структура кормового баланса. Определяется оптимальная структура кормовых культур для обеспечения необходимого уровня обеспечения кормами молочного скотоводства, которая обеспечивает минимум затрат на производство кормов в целом (или определенных видов кормов).

В следующей постановке задачи одновременно оптимизируется и структура кормового баланса, при которой выполняются плановые задания по реализации молока и другой продукции животноводства, определяются оптимальные рационы кормления. При этом достигается использование минимальной посевной площади под кормовые культуры или имеют место минимальные затраты труда и средств на производство кормов. Критерием оптимальности при такой постановке задачи принимается максимальное производство молока или максимальное производство продукции животноводства.

Решение практической задачи по предлагаемой модели предусматривает расчет площадей кормовых культур с учетом требований севооборотов, которые обеспечивают кормами молочное скотоводство, либо животноводство в целом. В модели могут детализироваться и углубляться вопросы структуры рационов кормления скота, зеленый конвейер и др. В

качестве критерия оптимальности, как правило, используется минимум затрат на производство кормов. Если предполагается увеличение объема производства молока, то возможно нахождение его максимального значения.

В общем виде задача записывается следующим образом.

Целевая функция выбирается в зависимости от варианта постановки задачи и имеет следующий вид:

$$\sum_{j \in N} C_j X_j + \sum_{j \in N_1} C_j X_{j1} \Rightarrow \max (\min)$$

Ограничения модели:

- по использованию земельных угодий

$$\sum_{j \in N} b_{ij} X_j \leq B_i, \quad i \in M$$

- по использованию производственных ресурсов

$$\sum_{j \in N} a_{ij} X_j + \sum_{j1 \in N_1} a_{ij1} X_{j1} \leq A_i, \quad i \in M_1$$

- обеспечение животных питательными веществами

$$-\sum_{j \in N} v_{ij} X_j + \sum_{j1 \in N_1} d_{ij1} X_{j1} \leq D_i, \quad i \in M_2$$

- формирование структуры кормовых рационов

$$\sum_{j1 \in N_1} d_{ij1} \min X_{j1} \leq \sum_{j \in N} v_{ij1} X_j \leq \sum_{j1 \in N_1} d_{ij1} \max X_{j1}, \quad i \in M_3$$

- гарантированное производство молока

$$-\sum_{j1 \in N_1} X_{j1} \leq -Q_{j1}, \quad i \in M_1$$

В модель можно включить и другие, в том числе и специфические, ограничения, возникшие в ходе решения конкретной производственной задачи.

В модели применены следующие условные обозначения:

X_j – переменная, обозначающая площадь возделывания j культуры;

X_{j1} – переменная, обозначающая объем производства $j1$ вида продукции животноводства или количество голов $j1$ вида животных;

C_j – коэффициенты целевой функции, отражающие выбранный критерий оптимальности;

i – индекс земельный угодий, производственных ресурсов, питательных веществ, групп кормов;

j – индекс кормовых культур;

$j1$ – индекс животноводческой продукции, видов животных;

M – множество земельных угодий;

M_1 – множество производственных ресурсов;

M_2 – множество питательных веществ;

M_3 – множество групп кормов;

N – множество кормовых культур;
 N_1 – множество видов продукции животноводства, видов животных;
 b_i – площадь i вида земельных угодий;
 a_{ij} – затраты i производственного ресурса на единицу j культуры;
 a_{ij1} – затраты i производственного ресурса на единицу j_1 отрасли животноводства;
 A_i – объем i производственного ресурса;
 d_{ij1} – норма расхода i питательного вещества на 1 ц j_1 вида продукции животноводства или на 1 голову j_1 вида животных;
 v_{ij} – выход i питательного вещества с единицы j культуры;
 $d_{ij1\max}$ – максимальная норма потребления i группы кормов с единицы j культуры;
 $d_{ij1\min}$ – минимальная норма потребления i группы кормов с единицы j культуры;
 D_i – объем запаса кормов в хозяйстве;
 Y_{j1} – продуктивность животных (выход продукции j_1 вида на 1 голову j_1 вида животных);

Q_{j1} – гарантированный объем производства j_1 вида продукции животноводства или выходное поголовье j_1 вида животных. В модели, актуальной для большинства сельскохозяйственных предприятий региона это, как правило, гарантированный объем производства молока.

В экономико-математической модели предусмотрен расчет вариантов развития кормопроизводства для молочного стада, а также уровней молочной продуктивности, определяемых возможностями ее увеличения за счет генетических факторов и развития кормовой базы.

Наличие в сельскохозяйственных предприятиях других производственных отраслей (кроме молочного скотоводства) может быть учтено в модели через распределение соответствующих ресурсов (площадь пашни, сенокосов, пастбищ, объем трудовых ресурсов и др.).

В итоге модель позволяет провести анализ не только текущего состояния кормопроизводства исследуемого предприятия, но и определить перспективный вариант его развития с учетом имеющихся возможностей. Решение задач по оптимизации кормопроизводства с применением различных критериев оптимальности позволяет определить резервы снижения затрат на кормопроизводство, возможности увеличения производства молока или других видов продукции животноводства и выявить направления повышения экономической эффективности функционирования как в целом сельскохозяйственного предприятия, так и отдельных его отраслей.

ВЛИЯНИЕ БИОУДОБРЕНИЙ И ИЗВЕСТКОВАНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ВИКО-ОВСЯНОЙ СМЕСИ И ИЗМЕНЕНИЕ МИКРОБОЦЕНОЗА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ПОЧВЫ

Налиухин Алексей Николаевич, доктор с. – х. наук,
профессор кафедры растениеводства, земледелия и агрохимии
Силуянова Ольга Владимировна, аспирант,
Белозеров Дмитрий Александрович, аспирант
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, Россия

Аннотация. В условиях двухфакторного полевого опыта изучено влияние модификации гранул органо-минерального удобрения (ОМУ) биопрепаратами: БисолбиФит (*Bacillus subtilis* Ч-13), Фосфатовит (*Bacillus mucilaginosus*) и ФосфоАктив (*Bacillus subtilis* Ч-13+ *Bacillus mucilaginosus*) на продуктивность вико-овсяной смеси и изменение структуры микробоценоза почвы. В среднем за 2015-2017 гг. наибольшая прибавка урожайности (11,7% к $N_{30}P_{30}K_{30}$ и 10,6% к немодифицированному ОМУ) получена в варианте ОМУ+БисолбиФит на фоне известкования. Использование других модификаторов повысило урожайность зеленой массы вико-овсяной смеси лишь на уровне тенденции. Наибольшая оплата 1 кг д.в. удобрений прибавкой урожайности получена при внесении ОМУ, модифицированного БисолбиФитом: 18,0 кг корм. ед. без известкования и 20,7 кг корм. ед. на фоне известкования. С использованием современного метода высокопроизводительного секвенирования гена 16S рРНК выявлены филумы, доля которых в почве была значительно выше, чем остальных: *Acidobacteria* (7,1-11,5%), *Actinobacteria* (13,6-20,4%), *Bacteroidetes* (7,2-19,3%), *Proteobacteria* (45,3-56,2 %).

Ключевые слова: вико – овсяная смесь, продуктивность, известкование, органо – минеральные удобрения, структура микробиоценоза, оплата удобрений.

INFLUENCE OF BIOFERTILIZERS AND LIME APPLICATION ON EFFICIENCY OF VIKO-OVSYANOY OF MIX AND CHANGE MIKROBOTSENOZA OF THE CESPITOSE AND PODSOLIC SOIL

Naliukhin Alexey Nikolaevich, doctor of agricultural sciences, department of crop production, agriculture and agrochemistry
Siluyanova Olga Vladimirovna, graduate student,
Belozеров Dmitry Aleksandrovich, graduate student
FSBEI HE Vologda State Dairy Farming Academy, Russia

Abstract. In the conditions of two-factor field experiment influence of modification of granules of the organo-mineral fertilizer (OMF) is studied by biological products: Bisolbifit (*Bacillus subtilis* Ch-13), *Bacillus mucilaginosus* and Fosfoaktiv (*Bacillus subtilis* Ch-13+ *Bacillus mucilaginosus*) on efficiency of viko-oat mix and change of structure of a mikrobotsenoz of the soil. On average for 2015-2017 the greatest increase of productivity (11,7% to $N_{30}P_{30}K_{30}$ and 10,6% to unmodified OMF) is received in Bisolbifit OMF+ option against the background of lime application. Use of other modifiers has increased productivity of green material of viko-oat mix only at the level of a tendency. The greatest payment of 1 kg of of century of fertilizers by an increase of productivity is received at introduction to OMF, modified by Bisolbifit: 18,0 kg of sterns. unit without lime application and 20,7 kg of

sterns. unit against the background of lime application. With use of a modern method of high-performance sequencing of a gene 16S RRNK are revealed filuma which share in the soil was much higher, than the others: Acidobacteria (7,1-11,5%), Actinobacteria (13,6-20,4%), Bacteroidetes (7,2-19,3%), Proteobacteria (45,3-56,2%).

Keywords: viko-oat mix, efficiency, lime application, body – mineral fertilizers, structure of a microbiocenosis, payment of fertilizers.

Цель исследования – изучение влияния новых видов биомодифицированных органо-минеральных удобрений (ОМУ) на урожайность, химический состав и питательную ценность вико-овсяной смеси, а также на изменение структуры почвенного микробного сообщества с использованием метода высокопроизводительного секвенирования гена 16S рРНК.

Методика. Опыт проводили на двух фонах (с известкованием и без внесения известняковой муки) в 3-кратной повторности. Площадь делянок – 100 м². Схема опыта включала 6 вариантов: 1 – контроль (без удобрений), 2 – N₃₀P₃₀K₃₀, 3 – органо-минеральное удобрение (ОМУ), 4 – ОМУ + модификатор БисолбиФит (*Bacillus subtilis* Ч-13), 5 – ОМУ+ Фосфатовит (*Bacillus mucilaginosus*), 6 – ОМУ + ФосфоАктив (консорциум микроорганизмов: *Bacillus subtilis* Ч-13+ *Bacillus mucilaginosus*) на фоне известкования и без него (табл. 1). Удобрения вносили в равной по азоту дозе – 30 кг д.в./га.

Результаты и обсуждение. По результатам двухфакторного дисперсионного анализа выявлено достоверное увеличение урожайности зеленой массы вико-овсяной смеси за счет известкования в среднем на 4,1 т/га, или на 13% (табл. 1). Применение всех видов удобрений также способствовало существенному повышению урожайности – на 30,8-46,1% к соответствующему контролю. На неизвесткованном фоне эффект от биологической модификации гранул ОМУ получен только при применении БисолбиФита в 2016 г. (3,3 т/га). В среднем за 3 года наибольшая прибавка урожайности (11,7% к N₃₀P₃₀K₃₀ и 10,6% к немодифицированному ОМУ) достигнута в варианте ОМУ+БисолбиФит при рН_{KCl} 5,9 на фоне известкования. Применение других модификаторов обеспечило повышение урожайности зеленой массы лишь на уровне тенденции.

Применение удобрений способствовало повышению содержания азота и, как следствие, сырого протеина в зеленой массе на 1,24- 3,34% по сравнению с контролем. Наиболее отчетливо эта тенденция проявилась на известкованной почве. Внесение минерального и различных марок органо-минеральных удобрений увеличило содержание фосфора и калия в растениях. Использование удобрений не вызвало избыточного накопления нитратов, их содержание не превысило ПДК для зеленого корма – 500 мг/кг (табл. 2).

Таблица 1 - Влияние удобрений на урожайность зеленой массы вико-овсяной смеси

Ва ри ант	Удобрения (фактор В)	Год			В среднем за 3 года					
		2015	2016	2017	ц/га	прибавка				
						к контролю		к N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀		
ц/га	%	ц/га	%							
A₁ – без известкования (рН_{KCl} – 5,1)										
1	Контроль (без удобрений)	19,9	24,8	25,0	23,2	-	-	-	-	-
2	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	27,5	30,4	34,9	30,9	7,7	33,2	-	-	-
3	ОМУ (N ₃₀ P ₃₀ K ₃₅)	29,2	30,9	34,9	31,7	8,4	36,3	0,7	2,3	
4	ОМУ+БисолбиФит	31,4	34,2	35,6	33,7	10,5	45,3	2,8	9,0	
5	ОМУ+Фосфатовит	31,1	32,7	35,4	33,1	9,8	42,4	2,1	6,9	
6	ОМУ+ФосфоАктив	30,4	30,7	33,9	31,7	8,4	36,3	0,7	2,3	
Среднее по A ₁		28,2	30,6	33,3	30,7	-	-	-	-	-
A₂ – с известкованием (рН_{KCl} – 5,9)										
1	Контроль (без удобрений)	20,5	27,0	31,9	26,5	-	-	-	-	-
2	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	30,8	32,8	40,3	34,6	8,2	30,8	-	-	-
3	ОМУ(N ₃₀ P ₃₀ K ₃₅)	31,7	32,8	40,5	35,0	8,5	32,2	0,4	1,0	
4	ОМУ+БисолбиФит	35,0	37,8	43,3	38,7	12,2	46,1	4,0	11,7	
5	ОМУ+Фосфатовит	34,6	35,1	41,7	37,1	10,6	40,2	2,5	7,2	
6	ОМУ+ФосфоАктив	33,9	33,7	43,2	36,9	10,4	39,5	2,3	6,6	
Среднее по A ₂		31,1	33,2	40,1	34,8	-	-	-	-	-
НСР ₀₅ для фактора А		1,3	0,9	1,8	-	-	-	-	-	-
НСР ₀₅ для фактора В		2,3	1,5	3,1	-	-	-	-	-	-
НСР ₀₅ частных различий		3,3	2,2	4,4	-	-	-	-	-	-

Таблица 2 - Влияние биологической модификации органо-минеральных удобрений на химический состав вико-овсяной смеси

Вариант	% к сухой массе										Нит- раты, мг/кг
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Сырая клет- чатка	Сы- рая зола	Сырой про- теин	Сы- рой жир	Na	Ca	Mg	
A₁ – без известкования (рН_{KCl} – 5,1)											
1. Контроль (без удобрений)	1,96	0,65	1,93	29,08	6,78	12,25	2,40	0,03	0,63	0,41	156
2. N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	2,49	0,70	2,22	27,37	7,25	15,59	2,63	0,03	0,77	0,43	169
3. ОМУ (N ₃₀ P ₃₀ K ₃₅)	2,16	0,73	2,63	27,89	7,84	13,49	3,06	0,03	0,85	0,36	202
4. ОМУ+БисолбиФит	2,17	0,67	2,39	27,95	7,18	13,60	3,24	0,02	0,65	0,48	176
5. ОМУ+Фосфатовит	2,30	0,73	2,28	27,41	7,48	14,36	3,17	0,02	0,79	0,41	158
6. ОМУ+ФосфоАктив	2,27	0,67	2,57	27,45	7,75	14,20	3,01	0,03	0,67	0,48	171
A₂ – с известкованием (рН_{KCl} – 5,9)											
1. Контроль (без удобрений)	2,00	0,66	2,41	28,20	7,01	12,49	2,67	0,02	0,65	0,42	166
2. N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	2,42	0,75	2,13	27,58	7,86	15,12	2,59	0,02	0,74	0,49	241
3. ОМУ (N ₃₀ P ₃₀ K ₃₅)	2,36	0,76	2,53	27,66	7,80	14,76	2,90	0,02	0,76	0,47	254
4. ОМУ+БисолбиФит	2,37	0,72	2,47	28,27	7,40	14,79	2,98	0,02	0,73	0,34	213
5. ОМУ+Фосфатовит	2,35	0,73	2,59	28,89	7,86	14,80	2,67	0,02	0,81	0,44	181
6. ОМУ+ФосфоАктив	2,50	0,71	3,05	26,82	9,43	15,59	3,24	0,02	0,81	0,44	240

В целом, несмотря на существенное увеличение урожайности при внесении удобрений, питательная ценность корма практически не изменилась. Концентрация обменной энергии по вариантам опыта колебалась в пределах 1,95-2,03 Мдж/кг, количество кормовых единиц – 0,15-0,17 кг/кг зеленой массы.

Известкование почвы до реакции, близкой к нейтральной, повысила окупаемость минерального удобрения, внесенного в дозе $N_{30}P_{30}K_{30}$, на 45% к неизвесткованной почве (рис. 1). Наибольшая оплата 1 кг д.в. удобрений наблюдалась при внесении ОМУ, модифицированного БисолбиФитом: 18,0 кг корм. ед. при рН 5,1-5,2 и 20,7 кг корм. ед. при рН 5,8-5,9. Окупаемость модифицированного ОМУ на известкованном фоне была на 19-40% выше, чем в варианте по сравнению с ОМУ, гранулы которого не были обработаны биопрепаратами.

На основании исследований были выявлены доминирующие филумы, доля которых была значительно выше, чем остальных. К ним относятся: *Acidobacteria* (7,1-11,5%), *Actinobacteria* (13,6-20,4%), *Bacteroidetes* (7,2-19,3%), *Proteobacteria* (45,3-56,2%), *Verrucomicrobia* (4,3-10,3%) (рис. 2). Наибольшая доля *Actinobacteria* (15-20%) отмечена в вариантах с внесением $N_{30}P_{30}K_{30}$, ОМУ и ОМУ+БисолбиФит, что указывает на то, что применение данных удобрений положительно влияет на их развитие. Следует отметить, что наибольшая доля *Proteobacteria* отмечена в варианте с применением ОМУ, гранулы которого модифицированы биопрепаратом БисолбиФит – 56,2%, что указывает на интенсивное протекание процессов нитрификации в данном варианте.

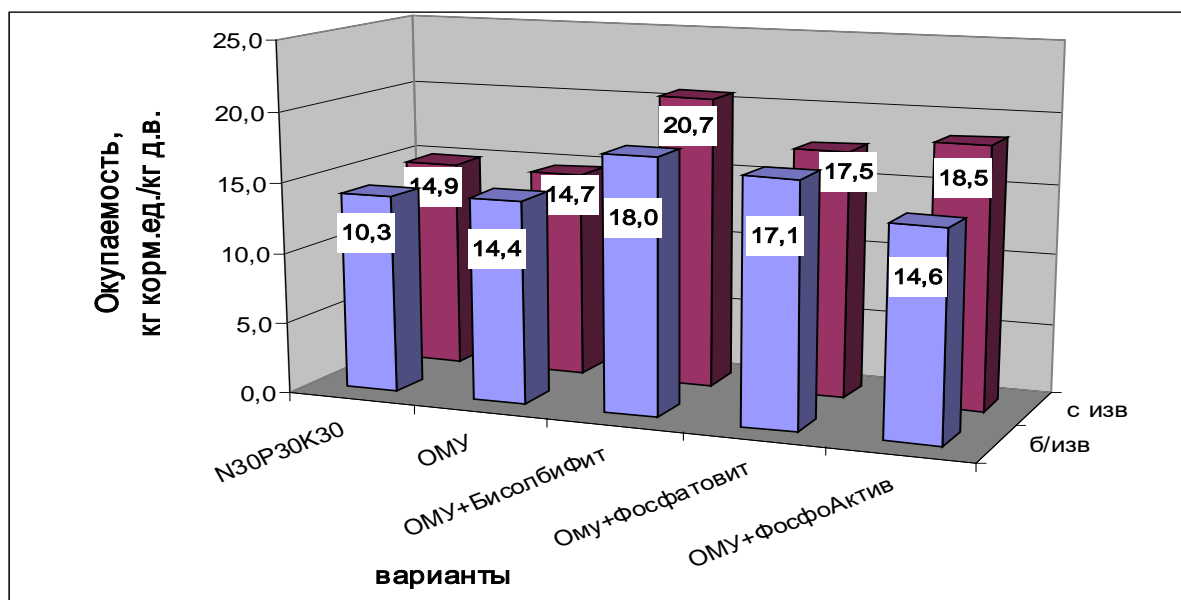


Рис. 1. Изменение окупаемости различных видов удобрений без известкования (первые столбики) и с известкованием (вторые столбики), кг корм. ед./ кг NPK.

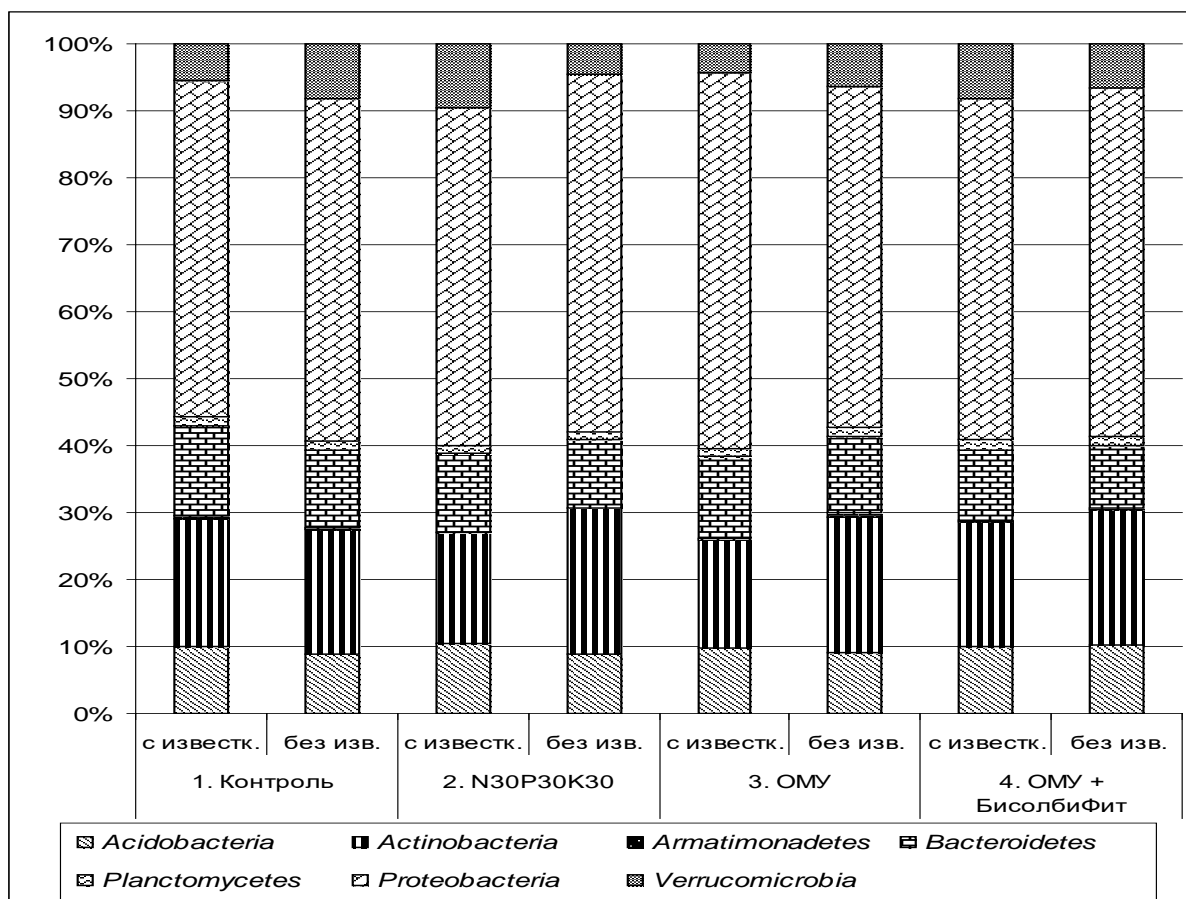


Рис. 2. Таксономическая структура преобладающих почвенных бактерий на уровне филумов по вариантам опыта, % от численности

Распределение других филумов по вариантам опыта показывает чрезвычайно сложную структуру сообщества, долевое участие которых на уровне филумов может значительно варьировать вне зависимости от изучаемых факторов (удобрения, известкование и их взаимодействие).

Таким образом, модификация гранул органом-минерального удобрения биопрепаратом БисолбиФит является одной из самых перспективных и действенных способов повышения его эффективности. Данный способ позволяет повысить урожайность вико-овсяной смеси в зависимости от уровня рН на 6,3-10,3%. Кроме того, отмечено увеличение содержания сырого протеина, фосфора и калия в зеленой массе при внесении всех изучаемых удобрений. Известкование даже слабокислой почвы значительно – в среднем на 15% повышает окупаемость удобрений. Применение минерального, органом-минерального и биоорганом-минеральных удобрений при возделывании вико-овсяной смеси несколько изменяет таксономическую структуру прокариотного сообщества дерново-среднеподзолистой почвы, что может служить индикаторным показателем эффективности различных систем удобрения.

ВЫНОС ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ КУЛЬТУРАМИ СЕВООБОРОТА

Чухина Ольга Васильевна, канд. с. – х. наук,
доцент кафедры растениеводства, земледелия и агрохимии

Глазов Роман Александрович, магистрант

Смирнов Дмитрий Евгеньевич, магистрант

Кузовлев Евгений Николаевич, магистрант

ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, Россия

Аннотация. На дерново-подзолистой легкосуглинистой почве Вологодской области продуктивность культур севооборота при применении расчётных доз удобрений составляет от 5,7 до 6,3 т к.е./га. Под действием изучавшихся расчётных доз удобрений вынос азота, фосфора и калия 1 т зелёной массы викоовсяной смеси повышался соответственно на 0,4 – 0,5 кг, 0,1 - 0,3 и 0,9 - 1,2кг, на озимой ржи повышался по азоту – на 7 - 8кг, калию – на 3 – 5 кг и не менялся - по фосфору, на картофеле возрастал по азоту на 0,7 – 1,0 кг, калию - на 0,6 – 1,6кг и незначительно – на 0,2 кг по фосфору, на ячмене возрастал по азоту на 7 – 8 кг, калию - на 3– 4 кг и незначительно – на 1 кг по фосфору.

Ключевые слова: продуктивность севооборота, удобрения, вынос элементов питания единицей продукции, ячмень, викоовсяная смесь, озимая рожь, картофель.

CARRYING OUT OF BATTERIES CULTURES OF THE CROP ROTATION

Chukhina Olga Vasilyevna, research supervisor, candidate of agricultural sciences, associate professor of crop production, agriculture and agrochemistry

Glazov Roman Aleksandrovich, undergraduate

Smirnov Dmitry Evgenyevich, undergraduate

Kuzovlev Evgeny Nikolaevich, undergraduate

FSBEI HE Vologda State Dairy Farming Academy, Russia

Abstract. On the cespitose and podsolic sandy loam soil of the Vologda region the efficiency of cultures of a crop rotation at application of settlement doses of fertilizers is from 5,7 to 6,3 t to e./hectare. Under the influence of the studied settlement doses of fertilizers the carrying out of nitrogen, phosphorus and potassium of 1 t of green material of viko-oat mix increased respectively by 0,4 – 0,5 kg, 0,1 - 0,3 and 0,9 - 1,2kg, on a winter rye increased on nitrogen – by 7 - 8 kg, to potassium – on 3 – 5 kg and didn't change - on phosphorus, on potatoes increased on nitrogen on 0,7 – 1,0 kg, to potassium - on 0,6 – 1,6kg and is insignificant – on 0,2 kg on phosphorus, on barley increased on nitrogen on 7 – 8 kg, to potassium - on 3 - 4 kg and is insignificant – on 1 kg on phosphorus.

Keywords: efficiency of a crop rotation, fertilizer, carrying out of batteries unit of production, barley, viko-oat mix, winter rye, potatoes.

Получать плановые уровни урожаев культур в севообороте хорошего качества с одновременным регулированием почвенного плодородия, не нарушая экологического состояния среды возможно за счёт научно-обоснованной системы удобрения [6, 7, 8].

Цель работы – изучить продуктивность и уточнить параметры выно-

са элементов питания викоовсяной смесью, озимой рожью, ячменём, картофелем при применении минимальной и расчётных доз удобрений в севообороте.

В 2016 – 2017г.г. были проведены исследования в полевом стационарном опыте на опытном поле Вологодской ГМХА в 4-польном севообороте: викоовсяная смесь (вика – Немчиновская юбилейная, овес - Боррус), озимая рожь - Волхова; картофель – Ред Скарлет; ячмень - Сонет. Почва опытного участка - дерново-подзолистая, среднесуглинистая. Пахотный слой почвы перед 5-й ротацией севооборота (2010г.) характеризовался на контроле среднекислой реакцией среды (pH_{KCl} 4,9), содержанием подвижного фосфора и обменного калия соответственно 152 и 72 мг/кг почвы, содержанием гумуса – 2,64%.

Изучаемые дозы удобрений представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Изучаемые дозы удобрений

Вариант	Викоовсяная смесь	Озимая рожь	Картофель	Ячмень
1	-	-	-	-
2	$N_{12}P_{16}K_{16}$	$N_{12}P_{16}K_{16}$	$N_{20}P_{20}$	$N_{12}P_{16}K_{16}$
3	$N_{75}P_{35}K_{130}$	$N_{90}P_{40}K_{100}$	$N_{125}P_{50}K_{225}$	$N_{80}P_{40}K_{90}$
4	$N_{75}P_{35}K_{160}$	$N_{90}P_{40}K_{120}$	$N_{125}P_{50}K_{270}$	$N_{80}P_{40}K_{110}$
5	ТНК (40 т/га) + $N_{50}P_{20}K_{100}$	ТНК (40 т/га) + $N_{80}P_{35}K_{100}$	ТНК (40 т/га) + $N_{70}P_{15}K_{45}$	ТНК(40 т/га) + $N_{30}P_{10}K_{30}$

Вариант органо-минеральной системы (5) эквивалентен по элементам 3 варианту минеральной системы удобрений. Компост вносили в указанной дозе под картофель.

Системы удобрения рассчитаны с помощью плановых балансовых коэффициентов (Кб) использования питательных элементов для получения следующих урожайностей: озимой ржи – 3,5, картофеля - 25, ячменя – 3,5, викоовсяной смеси - 25 т/га. По всем вариантам опыта запланирован отрицательный баланс по азоту (Кб = 120 %) и нулевой баланс по фосфору (Кб = 100 %). По калию в 3 и 5 вариантах систем запланирован нулевой баланс, а в 4 варианте - положительный баланс (соответственно 100 и 80%). Методика расчёта балансовых коэффициентов и доз удобрений разработана Ю.П. Жуковым [2, 3, 4].

Повторность опыта - четырехкратная. Расположение делянок – усложненно - систематическое. Площадь опытной делянки 140 м², учетной - не менее 24м². Технология возделывания культур в опыте была общепринятой для Северо-Западной зоны. При анализах товарной и нетоварной частей урожая после мокрого озоления по К. Гинзбург и др. определяли: азот по Кьельдалю, фосфор - на фотоколориметре, калий - на пламенном фотометре [5]. Математическая обработка материалов исследований про-

ведена по Б.А. Доспехову (1985г.) [1]. Полученные в исследованиях фактические данные были приведены в соответствии с учетом НСР₀₅ [4].

По данным ФГБУ «Вологодский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» (ГМС Вологда) вегетационный период 2016 года характеризовался повышенным температурным режимом и недостаточным увлажнением весной, теплой и сухой погодой в июне и июле, благоприятным температурным режимом и влажной погодой в августе, холодным и дождливым сентябрем. Вегетационный период 2017 года характеризовался пониженным температурным режимом и избытком влаги в июне и июле, частыми обильными дождями, что неблагоприятно сказалось на развитие и состояние посевов, уборочные работы были затруднены.

В целом, продуктивность культур севооборота в годы исследований была высокой, особенно у однолетних. Стабильностью отличались также озимая рожь, хорошую отзывчивость на расчётные дозы удобрений показали все изучаемые культуры. Итак, средняя продуктивность культур севооборота составила 3,34 – 6,34 т к.е./га. Минимальные дозы удобрений повысили продуктивность на 1,02 т к.е./га, а расчётные – на 72 – 90% по сравнению с контролем (рис.).

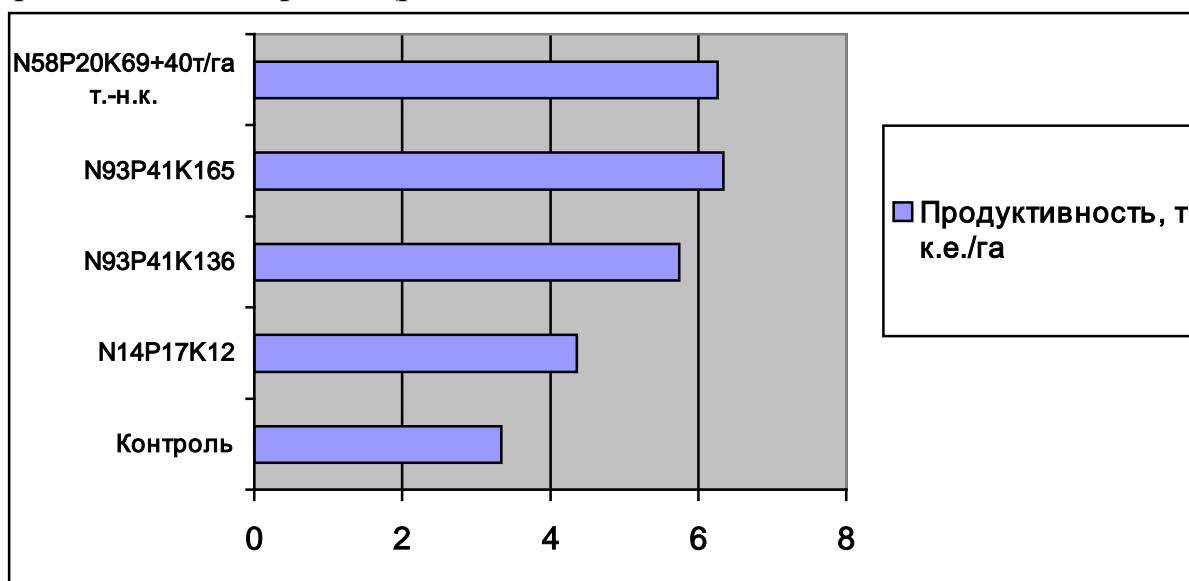


Рис. Продуктивность культур севооборота, в среднем за 2016 – 2017 гг.

Под действием изучавшихся расчётных доз удобрений (3 – 5 вар.) вынос азота, фосфора и калия 1т зелёной массы викоовсяной смеси повышался соответственно на 0,4 – 0,5 кг, 0,1 – 0,3 и 0,9 – 1,2кг (табл.2.).

Высокий вынос азота показывает, что часть элементов питания использовалась из почвы за счет интенсивной азотфиксации вики. Выносы азота, фосфора и калию на однолетних культурах превысили показатели других исследователей при применении расчётных систем удобрения (3 – 5 вар.) на 0,7 – 0,8 кг и 0,4 – 0,6 кг и на 0,6 – 0,9кг соответственно.

Таблица 2 – Вынос элементов питания 1т основной продукции с учётом побочной при применении различных доз удобрений в среднем за 2016-2017гг., кг

Вариант	Викоовсяная смесь	Озимая рожь	Картофель	Ячмень
Азот				
По др. авторам	3,5*	30	6,0	27
1	3,8*	24	4,6	24
2	3,9*	26	5,0	26
3	4,2*	31	5,3	31
4	4,2*	32	5,5	32
5	4,3*	31	5,6	31
Фосфор				
По др. авторам	1,4	12	2,0	11
1	1,7	11	1,9	8
2	1,8	11	2,0	9
3-5	2,0	11	2,1	9
Калий				
По др. авторам	5,0	28	9,0	24
1	4,7	19	7,4	19
2	5,2	20	8,0	21
3	5,6	22	8,8	22
4	5,9	24	9,0	23
5	5,7	22	9,0	22

*Азот, используемый растением за счёт почвы и удобрений, без азотфиксации.

Вынос элементов питания 1т зерна озимой ржи с соответствующим количеством соломы при применении расчётных доз удобрений значительно повышался по азоту – на 7 - 8кг, калию – на 3 – 5 кг и не менялся по фосфору. В среднем за 2016-2017г.г. наибольшие выносы азота и калия 1т зерна озимой ржи с соответствующим количеством соломы оказались при применении максимальной дозы калийных удобрений (4 вар.). Фактические выносы на озимой ржи превысили плановые по азоту на 1 - 2кг на 3 - 5 вариантах, по фосфору и калию были ниже соответственно на 1кг и 4 – 6 кг.

Вынос элементов питания 1т клубней картофеля при соответствующем количестве ботвы при применении расчётных систем удобрения возрастал по азоту на 0,7 – 1,0 кг, калию - на 0,6 – 1,6кг и незначительно – на 0,2 кг по фосфору. За годы исследований фактические выносы азота, фосфора и калия 1т клубней картофеля с соответствующим количеством ботвы при применении расчётных систем удобрения отличались от плановых незначительно, на 0, 1 по фосфору, на 0,2кг по калию только на 3 варианте, а по азоту – на 0,4 – 0,7 кг.

В среднем за все годы исследований максимальное количество азота на ячмене расходовалось при применении расчётных систем удобрений, при этом значения выноса превысили плановый уровень на 4 – 5кг. Вынос фосфора и калия 1т зерна ячменя с соответствующим количеством соломы

был ниже планового уровня на 3кг и 1 – 2кг соответственно. Вынос элементов питания 1т зерна ячменя при соответствующем количестве соломы при применении расчётных систем удобрения возрастал по азоту на 7 – 8 кг, калию - на 3– 4 кг и незначительно – на 1 кг по фосфору.

Таким образом, под действием изучавшихся расчётных доз удобрений вынос единицей продукции изучаемых культур азота и калия повышался значительно, а фосфора незначительно.

Список литературы

1. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта [Текст]/ Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. - 351с.
2. Жуков, Ю.П. Система удобрения в хозяйствах Нечерноземья [Текст]/ Ю.П. Жуков. – М.: Московский рабочий, 1983. – 144 с.
3. Жуков, Ю.П. Баланс питательных веществ как прогнозно-экологический показатель плодородия почв и продуктивности культур [Текст]/ Ю.П. Жуков // Агрохимия. – 1996. – № 7. – С. 35-45.
4. Жуков, Ю.П. Сравнительная оценка материалов исследований по фактическим и приведенным (с учетом результатов статистической обработки) значениям [Текст]/ Ю.П. Жуков [и др.]// Агрохимия. – 1996. – № 10. – С. 125-131.
5. Практикум по агрохимии [Текст]/ Под ред. Б.А. Ягодина. – М.: Агропромиздат, 1987. – 512с.
6. Суров, В.В. Изменение величины хозяйственного выноса азота, фосфора, калия от доз удобрений и биопрепаратов [Текст]/ В.В.Суров, О.В. Чухина, О.А.Силина // Современные проблемы агрохимии в условиях устойчивого функционирования АПК при техногенных ситуациях. – Москва: ВНИИА, 2016. – С. 213 – 216.
7. Чухина, О.В. Продуктивность культур и обеспеченность дерново-подзолистой почвы питательными элементами при расчётных дозах удобрения в севообороте [Текст]: Дис. ... канд. с.-х. наук / О.В. Чухина. – Москва, 1999. – 154 с.
8. Чухина, О.В. Влияние удобрений и микропрепаратов на урожайность и вынос элементов питания культурами звена полевого севооборота [Текст]/ О.В. Чухина, В.В. Суров // Плодородие. – 2014. – №.3 (78). – С.18 – 22.

УДК 631.445.24/582:631.8

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ В ПОЛЕВОМ СЕВООБОРОТЕ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Чухина Ольга Васильевна, *канд. с.-х. наук, доцент кафедры растениеводства, земледелия и агрохимии*
Обряева Оксана Дмитриевна, *аспирант*
Кулакова Инга Евгеньевна, *аспирант*
Тарасенкова Полина Сергеевна, *аспирант*
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, Россия

Аннотация. В статье показано, что на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве Вологодской области расчетные системы удобрений обеспечивают высокую продуктивность севооборота 5,7 – 6,3 т к.е./га. Балансы азота и фосфора на 3 – 5 вариантах оказались отрицательными. Фактические балансовые коэффициенты

этих элементов превысили плановый уровень. По калию на 3 – 5 вариантах фактические балансовые коэффициенты составили 96 – 114%, что близко к нулевому и отрицательному балансу и больше планового уровня всего на 14- 16%.

Ключевые слова: удобрения, урожайность, севооборот, озимая рожь, картофель, ячмень, однолетние травы, оплата удобрений, баланс элементов питания.

EFFICIENCY OF USE OF FERTILIZERS IN THE FIELD CROP ROTATION OF THE VOLOGDA REGION

Chukhina Olga Vasilyevna, candidate of agricultural sciences, associate professor of crop production, agriculture and agrochemistry

Obryaeva Oksana Dmitriyevna, graduate student

Kulakova Inga Evgenyevna, graduate student

Tarasenkova Polina Sergeevna, graduate student

FSBEI HE Vologda State Dairy Farming Academy, Russia

Abstract. The article shows that on the sod–podzol soils of the Vologda region the calculated fertilizer systems provide high productivity of crop rotation 5.6 – 6.3 tons of fodder units per hectare. Balances of nitrogen and phosphorus on 3 - 5 options were negative. The actual balance coefficients of these elements have exceeded planned level. On potassium on 3 – 5 options the actual balance coefficients have made 96 – 114% that more planned level for only 14 - 16% is close to zero and negative balance.

Keywords: fertilizers, productivity, crop rotation, winter rye, potatoes, barley, annual herbs, payment of fertilizers, balance of batteries.

Важнейшим средством повышения урожайности сельскохозяйственных культур является применение удобрений. Наиболее эффективно дифференцированное применение удобрений при чередовании культур в севообороте (агроценозе), так как только при таком применении максимально полно учитывается не только действие, но и последствие как органических, так и минеральных форм.

Цель исследований - изучить продуктивность севооборота и тенденции изменения плодородия дерново-подзолистой почвы при применении минимальных и расчётных систем удобрения.

Для решения поставленной цели в 2016 - 2017г.г. были проведены исследования в полевом стационарном опыте на учебно-опытном поле Вологодской ГМХА, который ведётся с 1990г. и является достоянием Российской сельскохозяйственной науки, что подтверждается аттестатом длительного опыта с удобрениями Географической сети № 164. Координаты опыта - 59° 17,520' С.Ш. 39° 39,500' В.Д.

Пахотный слой почвы перед закладкой опыта (1990г.) характеризовался слабокислой реакцией среды, очень высоким содержанием подвижного фосфора и средним - обменного калия, содержанием гумуса - 3,28%, легкогидролизуемого азота - 86 мг/кг почвы. Пахотный слой почвы перед 6-й ротацией севооборота (через 20 лет исследований) характеризовался на контроле среднекислой реакцией среды (рН_{KCl} 4,9), содержанием подвижного фосфора и обменного калия соответственно 132 и 55 мг/кг почвы, содержанием гумуса – 2,56%.

Опыт ведется в 4-польном севообороте: однолетние кормовые культуры (викоовсяная смесь, вика яровая сорт Немчиновская юбилейная, овёс - Боррус), озимая рожь сорт Волхова, картофель - Ред Скарлет, ячмень - Сонет, развёрнутом в пространстве и во времени.

Схема опыта в 2017г. представляла собой: вариант без удобрений (1), вариант с применением и удобрений культур при посеве и при посадке (2), два варианта исследуемых минеральных систем удобрения, различающихся Кб использования калия (3,4) и вариант органо-минеральной системы (5), эквивалентный по элементам 3 варианту (табл.1.).

Дозы удобрений в вариантах 3-5 рассчитаны по плановым балансовым коэффициентам использования питательных (Кб) элементов из органических и минеральных удобрений [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8].

Системы удобрения рассчитаны с помощью плановых Кб использования питательных элементов для получения следующих урожайностей: озимой ржи – 3,5, картофеля - 25, ячменя – 3,5, викоовсяной смеси - 25 т/га. По всем вариантам опыта запланирован отрицательный баланс по азоту (Кб - 120 %) и нулевой баланс по фосфору (Кб - 100 %).

По калию в 3 и 5 вариантах систем запланирован нулевой баланс, а в 4 варианте - положительный баланс.

Таблица 1 - Планируемые уровни урожайности культур и рассчитанные на их получение дозы удобрений в 2016 - 2017гг.

Элемент	Культура				Кб, %
	викоовсяная смесь	озимая рожь	картофель	ячмень	
Планируемые урожай, т/га					
	25	3,5	25	3,5	
Дозы удобрений, кг д.в. / га					
Вариант 2 *					
N	12	12	20	12	-
P ₂ O ₅	16	16	20	16	-
K ₂ O	16	16	-	16	-
Вариант 3					
N	75	90	125	80	120
P ₂ O ₅	35	40	50	40	100
K ₂ O	130	100	225	90	100
Вариант 4					
N	75	90	125	80	120
P ₂ O ₅	35	40	50	40	100
K ₂ O	160	120	270	110	80
Вариант 5					
Торфонавозный компост - 40 т/га					
N	50	80	70	30	120
P ₂ O ₅	20	35	15	10	100
K ₂ O	100	100	45	30	100

Примечание: * Вариант 1 - контроль без удобрений.

При расчете доз удобрений использованы нормативы по выносу элементов питания 1т основной продукцией с учетом побочной по результатам предыдущих лет исследований.

Фосфорно - калийные и органические удобрения вносили под зяблевую вспашку в виде двойного суперфосфата и калийной соли, причем компост в дозе 40 т/га вносили под картофель.

Азотные удобрения, в основном в виде аммиачной селитры, вносили под предпосевную культивацию. На делянках с озимой рожью на 3 – 5 вариантах под предпосевную культивацию вносили 1/3 годовой дозы азота, остальные 2/3 дозы азота - в подкормку (в фазу кущения и колошения). При посеве вносили под озимую рожь, викоовсяную смесь и ячмень сложное азотно-фосфорно-калийное удобрение, под картофель – нитрофос (на 2 варианте только при посадке). Зерновые сеяли сеялкой СЗУ-3,6, картофель высаживали сажалкой СН-4Б-1. Технология возделывания культур в опыте была общепринятой для Северо-Западной зоны.

Повторность опыта - четырехкратная. Расположение делянок – усложнённое систематическое. Площадь опытной делянки 140м², учетной - не менее 24м². Учет урожайности всех культур осуществлялся сплошным методом. Викоовсяную смесь убирали самоходной косилкой Е - 282, зерновые культуры - прямым комбайнированием «Сампо», картофель - картофелекопалкой с последующим ручным подбором клубней.

Соотношение между товарной и нетоварной частями урожая устанавливали по пробным снопам. Образцы картофеля составлялись из 10 кустов на каждой делянке. Урожаи приведены к стандартной влажности: зерно - 14%, солома - 16%, викоовсяная смесь на зеленую массу -75%, клубни и ботва картофеля - 80%.

При анализах товарной и нетоварной частей урожаев после мокрого озоления по К. Гинзбург определяли: азот по Къельдалю, фосфор - на фотокolorиметре, калий - на пламенном фотометре [9].

Математическая обработка материалов исследований проведена методом однофакторного дисперсионного анализа при помощи ЭВМ и по Б.А. Доспехову (1985г.) [1].

По данным ФГБУ «Вологодский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» (ГМС Вологда) вегетационный период 2016 года характеризовался повышенным температурным режимом и недостаточным увлажнением весной, теплой и сухой погодой в июне и июле, благоприятным температурным режимом и влажной погодой в августе, холодным и дождливым сентябрем, а вегетационный период 2017 года - пониженным температурным режимом и избытком влаги в июне и июле, частыми обильными дождями, что неблагоприятно сказалось на развитие и состояние посевов, урожайность культур.

Средняя продуктивность культур севооборота составила 3,34 – 6,34 т к.е./га. Минимальные дозы удобрений повысили продуктивность на 1,02 т

к.е./га, а расчётные – на 72 – 90% по сравнению с контролем (табл. 2).

Применение удобрений обеспечило высокую оплату 1кг д.в. прибавками продуктивности всех изучаемых культур, причём при применении минимальных доз удобрений оплата была самой высокой (рис 1).

Таблица 2 - Продуктивность культур севооборота, в среднем за 2016 – 2017 гг., т к. ед. /га

Вариант	Викоовсяная смесь	Озимая рожь	Картофель	Ячмень	Среднее значение
1	4,86	3,06	3,73	1,72	3,34
2	5,60	3,98	5,34	2,53	4,36
3	7,50	4,69	6,62	4,15	5,74
4	7,94	5,12	7,56	4,74	6,34
5	7,62	4,88	8,16	4,38	6,26

Так, 1кг д.в. внесённого удобрения на 1га обеспечил оплату на 2 вар. в 23,72 кг к.ед. Расчётные дозы удобрения культур обеспечили оплату 1кг д.в. удобрений прибавкой в 8,89 - 10,83 кг к.ед.

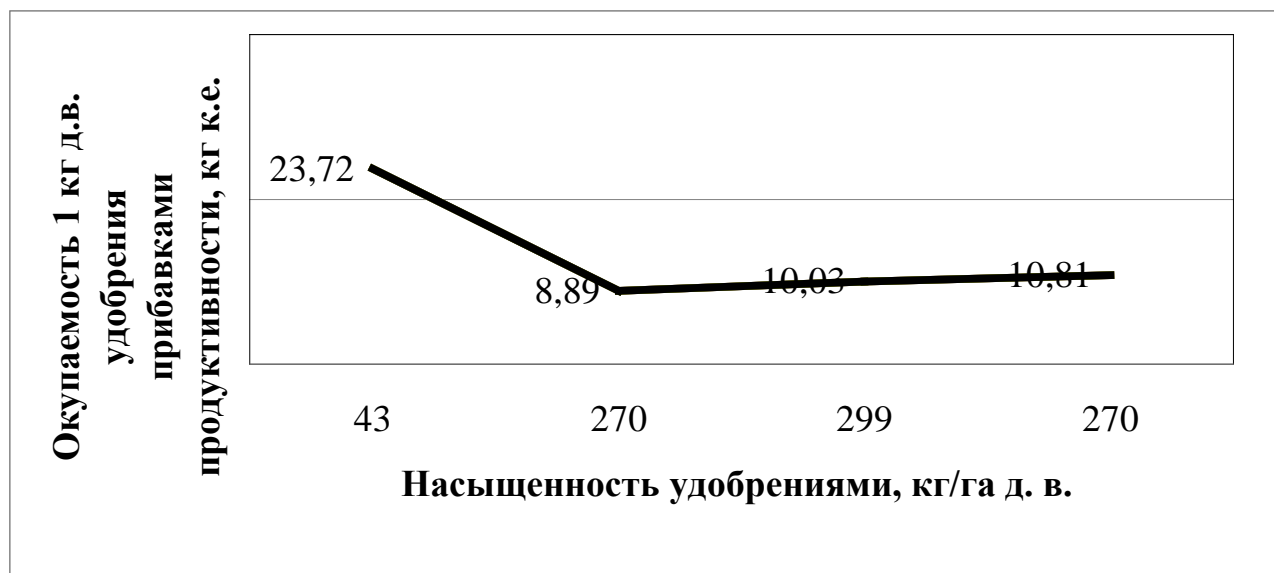


Рис. 1. Оплата удобрений при применении различных доз удобрений в среднем за 2016 - 2017гг., кг к.ед./кг д.в.

Причём, применение органоминеральной системы удобрения культур несколько увеличило оплату удобрений по сравнению с эквивалентной минеральной системой, на 1,92 кг к.ед. Самую высокую оплату удобрений обеспечило применение органоминеральной системы удобрений с насыщенностью в 270 кг д.в. на 1 га.

В 2016 - 2017 гг. на 3 - 5 вариантах фактический Кб по азоту был близким и несколько больше планового значения - 120%, составил 128 - 146%. Отличался от планового на 8 - 26% и при планировании отрицательного баланса оказался таковым. По фосфору на 3, 4, 5 вариантах

наблюдался отрицательный баланс, Кб отличался от планового уровня на 18 – 30%. По калию на 3 и 5 вариантах фактические балансовые коэффициенты составили 100 и 114%, что близко к нулевому балансу. На 4 варианте Кб калия составил 96%, что, вероятно, показывает интенсивное использование элемента удобрений культурами (рис.2).

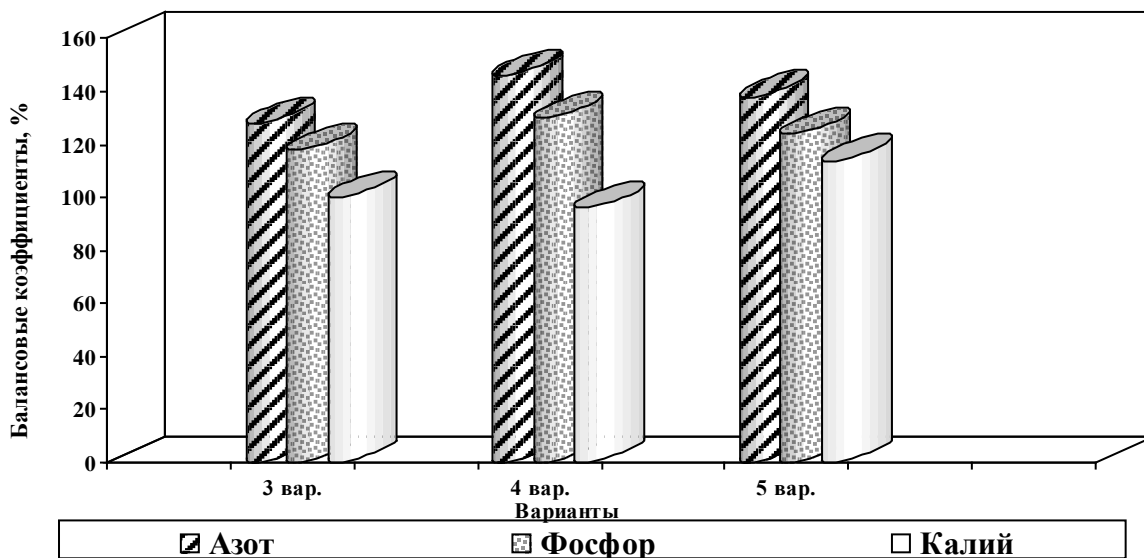


Рис. 2. Фактические балансовые коэффициенты использования элементов питания удобрений и почвы в 2016 - 2017г., %

Это свидетельствует о том, что по азоту, фосфору при внесении удобрений в севообороте в дозах соответственно 93 и 41 кг д.в./га наблюдается отрицательный баланс этих элементов в севообороте, а по калию при внесении калийных удобрений в дозе 136 – 165 кг д.в./га наблюдается баланс, близкий нулевому. Следовательно, данные дозы экологически безопасны, не могут вызвать загрязнения окружающей среды.

Список литературы

1. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта [Текст]/ Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351с.
2. Жуков, Ю.П. Система удобрений в хозяйствах Нечерноземья [Текст]/ Ю.П. Жуков. – М.: Московский рабочий, 1983. – 144 с.
3. Жуков, Ю.П. Расчёт системы удобрения по балансовым коэффициентам [Текст]/ Ю.П. Жуков // Земледелие. – 1988. – № 1. – С. 40–42.
4. Жуков, Ю.П. Баланс питательных веществ как прогнозно-экологический показатель плодородия почв и продуктивности культур [Текст]/ Ю.П. Жуков// Агрохимия. – 1996. – № 7. – С. 35–45.
5. Чухина, О.В. Продуктивность культур и обеспеченность дерново-подзолистой почвы питательными элементами при расчётных дозах удобрения в севообороте [Текст]: Дис. ... канд. с.-х. наук / О.В. Чухина. – Москва, 1999. – 154 с.
6. Чухина, О.В. Плодородие дерново – подзолистой почвы и продуктивность культур в севообороте при применении различных доз удобрений [Текст] / О.В. Чухина, Ю.П. Жуков // Агрохимия. – 2013. – № 11. - С. 10-18.

7. Чухина, О.В. Продуктивность культур в севообороте при применении различных доз удобрений [Текст]/ О.В. Чухина, Ю.П. Жуков // АГРО XXI. 2014. - № 1- -3, С. 39 – 41.

8. Чухина О.В., Жуков Ю.П. Продуктивность культур и изменение агрохимических показателей дерново-подзолистой почвы в севообороте при применении различных доз удобрений [Текст]/ О.В. Чухина, Ю.П. Жуков // Агрохимия. – 2015. – № 5. С.20 – 28.

9. Ягодин, Б.А.и др. Практикум по агрохимии [Текст]/ Под ред. Б.А. Ягодина. – М.: Агропромиздат, 1987. – 512 с.

УДК 637.14

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ НА ПРОИЗВОДСТВО МОЛОКА

Барينو́ва Ольга Игоревна, *старший преподаватель
кафедры бухгалтерского учета и финансов
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, Россия*

***Аннотация.** В статье оценено текущее состояние производства молока в Вологодской области, выявлены проблемы сложившейся ситуации. Для снижения уровня затрат на производство молока предложена авторская модель управления затратами через центры ответственности с использованием инновационных методов управления: бюджетирование и управленческий учет.*

***Ключевые слова:** производство молока, затраты на производство, цена реализации, себестоимость продукции, организационно-функциональная модель*

INNOVATIVE METHODS OF MANAGEMENT OF EXPENSES ON PRODUCTION OF MILK

***Barinova Olga Igorevna**, senior teacher
FSBEI HE Vologda State Dairy Farming Academy, Russia*

***Abstract.** In article the current state of production of milk in the Vologda region is estimated, problems of current situation are revealed. For decrease in level of costs of production of milk the author's model of management of expenses through the centers of responsibility with use of innovative methods of management is offered: budgeting and management accounting.*

***Keywords:** production of milk, costs of production, strike price, product cost, organizational and functional model*

Удовлетворение потребности населения РФ в молоке и молочных продуктах отечественного производства предполагает необходимость формирования системы внутреннего менеджмента, обеспечивающего повышение конкурентоспособности сельскохозяйственных товаропроизводителей. Ключевой проблемой здесь остается рост затрат на производство продукции молочного скотоводства. Множество факторов воздействия на уровень производственных затрат отрасли молочного скотоводства вызывают необходимость использования инновационного подхода к управлению затратами на производство молока, ориентирующего все звенья тех-

нологической цепи на общую целевую установку - рациональное использование имеющихся ресурсов [1].

Целью исследования является разработка организационно-функциональной модели управления затратами на производство молока в сельскохозяйственных предприятиях основанной на инновационных методах управления.

Прежде чем говорить об инновационном подходе в управлении затратами на производство молока следует оценить ситуацию сложившуюся в отрасли молочного скотоводства. Выполненный комплексный анализ эффективности производства молока в Вологодской области за последние 12 лет показал, что сокращение численности поголовья коров (на 30%) привело к снижению валового производства молока и ограничению формирования фонда его потребления. Жителями Вологодской области потребляется молока и молочных продуктов на 43% ниже нормы, установленной Институтом питания РАМН. Преобладает вывоз молока над ввозом, что снижает продовольственную безопасность региона [1].

Выполненный SWOT-анализа показал, что слабыми сторонами и угрозами в молочном скотоводстве региона являются рост затрат на производство молока и убыточность его производства из-за нестабильной экономической ситуации в аграрном секторе [1].

Исследование показало, что себестоимость производства молока составляет от цены реализации 75–83%. Себестоимость реализации молока в Вологодской области в соотношении с ценой составляет от + 10 до + 21% в среднем за 12 лет (рис. 1).

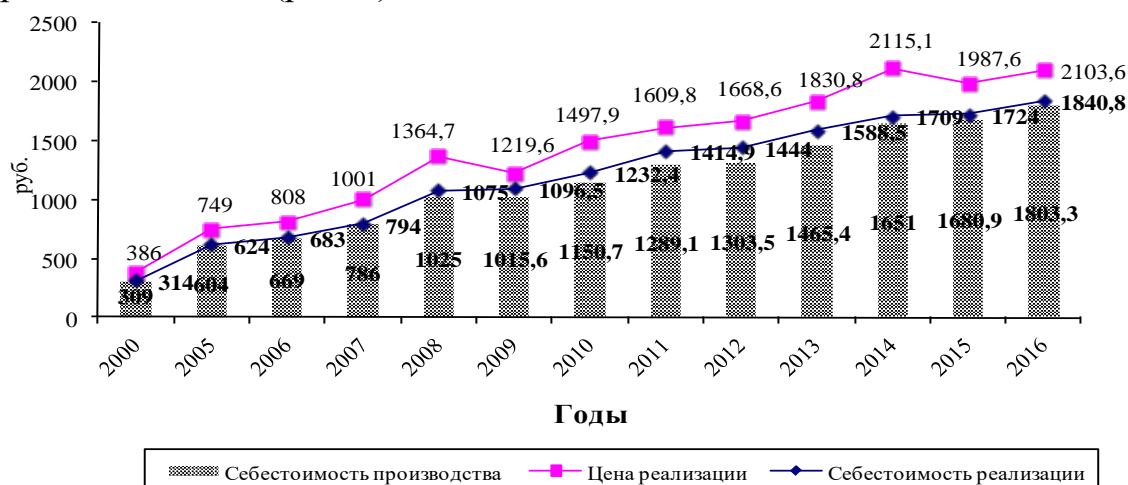


Рис. 1. Сравнение цены реализации, себестоимости реализации и производства молока в сельскохозяйственных организациях Вологодской области в 2000-2016 гг. (в расчете на 1 центнер) [3]

Усиление диспаритета цен привело к снижению производства молока. По данным Росстата за период с 2000 по 2016 гг. цены на электроэнергию в регионе повысились в 3,5 раза; газ - в 4,2 раза; дизельное топливо - в

3 раза, комбикорма - в 3,5 раза. В то же время, цены на произведенное сырое коровье молоко выросли в 2,7 раза [3]. Государственная поддержка сельскохозяйственных организаций позволяет компенсировать лишь малую часть затрат, связанных с текущей деятельностью [4].

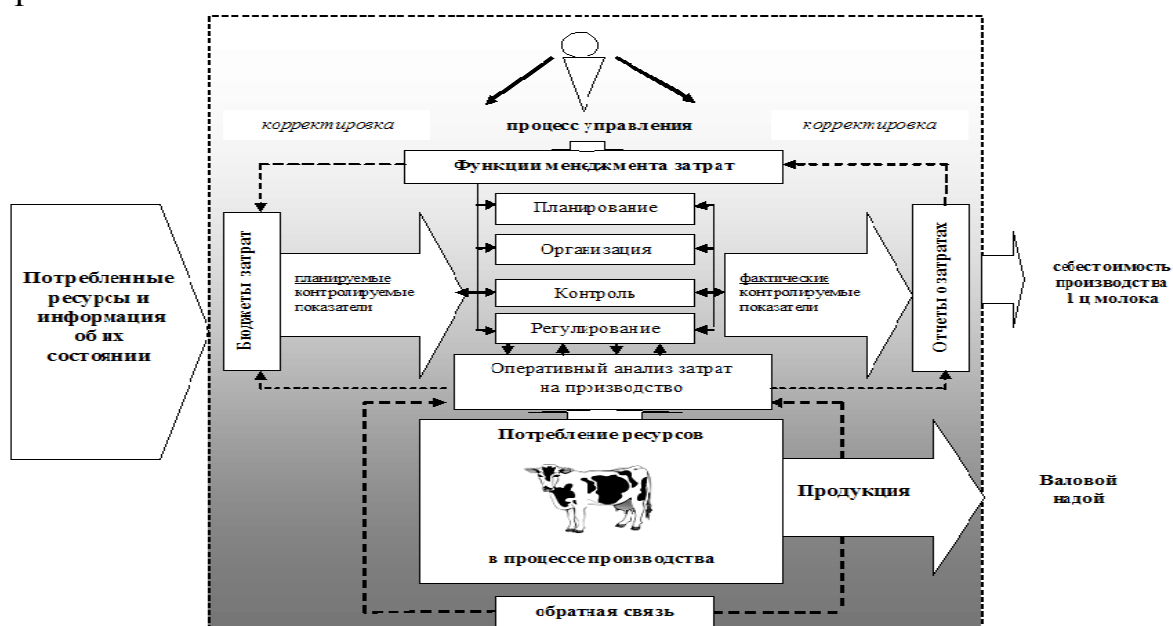
Как показал, проведенный опрос главной проблемой, не позволяющей в полном объеме реализовывать механизм управления затратами на производство, является отсутствие инновационных методов управления затратами. К таким методам относятся бюджетирование и управленческий учет, которые появились в России с переходом к рыночной экономике и активно используются в промышленности.

Бюджетирование – технология управления посредством бюджета, который представляет собой план установленной формы с четкой структурой статей затрат на заданный период времени [2].

Управленческий учет - упорядоченная система выявления, измерения, сбора, регистрации, интерпретации, обобщения, подготовки и предоставления важной для принятия решений по деятельности организации информации и показателей для управленческого звена организации (внутренних пользователей - руководителей) [2].

К сожалению, в настоящее время перечисленные выше инновационные методы управления затратами используются в сельском хозяйстве слабо. Причиной тому является не заинтересованность менеджеров в получении оперативной информации и трудоемкость внедрения на предприятии из-за отсутствия регламентов и концепции управления.

Автором разработана концептуальная модель управления затратами на основе бюджетов для отрасли молочного скотоводства, представленная на рис.2.



Источник: разработано автором.

Рис. 2. Организационно-функциональная модель управления затратами на производство молока в центре ответственности [1]

Руководителю центра ответственности ежемесячно доводится бюджет затрат, где отражены плановые натурально-стоимостные показатели для мониторинга об объемах производства и затратах. Центрами ответственности (или центрами затрат) являются структурные подразделения (цех молочного скотоводства и цех откорма) отрасли животноводства, животноводство как сфера аграрного производства и сельскохозяйственное предприятие в целом, возглавляемые соответствующими руководителями, которые отвечают за использование всех полученных ресурсов, минимизацию затрат при соблюдении заданного уровня качества готовой продукции [1].

Оперативная информация о затратах и объемах произведенной продукции поступает из мест возникновения затрат в центры ответственности. В каждом центре затрат устанавливаются регулируемые показатели, характеризующие объемы произведенной продукции, ее качество, и перечень регулируемых затрат [1].

В целях эффективного выполнения функции планирования рекомендуется составить следующие бюджеты: 1) производства молока; 2) бюджет производственных затрат, включающий в себя бюджеты: прямых затрат на оплату труда; прямых материальных затрат и прочих производственных затрат. Объектом бюджетирования выступает процесс производства молока. Вертикальное бюджетное управление целесообразно осуществлять по двум направлениям: 1) «сверху вниз», когда руководитель предприятия доводит цели и задачи каждого центра ответственности в области затрат в соответствии с общей стратегией развития предприятия; 2) «снизу вверх» - это интеграция функциональных бюджетов по центрам ответственности в сводный бюджет по цеху или отрасли [1].

Разработку бюджета осуществляет экономист хозяйства совместно с зоотехником, ветврачом и другими специалистами. Составленный бюджет согласовывается с руководителем центра затрат и утверждается руководителем центра ответственности вышестоящего уровня. Внутренний контроль исполнения бюджетов осуществляется самостоятельно центрами ответственности, а также экономическим отделом и управленческими службами. Эффективность деятельности центров затрат измеряется отклонением фактического уровня затрат от планового или нормативного или достижения индекса цели.

Для совершенствования информационного обеспечения процесса управления затратами в отрасли молочного скотоводства предлагается использовать формы внутренней отчетности (формы бюджетов и отчетов по каждому центру затрат). Текущему контролю подвержены показатели: объём надоенного молока (журнал учета надоя молока), затраты на корма (ведомость расхода кормов), рабочее время (табель учета рабочего времени), затраты на материалы (отчет кладовщика). Оперативный контроль осуществляется по итогам месяца, по всем показателям, представленным в бюджетах и отчетах.

Для регламентации процесса управления затратами рекомендуем разработать единое «Положение об управлении затратами на молоко на предприятии», которое включает планирование, анализ и контроль за уровнем затрат.

Таким образом, представленная автором концептуальная модель управления затратам на молоко, основанная на инновационных методах, позволит повысить уровень менеджмента в хозяйствах за счет оперативности принимаемых решений.

Список литературы

1. Барина, О.И. Управление затратами на производство молока в сельскохозяйственных организациях [Текст]: монография / О.И. Барина ; под научной редакцией П.М. Советова. – Вологда–Молочное: Вологодская ГМХА, 2016. – 201 с.

2. Вахрушина, М.А. Бухгалтерский управленческий учет [Текст] : Учебник для вузов /М.А. Вахрушина. – 2–е изд., доп. и пер. – М.: Омега – Л, Высшая школа, 2003. – С. 528.

3. Официальный сайт Вологодстат [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://vologdastat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/vologdastat/ru/publications/official_publications/electronic_versions/

4. Чекавинский, А.Н. Проблемы использования научно-технических достижений в сельском хозяйстве [Текст]: монография /А.Н. Чекавинский, П.М. Советов; под науч. руководством д.э.н., проф. П.М. Советова. – Вологда: ИЭРТ РАН, 2015. – 164 с.

УДК 631.

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ ИНВЕСТИЦИЯМИ В ОТРАСЛИ ПТИЦЕВОДСТВА

Бовыкина Марина Григорьевна, канд. экон. наук,
доцент кафедры бухгалтерского учета и финансов
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, Россия

Аннотация. Выход из системного кризиса предприятий отрасли птицеводства возможен только через расширение масштабов производственных инвестиций. Однако вопросы системного управления инвестициями в настоящее время изучены недостаточно. В статье предложен механизм стратегического управления инвестициями для предприятий отрасли птицеводства АПК Вологодской области.

Ключевые слова: инвестиции, птицеводство, управление, экономика, ОАО «Птицефабрика «Ермаково»

INNOVATIVE APPROACH TO MANAGEMENT OF INVESTMENTS INTO BRANCHES OF POULTRY FARMING

Bovykina Marina Grigoryevna, candidate of economic sciences,
manager of department of accounting and finance
FSBEI HE Vologda State Dairy Farming Academy, Russia

Abstract. An exit from system crisis of the enterprises of branch of poultry farming is possible only through expansion of scales of production investments. However questions of system management of investments are studied insufficiently now. In article the mechanism of

strategic management of investments for the enterprises of branch of poultry farming of agrarian and industrial complex of the Vologda region is offered.

Keywords: *investments, poultry farming, management, economy, JSC Ermakovo Poultry Farm*

Признанным во всем мире механизмом адаптации предприятий к изменяющимся условиям внешней среды и повышения эффективности управления предприятием является система стратегического управления, одной из подсистем которой является управление инвестициями. Управление инвестициями организации сегодня играет критически важную роль в коммерческом успехе [1].

Как никогда это характерно для отрасли птицеводства Вологодской области, претерпевающей на сегодня шаткое кризисное состояние банкротства с неясными перспективами ликвидации: компании крупнейшего птицеводческого холдинга региона (Вологодский центр птицеводства) признаны банкротами, в частности в отношении объекта настоящего исследования (ОАО «Птицефабрика «Ермаково») открыта процедура конкурсного производства, что, в соответствии с нормами законодательства, предполагает, в том числе, продажу активов компании с целью удовлетворения требований кредиторов. Возможная утрата компанией имеющегося производственно-имущественного комплекса в результате реализации конкурсной массы в рамках открытого конкурсного производства равнозначна потере бизнеса Компанией, что приведёт к её ликвидации без возможности осуществления дальнейшей производственно-экономической деятельности того же профиля. Учитывая стратегическую важность в масштабах Вологодской области производимой холдингом продукции птицеводства для продовольственной безопасности региона, а также прямую заинтересованность региона в восстановлении деятельности Компании для его общего социально-экономического благополучия, на сегодня как никогда актуален вопрос формирования механизма стратегического управления инвестициями с целью вывода предприятия из финансового кризиса.

В результате исследования мы убедились в полном отсутствии либо крайней неэффективности действующего механизма стратегического управления инвестициями в отрасли птицеводства на примере ОАО «Птицефабрика «Ермаково» Вологодского района Вологодской области, что привело на сегодня к проведению в его отношении процедур банкротства. Достаточно упомянуть об осуществленной Компанией с 2003 по 2010 годы обширной комплексной реконструкции производства. За этот период в эксплуатацию было введено 10 модернизированных объектов, в том числе 7 промышленных птичников, 2 птичника для выращивания молодняка и технико-логический центр с яйцесортировальной машиной для сортировки и упаковки яйца. Суммарные инвестиции за период 2003-2010 годов составили более 300 млн. рублей, текущие изменения позволили на 90% обновить промышленные мощности предприятия, достигнув высокого произ-

водственного потенциала. Однако уже к 2013 году стало ясно, что бремя долговой нагрузки непосильно для ОАО «Птицефабрика «Ермаково»: финансирование реконструкции производства было произведено исключительно за счёт привлечения банковских кредитов, доходы от операционной деятельности Компании не позволяли обслуживать заёмный капитал, финансовым результатом 2013г. стало формирование убытка в сумме 962,62 млн.руб., а внешний долг компании на 01.01.2016г. составил 1 042 млн.руб. (204,57% валюты баланса), что означает критичную ситуацию полной неплатежеспособности компании, когда её убыток условно покрыт внешними заёмными средствами, а собственные источники финансирования полностью отсутствуют.

Таким образом, при проведении исследования нами ставилась задача сформировать механизм стратегического управления инвестициями в отрасли птицеводства на примере ОАО «Птицефабрика «Ермаково» Вологодского района Вологодской области, который позволил бы сохранить бизнес Компании, избежав её ликвидации и обеспечив возможность осуществления дальнейшей производственно-экономической деятельности того же профиля.

Общая теоретическая изученность научным сообществом исследуемой темы в части вопросов стратегического управления и осуществления инвестиций характеризуется своей достаточностью. Однако, одновременно, вопросы инвестирования в сельскохозяйственном секторе российского производства в целом, и в отрасли птицеводства в частности, характеризуются отсутствием готовых шаблонов решения для кризисных ситуаций, поскольку такие решения, чтобы отвечать требованиям оптимальности, в высокой степени зависят от массы частных факторов каждой конкретной экономической и социально-политической ситуации [1,2].

Согласно существующим теоретическим разработкам исследователей, любой механизм стратегического управления укрупнённо состоит из пяти базовых составляющих: анализ среды, определение миссии и целей, выбор стратегии, выполнение стратегии, оценка и контроль выполнения [2-4]. Мы преобразовали общую универсальную схему, уточнив и детализировав её составляющие для целей формирования механизма стратегического управления инвестициями ОАО «Птицефабрика «Ермаково»» (Рисунок 1).

Предварительно мы определили, что в качестве объекта стратегического управления выступают инвестиции ОАО «Птицефабрика «Ермаково». Тогда, уточняя составляющую «анализ среды», мы определили, что по отношению к объекту управления анализ среды производится с позиций инвестирования, и тогда будет иметь место «анализ инвестиционной среды». Мы детализировали такой «анализ инвестиционной среды», разделив на два направления: во-первых, анализ должен быть «внутренним», направленным на объект управления, и тогда будет иметь место анализ те-

кущей инвестиционной деятельности ОАО «Птицефабрика «Ермаково»; и во-вторых, анализ должен быть «внешним», направленным на среду, окружающую объект управления, и тогда будет иметь место анализ инвестиционного окружения ОАО «Птицефабрика «Ермаково» (блок 1 на Рисунке).

Уточняя составляющую «определение миссии и целей» применительно к сфере инвестиционной деятельности, мы установили необходимость выработки «миссии и целей инвестиционной деятельности» Компании (блок 2 на Рисунке) [3].

Применительно к уточнению составляющей «определение стратегии», отметим, что выработка конкретной стратегии управления инвестициями конкретной компании должна проводиться согласованно с определением специфики отрасли и ситуации данной компании. В этом вопросе мы опирались на опыт западных теоретиков современного стратегического управления Томпсона А.А. и Стрикленда А.Дж. [6], которые проанализировали варианты стратегий для девяти самых распространённых условий специфики отрасли и ситуации конкретной компании, среди которых рассмотрены и варианты для компаний, пребывающих в состоянии кризиса [4,5].

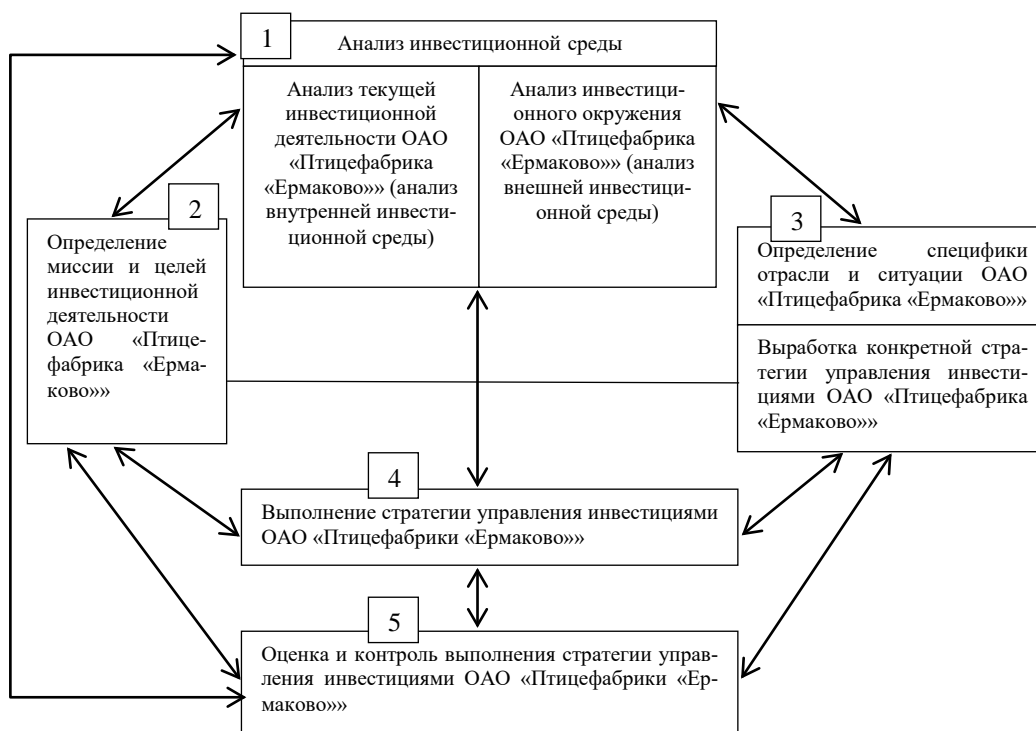


Рис. 1. Укрупнённые составляющие механизма стратегического управления инвестициями ОАО «Птицефабрика «Ермаково»

Таким образом, в рамках формирования механизма стратегического управления инвестициями ОАО «Птицефабрика «Ермаково», нами пред-

ложено составляющую «определение стратегии» преобразовать в последовательное осуществление двух процессов: сначала - определение специфики отрасли и ситуации ОАО «Птицефабрика «Ермаково», информационной базой для чего являются результаты реализации блока 1 «Анализ инвестиционной среды», и затем – выработка конкретной стратегии управления инвестициями ОАО «Птицефабрика «Ермаково» (блок 3 на Рисунке). Уточняя составляющие «выполнение стратегии» и «оценка и контроль выполнения» применительно к сфере инвестиционной деятельности, мы преобразовали их соответственно в элементы «выполнение стратегии управления инвестициями ОАО «Птицефабрика «Ермаково» и «оценка и контроль выполнения стратегии управления инвестициями ОАО «Птицефабрика «Ермаково» (блок 4 и 5 на рисунке).

Итак, нами составлена блок-схема укрупнённых составляющих механизма стратегического управления инвестициями ОАО «Птицефабрика «Ермаково», рассмотрена их взаимосвязь и предусмотрена логическая последовательность их исполнения.

Выраженной особенностью сформированного механизма стратегического управления инвестициями в данном случае является присущее ему соответствие принципу цикличности, означающей, что предусмотренные механизмом процессы не только логически вытекают (или следуют) один из другого, но и существует устойчивая обратная связь и, соответственно, обратное влияние каждого процесса на остальные и на всю их совокупность. Такая способность каждого промежуточного процесса взаимодействовать с любым иным процессом системы позволяет характеризовать предусмотренный механизм как универсальный, то есть сохраняющий свою функциональность и в период после выхода Компании из кризиса.

Сформировав укрупнённое представление механизма стратегического управления инвестициями ОАО «Птицефабрика «Ермаково», мы рассмотрели и детализировали каждый конкретный блок, применив предусмотренные этими блоками операции на практике.

Так, результаты анализа внутренней инвестиционной среды позволили сделать следующие выводы по следующим трём направлениям:

1. Анализ формирования стоимостной цепочки привел к выводу о возможности повысить общую экономическую эффективность Компании, повлияв на сокращение затрат на корма, доля которых в себестоимости достигает 70%.

2. Портфельный анализ позволил оценить состояние совокупности активов Компании как располагающее высоким производственным потенциалом, что усиливает обоснование целесообразности сохранения бизнеса Компании.

3. SWOT-анализ проявил серьёзные преимущества Компании в части высокого кадрового потенциала, сильных маркетинговых позиций, государственного участия в уставном капитале Компании. Ключевым не-

достатком настоящего бизнеса является несопоставимая с масштабами бизнеса долговая нагрузка [5].

Анализ внешнего окружения компании с позиции инвестиционных возможностей, предлагаемых рынком и средой, выявил наличие инвестиционных возможностей благодаря активной государственной поддержке в форме целевого субсидирования: только в 2016 году на поддержку производства было выделено 69,957 млн. рублей; а также благодаря инвестированию в бизнес действующего арендатора ООО «Вологодская птица», реанимировавшего с 2016 года производство на базе производственных мощностей Компании. Вместе с тем отсутствует возможность внешнего (банковского) финансирования ввиду очевидной некредитоспособности Компании.

Проведённый анализ позволил нам охарактеризовать специфику отрасли как стратегически важную для региона, однако фондоёмкую, а ситуацию – как критическую кризисную, однако имеющую достаточный потенциал дальнейшего развития.

Это привело нас к идее внедрения двухэтапной стратегии управления инвестициями в отношении ОАО «Птицефабрика Ермаково»:

1. На первом этапе, в краткосрочной перспективе, реализовать имущественный комплекс Инвестору, заинтересованному в развитии производства, тем самым обеспечив прекращение процедуры банкротства и частично удовлетворив требования кредиторов в порядке, предусмотренном действующим законодательством Российской Федерации в рамках Закона о несостоятельности (банкротстве). Имущественный комплекс, приобретённый Инвестором, технически возратить в Компанию в форме вклада Учредителя (Инвестор) в уставный капитал Компании;

2. На втором этапе, в долгосрочной перспективе, осуществить дополнительные капиталовложения, внедрив в производственный цикл линию экструдирования отходов птицепереработки в корма птице.

В качестве практической реализации предложенного механизма стратегического управления инвестициями произведены прогнозные расчёты, подтверждающие положительный эффект от внедрения на практике предложений, в том числе экономию затрат на корма до 33%.

Список литературы

1. Бовыкина, М.Г. Оценка влияния инвестиционной среды на хозяйственную деятельность предприятия(отрасли) на этапе разработки инвестиционной стратегии (на примере предприятий маслосыродельной отрасли) [Электронный ресурс] / М.Г. Бовыкина // Молочнохозяйственный вестник: электрон. Науч.журн.- 2016.-№4 (24) - С.112-119 – Режим доступа: http://molochnoe.ru/journal/sites/molochnoe.ru/journal/files/jrnl_publication/4-24-vypusk-v2.pdf

2. Бовыкина, М.Г. Оценка инвестиционных приоритетов: методический аспект [Текст] / М.Г. Бовыкина // Антикризисная экономическая политика в России : материалы науч. конф., Пятигорск 26-27 ноября 2004г. Частное образовательное учреждение высшего образования Институт экономики и управления.- Пятигорск, 2004.-С. 94-98.

3. Бовыкина, М.Г. Оценка инвестиционной деятельности маслосыродельной и молочной отрасли АПК Вологодской области [Текст] / М.Г. Бовыкина // Проблемы и перспективы социально – экономических реформ региона: материалы научно – методической конференции, посвященной 90 – летию со дня основания Вологодской государственной молочнохозяйственной академии им. Н.В. Верещагина, Вологда 31дек.-01 февр.2001г. Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина.- Вологда, 2001. - С.49-53.

4. Бовыкина, М.Г. Формирование решений при стратегическом управлении инвестиционной деятельностью предприятий маслосыродельной и молочной отрасли АПК [Текст]: дис. ... канд.экон.наук:08.00.05/ М.Г. Бовыкина.- Вологда, 2000. – 228с.

5. Бовыкина, М.Г. Причины кризиса в предприятиях по переработке молока в Вологодской области [Текст] / М.Г. Бовыкина, Т.Н. Агапова // Экономика и общество: состояние и перспективы регионального развития: материалы научно –практической конференции. – Вологда, 2000.

6. Бовыкина, М.Г. Приоритетность инвестирования средств в отрасль по переработке молока в Вологодской области [Текст]: / М.Г. Бовыкина // Экономика региона: обеспечение социально – экономических реформ, проблемы и перспективы: материалы научно –практической конференции. – Вологда – Молочное: Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина, 1999.- С.87-90.

УДК 630*6

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИННОВАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ВОВЛЕЧЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ ПТИЦЕВОДСТВА В ПРОИЗВОДСТВО КОРМОВ ПРИРОДНОГО КАЧЕСТВА В ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Малкова Ирина Алфеевна, *канд. экон. наук, доцент кафедры бухгалтерского учета и финансов, ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, Россия*

***Аннотация.** В статье на основе социально-экономической оценки инновационной технологии по вовлечению органических отходов птицеводства в производство кормов природного качества предлагается использовать их в качестве основы на птицефабриках Вологодской области. Обоснованы подтверждения, которые свидетельствуют об использовании более дешевых и высококачественных кормов, которые позволят повысить конкурентоспособность отрасли по сравнению с другими поставщиками продукции птицеводства на рынок области.*

***Ключевые слова:** биогулус, отходы птицеводства, вермикомпост, вермикультура, термофильные бактерии, экономика производства, корма*

SOCIAL AND ECONOMIC ASSESSMENT OF INNOVATIVE TECHNOLOGY FOR INVOLVEMENT OF ORGANIC WASTE OF POULTRY FARMING IN PRODUCTION OF FORAGES OF NATURAL QUALITY IN THE VOLOGDA REGION

***Malkova Irina Alfeevna**, candidate of economic sciences, associate professor FSBEI HE Vologda State Dairy Farming Academy, Russia*

***Abstract.** In article on the basis of social and economic assessment of innovative technology for involvement of organic waste of poultry farming in production of forages of natu-*

ral quality it is offered to use them as a basis on poultry farms of the Vologda region. Confirmations which demonstrate use of cheaper and high-quality forages which will allow to increase competitiveness of branch in comparison with other suppliers of products of poultry farming on the market of area are proved.

Keywords: *biohumus, poultry farming waste, вермикомпост, vermikultura, thermophilic bacteria, economy of production, forage*

Новый системный взгляд на требование Президента по повышению качества жизни всего населения России через призму защиты окружающей природной среды, кроме мероприятий по национальным проектам социальной защиты населения, требует: создания новых высокоэффективных технологий утилизации отходов жизнедеятельности человека, позволяющих утилизировать отходы в день их появления и исключают загрязнение окружающей природной среды; создания и использования технологий, основанных на природных процессах самовосстановления биocenozов с максимальным сокращением процессов за счет создания комфортных условий развития субъектов биocenоза, участвующих в утилизации; использования энергосберегающих технологий, не вносящими экологически вредных искусственных продуктов в окружающую природную среду и которые обеспечивали бы получение дополнительной прибыли, соизмеримой с прибылью от основной хозяйственной деятельности [1].

В настоящее время, при строительстве и реконструкции действующих птицеводческих комплексов в Вологодской области не всегда предусматриваются инновационные технологии утилизации отходов. Во всем мире, широко используется утилизация отходов птицеводства с помощью термофильных метанпродуцирующих бактерий в метантенках. При этом получают топливную газовую метановую смесь (до 70-80% метана) и обеззараженный биошлам, пригодный для переработки вермикulturой и почвенными бактериями. Получаемый от вермикulturы продукт – вермикомпост, а после дополнительной обработки последнего, биогумус – является природным органическим удобрением. В последние годы тратятся огромные расходы на приобретение импортных технологий и все возрастающие требования по защите окружающей природной среды подвигают крупных производителей птичьего мяса и яиц на поиск технологий, исключают их участие и ответственность за утилизацию отходов производственной деятельности. Крупные птицефабрики в настоящее время в погоне за высокой прибылью в сильной степени специализированы. У них, как правило, единый производитель комбикормов на все птицефабрики региона. Корма готовятся на основе компонентов, выращенных по интенсивным технологиям. Для стимулирования роста птицы в корм добавляются искусственные, не свойственные природному питанию птиц, добавки и антибиотики. Такой рост характерен аномальным развитием клеток – новообразованиями, а для людей при употреблении такого мяса – перспективой становится появление злокачественных образований.

Таким образом, применяемые сегодня в птицеводстве корма, как бы они точно не были сбалансированы, являются на наш взгляд, в большей степени кормами искусственного происхождения и в итоге влияют на биохимический состав, вкусовые качества получаемого мяса. Это ощущают на себе все, кто употреблял мясо птицы частного подворья из отдаленных сел. Становится понятным, что главная задача крупного бизнеса – получение максимальной прибыли, а качество продукции заменяет порой убедительная реклама. Таким образом, в настоящее время, основной технической проблемой, существенно сдерживающей широкое развитие инновационных технологий по утилизации помета на птицефабриках, в том числе в Вологодской области, является нахождение возможностей дальнейшего использования продуктов такой переработки. В последние годы биогазовые технологии во всем мире интенсивно развиваются, вытесняя все другие. Биогаз имеет повышенный спрос во всем мире. Предлагаемая технология вовлечения органических отходов птицеводства в производство кормов природного качества решает следующие задачи: 1) значительного повышения эффективности птицеводства и качества мясной и яичной продукции за счет выработки гидропонной зелени с комплексом незаменимых протеинов, ферментов, жиров и витаминов для рациона кормления кур; за счет выработки биомассы природного качества для добавок в корм птице с высоким и наиболее полным содержанием протеинов, аминокислот и биологически активных веществ, и микроэлементов; за счет выработки биогаза для выращивания экологически чистой зерновой продукции для кормов; за счет выработки биогаза для собственной энергетики техпроцесса и энергетики птицефабрики; за счет получения оборотной воды в процессе выращивания зелени и выработки биогаза; 2) защиты окружающей природной среды от загрязнения продуктами жизнедеятельности птицы за счет непрерывного кавитационного обеззараживания и экономически эффективного стопроцентного использования помета в день образования.

Таким образом, биогазовая технология решает главную задачу крупнотоварного птицеводства – задачу увеличения эффективности производства и качества продукции без затрат на дорогостоящие кормодобавки. Это обеспечивается путем производства сбалансированной по питательным, биологически активным и иммунопротекторным свойствам кормовой добавки – гидропонной зелени из ячменно-гороховой смеси зерна и биомассы красного компостного червя. Получаемая такая кормовая добавка обогащена природными сырыми и усвояемыми протеинами, аминокислотами растительного и животного происхождения, а также пробиотиками и пребиотиками, биологически активными веществами-иммунопротекторами, ферментами, витаминами, макроэлементами и микроэлементами. Такие характеристики добавки обеспечиваются за счет вовлечения в производство отходов птицеводства – помета, перерабатывае-

мого в природном цикле, а также минеральной корректировкой в биологическом процессе производства кормовой добавки.

Предлагаемая биогумусная технология вовлечения помета в производство кормов природного качества кроме непрерывного выращивания молодой зелени предусматривает непрерывное производство биомассы красных компостных червей. Такие черви для птицы являются природным кормом и предназначены к использованию в качестве высокоэффективной биологически активной протеиновой кормовой добавки [4].

Таким образом, для производителя птицеводческой продукции инновационная технология по вовлечению органических отходов птицеводства в производство кормов природного качества одновременно решает три основные эколого-экономические и социальные задачи: утилизация отходов жизнедеятельности птицы в день их поступления без вредного воздействия на окружающую природную среду; производства высокоэффективной кормовой добавки для интенсивного выращивания птицы; повышения эффективности основного производства за счет ускорения прироста массы и качества продукции, а также снижения затрат на корма до 30%; освоения биогумусного органического земледелия без применения минеральных удобрений и пестицидов, обеспечения населения продукцией характеристики «био».

Только условия систематического обеспечения птицефабрик отечественными дешевыми высококачественными кормами смогут обеспечить конкурентоспособность отрасли по сравнению с другими поставщиками продовольствия на рынок области. Предлагаемая технология производства кормов для птицеводства Вологодской области может позволить решить одновременно следующие проблемы: использовать дешевое сырье зерновой основы корма, которое в большинстве регионов России дает высокие урожаи; обеспечить производство для птицы высококачественных добавок из зелени и биомассы червей с высокой биологической ценностью; регулировать биохимический состав кормов природными технологиями; обеспечить высокоэффективную утилизацию помета с вовлечением их в производство кормов природного качества; повысить технологическую культуру в птицеводстве и провести импортозамещение на инновационном уровне; поставить руководителей сельскохозяйственных производств перед необходимостью повышения качества производимого зерна; обеспечить производство экологически чистого сырья растениеводства для продовольствия качества «био», что обеспечит конкурентоспособность российского продовольствия на международных рынках.

В настоящее время, розничные цены на продукты птицеводства в среднем выше оптовых на 19 - 20%, поэтому многие птицефабрики организуют собственную переработку и собственные фирменные магазины по продаже своей продукции. Уровень рентабельности яичных птицефабрик в среднем по региону составляет 4-8% [2,3].

Такая ситуация позволила существенно изменить структуру денежной выручки предприятий – свыше 60% выручки птицепредприятия сейчас получают от продуктов переработки. Особенно в годы с неблагоприятными погодными условиями, к которым относится и 2017 год, в силу низкого качества производимого зерна удельный вес его в комбикормах, производимых большинством сельскохозяйственных предприятий в области, занимает до 75%, но иногда и до 82%. Для сравнения, в США зерновая составляющая кормов – не более 45%. Стоимость комбикорма в России, в том числе и Вологодской области высока и прямо зависит от стоимости зерна, от очень высокой стоимости импортных белково-витаминных добавок, стоимости электроэнергии, транспортных расходов и многих других компонентов затрат, что сказывается на себестоимости и в конечном итоге на росте цен сельскохозяйственной продукции и ее переработки.

По предлагаемой инновационной технологии корм будет готовиться непосредственно на птицефабрике в специальных малогабаритных модулях и подаваться во влажном виде. Это позволит сократить издержки по сравнению с приготовлением корма на комбикормовых заводах и повысит эффективность корма за счет его свежести и природного качества.

В результате исследования современного состояния и основных тенденций развития отрасли птицеводства, следует, что отечественные предприятия должны стремиться к увеличению своей конкурентоспособности, повышению уровня рентабельности, снижению себестоимости продукции и сокращению кредиторской задолженности. Снижение же себестоимости продукции должно составлять основное направление деятельности современного сельскохозяйственного предприятия как основы повышения уровня рентабельности производства продовольственной продукции для населения региона.

Список литературы

1. Долгушкин, Н. Что тормозит инновационное развитие АПК? [Электронный ресурс]/ Н. Долгушкин. – Режим доступа: <http://www.russia>
2. Крылов, Э.И. Анализ эффективности инвестиционной и инновационной деятельности предприятия [Текст]: Учеб. пособие / Э.И. Крылов, В.М. Власова, И.В. Журавкова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2014. – 608 с.
3. Савицкая, Г. В., Анализ производственно-финансовой деятельности сельскохозяйственных предприятий [Текст]: Учебник. – 2-е изд., доп. и перераб. / Г. В. Савицкая. – М.: ИНФРА – М, 2015. - 368 с.
4. Сельхозтехника [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://agroflot.ru/delaval/>

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОБЪЕКТОВ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ПРИ ЛЕСОЗАГОТОВКАХ В ЮЖНО-ТАЕЖНОМ РАЙОНЕ (НА ПРИМЕРЕ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ)

Хорошун Наталья Александровна, аспирант
Корчагов Сергей Анатольевич, научный руководитель,
доктор с.-х. наук, профессор кафедры лесного хозяйства
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, Россия

Аннотация. Приведены результаты экономической оценки объектов биологического разнообразия в южно-таежном районе, сохраняемых в ходе сплошных рубок, на территории Грязовецкого района Вологодской области.

Ключевые слова: биологическое разнообразие, лесозаготовки, ключевой биотоп.

ECONOMIC ASSESSMENT OF OBJECTS OF BIOLOGICAL DIVERSITY WHEN LOGGING IN THE SOUTHERN TAIGA AREA (ON THE EXAMPLE OF THE VOLOGDA REGION)

Horoshun N.A., graduate student
Korchagov Sergey Anatolyevich, research supervisor, doctor agricultural аук., professor
FSBEI HE Vologda State Dairy Farming Academy, Russia

Abstract. Results of economic assessment of the objects of biological diversity in the southern taiga area kept during continuous cabins in the territory of the Gryazovetsky region of the Vologda region are given.

Keywords: biological diversity, logging, key biotope.

Устойчивое управление лесами невозможно без учета и сохранения биологического разнообразия лесов, то есть разнообразия всех видов живых организмов, экосистем и ландшафтов.

Одним из основных способов сохранения биологического разнообразия в процессе освоения лесосек является выделение и сохранение ключевых биотопов и объектов на разрабатываемых лесосеках, которые являются местообитаниями редких видов, в том числе занесенных в Красные книги различного уровня [1].

Цель исследований – стоимостная оценка древесины, оставляемой в ключевых биотопах при заготовке древесины сплошными рубками. Объект исследования – потенциальные места обитания редких видов растений и животных (ключевые биотопы), сохраняемые в ходе сплошных рубок.

Исследованиями охвачены две делянки, пройденные сплошными рубками, на территории Грязовецкого района Вологодской области (южно-таежный район) с сохраненными ключевыми биотопами (биотоп 1 - участок леса вдоль временного водотока; биотоп 2 - местообитание Неккеры перистой (*Neckera pennata*), занесенной в Красную Книгу Вологодской области [2]. Неккера перистая отмечена только на северной части стволов осины, на высоте 1-2 метра.

В границах ключевых биотопов выполнялся сплошной пере́чет дере́вьев по ступеням толщины с разделением их на категории технической годности. Результаты пере́чета служили основанием для определения сортиментной структуры древостоя [3] и последующей стоимостной оценки оставленных в ходе рубки деревьев. Стоимостная оценка древесины в ключевых биотопах выполнена с учетом методических подходов, изложенных Е.А. Рай, С.И. Слостниковым [4].

Таксационная характеристика древостоя в сохранных биотопах представлена в таблице 1.

Результаты расчета сортиментной структуры древостоев и стоимости древесины, сохраненной в ключевых биотопах, представлены в таблице 2.

Таблица 1 – Таксационная характеристика древостоев в сохранных ключевых биотопах

Показатели	Значения показателей	
	биотоп 1	биотоп 2
Площадь ключевого биотопа, га	0,35	0,25
Состав древостоя	4ЕЗБЗОс	5Б4Ос1Е
Возраст, лет	95	85
Средний диаметр, см	28	24
Средняя высота, м	25	24
Бонитет	II	I
Тип леса	Ельник кисличный	Ельник кисличный
Полнота	0,7	0,8
Запас на 1 га, м ³	390	290

Таблица 2 – Сортиментная структура древостоев и стоимость древесины, сохраненной в ключевых биотопах (в числителе – м³, в знаменателе – руб.)

Сортиментная структура	Цена за единицу, руб./м ³ ¹	биотоп 1			биотоп 2		
		Ель	Береза	Осина	Ель	Береза	Осина
Бревна еловые для распиловки и строгания	3200	10,1 32224			2,9 9408		
Бревна березовые для выработки лущеного шпона	3000		6,0 18000			10,5 31500	
Балансы еловые	1000	3,8 3800			2,3 2310		
Балансы березовые	900		0,5 432			1,1 1026	
Дровяная древесина	700	3,3 2324	9,6 6720	7,6 5292	7,0 4872	22,0 15372	58,8 41181
Итого	-	17,2 38430	16,1 25152	7,6 5320	12,2 16480	33,6 47926	58,8 41160

¹ Цена за единицу принята как средняя по району на момент проведения исследования

Основной объем древесины, оставленной в ключевых биотопах, представлен малоценной древесиной (балансовой и дровяной древесиной). В биотопе 1 доля малоценной древесины составляет 60,6%, в биотопе 2 – 87,2%.

В таблице 3 представлен расчет затрат на проведение лесозаготовительных работ в ключевых биотопах (в случае их вырубки).

Таблица 3 – Предполагаемые затраты на заготовку древесины в ключевых биотопах

Виды затрат	Стоимость работ за единицу, руб./м ³ ¹	Стоимость за выполненный объем работ, руб.	
		биотоп 1	биотоп 2
Заготовка древесины	352,0	44 422,40	152 824,32
Отгрузка древесины	213,6	26 956,32	92 736,58
Вывозка древесины	436,3	55 061,06	189 424,01
Итого затрат	-	126 439,78	434 984,91

¹ Стоимость работ за единицу принята как средняя по району на момент проведения исследования

Расчет предполагаемых затрат на проведение лесозаготовительных работ показал, что для вырубки, отгрузки и вывозки древесины из биотопа 1 будет необходима сумма в размере 126,44, из биотопа 2 – 434,98 тыс. руб.

В таблице 4 представлена стоимостная оценка затрат на заготовку древесины в биотопах и доходов от ее реализации (в случае не сохранения ключевых биотопов при проведении сплошной рубки).

Таблица 4 – Стоимостная оценка затрат на заготовку древесины в ключевых биотопах и ее реализацию

Ключевой биотоп	Предполагаемые		Финансовый результат от заготовки и реализации древесины, руб.
	затраты на заготовку древесины в биотопе, руб.	доходы от реализации заготовленной древесины, руб.	
биотоп 1	126439,78	68902,00	-57537,78
биотоп 2	434 984,91	105566,00	-329418,91

Как показывают результаты расчетов, предполагаемые затраты на заготовку древесины в ключевом биотопе 1 и 2 существенно превышают доходы от реализации заготовленной древесины. Следовательно, заготовку и реализацию древесины в указанных площадных объектах сохранения биологического разнообразия следует считать экономически не оправданной.

С другой стороны, затраты на выделение и сохранение ключевого биотопа 1 и 2 являются незначительными и составляют 560 и 400 руб., соответственно.

Таким образом, выполненные расчеты позволяют заключить, что выделение и сохранение ключевых биотопов, в сравнении с их вырубкой и

реализацией древесины, является экономически оправданным мероприятием. Кроме того, сохранение ключевых биотопов позволяет поддерживать разнообразие естественных условий и способствует существованию и расселению различных видов живых организмов на лесных участках, вовлеченных в рубку.

Список литературы

1. Алейников, А.А. Полевой определитель ключевых биотопов и объектов, сохраняемых при освоении лесосек на территории Иркутской области [Текст] / А.А. Алейников, М.В. Семенцова, Т.О. Яницкая. – М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2011. – 86 с.
2. Красная книга Вологодской области. Том 2. Растения и грибы [Текст] / Отв. ред. Г.Ю. Конечная, Т.А. Суслова. - Вологда: ВГПУ, изд-во «Русь», 2004. – 360с.
3. Анучин, Н.П. Сортиментные и товарные таблицы [Текст] / Н.П. Анучин – 6-е изд. – М., 1968. – 480 с.
4. Сборник задач к учебному пособию «Основы устойчивого лесопользования» [Текст]: учеб. пособие для студ. вузов / под ред. А.В. Беляковой, Н.М. Шматкова. — М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2014. – 139 с.

УДК 581.4:634.1

ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ФАКТОРЫ ПРИ ОПТИМИЗАЦИИ ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ НА ЭТАПЕ МУЛЬТИПЛИКАЦИИ В МИКРОРАЗМНОЖЕНИИ БЕРЕЗЫ

Концевая И.И., канд.биол. наук, доцент
кафедры ботаники и физиологии растений
УО «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь

***Аннотация.** Выполнено исследование по оптимизации технологического процесса микроразмножения клонов разных видов березы на этапе мультипликации; было изучено влияние состава б агаризованных питательных сред на развитие и рост эксплантов. В зависимости от клоновой принадлежности микрорастений, их обций габитус может варьировать в разной степени при культивировании на средах различного состава. При констатации ухудшения состояния микрорастений рекомендуется использование в одном-двух пассажах полной питательной среды WPM.*

***Ключевые слова:** виды берёзы, микроклональное размножение, питательные среды, экспланты*

THE DEFINING FACTORS BY OPTIMIZATION OF NUTRIENT MEDIUM AT THE ANIMATION STAGE IN MICROREPRODUCTION OF THE BIRCH

***Koncevaya I.I.**, candidate biologichesky sciences, associate professor of botany
and physiology of plants*

UO "Gomel state university of a name F. Skorina", G. Gomel, Belarus

***Abstract.** The research on optimization of technological process of microreproduction of clones of different types of a birch at an animation stage is executed; influence of composi-*

tion of 6 agarizovanny nutrient mediums on development and growth of eksplant has been studied. Depending on clonal accessory of microplants, their general zabumyc can vary in different degree at cultivation on circles of various structure. When ascertaining deterioration in a condition of microplants use in one-two passages of full WPM nutrient medium is recommended.

Keywords: *species of a birch, mikroklonalny reproduction, nutrient mediums, eksplant*

Для эффективного сохранения и массового воспроизводства ценных и выдающихся форм различных видов берез, прежде всего карельской, необходимо развивать и внедрять в производство метод микроклонального размножения, который широко используется во многих развитых странах в программах по селекции древесных лесных растений.

Обычно процесс микроразмножения включает несколько стадий, на каждой из которых имеются свои трудности. Важным этапом является стадия массового микроразмножения – мультипликация – практически беспрерывный процесс образования новых побегов, которые необходимо отделить каждые 3–5 недель и переносить на свежую среду. Именно стадия мультипликации определяет эффективность метода микроразмножения. Данная стадия должна быть экономичной, отличаться эффективными приемами работы.

Микроразмножение березы в промышленных масштабах наиболее эффективно выполнять черенкованием побегов, с посадкой 1-узловых сегментов побегов на безгормональные среды каждые 4–5 недель. В этом случае коэффициент мультипликации составляет 4–5. При работе с культурой ткани различных видов березы обычно используем модифицированную питательную среду для древесных – WPM. По данным других исследователей, помимо вышеуказанной среды, для микроклонирования пушистой, повислой и карельской березы активно применяются такие среды как Мурасига и Скуга (МС), $\frac{1}{2}$ МС, среда Буле и другие, с 1–2 % содержанием углеводов.

В настоящем исследовании по оптимизации технологического процесса микроразмножения клонов разных видов березы на этапе мультипликации было изучено влияние состава 6 агаризованных питательных сред на развитие и рост эксплантов.

Материал и методы. Тестировали клоны: бк76, бк81 березы карельской, бб31, бб4д березы повислой и бп1б березы пушистой.

Использовали культуральные агаризованные питательные среды:

к – WPM б/г – контроль, безгормональная среда;

среда 1. WPM + 500 мг/л антибиотик цефотаксим;

среда 2. $\frac{1}{2}$ (макро WPM, микро МС, витамины МС) + 1 Fe-хелат + 30 г/л сахарозы + 500 мг/л цефотаксим;

среда 3. среда МС + 30 г/л сахарозы + 500 мг/л цефотаксим;

среда 4. среда Эврика 9 + 10 г/л сахарозы + 500 мг/л цефотаксим.

Результаты исследований. В таблице 1 представлены основные морфологические параметры микрорастений клонов березы карельской, березы повислой, березы пушистой, культивированных на средах разного состава.

Таблица 1 – Параметры микрорастений, культивированных на средах

Клон, среда	Высота побегов, см	Число корней на одного эксплант, шт.	Число листьев на одного побега, шт.	Средняя масса одного растения, г
	$X \pm S_x$	$X \pm S_x$	$X \pm S_x$	
Бк 76/к	4,5± 0,30	3,5± 0,37	4,5± 0,17	0,029
Среда1	3,5 ±0,20*	2,8±0,25***	3,3±0,14***	0,043
Среда2	1,5±0,10***	1,2±0,12***	2,8±0,10***	0,017
Среда3	1,3±0,11***	0,8±0,20***	2,6±0,12***	0,016
Среда4	1,2±0,10***	0,8±0,25***	2,6±0,10***	0,011
Бк 81/к	4,8± 0,26	2,6± 0,27	4,6±0,23	0,022
Среда1	4,6± 0,19	2,4± 0,20	4,3±0,21	0,021
Среда2	3,2±0,21***	1,9±0,17***	3,3±0,20***	0,011
Среда3	6,8±0,60***	2,0± 0,18	5,1±0,51	0,032
Среда4	3,0±0,39***	1,4±0,10***	3,3±0,31**	0,009
Бб 31/к	4,7± 0,20	2,3± 0,23	4,3±0,23	0,026
Среда1	2,8±0,29***	1,1±0,01***	3,1±0,23**	0,038
Среда2	2,0±0,19***	1,0±0,01***	3,0±0,20***	0,017
Среда3	2,1±0,09***	1,1±0,01***	2,8±0,28***	0,019
Среда4	1,8±0,15***	1,1±0,01***	2,1±0,63***	0,013
Бб 46/к	3,7± 0,42	1,9± 0,28	4,5±0,17	0,015
Среда1	3,0± 0,21	2,4 ± 0,22	4,1±0,15	0,030
Среда2	1,4±0,18***	1,4 ± 0,12	2,1±0,10***	0,011
Среда3	2,5± 0,17*	1,2 ± 0,15	3,0±0,15***	0,010
Среда4	1,6±0,15***	0,4±0,12***	2,0±0,11***	0,013
Бп 16/к	4,7 ±0,22	3,3±0,24	4,4±0,17	0,028
Среда1	2,9±0,10***	2,9± 0,17	3,7 ±0,16**	0,014
Среда2	2,0±0,21***	1,4±0,12***	3,1±0,15***	0,008
Среда3	2,1±0,20***	1,3±0,10***	4,1±0,15	0,007
Среда4	1,1±0,10***	0,7±0,02***	2,1±0,15***	0,004

*, **, ***Отличия от контроля значимы при $P < 0,05$; $0,01$; $0,001$

Анализируя полученные данные, следует отметить, что признак «высота растений» в значительной степени оказывается под влиянием состава питательной среды и только в отдельных случаях зависит от генотипа клонна. В то же время спектр изменчивости этого признака находится в зависимости и от генотипа экспланта, и от среды культивирования.

Однозначно негативное воздействие питательной среды на средах 2, 3, 4 установлено у клонов 76 березы карельской, 31 и 46 березы повислой, 16 березы пушистой. Для изученных клонов березы карельской и березы повислой выявлено, что коэффициент вариации превышает 20 %, у клонна 16 березы пушистой изменчивость находится на среднем уровне.

Признак «среднее число листьев» также зависит от состава среды культивирования эксплантов. Практически на всех средах опытных вариантов отмечено либо существенное снижение параметров данного показателя, либо тенденция к снижению по сравнению с контрольным вариантом. Изменчивость данного признака в контрольном варианте у клона 4б березы повислой выше, чем в опытных вариантах.

Число корней на растении очень сильно колеблется у всех изученных клонов березы. По данному признаку наиболее отзывчивым на состав питательной среды оказался клон 7б березы карельской, 31 березы повислой. Существенные отличия от контроля наблюдали на большинстве опытных средах. Наименее отзывчивым был клон 4б березы повислой. Изменчивость признака «число корней на одном экспланте» у всех клонов была значительной в контрольном варианте и сохраняла эту же тенденцию и для опытных вариантов. Исключение составил клон 1б березы пушистой, у которого в опытных вариантах корневая система развивалась стабильно в слабой мере. В контрольном варианте отмечены и самые длинные корни. Наиболее развитая корневая система определена у клонов 7б березы карельской и 1б березы пушистой в контрольном варианте.

Рассмотрим влияние состава питательной среды на среднюю массу одного микрорастения. Несомненно сказывается влияние генотипа на данный признак. Клоны 7б березы карельской, 1б березы пушистой, 31 березы повислой характеризуются наиболее высокими значениями по массе одного растения в контрольном варианте. Внесение в контрольную среду цефотаксима у клонов березы повислой и березы карельской приводит либо к существенному (до 2-х раз) увеличению массы растения либо не влияет на параметры признака. У клона 1б березы пушистой отмечали существенное снижение массы растений на всех изученных опытных средах (до 2-7 раз), у других тестируемых клонов на средах 2-4 также наблюдали снижение массы растения.

Наиболее отзывчивыми на состав питательных сред по признаку «средняя масса одного микрорастения» оказались микрорастения клона 1б березы пушистой, менее отзывчивыми – растения клона 4б березы повислой.

В зависимости от клоновой принадлежности микрорастений изученных генотипов березы карельской, березы повислой и пушистой, их общий габитус и отдельные морфологические признаки могут варьировать в разной степени при культивировании на средах различного состава. Аналогичные результаты были получены при изучении отдельных клонов березы пушистой, повислой, чернокорой, березы карельской [1]. Также на 12 раноцветущих клонов березы повислой выявлена индивидуальная генотипическая отзывчивость на основной состав питательной среды по признаку «способность к побегообразованию» [2]. Просматривается одинаковая тенденция у разных клонов, форм, видов березы в отношении установле-

ния для каждого из изученных генотипов определенного морфогенного статуса в культуре тканей, в зависимости от среды культивирования.

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

- Реакция микрорастений березы карельской на этапе мультипликации в процессе микроразмножения сильно зависит от генотипа клона.

- При визуальном изучении реакции микрорастений березы на состав питательной среды следует учитывать не только высоту побегов, но и общий габитус микрорастений.

- В зависимости от клоновой принадлежности микрорастений, их общий габитус может варьировать в разной степени при культивировании на средах различного состава. Из изученных клонов наиболее отзывчивым на состав питательной среды по признаку «средняя масса одного микрорастения» оказался клон 1б березы пушистой.

- При констатации ухудшения состояния микрорастений рекомендуется использование в одном-двух пассажах полной питательной среды WPM.

Список литературы

1 Машкина, О.С. Клональное размножение березы карельской [Текст]/ О.С. Машкина, Т.М. Табацкая, Ю.Н. Исаков // Лесное хозяйство. – 2000. – № 2. – С. 33–34.

2 Vijayakumar, N.K. In vitro propagation of the endangered Virginia Roundleaf birch (*Betula uber* (Ashe) Fern.) Using Dormant buds / N.K. Vijayakumar, P. Feret, L. Sharik Terry // Forest Science. – 1990. – Vol. 36, N 3. – P. 842–846.

УДК 632.4

ВЛИЯНИЕ БОЛЕЗНЕЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ СЕМЯН ГОРЧИЦЫ БЕЛОЙ

**Бурлова Лариса Сергеевна, студент – бакалавр,
Васильева Татьяна Викторовна, канд. биол. наук, доцент
кафедры растениеводства, земледелия и агрохимии
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, Россия**

Аннотация. В условиях Вологодской области на горчице белой выявлены грибные болезни. Коэффициент вредоносности болезней составил от 5,4 до 10,8%. Опрыскивание семенников горчицы белой против болезней в фазу бутонизации фунгицидом Фоликур с нормой расхода 1 л/га позволил получить прибавку урожайности семян – 1,67 ц/га.

Ключевые слова: горчица белая, болезни, семенники, опрыскивание, фунгицид

INFLUENCE OF DISEASES ON PRODUCTIVITY OF SEEDS OF MUSTARD WHITE

*Burlova L. S., the student – the bachelor,
Vasilyeva Tatyana Viktorovna, candidate biologichesky sciences, associate professor*

Abstract. *In the conditions of the Vologda region on mustard white mushroom diseases are revealed. The coefficient of injuriousness of diseases has made from 5,4 to 10,8%. Spraying of testicles of mustard white against diseases in a budding phase Folikur fungicide with the consumption rate of 1 l/hectare I have allowed to get a rise of productivity of seeds – 1,67 c/hectare.*

Keywords: *mustard white, diseases, testicles, spraying, fungicide*

Условия Вологодской области благоприятны для выращивания горчицы белой (*Sinapis alba*), а это умеренно-континентальный климат с продолжительной умеренно холодной зимой, короткой весной и относительно коротким умеренно теплым летом. Горчица белая является ценная культура, имеющая масличное, сидеральное, культура, кормовое значение и прекрасный медонос. Культура пользуется спросом у населения, у пасечников. Это однолетняя культура семейства Капустные. Она обладает хорошей семенной продуктивностью в среднем 4-6 ц/га [1, 2]. В систему мониторинга на кормовых культурах входят наблюдение, оценка, прогноз, установление наиболее вероятного уровня распространения вредителей и болезней и изучение их вредоносности [3, 4]. Почва опытного участка дерново-слабоподзолистая, мелко-песчаная на покровном бескарбонатном суглинке, мощность пахотного горизонта составляла 20 - 22 см, содержание гумуса – 1,92 % (по Тюрину), содержание подвижного фосфора – 125 мг/кг почвы, калия – 100 мг/кг почвы (по Кирсанову), рН солевой вытяжки – 5,3.

Корневая система - стержневая, корень глубоко проникает в почву. Стебель – прямой, опушенный, иногда ветвистый. Высота растения составляет до 90-120 см. Листья - лировидно-перисто-подрезные. Стебель и листья покрыты жесткими волосками. Цветки имеют ярко-желтый цвет, в диаметре до 12-17 мм. Цветок четырехлепестковый, с четырьмя длинными и двумя короткими тычинками. Соцветие - многоцветковая кисть, из 20-100 цветков. Продолжительность цветения отдельного цветка в кисти составляет до трех дней. Цветки с сильным медовым запахом, что привлекает медоносных пчел, бабочек, шмелей и ос. Плод - стручок, прямой или изогнутый и опушенный.

Болезни растений классифицируются на грибные, бактериальные и вирусные. На семенниках горчицы белой на опытном поле Вологодской ГМХА были выявлены болезни: пероноспороз, мучнистая роса, ржавчина, сухая гниль и фузариозное увядание (таблица 1).

Наибольшую численность имели следующие болезни: пероноспороз (ложная мучнистая роса) - со средней численностью 2,8 экз./м² (экз./м²), мучнистая роса – 1,5 экз./м², ржавчина – 1,3 экз./м², сухая гниль – 1,0 экз./м², фузариозное увядание – 0,5 экз./м². Первые признаки болезней были зарегистрированы в III декаде июня. При пероноспорозе на листьях образовывались желтые крупные (хлоротичные) пятна, часто поражается

лист целиком, с нижней стороны листьев появлялся серый налет – спороношение гриба.

Таблица 1 – Основные болезни на семенниках горчицы белой (опытное поле Вологодской ГМХА, 2012-2017 гг.)

Видовое название, возбудитель	Средняя поражаемость болезнями, экз./м ²	Развитие болезни, %
1. Пероноспороз (ложная мучнистая роса) – <i>Peronospora brassicae</i> Gaeum.	2,8	24,5
2. Мучнистая роса – <i>Erysiphe communis</i> Grev. f. <i>brassicae</i> Hammare L.	1,5	14,3
3. Ржавчина - <i>Cystopus candidus</i> Pers.	1,3	11,5
4. Сухая гниль (фомоз) – <i>Phoma lingam</i> Desm.	1,0	6,5
5. Фузариозное увядание – <i>Fusarium oxysporum</i> Schlecht.	0,5	2,5

Мучнистая роса вызывала образование на листьях серо-белого паутинистого налета с развитием грибницы мучнисторосяных грибов. Максимальная численность мучнистой росы отмечена во II-III декадах июля.

Ржавчину вызывали базидиальные грибы с образованием бурых пятен на листьях и стеблях горчицы белой. Во II декаде июля и I декаде августа появлялись темно-коричневые пустулы, в которых развивались телейтоспоры.

При сухой гнили на листьях появлялись бурые пятнышки с черными точками, а на стеблях образовывались удлиненные светло-бурые пятна.

Признаками фузариозного увядания являлись пожелтения и засыхания листьев, растения также отставали в росте и даже погибали.

В таблице 2 представлены данные по вредоносности грибных болезней на посевах горчицы белой.

Таблица 2 – Вредоносность болезней на горчице белой (опытное поле Вологодской ГМХА, 2012-2017гг.)

Вариант опыта	Урожай семян, г/м ²	Снижение урожая семян, г/ м ²	Коэффициент вредоносности, %
Контроль (без болезней)	65,00	-	-
1 пораженное раст./м ² растений	61,50	3,50	5,39
2 пораженных раст./м ²	60,30	4,70	7,23
3 пораженных раст./м ²	58,00	7,00	10,77
НСР ₀₅	-	-	0,15

При одном пораженном растении на 1 м² коэффициент вредоносности составил 5,39%, при двух пораженных растениях на 1 м² – 7,23%, при трех пораженных растениях на 1 м² – 10,77%.

При пересчете на 1 га семенная урожайность горчицы белой снизилась на 30-35%.

Для защиты семенных посевов горчицы белой в фазу бутонизации проводили опрыскивание посевов фунгицидом – фоликур, КЭ (0,5 и 1 л/га) таблица 3. Данный фунгицид обладает системным действием.

Таблица 3 - Урожайность семян горчицы белой при применении фоликура (0,5 и 1 л/га) в фазу бутонизации (опытное поле ВГМХА, 2012-2017гг.), ц/га

Вариант	Повторение			Средний урожай, ц/га	Прибавка урожая, ц/га
	I	II	III		
Контроль (без обработки)	6,5	6,4	6,5	6,47	-
Фоликур, КЭ (0,5 л/га)	7,8	7,75	7,8	7,78	1,31
Фоликур, КЭ (1 л/га)	8,0	8,5	8,0	8,17	1,67
НСР ₀₅				0,53	

Прибавка урожая семян горчицы белой составила при применении фунгицида - фоликура с нормой расхода 1 л/га – 1,67 ц/га.

Выводы:

1. Наибольшую численность на семенниках горчицы белой имели болезни: пероноспороз (ложная мучнистая роса), мучнистая роса, ржавчина, сухая гниль и фузариозное увядание;

2. При 1-м пораженном растении на 1 м² коэффициент вредоносности составил 5,39%, при 2-х пораженных растениях на 1 м² – 7,23%, при 3-х пораженных растениях на 1 м² – 10,77%;

3. Защита семенных посевов горчицы белой от грибных болезней проводилась в фазу бутонизации фунгицидом – фоликур, КЭ с нормой расхода 0,5 л/га и 1 л/га. Фоликур с нормой расхода 1 л/га показал наибольшую прибавку урожайности семян.

Список литературы

1. Васильева, Т. В. Насекомые-вредители на семенных посевах горчицы белой в условиях Вологодской области [Текст] / Т. В. Васильева // Молочнохозяйственный вестник. – №3. – 2015. – С. 7-12.

2. Шпилева, А.И. Внедрение урожайных культур в Северо-Западном регионе России [Текст] / А.И. Шпилева, Т.В. Васильева // Сб. статей Международной. науч. прак-тич. конф. «Новая наука: история становления, современное состояние, перспективы развития». - МЦИИ «Омега Сайнс, Ч.2, 2017. – С.56-58.

3. Васильева, Т.В. Биологический фитосанитарный мониторинг [Текст] / Т.В. Васильева, М.В. Со-колов // Материалы IX Международной. конферен. Том.29. Экология. – София. - Болгария, 2013. - С.42-43.

4. Васильева, Т.В. Перспективы развития фитосанитарного мониторинга на кормовых культурах [Текст] / Т.В. Васильева // Сб. статей Международной. науч.-практ. конф. «Тенденции и перспективы развития науки XXI века». - МЦИИ «Омега Сайнс», 2016. - С.81-82.

5. Васильева, Т.В. Видовой состав и влияние насекомых-опылителей на урожай горчицы белой [Текст] / Т.В. Васильева // Молочнохозяйственный вестник. – №3 (27), 2017. – С.40-46.

УДК 632.4

БОЛЕЗНИ НА ГОРЧИЦЕ БЕЛОЙ

Шпилева Алёна Ивановна, студент - бакалавр
Васильева Татьяна Викторовна, канд. биол. наук,
доцент кафедры растениеводства, земледелия и агрохимии
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, Россия

Аннотация. На семенниках горчицы белой выявлены болезни. Развитие болезней составило от 4,5 до 20,5%. Система защиты от болезней включала борьбу с сорной растительностью (с пыреем ползучим, ромашкой аптечной, лебедой, крапивой двудомной), рыхление междурядий, применение фунгицида системного действия Фоликур, концентрата эмульсии с нормой расхода 1 л/га.

Ключевые слова: горчица белая, болезни растений, фунгициды, сорная растительность

DISEASES ON MUSTARD WHITE

Shpileva Alyona Ivanovna, the student - the bachelor
Vasilyeva Tatyana Vasilyevna, research supervisor, candidate биол. sciences, associate professor

FSBEI HE Vologda State Dairy Farming Academy, Russia

Abstract. On testicles of mustard white diseases are revealed. Development of diseases has made from 4,5 to 20,5%. The system of protection against diseases included fight against weed vegetation (with a wheat grass creeping, a camomile pharmaceutical, an orach, a nettle a two-blast furnace), loosening of row-spacings, use of fungicide of system action Folikur, an emulsion concentrate with the consumption rate of 1 l/hectare.

Keywords: mustard white, diseases of plants, fungicides, weed vegetation

Горчица белая - однолетняя кормовая, скороспелая, медоносная культура. Ее также выращивают на зеленый корм, для приготовления силоса (в смеси с травами) и травяной муки, и как отличную сидеральную культуру, обладающая хорошей семенной продуктивностью в среднем 4-6 ц/га [1,2]. Работа выполнена на кафедре растениеводства, земледелия и агрохимии Вологодской ГМХА. Учетные площадки закладывались на опытном поле академии в 2017 г. по Б.А. Доспехову [3,4]. Почва опытного участка дерново-слабоподзолистая, мелкопесчаная на покровном бескарбонатном суглинке, мощность пахотного горизонта составляла 20...22 см, содержание гумуса – 1,92 % [5].

Посев горчицы белой проводили в III декаду мая – I декаду июня, при прогревании почвы до 8-12° С, норма высева – широкорядный посев (5-6 кг/га), глубина заделки семян – 2-3 см.

Степень развития болезни рассчитывали по формуле Н.С. Каравянского:

$$P_6 = \frac{\sum(a \times b) \times 100}{KN},$$

где P_6 – развитие болезни, %;

a – число растений с одинаковыми признаками поражения;

b – соответствующий этим признакам балл поражения;

\sum - сумма произведений числовых показателей ($a \times b$);

N – общее количество учтенных растений (здоровых и больных);

K – высший балл шкалы учета.

В 2017 г. весна и лето были холодными и дождливыми, и повлияли на уменьшение количества вредителей, но на раннее развитие болезней и поэтому посевы горчицы белой повреждались болезнями значительно, чем в другие годы исследований. Май, июнь характеризовались холодной и сырой погодой, средняя температура воздуха была ниже нормы на 8°С. В июне выпало в 2 раза больше осадков от нормы. В июль также стояла холодная погода, только во второй-третьей декадах пришло тепло и средняя температура воздуха составила +24+29°С.

В таблице 1 представлены главнейшие болезни на посевах горчицы белой.

Таблица 1 – Главнейшие болезни на горчице белой (опытное поле Вологодской ГМХА, 2017 г.)

Видовое название	Возбудитель	Средняя поражаемость болезнями, экз./м ²	Развитие болезни, %
1.Пероноспороз (ложная мучнистая роса)	гриб <i>Peronospora brassicae</i> Gaeum.	3,0	20,5
2.Мучнистая роса	гриб <i>Erysiphe communis</i> Grev. f. <i>brassicae</i> Hammare L.	1,8	15,5
3.Ржавчина	гриб <i>Cystopus candidus</i> Pers.	1,5	13,5
4.Сухая гниль (фомоз)	гриб <i>Phoma lingam</i> Desm.	1,0	8,5
5.Фузариозное увядание	гриб <i>Fusarium oxysporum</i> Schlecht.	0,5	4,5

В 2017 году зарегистрирован комплекс болезней на посевах: пероноспороз (ложная мучнистая роса), мучнистая роса, ржавчина, сухая гниль и фузариозное увядание. Пероноспороз (ложная мучнистая роса) - со средней

численностью 3,0 экземпляра на 1 м² (экз./м²), мучнистая роса – 1,8 экз./м², ржавчина – 1,5 экз./м², сухая гниль – 1,0 экз./м², фузариозное увядание – 0,5 экз./м². Единичные экземпляры болезни на горчице белой были альтернариоза или черной пятнистости и серой гнили. Альтернариоз поражал стручки культуры, с образованием на стручках темных или даже черных пятен в размере 0,5-10 мм. Поражение растений начиналось с носика стручка.

У пораженных растений на стеблях или листьях появляется серый налет, это грибница гриба рода *Botrytis*. Холодная и дождливая погода способствует тому, что пятна довольно быстро покрываются мицелием. Гриб довольно стойкий и может развиваться при температуре от 3 до 25°С. Урожай семян горчицы белой в наших опытах составил 6,2 ц/га, а снижения урожая семян от болезней составило 22%.

В систему защиты от болезней входит проведение защитных мероприятий: борьба с сорной растительностью (с пыреем ползучим, ромашкой аптечной, лебедой, крапивой двудомной), рыхление междурядий, применение фунгицида системного действия Фоликур, концентрат эмульсии с нормой расхода 1 л/га. Действующее вещество препарата - тебуконазол.

Фоликур обладает такими свойствами:

- достаточно выраженным комплексным действием против болезней;
- не фитотоксичен;
- имеет профилактическое действие, может совмещаться с другими фунгицидами;
- может совмещаться с инсектицидами.

Список литературы

1. Васильева, Т. В. Насекомые-вредители на семенных посевах горчицы белой в условиях Вологодской области [Текст]/ Т. В. Васильева // Молочнохозяйственный вестник. – 2015. – №3. – С. 7-12.
2. Шпилева, А.И. Внедрение урожайных культур в Северо-Западном регионе России [Текст] / А.И. Шпилева, Т.В. Васильева // Сб. статей Международной. науч. практич. конф. «Новая наука: история становления, современное состояние, перспективы развития». - МЦИИ «Омега Сайнс, Ч.2, 2017. – С.56-58.
3. Васильева, Т.В. Биологический фитосанитарный мониторинг [Текст]/ Т.В. Васильева, М.В. Соколов // Материалы IX Международной. конферен. Том.29. Экология. – София. - Болгария, 2013. - С.42-43.
4. Васильева, Т.В. Перспективы развития фитосанитарного мониторинга на кормовых культурах [Текст]/ Т.В. Васильева // Сб. статей Международной. науч.-практич. конф. «Тенденции и перспективы развития науки XXI века». - МЦИИ «Омега Сайнс», 2016. - С.81-82.
5. Васильева, Т.В. Видовой состав и влияние насекомых-опылителей на урожай горчицы белой [Текст]/ Т.В. Васильева// Молочнохозяйственный вестник. –2017. – №3 (27). – С. 40-46.

УДК 633.88(073)

БОТАНИКО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И АГРОТЕХНИКА ВЫРАЩИВАНИЯ АСТРЫ АЛЬПИЙСКОЙ

Телекало Наталья Валерьевна, кандидат с. - х. наук, доцент
Шарандакова А.О., студент-бакалавр
Винницкий национальный аграрный университет, г. Винница, Украина

***Аннотация.** Представлены исследования по изучению особенностей роста и развития, а также агротехника выращивания астры альпийской. Разработка экологически безопасных технологий необходима для обеспечения высоких устойчивых урожаев фитосырья.*

***Ключевые слова:** астра альпийская, фитосырьё, рост и развитие астры, сапонины, флавоноиды*

BOTANIKO-BIOLOGICHESKAYA CHARACTERISTIC AND AGROTECHNOLOGY OF CULTIVATION OF THE ASTER ALPINE

*Telekalo Natalya Valeryevna, candidate of agricultural sciences, associate professor
Sharandakova A.O., student bachelor
Vinnytsia national agricultural university, Vinnytsia, Ukraine*

***Abstract.** Researches on studying of features of growth and development and also the agricultural technician of cultivation of an aster Alpine are presented. Development of ecologically safe technologies is necessary for providing big steady crops of phytoraw materials.*

***Keywords:** aster Alpine, phytoraw materials, growth and development of an aster, saponina, flavonoids*

Актуальность. Астра альпийская (*Aster alpinus*) – многолетнее травянистое растение семейства Астровых. Научное название рода происходит от греческого слова, которое в переводе означает «звезда». Соцветия астры напоминает красивую многолучевую звезду. Листья цельные, очередные; прикорневые при основании суженные в черешок. Плод – семянка.

Растет на известняковых почвах и скалах. Растет на Кавказе, Южном Урале и Алтае. Кроме того, растет в горах Средней, Южной Европы и Украине.

Научная новизна работы. Данное растение входит в Красную книгу Украины является редкой, поэтому культивирование ее несет большую ценность. Это растение можно выращивать на территории дендрария, альпинария для дальнейшего ее использования в садово-парковом искусстве. Причины исчезновения этого растения выпаса скота и другие проявления хозяйственной деятельности человека, в том числе срыв на букеты и выкапывание растений для озеленения.

Цель исследований заключалась в изучении ботанико-биологических особенностей и агротехнических приемов выращивания астры альпийской в условиях розария на территории ботанического сада «Подолье».

Результаты исследования. Это многолетнее растение с очень красивыми цветками, напоминающими ромашку. Начало цветения этого вида приходится на июнь. В регионах с теплым климатом астра альпийская зацветает раньше – в середине или в конце мая. Это среднерослый цветок, достигает 30 сантиметров высоты. Цветки крупные – до 6-7 см в диаметре, они собраны в соцветия в виде корзинки. В зависимости от сорта, цветки бывают сиреневого или синей окраски. Иногда встречаются разновидности с белыми или розовыми цветками. Стебли прямостоячие, покрытые серой, слегка опущенной листвой. Корневая система горизонтальная с густым разветвлением.

По окончании периода цветения, примерно в конце июля, на растении образуются семянки, в которых созревают мелкие семена. Это морозостойкий многолетник с декоративными белыми цветками, которое достаточно быстро разрастается и обильно цветет.

Выбор участка. Перед посадкой растения в открытый грунт необходимо выбрать соответствующее расположение: все многолетние астры любят хорошо освещенное солнечное место. Почву перед посадкой астр рекомендуется удобрить (используются фосфатные препараты), вскопать, выбрать все сорняки и увлажнить.

Внесение удобрений. Самым распространенным считается навоз. Норма внесения в почву может колебаться от 6 до 10 кг на каждый квадратный метр. Все зависит от качества навоза, а также от состояния и характера почвы. В навозе содержится много питательных веществ, которые так необходимы для растений. Чаще всего, навоз вносят в почву вместе с компостом, торфом или просто растворяют в воде.

Размножение. Размножается астра альпийская семенами. Можно размножать и делением куста, а также наземными побегами. Для успешного выращивания астру альпийскую нужно постоянно обновлять примерно на третий год, так как с возрастом астра сильно загущается и начинает частично выпадать.

Заключение и предложения. Во всех частях растения обнаружены сапонины. В корневищах содержатся кумарины и сапонины, в траве – флавоноиды. Лекарственным сырьем считают цветки и цветущую траву. Народная медицина рекомендует пить настой травы при расстройствах желудочно-кишечного тракта, туберкулезе кожи (золотухе) и легких.

Настой: 1-2 ст. ложки травы настаивают 1:00 в 0,5 л кипятка и пьют по 1/2 стакана 3 раза в день до еды. Более сгущенные настои используют наружно в виде примочек при туберкулезе кожи.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛАВАНДЫ В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ «ПОДОЛЬЕ» ВНАУ

Телекало Наталья Валерьевна, кандидат с.-х. наук, доцент
Мазур В.В., студент - бакалавр
Винницкий национальный аграрный университет, г. Винница, Украина

Аннотация. В статье представлен материал по свойствам лаванды как лекарственного сырья.

Ключевые слова: лаванда, эфирные масла, лекарственное сырьё, семеноводство

PROCESSING METHODS OF CULTIVATION OF THE LAVENDER IN THE BOTANICAL GARDEN "PODOLIA" VNAU

*Telekalo Natalya Valeryevna, candidate of agricultural sciences, associate professor
Masur W.W., the student - the bachelor
Vinnytsia national agricultural university, Vinnytsia, Ukraine*

Abstract. Material on properties of a lavender as medicinal raw materials is presented in article.

Keywords: lavender, essential oils, medicinal raw materials, seed farming

Целью данной работы является описание морфологического строения, распространения и лекарственных свойств лаванды, а также технологии выращивания.

Актуальность. Лаванда – многолетний полукустарник семейства Яснотковых. Высота лаванды обычно составляет 50-60 см. Стебли растения прямые, листья имеют продолговатую форму, слегка подогнуты по краям. Цвет листьев серовато-зеленый. С начала июня по август лаванда цветет. Ее цветы, образующие колосовидные соцветия, могут иметь окраску от синевато-фиолетового до насыщенно-лилового. Еще древние греки и римляне высоко ценили лаванду за ароматические и очищающие свойства, добавляя ее в ванны для снятия усталости.

Все наземные части лаванды содержат эфирное масло, в состав которой входят линалоол, кумарины, урсоловая кислота, дубильные вещества, гераниол и борнеол. Маслом лаванды лечат ожоги и ушибы. Лаванду используют для лечения заболеваний сосудов головного мозга, паралича и судом после инсульта, а также для избавления от головной боли, головокружения и сонливости. Она обладает мочегонным эффектом, снимает зубную боль. Чай с лавандой можно снять спазм и дискомфорт желудка.

Помогает лаванда при меланхолии, раздражительности, истерии и неврастении, а также при гриппе, астме, бронхитах, коклюше, туберкулезе, энтерит, метеоризме, атонии желудочно-кишечного тракта, ревматизме, цистите, аменореи, гипертензии, лихорадке и различных сыпях.

Врачи отмечают замечательный эффект настоя лаванды на общее психическое состояние человека и на его нервную систему в целом. Она

снимает стресс и снижает негативное влияние неблагоприятных факторов на сознание и психическое состояние человека, помогает восстановить силы и энергию и стимулирует умственную активность. Зелень лаванды используют для лечебных ванн, а сухие соцветия – как средство против моли при хранении одежды и для ароматизации помещения и белья.

Научная новизна работы. В настоящее время выращивание лаванды, важно в различных отраслях народного хозяйства. Ежегодная потребность в лекарственных травах увеличивается на 30%, при этом спрос на растительное сырье значительно превышает предложение уже сегодня. Выращивание лаванды в Украине приобретает популярность за счет многофункционального применения в различных сферах. Поэтому исследование технологии выращивания является весьма актуальным и требует дальнейшего изучения.

Цель работы заключалась в исследовании морфо-биологических особенностей и их использовании при создании технологии выращивания лаванды в Ботаническом саду «Подолье» Винницкого национального аграрного университета.

Результаты исследований. Посадка лаванды в почву осуществляется или семенами в октябре, или рассадой в конце мая. Чтобы вырастить лаванду из семян, посевной материал следует приобретать в начале зимы или осенью, поскольку перед посевом в почву семян для повышения прорастания стратифицируют в течение 2 месяцев при температуре 5 °С.

В конце мая наступает пора высаживать лаванду в почву. Хорошо растет лаванда под ярким солнцем. Не следует сажать ее на заболоченных участках или в местах с высоким залеганием почвенных вод, поскольку лаванда очень чувствительна к избытку влаги. Лучшая почва – сухая, супесчаная, и суглинистая с хорошим дренажем. Оптимальный показатель кислотности для лаванды 6,5-7,5 рН.

Посадка лаванды проводится с расстоянием между сеянцами 80-90 см, а между кустами высокорослого лаванды придерживается дистанция 120 см. Глубина ямки должна быть такой, чтобы в нее свободно поместилась корневая система саженца, а также в ямке следует хорошо разрыхлить почву, внося под перекопку торф или компост. Корни перед посадкой слегка подрезают, затем устанавливают куст лаванды в ямку и закапывают его, углубляя корневую шейку на 4-6 см. После посадки саженцы лаванды обильно поливают.

В подзимний посев лаванды в районах с теплыми зимами лучше сеять семена лаванды просто в грунт. Делают это в октябре, после того, как подготовят почву на участке, внося под перекопку торф, а если почва слишком влажная, то в него добавляют мелкий гравий или песок для повышения влаго- и воздухопроницаемости. Семена сеют на глубину 3-4 см, слегка уплотнив после посева поверхность почвы. Если осень стоит сухая, следует полить посевы, но не очень обильно.

Выводы и предложения. Разработка научно-обоснованных технологий выращивания лаванды и их применение в условиях Правобережья Лесостепи Украины будет способствовать восстановлению отрасли лекарственного растениеводства и семеноводства.

УДК 621.425

БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ДЕКОРАТИВНОГО ЛЬНА

Довлатбемян Кристина Гамлетовна, студент - бакалавр
Чухина Ольга Васильевна, канд. с. - х. наук,
доцент кафедры растениеводства, земледелия и агрохимии
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, Россия

***Аннотация.** В статье рассмотрены различные сорта декоративного льна и изучены их биометрические показатели, а именно: подсчитывалось количество цветков в цветущем состоянии и определялась их масса, определялся диаметр цветков, рост растения.*

***Ключевые слова:** сорт, лён, биометрические показатели, однолетнее растение, опыт.*

BIOMETRIC INDICATORS OF VARIOUS GRADES OF A DECORATIVE FLAX

***Dovlatbekyan Christina Gamletovna**, the student - the bachelor
Chukhina Olga Vasilyevna, research supervisor, candidate of agricultural sciences, associate professor of crop production, agriculture and agrochemistry
FSBEI HE Vologda State Dairy Farming Academy, Russia*

***Abstract.** In article various grades of a decorative flax are considered and their biometric indicators are studied, namely: the quantity of flowers in the blossoming state was counted and their weight was defined, diameter of flowers, growth of a plant was defined.*

***Keywords:** grade, flax, biometric indicators, annual plant, experience.*

Лен – однолетнее растение семейства Льновые. Культура попала нам в Россию из азиатских стран [2].

Декоративные виды льна часто используют для украшения садовых участков.

Был заложен опыт, в котором изучены различные сорта декоративного льна на опытном поле Вологодской ГМХА. Весной, когда почва достигла физической спелости, была проведена культивация, затем боронование поверхности почвы для сохранения влаги перед посевом. Объектами исследования послужили четыре сорта льна: Буги-Вуги, Иллюзия, Яркие Глазки, Рубрум. Посев семян был проведен в начале июня, непосредственно в грунт. Расстояние между растениями составляло 20см. Следовательно, схема опыта включены четыре варианта исследований – 4 сорта

льна - долгунца: 1 вариант – сорт Буги-Вуги; 2 вариант – Иллюзия; 3 вариант – Яркие глазки; 4 вариант – сорт Рубрум.

1) Лен крупноцветковый – Буги-Вуги (Однолетнее, сильно ветвящееся растение. Цветки жемчужно-розово-лососевые с темным кольцом в центре, цветки собраны в зонтиковидные рыхлые соцветия, закрыты в пасмурную погоду и полностью открываются в солнечную погоду. Растение неприхотливо и нетребовательно к почвам. Предпочитает открытые солнечные места [1].

2) Крупноцветковый лен – Иллюзия (Растение травянистое, с прямостоячими ветвящимися в верхней части стеблями, цветки пятичленные, правильные, ярко-красные, собраны в рыхлые соцветия [1].

3) Лен крупноцветковый – Яркие глазки. (Стебли растения прямостоячие, обильно ветвящиеся в верхней части. Листья светло-зелёные. Цветки пятичленные, правильные, белые, с ярко-красным пятном в центре, собраны в конечные, рыхлые, щитковидные соцветия, раскрываются только в солнечную погоду [1].

4) Лен крупноцветковый - Рубрум (Цветки ярко-алые с шелковистыми лепестками. Листья линейно-ланцетные, с заостренной верхушкой, ярко зеленые. Цветки на длинных, тонких цветоножках собраны в многоцветковые, рыхлые соцветия [1].

Цель опыта – изучить биометрические показатели различных сортов льна.

В ходе эксперимента были проведены замеры высоты. Среди соцветий выделялись цветки в цветущем состоянии. Было подсчитано их количество и определялась масса соцветий. Кроме того, подсчитывались бутоны и определялась их масса – это делалось для того, чтобы выяснить декоративность растений, продуктивный потенциал растений; определялся диаметр цветка.

Из полученных результатов видно, что изучаемые сорта довольно существенно различаются по своим характеристикам. Из четырех изученных сортов, самыми низкорослым оказался сорт Буги-Вуги. Он отставал в росте, его высота составляла 45 см, т.е ниже, чем у других сортов. Сравнивая результаты по соцветиям нельзя не заметить, что у сорта Буги-Вуги самое низкое количество расцветших соцветий. В период проведения учета количество цветков в среднем на один куст составило всего 18 шт., а максимальное количество цветков на один куст было сформировано у сорта Рубрум - более 24. Так же минимальный диаметр цветка был получен у сорта Буги-Вуги, а максимальный был получен у сорта Иллюзия. Следовательно, для условий Вологодской области с точки зрения декоративности рекомендуем выращивать сорта льна декоративного Иллюзия и Рубрум.

Список литературы

1. РОСЛЁНКОНОПЛЯ: [Электронный ресурс]. М., 2018 Режим доступа: <https://www.rosflaxhemp.ru/landshaft-i-floristika/landshaft-i-floristika.html/id/120> (Дата обращения:24.05.17)
2. Дачный портал <<САД И ДОМ>>:[Электронный ресурс]. М.,2017 Режим доступа: http://sad-i-dom.com/sad_i_ogorod/prorasteniya/2055-vyraschivanie-dekorativnogo-lna.html (Дата обращения:24.05.17)

УДК 57.087.1:582.998.2 (470.12)

БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗНЫХ СОРТОВ ВАСИЛЬКА В ОПЫТАХ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ЦВЕТНИКАХ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

*Розова Марина Александровна, студент - бакалавр
Чухина Ольга Васильевна, канд. с. – х. наук, доцент
кафедры растениеводства, земледелия и агрохимии
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, Россия*

***Аннотация:** В статье рассмотрены различные сорта василька, а так же их биометрические показатели, а именно: подсчитывалось количество цветков, количество продуктивных стеблей; определялась их масса; определялся диаметр цветков, период цветения и средняя высота растения.*

***Ключевые слова:** василек, сорт, биометрические показатели, однолетнее растение, опыт.*

BIOMETRIC INDICATORS OF DIFFERENT GRADES OF THE CORNFLOWER IN EXPERIENCES FOR USE IN FLOWER BEDS OF THE VOLOGDA REGION

*Rozova Marina Aleksandrovna, the student - the bachelor
Chukhina Olga Vasilyevna, candidate of agricultural sciences, associate profes-
sor of crop production, agriculture and agrochemistry
FSBEI HE Vologda State Dairy Farming Academy, Russia*

***Abstract:** the article deals with different varieties of cornflower, as well as their biometric indicators, namely: calculated the number of flowers, the number of productive stems; determined their weight; determined the diameter of the flowers, flowering period and the average height of the plant.*

***Keywords:** cornflower, grade, biometric indicators, annual plant, experience.*

Василек относится к роду травянистых растений семейства Астровые или еще это семейство называют Сложноцветные. Василек – это однолетнее растение с ветвистым шершавым прямостоячим стеблем до 80-100 см высотой. Корень тонкий, стержневой. Листья расположены поочередно, нижние – черешковые, перистолопастные; верхние – линейно-ланцетовидной формы, с крупнозубчатым или цельным краем. Листья покрыты тонким серо-зеленым войлоком. Крупные цветочные корзинки располагаются на стеблях по одиночно, имеют обертку из пленчатых листоч-

ков, расположенных в виде черепицы. Цветки в корзинках двух видов: крайние – синего цвета, воронковидные, бесполое; срединные – фиолетового цвета, трубчатые, обоеполые. Плод василька – продолговатая щетинистая семянка [1].

Методика исследований. Исследования были проведены в полевом стационарном опыте на опытном поле Вологодской ГМХА, в 2017 году.

Перед посевом была проведена культивация, затем боронование поверхности почвы. Посев осуществлялся в 20-х числах мая, когда почва достаточно прогрелась. Семена высевали на глубину 4-6 см, в предварительно взрыхленный и увлажненный грунт, поверх посыпали тонкий слой почвы. Температура воздуха при посеве +18⁰С, после посева в течение 14 дней температура не опускалась ниже +15⁰С. Для посева выбрали открытое солнечное место, не допуская полутьны, так как в результате этого может значительно сместиться начало цветения и растение будет хуже развиваться. Первые ростки появились уже спустя 7 дней после посева. В опыт были включены следующие сорта василька:

- 1) **ВАСИЛЕК «ЛАГУНА»** - сорт срезочный, обильно и продолжительно цветущий с июня до заморозков. Растение стройное, ветвистое, с многочисленными цветоносами. Соцветия махровые, ярко-синие, 4-5 см в диаметре. Светолюбив, холодостоек, относительно засухоустойчив, к почве нетребователен, но не любит переувлажнения. Выращивают прямым посевом в открытый грунт. Семена высеваются в апреле – начале мая или под зиму гнездами по 3-4 шт. Расстояние между растениями 35-40 см. Для большей кустистости растения прищипываются. Используется для посадки на клумбах, в группах, миксбордерах, и рабатках, а также для получения срезки.
- 2) **ВАСИЛЕК «БЕЛАЯ КОРОНА»** - сорт срезочный, обильно и продолжительно цветущий с июня до заморозков. Растение стройное, ветвистое, с многочисленными цветоносами. Соцветия махровые, белые, 4-5 см в диаметре. Светолюбив, холодостоек, относительно засухоустойчив, к почве не требователен, но не любит переувлажнения. Выращивается прямым посевом в открытый грунт. Семена высеваются в апреле – начале мая или под зиму гнездами по 3-4 шт. Расстояние между растениями 35-40 см. Для большей кустистости растения прищипываются.
- 3) **ВАСИЛЕК «РОЗОВАЯ КОРОНА»** - сорт срезочный, обильно и продолжительно цветущий с июня до заморозков. Растение стройное, ветвистое, с многочисленными цветоносами. Соцветия махровые, розовые, 4-5 см в диаметре. Светолюбив, холодостоек, относительно засухоустойчив, к почве нетребователен, но не любит переувлажнения. Выращивают прямым посевом в открытый грунт. Семена высевают в апреле – начале мая или под зиму гнездами по 3-4 шт. Расстояние между растениями 35-40 см. Для большей кустистости растения

прищипываются. Используется для посадки на клумбах, в группах, миксбордерах, и рабатках, а также для получения срезки.

4) **ВАСИЛЕК «ТЕМНО-БОРДОВЫЙ»**. Цветки махровые разнообразной окраски 4-5 см в диаметре. Светолюбив, холодостоек, относительно засухоустойчив, к почве нетребователен, но не любит переувлажнения. Выращивается прямым посевом в открытый грунт. Семена высеваются в апреле – начале мая или под зиму гнездами по 3-4 шт. Расстояние между растениями 15-20 см. Используется для посадки на клумбах, в группах, миксбордерах, и рабатках, а также для получения срезки.

5) **ВАСИЛЕК «СИРЕНЕВЫЙ»**. Обильное и продолжающееся в течение всего сезона цветение позволяют использовать этот сорт для объемных и прочных бордюров. Соцветия махровые самой разнообразной окраски, 4-5 см в диаметре. Растения светолюбивы, холодостойки, относительно засухоустойчивы, к почве нетребовательны, но не любят переувлажнения. Выращивают прямым посевом в открытый грунт. Семена высеваются в апреле – начале мая или под зиму гнездами по 3-4 шт. Расстояние между растениями 15-20 см. Для большей кустистости растения прищипывают. Используется для посадки на клумбах, в группах, миксбордерах, и рабатках, а также для получения срезки.

Васильки украсят любой цветник, станут акцентом любой цветочной композиции. Целью нашего исследования было изучить биометрические показатели разных сортов василька и определить оптимальные сорта для выращивания в цветниках Вологодской области.

Результаты исследования. В ходе исследования замерялись высота растений и диаметр соцветий, а так же определялся период цветения (здесь он представлен месяцами). После сбора и сушки определялась масса и диаметр корзинки; считали количество семян каждого сорта; определяли количество продуктивных стеблей - это делалось для того, чтобы провести сравнительный анализ и выявить наиболее декоративный сорт для выращивания в цветниках Вологодской области (табл.1).

Из пяти исследуемых сортов василька самым продуктивным оказался сорт василька «Белая корона», количество продуктивных стеблей которого составляет 264 из 322 шт., полученных в результате опыта (81%). Самое низкое количество продуктивных стеблей - у сорта василька «Темно-бордовый», 107 продуктивных стеблей из 201, полученного в результате опыта (53%).

Сравнивая сорта нельзя не заметить, что только у сорта василька «Лагуна» период цветения начинается не с середины июня, как у всех остальных, а с начала.

Таблица 1 – Биометрические показатели различных сортов василька

Сорт василька (варианты исследований)	Масса соцветия, г	Диаметр корзинки, см	Количество корзинок, шт.	Количество продуктивных стеблей, шт. (% от общего числа)	Период цветения, продолжительность	Высота стебля средняя, см
"ЛАГУНА"	4	5,0	250	189 (75,6%)	Начало июня-конец сентября	40
"БЕЛАЯ КОРОНА"	4	4,2	322	264 (81%)	Середина июня-конец сентября	35
"РОЗОВАЯ КОРОНА"	3	4,1	719	540 (75%)	Середина июня-конец сентября	29
"ТЕМНО-БОРДОВЫЙ"	4	4,5	201	107 (53%)	Середина июня-конец сентября	35
"СИРЕНЕВЫЙ"	4	3,5	160	90 (56%)	Середина июня-конец сентября	25

В таких биометрических показателях как масса, диаметр соцветия и средняя высота лидировали сорта василька «Лагуна» и «Темно-бордовый». Самое большое количество корзинок было собрано у сорта василька «Розовая корона» - 719, когда у сорта василька «Сиреневый» всего-160.

Погодные условия летних месяцев 2017 года отличались пониженными среднесуточными температурами и повышенной суммой осадков в сравнении со средними многолетними данными. Несмотря на это, сорта василька «Белая корона» и «Лагуна» обеспечили свои максимальные биометрические показатели за период вегетации. Из этого можно сделать вывод, что сорт василька «Лагуна» и сорт василька «Белая корона» идеально подходят для создания цветников на территории Вологодской области.

Список литературы

1. Цветок Василек: [Электронный ресурс]. М., 2018 – Режим доступа: <http://mirplaneta.ru/tcvetok-vasilek-foto-opisanie-primenenie-sorta.html> Дата написания статьи: 24 июля 2017 г. (Дата обращения:06.05.18)

ВОСПИТАНИЕ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ЮНОШЕЙ НА ЗАНЯТИЯХ В ВУЗЕ

Седунова Елена Васильевна, канд. пед. наук, доцент,
Волков Евгений Николаевич, старший преподаватель,
Козлова Елена Георгиевна, старший преподаватель,
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, Россия

***Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы воспитания силовых способностей, раскрывается понятие «силовые способности» и даётся характеристика силовых способностей. В статье показаны средства и методы воспитания силовых способностей.*

***Ключевые слова:** воспитание силовых способностей, средства и методы воспитания силовых способностей.*

EDUCATION OF POWER ABILITIES OF YOUNG MEN ON OCCUPATIONS IN HIGHER EDUCATION INSTITUTION

*Sedunova Elena Vasilyevna, candidate pedagogical sciences, associate professor,
Volkov Evgeny Nikolaevich, senior teacher,
Kozlova Elena Georgiyevna, senior teacher,
FSBEI HE Vologda State Dairy Farming Academi, Russia*

***Abstract.** In article questions of education of power abilities are considered, the concept "power abilities" reveals and the characteristic of power abilities is given. Means and methods of education of power abilities are shown in article.*

***Keywords:** education of power abilities, means and methods of education of power abilities.*

В настоящее время в практике физического воспитания наиболее остро стоит проблема совершенствования физической подготовленности юношей, а именно развития силовых способностей, что позволит им более успешно осуществлять как будущую профессиональную деятельность, так и решать многие бытовые проблемы. Более того, силовая подготовка позволит не только повысить уровень физической работоспособности юношей, но и улучшить функциональное состояние их организма, телосложение.

Самым благоприятным для развития силовых способностей человека является школьный период времени, особенно старший школьный возраст в связи, с чем в структуре физической подготовки юношей в общеобразовательной школе на уроках физической культуры силовая подготовка должна являться одним из ведущих направлений. Поступив в вуз, воспитание силовых способностей необходимо продолжать с учётом профессионально-прикладной направленности. Однако, анализ научно-методической литературы показал, что, не смотря на значимость и необходимость силовой подготовки юношей, методические рекомендации по данной тематике

представлены весьма скудно. Большинство авторов, уделяют повышенное внимание развитию силовых способностей в рамках секционных занятий, оставляя на заднем плане использование с этой целью школьного урока по физической культуре и занятий по физической культуре в вузе.

Под силовыми способностями в теории и практике физической культуры понимается способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противостоять ему за счет мышечных усилий [22].

Развитие силовых способностей человека является содержанием процесса физической подготовки, под которым Ю.В. Верхошанский понимает педагогический процесс, объединяющий систему организованных или самостоятельных занятий физическими упражнениями направленный на воспитание физических качеств и развитие функциональных возможностей [4].

Физическая подготовка подразделяется на общую и специальную. Общая физическая подготовка предполагает разностороннее развитие физических способностей, в том числе и силовых, функциональных возможностей и систем организма занимающихся, слаженность их проявления в процессе мышечной деятельности. Специальная физическая подготовка характеризуется уровнем развития физических способностей, возможностей органов и функциональных систем, непосредственно определяющих достижения в избранном виде спорта [1].

В связи с тем, что в условиях современного общества предъявляются все большие требования к физической подготовке людей, большое значение в гармоническом развитии человека приобретает развитие его силовых способностей, что подтверждается включением силовой подготовки в рабочие программы как средних образовательных учреждений, так и высших [16]. В частности, как утверждает Л.А. Семенов, силовым упражнениям отводится важное место во всех школьных программах по физическому воспитанию [19]. Для этого в каждом разделе программы предусмотрен соответствующий материал.

Хорошая силовая подготовленность, определяемая ее уровнем развития, считает Е.Ю. Кизиляева, является фундаментом высокой работоспособности во всех видах учебной, трудовой и спортивной деятельности обучающихся, замедляет развитие утомления и делает работу, особенно студентов, более продуктивной. Это связано с тем, что у студентов основным видом деятельности становится умственный труд, требующий постоянной концентрации внимания, удержания тела в длительном сидячем положении за столом, необходимых в связи с этим волевых усилий. Все это требует достаточно высокого развития силовой выносливости соответствующих групп мышц.

Высокий уровень развития силовых способностей является основной базой для овладения новыми видами двигательных действий, успешного приспособления к трудовым действиям и бытовым операциям. Более того,

считает Л.А. Семенов процесс освоения любых двигательных действий (трудовых, спортивных и т. д.) идет значительно успешнее, если занимающийся имеет хорошо сформированную мышечную систему, высокоразвитые способности управлять собой, своим телом, своими движениями [19]. Практика показывает, пишет автор, что многие обучающиеся не могут добиться высоких результатов в беге, прыжках, метании потому, что им мешает плохая силовая подготовленность.

Понятие «силовая подготовленность» тесно связано и в определенной мере характеризует степень здоровья. В.Л. Карпман отмечает, что в процессе систематической тренировки происходит постепенное приспособление организма к нагрузкам, сопряженное с функциональной и морфологической перестройкой различных органов и систем, расширением их потенциальных возможностей, что положительно сказывается на здоровье занимающихся [11]. В частности, результаты проведенного исследования Т.В. Гавриш показывают, что дозированные нагрузки у школьников, занимающихся легкоатлетическими прыжками, способствуют укреплению функционального состояния растущего организма [5]. Согласно данным функционального тестирования, проведенным автором, школьники, занимающиеся прыжками имеют пониженные показатели вегетативного индекса Кардю и артериального давления, что свидетельствует о лучшем функционировании сердечно-сосудистой системы и механизмов нейгуморальной регуляции, поэтому воспитанию силовых способностей юношей на занятиях в вузе необходимо уделять большое внимание.

В свою очередь А.В. Солодков так же отмечает, что силовые нагрузки, предъявляют повышенные требования к организму, прежде всего к сердцу, легким, мышцам, эндокринной и выделительной системам, что приводит к положительной перестройке органов: увеличению их массы или повышению функциональной деятельности [20].

Занятия с использованием силовых упражнений оказывают позитивное влияние на укрепление опорно-двигательного аппарата, предупреждая появление плоскостопия и нарушений осанки [3].

Таким образом, хорошая силовая подготовленность способствуют совершенствованию функций организма, укреплению здоровья занимающихся, освоению определенных двигательных навыков.

Работа по воспитанию силовых способностей у подрастающего поколения определяется государственной программой по физической культуре, для взрослого контингента лиц носит самостоятельный характер.

Одной из главных задач, решаемых в процессе физического воспитания, является обеспечение оптимального развития физических качеств, присущих человеку.

Физическими качествами в теории и практике физической культуры принято называть врожденные морфофункциональные качества, благодаря которым возможна физическая активность человека, получающая свое

полное проявление в целесообразной двигательной деятельности [22]. Силовые способности относятся к основным физическим качествам.

Согласно литературе посвященной теории и практике физической культуры силовые способности не однородны, различают собственно силовые способности и их соединение с другими физическими способностями.

Особенностью проявления собственно силовых способностей являются такие условия как: относительно медленные сокращения мышц, в упражнениях, выполняемых с околопредельными, предельными отягощениями; мышечные напряжения изометрического (статического) типа. В связи с данными условиями проявления собственно силовых способностей Г.И. Попов различает медленную и статическую силу [17].

Выделяют режимы работы мышц, при которых проявляются собственно силовые способности: преодолевающий, уступающий и статический. Общей характеристикой данных режимов является большое мышечное напряжение.

А.В. Самсонова отмечает особенности проявления статической силы: возможность ее проявления при напряжении мышц за счет активных волевых усилий и проявление силы при попытке внешних сил или под воздействием собственного веса человека насильственно растянуть напряженную мышцу человека [18]. В первом случае говорят о активной статической силе, во втором о пассивной статической силе.

К силовым способностям в соединении с другими физическими способностями относят скоростно-силовые способности, силовую выносливость и силовую ловкость [22].

По данным Ю.В. Верхошанского особенностью проявления скоростно-силовых способностей является непредельное напряжение мышц, часто проявляемое с максимальной мощностью и значительной скоростью, то есть они проявляются в тех двигательных действиях, где наряду с выраженной мышечной силой необходима быстрота движений (например, отталкивание в прыжках в длину и в высоту с места и с разбега) [4]. При этом чем значительнее внешнее отягощение (поднимание штанги), преодолеваемое спортсменом отмечает Л.С. Дворкин, тем большую роль играет силовой компонент, а при меньшем отягощении (метание мяча) возрастает значимость скоростного компонента [8].

В свою очередь среди скоростно-силовых способностей Ж.К. Холодов выделяет такие разновидности как быстрая сила, характеризуемая непредельным напряжением мышц, проявляемым в упражнениях, выполняемых со значительной скоростью, но не достигающей предельной величины и взрывная сила, отражающая способность человека по ходу выполнения двигательного действия достигать максимальных показателей силы в возможно короткое время и характеризуемая двумя компонентами стартовой и ускоряющей силой [22].

Под силовой выносливостью понимается способность противостоять утомлению, вследствие выполнения относительно продолжительной мышечной работы значительной величины. В зависимости от режима работы мышц автор выделяет статическую силовую выносливость, которая проявляется в деятельности, связанной с удержанием рабочего напряжения в определенной позе и динамическую выносливость, характерную для циклической и ациклической деятельности.

Силовую ловкость Б.А. Ашмарин определяет как «способность точно дифференцировать мышечные усилия различной величины в условиях непредвиденных ситуаций и смешанных режимов работы мышц» [1]. Она проявляется в физической деятельности с вариативным характером режима работы мышц, меняющемся в зависимости от деятельности (спортивные игры силовой направленности).

С целью оценки степени развития собственно силовых способностей в теории физической культуры Л.С. Дворкин различает абсолютную и относительную силу [8]. Под абсолютной силой автор понимает максимальную силу, проявляемая человеком в каком-либо двигательном действии, независимо от массы его тела. В свою очередь относительная сила - сила, проявляемая человеком в пересчете на килограмм собственного веса. Необходимо отметить, что в практике физической данный параметр имеет большее практическое значение по сравнению с показателем абсолютной силы.

В научной литературе выделяются факторы, оказывающие влияние на силовые способности. Однако, уточняет А.В. Солодков вклад каждого из факторов в конечное проявление силы не одинаков, а меняется в зависимости от выполняемого двигательного действия, вида силовых способностей, возрастных, половых и индивидуальных особенностей человека [20].

Ведущую позицию, обуславливающую проявление силы занимают собственно мышечные факторы выполнения физической работы, подразделяемые на структурные и функциональные.

Среди структурных факторов выделяются такие как: площадь поперечного сечения мышечного волокна. Чем она больше, тем большую силу разовьет волокно; количество мышечных волокон. Чем больше волокон находится в мышце, тем большую силу она способна проявить; ход мышечных волокон. Наибольшей силой обладают мышцы, имеющие параллельный ход мышечных волокон, а наименьшей – перистый, с углом перистости в 90°; длина мышечных волокон. Наибольшей силой и скоростью сокращения обладают более длинные мышечные волокна; композиция мышцы. Наибольшей скоростью и силой мышечного сокращения обладают мышцы содержащие в своем составе наибольшее количество быстрых утомляемых волокон II В типа, а наименьшей – медленные не утомляемые волокна I тип. Мышцы, имеющие в своем составе преимущественно быст-

рые неутомляемые волокна II A типа характеризуются средними проявлениями мышечной силы.

Е.К. Жуков отмечает взаимоотношения некоторых структурных факторов, обеспечивающих силу мышц [10]. В частности тренировка на развитие силы мышцы приводит к увеличению площади ее поперечного сечения за счет гипертрофии мышечных волокон, в то время как гиперплазии волокон в мышце не наблюдается.

Функциональные факторы, в свою очередь, обусловлены количественным содержанием в мышцах сократительных белков, АТФ, креатинфосфата, гликогена.

Следующая группа факторов, обеспечивающих мышечную силу – центрально-нервные, к ним относятся: частоту нервных импульсов, поступающих к двигательной единице, при увеличении которых происходит переход от слабого одиночного сокращения к сильным тетаническим сокращениям и мышечная сила растет; число активных двигательных единиц, с возрастом включения в работу которых происходит рост силы мышцы. А.В. Солодков отмечает, что в работу двигательные единицы вовлекаются в определенном порядке: вначале двигательные единицы I типа, иннервируемые мотонейронами, имеющими небольшой диаметр аксона, затем единицы II A типа, содержащие быстрые неутомляемые волокна и затем – DE II B типа, содержащие быстрые утомляемые волокна, иннервируемые мотонейронами, имеющими самый большой диаметр аксона [20]; увеличение силы тяги мышцы за счет одновременной активации большого количества мышечных волокон (синхронизации работы двигательных единиц).

Г.Д. Бабушкина среди факторов, влияющих на проявление силы называет личностно-психические, определяющие готовность человека к проявлению мышечных усилий [2]. Данные факторы включают в себя мотивационные и волевые компоненты, а также эмоциональные процессы, способствующие проявлению максимальных мышечных усилий.

К биомеханическим факторам проявления силы А.В. Самсонова относит расположение тела и его частей в пространстве, прочность звеньев опорно-двигательного аппарата, величина перемещаемых масс [18].

Так же к факторам, влияющим на проявление мышечной силы А.В. Солодков относит гормональный фон организма, физиологические факторы, такие как характер функционирования периферического и центрального кровообращения, дыхания и нервной системы и условий внешней среды, в которых осуществляется двигательная деятельность, например стрессовая ситуация [20].

Таким образом, силовые способности не однородны, в связи с соединением с другими физическими способностями выделяют собственно силовые способности, силовую выносливость и силовую ловкость. На выраженность проявления силовых способностей в деятельности играет ряд факторов, такие как собственно мышечные факторы (структурные и функ-

циональные), центрально-нервные факторы, личностно-психические, биомеханические факторы, гормональные факторы, физиологические факторы и условия внешней среды.

Все авторы сходятся во мнении, что ведущим средством воспитания силовых способностей являются силовые упражнения, направленно стимулирующие увеличение степени напряжения мышц [14].

По степени воздействия на мышечные группы А.В. Солодков все силовые упражнения подразделяет три группы: локальные, региональные и тотальные [20]. Под локальными силовыми упражнениями автор понимает физическую работу, вовлекающую в работу не более 20-30% мышц двигательного аппарата. Региональные силовые упражнения характеризуются функционированием не более 60-70% мышц двигательного аппарата. Тотальные упражнения, в свою очередь вовлекают в действие всю скелетную мускулатуру.

По характерологическому принципу все упражнения, направленные на воспитание силовых способностей В.П. Лукьяненко подразделяет на основные и дополнительные [15].

В группе основных силовых средств автор рассматривает такие средства как:

- упражнения, отягощенные весом внешних предметов, например, гири, штанги, набивные мячи;

- упражнения, направленные на преодоление собственного веса тела. К данной группе автор относит упражнения с весом собственного тела, например подтягивания или отжимания; упражнения, где собственный вес отягощается внешними предметами, например манжетами или поясами; упражнения с уменьшением своего веса тела за счет дополнительной опоры; упражнения с увеличением своего веса за счет инерции свободно падающего тела, например, прыжки с опоры с последующим выпрыгиванием;

- упражнения с применением тренажеров, в частности силовая скамья или силовая станция и др.;

- упражнения рывково-тормозного характера;

- статические упражнения, выполняемые в изометрическом режиме, то есть упражнения, где напряжение мышц создается за счет силы воли с использованием внешних предметов, например, упоры, углы, а также упражнения в которых мышечное напряжение создается только за счет волевых усилий.

Среди дополнительных средств, используемых при развитии силы, автор выделяет такие упражнения как:

- упражнения с использованием внешней среды, например песка, рельефа местности, воды;

- упражнения с применением упругих предметов, в частности эспандеров;

□ упражнения с противодействием партнера.

Г.И. Попов отмечает, что в тренировочном процессе необходимо отдавать предпочтение силовым упражнениям по характеру схожим с ведущим типом спортивной деятельности. Например, для спортсмена пловца предпочтительнее использовать задания с эластичными упражнениями, борца – упражнения в сопротивлении [17].

Доля силовых упражнений, включаемых в занятие, также может варьироваться в зависимости от его задач. В случае если развитие силовых способностей является ведущей задачей, то они могут занимать всю основную часть занятия. В других случаях силовые упражнения, как правило, включаются в тренировочное занятие в конце основной его части или начало заключительной.

Среди методов, способствующих воспитанию различных видов силовых способностей Ж.К. Холодов выделяет метод максимальных усилий, метод неопредельных усилий, метод динамических усилий, «ударный» метод, метод изометрических усилий, отмечая, что выбор конкретного метода определяется целями тренировочного занятия [22]. Автор отмечает, что для развития собственно-силовых способностей, как правило, применяют метод максимальных усилий, метод повторных неопредельных усилий и метод изометрических усилий.

Метод максимальных усилий характеризуется выполнением упражнений, требующих преодоления максимального сопротивления, воспитывает способность к максимальной концентрации нервно-мышечных усилий, в связи с чем, является основным для развития максимальной силы. В.П. Лукьяненко считает, что именно этот метод играет ведущую роль в тренировочном процессе видов спорта, требующих развития относительной силы без выраженного увеличения мышечной массы [15]. М.С. Старцев добавляет, что использование данного метода не рекомендуется на занятиях с начинающими спортсменами, однако если возникла такая необходимость, то следует обеспечить строгий контроль за выполнением упражнений [21].

В свою очередь метод повторных неопредельных усилий характеризуется использованием неопредельных отягощений с наиболее возможным числом повторений: от 8-10 до 100, так что бы по мере утомления занимающегося степень мышечных усилий к концу выполнения упражнения приблизилась к максимальной с целью увеличения интенсивности, частоты и суммы нервно-эффektorных импульсов и вовлечения в работу наибольшего числа синхронизированных двигательных единиц. Повторения сериями упражнений данной направленности, пишет автор, активизируют обменно-трофические процессы в организме, что способствует повышению общего уровня функциональных возможностей организма.

Метод изометрических усилий Е.Ю. Кизиляева характеризует как использование различных по величине изометрических напряжений в 60-

90% от максимально возможного веса продолжительностью по 4- 15 секунд и 100 % от максимально веса напряжения продолжительностью по 1-2 секунды [12]. Обычно в каждом упражнении выполняют 4-6 повторений. Использование изометрических напряжений с постепенным и медленным увеличением степени усилия хорошо развивают абсолютную силу без прироста мышечной массы, обеспечивая общий тонус нервно-мышечного аппарата. Данный метод, считает автор, преимущественно рекомендуется использовать для поддержания наличного уровня развития силы, в видах спорта, где быстрота движения не имеет значения, а также в тренировке уже подготовленных спортсменов.

Для развития скоростно-силовых способностей, как правило, применяют «Ударный метод» и метод динамических усилий.

«Ударный» метод развития силы направлен на воспитание взрывной силы. Он заключается в использовании упражнений с немедленным преодолением ударно-воздействующего отягощения, например, спрыгивание с препятствия, с последующим мгновенным запрыгиванием на другое препятствие. Однако, считает Ю.Ф. Курамшин, что данный метод необходимо использовать с некоторыми ограничениями, так как он предъявляет чрезвычайно высокие требования к механической прочности опорно-двигательного аппарата и его применению обязательно должны предшествовать специальные упражнения, направленные на укрепление опорно-двигательного аппарата [14].

Метод динамических усилий используется для воспитания быстрой силы, то есть способности к проявлению выраженной силы в условиях быстрых движений. Он характеризуется созданием наиболее возможного силового напряжения через работу с непредельным отягощением с максимальной скоростью.

Для тренировки быстрой силы также рекомендуется к использованию изокинетический метод, предусматривающий выполнение упражнений с неизменной величиной прилагаемого усилия по всей амплитуде движения. Преимущество данного метода заключается в наличии возможности создать мышечное напряжение и проработать мышцы при различных суставных углах, что важно для спортсменов выполняющих разнообразные технико-тактические действия в различных исходных положениях. Данная возможность достигается использованием специального оборудования, посредством которого становится возможным изменение внешнего сопротивления с наибольшей нагрузкой на мышцы на протяжении всей амплитуды движения. В.Б. Гармаев отмечает, что использование данного метода в тренировочном процессе способствует значительному приросту силы даже у спортсменов, обладающих высоким уровнем силовой подготовленности [6].

Использование в тренировочном процессе метода круговой тренировки позволяет направленно воздействовать на воспитание силовой вы-

носливости. Данный метод обеспечивает сочетанное воздействие на многие мышечные группы. Согласно методу упражнения выполняют в определенной последовательности, строго соблюдая дозировку и продолжительность отдыха. Важно, что все упражнения, входящие в комплекс должны оказывать влияние на разные мышечные группы.

Желание практиков физического воспитания и спорта объединить сильные стороны изометрического и динамического методов воспитания силовых способностей привело к появлению статодинамического метода. В.И. Дубровский пишет, что с точки зрения физиологии, сочетание различных режимов мышечной деятельности оправданны, так как создают условия для относительно меньшей адаптации организма к раздражителю [9]. Согласно мнению Ю.В. Верхошанского статодинамический метод используется для воспитания силовой ловкости, а также эффективен для развития специальных силовых способностей в условиях поединка в боевых видах спорта [4]. Для воспитания силовых способностей применяют 2 – 6-секундные изометрические напряжения с усилием 80% -85% от максимального с последующей динамической работой взрывного характера, со значительным снижением отягощения до 20-30% от максимального. Примером работы такого характера являются приседания со штангой с дозированной задержкой в промежуточных положениях. Автор отмечает, что упражнения, выполняемые данным методом наиболее целесообразно выполнять в конце тренировки.

Эффективность комбинированных методов неоднократно проверена наукой на практике, что подтверждается наличием научных публикаций с наличием статистически значимых положительных результатов. В частности в работе М.С. Старцева показано, что при использовании методики основанной на комбинировании метода максимальных усилий и метода неопредельных усилий в сочетании со статодинамическим методом у лиц занимающихся атлетической гимнастикой получены существенные положительные изменения силовых показателей к концу педагогического эксперимента [21]. Подобные данные изложены в работе Д.Н. Черногорова [23]. Автор убедительно показывает эффективность в развитии силовых способностей у школьников 15-17 с использованием сочетаний различных методов развития и режимов напряжения мышечной деятельности (метод комбинированного режима, многократных напряжений до отказа и круговой тренировки).

Еще одним специфическим методом, способствующим воспитанию силовых способностей, является игровой метод. Данный метод направлен на воспитание специфических силовых способностей и силовой ловкости, так как игровые ситуации вынуждают менять режимы напряжения различных мышечных групп на фоне нарастающего утомления организма.

Ж.К. Холодов выделяет неспецифические методы воспитания силовых способностей [22]. К данным методам автор относит метод электро-

стимуляции мышц, направленный на укрепление опорно-двигательного аппарата и пассивное растяжение мышц.

Воспитание силовых способностей, по мнению П. М. Гунько, будет происходить более эффективно при реализации ряда педагогических условий [7]. Среди таковых условий автор выделяет следующие: постоянное и постепенное увеличения сложностей в процессе силовой подготовки; выбор оптимальных тренировочных средств и методов развития силовых качеств; обеспечение техническим оборудованием и спортивным инвентарем; активизация самостоятельной работы спортсменов; обязательный учет сенситивного периода развития силовых качеств.

А.С. Купцов в свою очередь с целью повышения эффективности силовой тренировки формулирует принципы силовой тренировки [13]. Основными среди них автор называет: принцип выбора индивидуальной техники выполнения упражнений; принцип качества усилия с обязательным достижением уровня максимального напряжения; принцип негативных движений; принцип объединяющих серий с уменьшением перерывов отдыха между подходами; принцип интуиции, позволяющий подбирать вес отягощения.

Таким образом, силовая тренировка имеет значительный арсенал средств и методов, грамотное использование которых с учетом всех педагогических условий и принципов позволят сделать данный процесс максимально эффективным.

Список литературы

1. Ашмарин, Б.А. Теория и методика физического воспитания [Текст] / Б.А. Ашмарин. - М.: Просвещение, 1990.- 287 с.
2. Бабушкина, Г.Д. Психология физической культуры и спорта [Текст]/ Г.Д. Бабушкина. - Омск: СибГУФК, 2007. - 270 с.
3. Брянчина, Е.В. Давайте попрыгаем [Текст]/ Е.В. Брянчина// Теория и практика физ. культуры. – 1995. - №10. - С. 29.
4. Верхошанский, Ю.В. Основы специальной силовой подготовки в спорте [Текст]/ Ю.В. Верхошанский. - М.: Физкультура и спорт, 2007. - 215 с.
5. Гавриш, Т.В. Особенности функциональной и физической подготовленности школьников 13-14 лет, дополнительно занимающихся легкоатлетическими прыжками [Текст]/ Т.В. Гавриш // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2010. - № 9. - С. 10.
6. Гармаев, В.Б. Методика воспитания силовых способностей и гибкости у тай-боксеров-юношей на этапе углубленной специализации [Текст]/ В.Б. Гармаев// Вестник спортивной науки. – 2006. - № 3. - С. 14.
7. Гунько, П. М. Педагогические условия совершенствования силовых способностей студентов в системе физического воспитания [Текст]/ П.М. Гунько// Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2008. - № 5. - С.9.
8. Дворкин, Л.С. Силовые единоборства [Текст]/ Л.С. Дворкин. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2001. - 384 с.

9. Дубровский, В.И. Физиология физического воспитания и спорта [Текст]/ В.И. Дубровский. - М.: Владос, 2002. - 608 с.
10. Жуков, Е.К. Очерки по нервно-мышечной физиологии [Текст]/ Е.К. Жуков. – СПб.: Наука, 1999. - 238 с.
11. Карпман, В.Л. Динамика кровообращения у спортсменов [Текст]/ В.Л. Карпман. - М.: ФиС, 1982. - 135 с.
12. Кизиляева, Е. Ю. К вопросу о развитии физических способностей школьников [Текст]/ Е.Ю. Кизиляева// Педагогическое мастерство. - М.: Буки-Веди, 2012. - С. 113.
13. Купцов, А. С. Методика развития силовой выносливости в оздоровительной тренировке женщин 25 - 30 лет [Текст]/ А.С. Купцов// Омский научный вестник. – 2013.- № 3.- С. 25.
14. Курамшин, Ю.Ф. Теория и методика физической культуры [Текст]/ Ю.Ф. Курамшин. - М.: Советский спорт, 2004. - 463 с.
15. Лукьяненко, В. П. Физическая культура: основы знаний [Текст]/ В.П. Лукьяненко. - Ст.: Наука, 2001. - 221 с.
16. Нагаева, Т.А. Особенности состояния здоровья современных школьников [Электронный ресурс] / Т.А. Нагаева. - Режим доступа: <http://www.socpolitika.ru>.
17. Попов, Г.И. Биомеханика двигательной деятельности [Текст]/ Г.И. Попов. - М.: Академия, 2011. - 320 с.
18. Самсонова, А.В. Биомеханика мышц [Текст]/ А.В. Самсонова. - СПб.: Наука, 2008. – 217 с.
19. Семенов, Л.А. Мониторинг кондиционной физической подготовленности в образовательных учреждениях [Текст]/ Л.А. Семенов. - М.: Советский спорт, 2007. - 168 с.
20. Солодков, А.В. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная [Текст]/ А.В. Солодков. - М.: Олимпия Пресс, 2005. - 528 с.
21. Старцев, М.С. Развитие силовых качеств учащихся на занятиях атлетической гимнастикой [Текст]/ М.С. Старцев// Среднее профессиональное образование. – 2011. - № 8. - С. 19.
22. Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта [Текст]/ Ж.К. - М.: Академия, 2003. - 480 с.
23. Черногоров, Д.Н. Особенности методики развития силовых способностей юношей 15-17 лет на занятиях по силовой подготовке [Текст]/ Д.Н. Черногоров// Вестник спортивной науки. – 2013. - № 2. - С. 8.

УДК 17.001.5

ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА В ВОЛЕЙБОЛЕ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ ОБУЧЕНИЯ

Седунова Елена Васильевна, канд. пед. наук, доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы общей физической подготовки волейболистов, раскрыта сущность понятия общая физическая подготовка.

Ключевые слова: Общая физическая подготовка, подготовка волейболистов на начальном этапе.

THE GENERAL PHYSICAL TRAINING IN VOLLEYBALL AT THE INITIAL STAGE OF TRAINING

*Sedunova Elena Vasilyevna, candidate pedagogical sciences, associate professor,
FSBEI HE Vologda State Dairy Farming Academi, Russia*

Abstract. *In article questions of the general physical training of volleyball players are considered, the concept entity the general physical training is opened.*

Keywords: *The general physical training, training of volleyball players at the initial stage.*

Волейбол – игра, которую по праву можно назвать одной из самых популярных в мире, и не без оснований. Он очень популярен. Относительная простота используемого оборудования, правил игры, мест проведения и большая зрелищность – те достоинства, за которые волейбол получил всенародное признание и популярность.

Являясь олимпийским видом спорта, уровень его развития постоянно растет. Высокие требования предъявляются к подготовке юных волейболистов. Чтобы играть в волейбол, необходимо уметь быстро бегать, мгновенно менять направление и скорость движений, высоко прыгать, обладать силой, ловкостью и выносливостью. Его отличает богатое и разнообразное двигательного содержания. Игра в волейбол требует от занимающихся максимального проявления физических возможностей, волевых усилий и умения пользоваться приобретенными навыками.

Физическая подготовка волейболиста тесно связана с тактической, технической и психологической подготовкой. Она способствует быстрейшему овладению и прочному закреплению тактических навыков и технических приемов. Современный волейбол предъявляет к физическому развитию очень высокие требования, ведь каждый волейболист обязан участвовать как в нападение, так и в защите, что предъявляет огромные требования к его скоростно-силовой подготовке, а многократное выполнение технических приемов и продолжительность игры требуют особой выносливости.

В зависимости от возраста, физической подготовленности, этапов и задач тренировки физическая подготовка изменяется, но во всех своих аспектах она необходима волейболисту, от начинающего до мастера высокого класса. С повышением спортивной квалификации роль физической подготовки ни в коей мере не снижается. По направленности и характеру воздействия применяемых средств физическая подготовка волейболистов делится на общую (ОФП) и специальную (СФП).

Первоочередную роль в развитии физических качеств на начальном этапе занятий с юными волейболистами занимает общая физическая подготовка. Как мы уже сказали выше, волейбол является технически сложным видом спорта, который требует и специальной подготовки, но для освоения технических приемов волейбола необходима, в первую очередь, развить основные физические качества за счет различных средств ОФП.

Физическая подготовка – один из видов подготовки, направленный на развитие организма спортсмена, совершенствование подготовительных качеств и способностей, и тем самым, на создание прочной функциональной базы для игровой деятельности [1, с. 65].

Высокий уровень требований к физической подготовке волейболистов объясняется прежде всего:

Качественно новым уровнем развития волейбола.

Постоянным ростом уровня развития физических качеств. Он требует нового уровня физической подготовленности спортсменов (с изменением правил увеличилась интенсивность, темп развития и завершения атаки, повысились тренировочные нагрузки и т.д.).

Как мы уже говорили, в зависимости от возраста, подготовленности спортсменов, этапов и задач тренировки, физическая подготовка изменяется, но необходима она каждому волейболисту. С ростом спортивной квалификации роли общей физической подготовки и специальной физической подготовки не в коей мере не снижается. Однако, характер, используемых средства и методы претерпевают изменения, выражаются, прежде всего, в их направленности (таблицы 1, 2) [1, с. 68-70].

Общая физическая подготовка (ОФП) — это педагогический процесс совершенствования двигательных физических качеств, направленных на всестороннее и гармоничное физическое развитие спортсмена. ОФП способствует повышению функциональных возможностей, общей работоспособности, является основой (базой) для специальной подготовки и достижения высоких результатов в выбранном виде спорта.

Таблица 1 - Соотношение средств ОФП и СФП в многолетнем тренировочном процессе волейболистов (%)

Средства физической подготовки	Квалификация			
	3-2 разряд	1-2 разряд	1 разряд.- МС	МС- МСМК
ОФП	70-80	50 – 60	30-40	20-30
СФП	20-30	40 – 50	60-70	70-80

Таблица 2 - Соотношение средств ОФП и СФП в годичном цикле подготовки квалифицированных волейболистов (%)

Средства физической подготовки	Периодизация годичного цикла		
	Подготовительный период	Соревновательный период	Переходный период
ОФП	50	20	80
СФП	50	80	20

Основными средствами ОФП являются физические упражнения (бег, плавание, спортивные и подвижные игры, лыжный спорт, велоезда,

упражнения с отягощениями и др.), оздоровительные силы природы и гигиенические факторы [4, с. 42].

Можно сделать вывод, что общая физическая подготовка — это основная целевая задача педагогического процесса физического воспитания, ориентированной на укрепление здоровья, повышение общей работоспособности и эффективности освоения учебного процесса. Однако, следует помнить что даже достаточно высокая общефизическая подготовленность зачастую не может обеспечить успеха в подготовке к конкретному виду спорта. В этих случаях необходима дополнительная специальная подготовка — специальная физическая подготовка (СФП).

Специальная физическая подготовка – специализированный процесс, обеспечивающий преимущественное развитие тех физических (двигательных) способностей, которое необходимо в конкретной деятельности человека (вид спорт, вид профессии и др.).

Существует правило: ОФП определяет СФП, а СФП определяет ОФП. Такая взаимосвязь указывает на то, что планирование тренировочного процесса идет в тесной взаимосвязи. Также нужно помнить, что результатом физической подготовки к определенному виду деятельности является физическая подготовленность. Она характеризуется уровнем развития ведущих физических способностей для конкретной деятельности и степенью овладения необходимыми навыками [4, с. 43].

Из выше сказанного, определили, что общая физическая подготовка направлена на разностороннее гармоничное развитие волейболиста, повышение уровня всех главных физических качеств, укрепления систем организма и органов, повышение функциональных возможностей и улучшение здоровья спортсмена. Специальная физическая подготовка направлена на развитие физических качеств, в которых нуждается каждый волейболист.

От физической подготовки волейболиста зависит успешность овладения им основ тактической, технической и психологической подготовки. Она способствует быстрейшему овладению и прочному закреплению тактических навыков и технических приемов. Современный волейбол предъявляет к физическому развитию волейболиста очень высокие требования. Каждый волейболист обязан участвовать как в нападении, так и в защите, что предъявляет огромные требования к его скоростно-силовой подготовке, а многократное вариативное выполнение технических приемов и продолжительность игры требуют особой выносливости. Правила по волейболу строго оценивают чистоту выполнения технических приемов, что требует огромного нервного напряжения и непрерывного внимания в течение всей игры [3, с. 75].

Перед общей физической подготовкой волейболистов стоят следующие задачи:

- 1) разностороннее физическое развитие спортсменов;

2) развитие физических качеств (силы, выносливости, скорости, гибкости и ловкости);

3) увеличение функциональных возможностей;

4) укрепления здоровья;

5) увеличение спортивной работоспособности;

6) стимулирование процессов восстановления;

7) расширение объема двигательных навыков.

Общая физическая подготовка волейболиста должна быть направлена на высокое развитие всех основных физических качеств:

Сила. Проявление силы мышц зависит от общего состояния здоровья центральной нервной системы волейболиста, деятельности коры его головного мозга, биохимических процессов, степени утомления мышц и др. Большое значение для развития силы волейболиста имеет его умение напрягать и сокращать мышцы с большой силой, что в известной степени зависит от его умения проявлять волевые усилия.

Упражнения, направленные на развитие силы волейболистов, способствуют увеличению мышечной массы, а также воспитывают способность проявлять это качество.

Выносливость. Выносливость зависит от сердечно-сосудистой, центральной нервной, дыхательной систем, а также от совершенства техники волейболиста, умения совершать рациональные движения, с оптимальным мышечным напряжением.

Скорость. Скорость волейболиста зависит от соответствующей нервной деятельности головного мозга, подвижности в суставах, эластичности мышц, совершенного владения техническими приемами, способности мышц-антагонистов к расслаблению.

Развитие скорости движений находится в определенной зависимости от силы мышц, именно поэтому данные качества развиваются параллельно. Скорость волейболистов проявляется в сложных и простых реакциях в ответ на внешний раздражитель (в основном зрительный), в совершении технического приема или отдельной его части, в перемещении на площадке.

Гибкость. Подвижность в суставах, способствующая выполнению движений с большой амплитудой, называется гибкостью. Гибкость пловца зависит от: гибкости позвоночного столба, формы суставных поверхностей, эластичности мышц и сухожилий, эластичности связок, состояния центральной нервной системы, оказывающей влияние на тонус мышц.

Амплитуда движений в большей степени зависит от эластичности мышц и связок. Чем эластичнее связки и мышцы, тем меньше ограничены движения. В значительной степени выполнению упражнения с большой амплитудой способствует не только активно работающие мышцы, но и способность мышц-антагонистов к растягиванию. Любые упражнения, предназначенные для повышения общей физической подготовки волейбо-

листов, способствуют развитию гибкости. Однако волейболисту необходимо специально развивать гибкость, чтобы создать ее «запас». Для этого разумно использовать упражнения на гибкость, наиболее близкие по своей структуре к движениям волейболиста.

Ловкость - это умение волейболиста быстро совершать сложные двигательные действия. Чтобы стать ловким, необходимо стать выносливым, быстрым и сильным. В тех случаях, когда организм волейболиста не привык к перенесению больших нагрузок, то утомление нарушает двигательные рефлексы. Кроме этого резко нарушается координация движений. Ловкость в волейболе проявляется в умении волейболиста быстро переорганизовать свою деятельность в соответствии с условиями меняющейся обстановки. Специфика игры постоянно ставит сложные двигательные задачи, которые следует решать мгновенно [2, с. 38].

Список литературы

1. Беляев, А. В. Волейбол: Учебник для высших учебных заведений физической культуры [Текст]/ М.В. Савина, А.В.Беляев. – Москва: Физкультура, образование, наука, 2010. - 36 с.
2. Железняк, Ю. Д. Юный волейболист [Текст]: Учебное пособие для тренеров / Ю.Д. Железняк. – Москва: Физкультура и спорт, 2008. - 192 с.
3. Фидлер, М. Волейбол [Текст]/ М. Фидлер. – Москва: Физкультура и спорт, 2002. – 212 с.
4. Холодов, Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта [Текст]/ Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. – Москва: Академия, 2014.

УДК 378.147:796.06

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИГРОВОГО МЕТОДА ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАНЯТИЙ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ В ВУЗЕ В СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЕ

Соколова Наталья Борисовна, ассистент
Прокошев Александр Владимирович, старший преподаватель
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы организации занятий по физической культуре в специальной медицинской группе. Дается обоснование использования игрового метода.

Ключевые слова: Специальная медицинская группа, игровой метод, физическая культура в вузе на занятиях специальной медицинской группы.

USE OF THE GAME METHOD AT THE ORGANIZATION OF CLASSES IN PHYSICAL CULTURE IN HIGHER EDUCATION INSTITUTION IN SPECIAL MEDICAL GROUP

Sokolova Natalya Borisovna, assistant
Prokoshev Alexander Vladimirovich, senior teacher
FSBEI HE Vologda State Dairy Farming Academi, Russia

***Abstract.** In article questions of the organization of classes in physical culture in special medical group are considered. Justification of use of a game method is given.*

***Keywords:** Special medical group, a game method, physical culture in higher education institution on occupations of special medical group.*

Организация и методика проведения учебных занятий по физической культуре в вузе со студентами с ослабленным здоровьем имеет свои особенности. Таким студентам характерно слабое физическое развитие и низкое функциональное состояние. На первом курсе медицинского осмотра студентов с ослабленным здоровьем относят к специальной медицинской группе.

По опросу студентов 1 курса Вологодской ГМХА 30% из них по состоянию здоровья в школе относились к специальной медицинской группе или полностью были освобождены от занятий физической культурой.

Отклонения в состоянии здоровья в определенной степени оказывают негативное влияние на психику студентов. То есть, наряду с имеющимися болезнями у многих студентов наблюдается еще и психологическая неподготовленность к занятиям физической культурой. Она выражается часто в неверии в пользу занятий, страхе перед ними, стеснении и нежелании заниматься физическими упражнениями [1].

От преподавателя физической культуры в работе со студентами специальной медицинской группы требуется грамотное и умелое проведение занятий. Тем более, что в вузе студентов специальной медицинской группы не дифференцируют по отклонениям в состоянии здоровья.

Задачи физического воспитания в специальной медицинской группе в вузе следующие:

- укрепление здоровья;
- совершенствование двигательной координации и повышение уровня развития физических качеств;
- освоение техники различных видов упражнений. Входящих в учебную программу [2].

В Вологодской ГМХА студентов, после прохождения медицинского осмотра, делят на медицинские группы: основная, подготовительная и специальная. Подготовительная группа сдает зачетные нормативы, не требующие большой физической нагрузки. Специальная группа освобождена от сдачи зачетных нормативов, которые требуют какой-либо физической нагрузки.

В таблице 1 приведены показания и противопоказания к выполнению физических упражнений при заболеваниях различных систем организма [3].

Игра – понятие очень широкое и охватывает весьма разнообразные явления: от простейших движений младенца до атлетического хоккея с шайбой.

Таблица 1 - Показания и противопоказания к выполнению физических упражнений при заболеваниях основных систем организма

Рекомендуется	Ограниченно рекомендуется	Противопоказано
Сердечно-сосудистая система		
Специальные упражнения: дыхательные, на координацию, равновесие. Дозированная ходьба. Равномерный бег в медленном темпе. Прогулки на лыжах. Плавание. Упражнения на мелкие и средние группы мышц.	Упражнения, выполняемые в положении голова ниже горизонтального уровня (при гипертонической болезни). Упражнения силового характера. Скоростные упражнения.	Нагрузки с задержкой дыхания. Значительно нервно-эмоциональное напряжение. Упражнения, требующие непрерывных изменений реагирования на меняющиеся условия. «Глубокие» наклоны. Движения с большой амплитудой.
Органы дыхания		
ОРУ для плечевого пояса. Упражнения с медленным полноценным и удлиненным выдохом. Упражнения с отягощениями и с предметами. Упражнения на расслабление. Упражнения по диафрагмальному дыханию. Ходьба. Дозированный бег. Прогулки на лыжах. Плавание.	Бег при низких температурах воздуха	Силовые упражнения с задержкой дыхания. Упражнения на гипервентиляцию легких (глубокий вдох – глубокий выдох). Резкие движения, сбивающие ритм дыхания и требующие значительных усилий.
Органы пищеварения, мочевого выделения и обмена веществ		
Выполнение ОРУ через 3-3,5 часа после приема пищи. Специальные упражнения для укрепления мышц брюшного пресса. Подвижные игры Специальные упражнения для создания благоприятных условий для перистальтики и опорожнения желчного пузыря.	Упражнения вызывающие сотрясение внутренних органов. Упражнения с отягощениями. Упражнения на статическое напряжение мышц. Подскоки. Переохлаждение. Спортивные игры.	Выполнение упражнений при появлении болей в брюшной полости, ухудшении самочувствия. Упражнения силового характера на мышцы брюшного пресса. Интенсивные статические нагрузки.
Опорно-двигательный аппарат		
Прогулки на лыжах. Индивидуально подобранные корригирующие упражнения. Укрепление мышечного корсета. Обще развивающие упражнения в положении разгрузки позвоночника. Упражнения на расслабление и координацию. Упражнения на вытяжение и расслабление.	Осевая нагрузка на позвоночник. Пассивные упражнения для больных суставов. Прыжки. Индивидуальные асимметричные упражнения.	Упражнения, фиксирующие позвоночник в его искривлении. Прыжки в длину и в высоту. Поднятие тяжестей Двигательные действия, связанные с асимметричными позами. Упражнения, увеличивающие гибкость позвоночника (наклоны, скручивания, повороты). Висы с расслабленной спиной

Окончание таблицы 1

Рекомендуется	Ограниченно рекомендуется	Противопоказано
Нервная система		
Обучение основным приемам сохранения правильной осанки в различных бытовых ситуациях и при физических нагрузках. Формирование мышечного корсета. Полувисы и висы. Кроссы. Упражнения для мышц шеи на сопротивление	Упражнения с отягощениями. Активные движения головой	Резкие старты и остановки. Спортивные игры. Физические упражнения при остром болевом синдроме. Резкие подскоки. Резкие наклоны туловища.
Нарушения зрения		
Специальные упражнения для укрепления мышц глаза. Бег в медленном темпе. Прогулки на лыжах. Упражнения на растягивание. Настольный теннис. Циклические плавные упражнения.	Большая нагрузка на зрительный анализатор. Упражнение головой вниз.	Прыжки Упражнения силового характера с задержкой дыхания Упражнения с напряжением зрительного анализатора. Резкие перемещения тела. Поднятия тяжестей.

Игра есть форма деятельности, при которой формируется мировоззрение человека, отношение его к коллективу.

Игра может быть средством самопознания, развлечения, отдыха, средством физического и общего воспитания студента, средством спорта.

Игра – очень эмоциональная деятельность, поэтому она представляет большую ценность в воспитательной работе со студентами. Среди широкого разнообразия игр широко распространяются подвижные.

Подвижные игры и эстафеты используются на занятиях физической культуры для повышения общей физической подготовленности студентов, а так же для развития основных физических качеств [4].

Применение подвижных игр в специальной медицинской группе целиком связано с задачами физического воспитания. Это повышение функциональных возможностей организма, улучшение их физического развития, физической подготовленности, что направлено на улучшение общей работоспособности [1].

При подборе подвижных игр необходимо учитывать подготовленность группы и характер заболеваний у студентов.

Следует так же предусмотреть место проведения и наличие инвентаря.

Перед началом игры необходимо организовать участников, назначить капитанов. Убедится, что все команды равны по силам.

Объяснение игры должно быть понятным: название игры, роль играющих, ход игры, цель и правила. Все участники игры должны быть четко проинструктированы.

Перед сложной игрой, необходимо опробовать ее без определения победителя.

Задача преподавателя провести игру так, чтобы все студенты приняли активное участие в игре.

Продолжительность игры зависит от числа занимающихся и характера игры.

Подведение итогов и определение результатов игры имеет большое воспитательное значение, так как победитель игры может реально оценить свои не только физические, но и морально-волевые качества и способности [4].

Подвижные игры для студентов специальной медицинской группы в основном не связаны с большой физической нагрузкой, они направлены на развитие внимания, глазомера, памяти: «Минутка», «Фигуры», «Снайперская ходьба» и другие. К играм развивающие основные физические качества можно отнести: «Встречная эстафета», «Мяч через одного», «Отруби хвост», «Вверх-вниз», «Поезда», «Коршун и наседка», «Перетяжка в парах», «Перемена мест» и многие другие [5].

Правильное проведение подвижных игр поможет преподавателю контролировать физическую подготовленность учащихся, а также благоприятно влиять на состояние их здоровья.

Список литературы

1. Иванова, Н.Л. Занятия физической культурой в специальной медицинской группе школ и ВУЗов [Текст]: Учебно-методическое пособие / Н.Л. Иванова. – М.: 2012. – 81с.
2. Пахонова, С.В. Подвижные игры и эстафеты в системе физического воспитания студентов [Текст]: Методические указания / С.В. Пахонова. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2005. – 24с.
3. Протасов, М.В. Применение подвижных игр в занятиях со студентами специальных медицинских групп [Текст]: Методические указания / М.В. Протасов. – М.: МИИТ, 2001. – 43с.
4. Разяпова, Р.Н. Подвижные игры для студентов ВУЗов [Текст]: Учебно-методическое пособие для специалистов в сфере физической культуры и спорта/ Р.Н. Разяпова, Л.Н. Малорошвило. – Оренбург: 2014. – 53с.
5. Рогов, О.С. Методические рекомендации к проведению занятий физической культурой со студентами специальной медицинской группы [Текст]: Методические указания / О.С. Рогов, В.Ф. Кошелев, Ю.Г. Бердняков, Т.И. Смолина. – Екатеринбург: 2014. – 28 с.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Андреевская С.А.</i> Особенности развития отрасли растениеводства в Вологодской области	3
<i>Котляров П.В., Ганичева В.В.</i> Анализ существующей технологии производства силоса из кукурузы в условиях СХПК «Присухонское» Вологодского района.....	10
<i>Рыжакова А.А., Ганичева В.В.</i> Влияние технологии производства на качество силоса из многолетних трав в условиях кооператива «Племзавод майский»	14
<i>Щекутьева Н.А.</i> Высокпродуктивные сорта яровой тритикале в условиях Вологодского района	19
<i>Иванова М.И., Иванов А.А.</i> Вопросы экономико - математического моделирования кормопроизводства	24
<i>Налиухин А.Н., Силюянова О.В., Белозеров Д.А.</i> Влияние биоудобрений и известкования на продуктивность вико-овсяной смеси и изменение микробоценоза дерново-подзолистой почвы	28
<i>Чухина О.В., Глазов Р.А., Смирнов Д.Е., Кузовлев Е.Н.</i> Вынос элементов питания культурами севооборота.....	33
<i>Чухина О.В., Обряева О.Д., Кулакова И.Е., Тарасенкова П.С.</i> Эффективность применения удобрений в полевом севообороте Вологодской области.....	37
<i>Барина О.И.</i> Инновационные методы управления затратами на производство молока	43
<i>Бовыкина М.Г.</i> Инновационный подход к управлению инвестициями в отрасли птицеводства.....	47
<i>Малкова И.А.</i> Социально-экономическая оценка инновационной технологии для вовлечения органических отходов птицеводства в производство кормов природного качества в Вологодской области	53
<i>Хорошун Н.А., Корчагов С.А.</i> Экономическая оценка объектов биологического разнообразия при лесозаготовках в южно-таежном районе (на примере Вологодской области).....	58
<i>Концевая И.И.</i> Определяющие факторы при оптимизации питательной среды на этапе мультипликации в микроразмножении березы.....	61
<i>Бурлова Л.С., Васильева Т.В.</i> Влияние болезней на урожайность семян горчицы белой.....	65
<i>Шпилева А.И., Васильева Т.В.</i> Болезни на горчице белой.....	69
<i>Телекало Н.В., Шарандакова А.О.</i> Ботанико-биологическая характеристика и агротехника выращивания астры альпийской	72
<i>Телекало Н.В., Мазур В.В.</i> Технологические приемы выращивания лаванды в ботаническом саду «Подолье» ВНАУ	74
<i>Довлатбекян К.Г., Чухина О.В.</i> Биометрические показатели различных сортов декоративного льна.....	76
<i>Розова М.А., Чухина О.В.</i> Биометрические показатели разных сортов василька в опытах для использования в цветниках Вологодской области	78
<i>Седунова Е.В., Волков Е.Н., Козлова Е.Г.</i> Воспитание силовых способностей юношей на занятиях в вузе	82
<i>Седунова Е.В.</i> Общая физическая подготовка в волейболе на начальном этапе обучения.....	93
<i>Соколова Н.Б., Прокошев А.В.</i> Использование игрового метода при организации занятий по физической культуре в вузе в специальной медицинской группе	98

Научное издание

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ И ЛЕСНОМ КОМПЛЕКСЕ

**Сборник трудов
по результатам работы международной
научно-методической конференции, посвященной
Юбилею факультета агрономии и лесного хозяйства**

Отв. за выпуск – О.В. Чухина

Технический редактор – Ю.И. Чикавинский

Подписано в печать 11.12.2018 г.
Объем 6,5 усл. печ. л.
Заказ № 312-Р

Формат 60/90 1/16
Тираж 25 экз.

**ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА
160555 г. Вологда, с. Молочное, ул. Шмидта, 2**