

витин-Аква-Энергия-1», провести оценку токсичности и безопасности; выполнить подготовительные работы по проведению производственных испытаний комплекса дополнительного питания жидкого согласно схеме опыта (таблица 1); провести производственные испытания данного комплекса на коровах и исследовать его влияние на основные зоотехнические показатели (средняя живая масса, расход корма, молочная продуктивность) в молочном скотоводстве; дать экономическую оценку целесообразности применения комплекса в молочном скотоводстве; разработать инструкцию по применению комплекса.

«Пуривитин-Аква-Энергия-1» применяется за 15—20 дней до отела в течение 70—75 (максимально 90) дней путем выпаивания либо принудительно, либо путем введения в поилки с водой (с перекрытием воды) в количестве 1,5 л в день на 1 голову, а также сразу после отела до 90 дней, предварительно взболтав.

Для проведения испытаний необходимо произвести расчет потребности комплекса: доза на 1 животное — 1,5 л в сутки, следовательно, на 90 дней на 1 животное требуется 135 л. В опыт взято 100 животных (по 50 голов в двух хозяйствах), поэтому комплекса необходимо 13 500 л (135 л × 100).

Производственные испытания проводятся в течение 90 дней согласно схеме опыта (см. таблицу 1).

Т а б л и ц а 1 — Схема опыта

Номер группы	Наименование выполняемых работ
1 контрольная	Основной рацион
2 опытная	Основной рацион + комплекс дополнительного питания жидкий «Пуривитин-Аква-Энергия-1»

Исследования проводятся на 50—70 сухостойных и новотельных коровах. Поение крупного рогатого скота дойного стада с использованием комплекса дополнительного питания жидкого «Пуривитин-Аква-Энергия-1» осуществляется 1—2 раза в день, объем потребления воды контролируется путем ежедневного группового учета. При поении животных обеспечивается круглосуточный и бесперебойный доступ к питьевой воде.

Клинико-физиологическое состояние коров определяется путем ежедневного их осмотра, обращается внимание на поведение, аппетит, потребление воды и корма, подвижность и т. д. Полученные в ходе эксперимента данные будут обработаны статистически с помощью программы Microsoft Excel.

Расчет экономической эффективности результатов собственных исследований будем проводить на основании «Методики определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий», утвержденной Главным управлением ветеринарии Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь 10 мая 2000 г.

Заключение. Применение биологически активных добавок, дополнительных кормовых средств существенно отражается на продуктивных качествах животных, нормальном протекании всех физиологических процессов, восстановлении функционирования организма и его жизнедеятельности. В связи с этим разработка новых кормовых добавок и проведение исследований по эффективности их применения, влиянию на организм всегда являются актуальными и необходимыми. Полученные результаты ложатся в основу фундамента науки о кормлении животных, получении продукции высокого качества и в большем объеме, тем самым обеспечивая экономический рост сельского хозяйства.

Список цитируемых источников

1. Корма и биологически активные вещества / Ю. А. Пономаренко [и др.]. — Минск : Беларус. навука, 2005. — 882 с.
2. Пономаренко, Ю. А. Корма, кормовые добавки и продукты питания : монография / Ю. А. Пономаренко ; М-во сел. хоз-ва и продовольствия Респ. Беларусь. — Минск : Экоперспектива, 2010. — 735 с.
3. Пономаренко, Ю. А. Безопасность кормов, кормовых добавок и продуктов питания : монография / Ю. А. Пономаренко, В. И. Фининин, И. А. Егоров ; М-во сел. хоз-ва и продовольствия Респ. Беларусь, Рос. акад. с.-х. наук. — Минск : Экоперспектива, 2012. — 864 с.

УДК:6 15.2:615.32:633.8

Е. А. Петровская, Т. Р. Прихач

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи

АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЁМЫ ВЫРАЩИВАНИЯ РОМАШКИ АПТЕЧНОЙ В УСЛОВИЯХ БЕЛАРУСИ

Введение. В настоящее время производство лекарственного растительного сырья культивируемых лекарственных растений значительно отстает в своем развитии от потребностей фармацевтической промышленности, здравоохранения и других социально ориентированных отраслей народного хозяйства [5].

Вместе с тем устойчивая тенденция повышения спроса на растительное сырье и виды продукции из него обусловлена резким увеличением в последние годы числа потребителей, а также расширением ассортимента такого сырья. Одной из важнейших задач агропромышленного комплекса Республики Беларусь является повышение эффективности возделывания основных сельскохозяйственных культур, прежде всего тех, которые имеют импортозамещенную направленность, в том числе лекарственных растений. В то же время погодноклиматические и почвенные условия нашей республики приемлемы для возделывания большинства лекарственных растений, сырье которых приобретает за границей [4; 5].

Технология производства лекарственного растительного сырья в настоящий момент включает в себя основные элементы выращивания лекарственных культур в сочетании с промышленными способами уборки, послеуборочной доработки собранного урожая и первичной обработки готовой продукции: подготовка почвы, посев (посадка), уход за посевами (плантациями), уборка урожая (ручная или механизированная), сушка урожая (естественная или искусственная, тепловая), послеуборочная обработка и первичная переработка полученного сырья, приведение сырья в стандартное состояние, упаковка, хранение и транспортирование.

Основная часть. Ромашка аптечная (*Matricaria chamomile* L.) — однолетнее травянистое растение семейства сложноцветных (*Compositae*). Во всех категориях хозяйств Беларуси под ромашкой аптечной занято 315 га. Основные площади под этой культурой (300 га) сосредоточены в специализированном хозяйстве КСУП «Большое Можейково» Щучинского района Гродненской области.

В медицине используют распустившиеся соцветия (цветки) ромашки аптечной, содержащие 0,2—0,8% эфирного масла, основой составной частью которого является хамазулен (C₁₄H₁₆) [1].

Сырье оказывает противовоспалительное, спазмолитическое действие, восстанавливает нормальную перистальтику кишечника, предотвращает метеоризм. Благодаря своим свойствам ромашка аптечная входит в состав многих лекарственных препаратов и травяных смесей, а также косметических средств, применяемых преимущественно в педиатрии.

Агробиологические особенности. Ромашка аптечная — растение умеренного климата, не переносит затенения и довольно влаголюбива. В производстве размножается исключительно семенным способом. Не предъявляет высоких требований к плодородию и успешно возделывается как на супесчаных, так и на суглинистых почвах. Ромашка своеобразно реагирует на длину дня. В 9—10 часов утра лепестки занимают горизонтальное положение, к вечеру прижимаются к ножке соцветия.

В Беларуси в естественных условиях встречается редко. Род ромашка насчитывает около 30 видов. Далеко не все из них лекарственные растения. Наряду с ромашкой аптечной и в качестве ее заменителя допускается ромашка ромашковидная (безъязычковая), или пахучая (*Matricaria matricarioides* Porter ex Britt). Только эти два вида являются ценным лекарственным сырьем. Основное отличие лекарственной ромашки от ромашки нелекарственной в том, что первая имеет пустотелое цветоложе и характерный яблочно-медовый аромат цветков. Все остальные виды ромашек не обладают этими характерными свойствами и употребляются в качестве лекарственного сырья не могут.

Стебель прямостоячий высотой 30—50 см. Vegetационный период составляет 60—80 дней. Семена прорастают при температуре 3—4°C. Температура 20—25°C и достаточное количество влаги в почве обеспечивают появление всходов на 8—10-й день. В начальный период ромашка растет медленно и часто угнетается сорняками. Семена очень мелкие. Масса 1 000 штук составляет 0,04—0,06 г, в отдельные годы увеличивается до 0,09 г.

Высокий агротехнический фон не только способствует увеличению урожайности, но и повышает содержание эфирного масла (особенно хамазулена).

Севооборот. Ромашку аптечную лучше размещать после пропашных культур, под которые вносились органика. Можно выращивать и вне севооборота при условии, что почва достаточно плодородная и чистая от сорняков.

Обработка почвы зависит от предшественника и срока посева. При осеннем посеве проводят вспашку или лущение стерни, боронование. Обязательным условием является выравнивание почвы перед посевом и прикатывание после посева. Это обеспечивает равномерный посев семян и дружное появление всходов.

Посев. В условиях Беларуси применяют три срока сева: осенний (конец августа — начало сентября), подзимний (октябрь), весенний (апрель, май).

Для получения равномерных и дружных всходов мелкие и легковесные семена ромашки необходимо смешивать с влажными опилками или песком в соотношении 1:5 или даже к 1:10. Норма высева семян составляет 2—2,5 кг / га, для подзимнего посева — 3 кг / га. Глубина заделки семян составляет 0,5—1 см. Подзимний посев идет без заделки. Сеют рядовым способом с междурядьями 45 см.

Уход. Сорные растения являются конкурентами культурных растений и значительно снижают урожай лекарственных культур, ухудшают качество продукции, сильно осложняют уборку урожая и увеличивают ее себестоимость [2; 3].

В начальные фазы вегетации ромашки аптечной необходимо своевременно бороться с сорняками и проводить рыхление междурядий. Позже высокая плотность растений на единицу площади не позволяет разрастаться сорнякам. На плантациях, закладываемых осенью, рыхление и прополка выполняются до наступления зимы и повторно — весной, как только можно выйти в поле, используя легкие бороны и культиваторы. Для химической борьбы с сорняками используют гербициды: Миура, КЭ (1,0 кг / га) — опрыскивание плантаций в фазу 2—4 листьев проса куриного и высоте пырея ползучего 10—15 см, Стомп; 33% (6,0 кг / га) — опрыскивание посевов 1-го года вегетации в период начала отрастания культуры.

Болезни и вредители. На растениях ромашки аптечной в нашей зоне из вредителей встречаются тля и скрытнохоботник. Скрытнохоботник появляется редко и большого вреда не наносит. Тля более вредоносна, но в Беларуси нет зарегистрированных инсектицидов для борьбы с этим вредителем.

Сбор, сушка и хранение. Сбор цветочных корзинок необходимо проводить по мере зацветания соцветий, только в ясные дни, после высыхания росы. Ромашку собирают вручную, как правило, каждые 2—3 дня в течение четырех недель. Самое качественное сырье получаем при сборе корзинок в фазе неполного раскрытия, т. е. когда язычковые цветы располагаются горизонтально или еще направлены вверх. Ножка соцветия не должна быть длиннее, чем 1,5 см. Для массовой уборки используется ромашкоуборочная машина VB 2002. Сушат ромашку в хорошо проветриваемых помещениях, цветки раскладывают слоем 2—3 см и один раз в два дня ворошат. При искусственном высушивании температура в сушилках не должна превышать 45°C, а скорость потока воздуха — 1 м / с. Сырьё считается высушенным, когда при сжимании пальцами корзинка рассыпается. Сырьё пакуют в хлопчатобумажные, полипропиленовые мешки, ящики из гофрированного картона. Хранят упакованное сырьё в сухих, хорошо проветриваемых помещениях на стеллажах.

Урожайность ромашки аптечной при многократном сборе составляет до 1,5 т / га сырой фитомассы или 0,5 т / га сухого сырья. Только строгое соблюдение всех агрономических приемов и режимов сушки сырой фитомассы позволяет получить высококачественное сырье при уровне рентабельности производства 65—82%.

Заключение. Проанализировав технологию выращивания ромашки аптечной, необходимо увеличивать площади ее выращивания, так как она является ценным сырьем в фармакологии и медицине. Разработка новых современных технологий выращивания ромашки аптечной в условиях Республики Беларусь позволит создать устойчивое производство сырья лекарственных растений, улучшить обеспечение населения республики высококачественными лекарственными препаратами, разнообразить номенклатуру доступных по цене лекарственных средств отечественного производства, снизить зависимость работы фармацевтических предприятий от импортных поставок и расширить их экспортный потенциал [5].

Список цитируемых источников

1. Коновалова, О. А. Химическая характеристика эфирного масла ромашки аптечной (*Matricaria chamomile* L.) / О. А. Коновалова, В. С. Кабанов, М. В. Глазова // Хим.-фармацевт. журн. — 1986. — № 4.
2. Терехин, А. А. Технология возделывания лекарственных растений / А. А. Терехин В. В. Вандышев. — М. : РУДН, 2008. — С. 4—5.
3. Саскевич, П. А. Агробиологическое обоснование мер борьбы с многолетней сорной растительностью в условиях Республики Беларусь / П. А. Саскевич, Ю. А. Миленков. — Несвиж : Несвиж. укрупн. тип., 2008. — 238 с.
4. Шкляр, А. П. Промышленное выращивание ромашки аптечной / А. П. Шкляр // Наше сел. хоз-во. — 2016. — № 19. — С. 32—34.
5. Государственная программа инновационного развития Республики Беларусь на 2016—2020 годы [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.mshp.gov.by/>. — Дата доступа: 08.10.2017.

УДК 621.436

В. А. Потапов, А. Н. Новик

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи

АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ГАЗООБРАЗНЫХ ТОПЛИВ ДЛЯ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Введение. С каждым годом увеличивается количество тракторов и автомобилей, оснащенных двигателем внутреннего сгорания. Наибольшее распространение получили двигатели внутреннего сгорания, работающие на традиционном моторном топливе (дизельное топливо и бензин). Проблема состоит в том, что отмечается рост цен на топливо и ухудшение экологической обстановки, что предусматривает разработку топливных систем, использующих альтернативные виды топлива.

Методологической и теоретической основой работы послужили исследования зарубежных и отечественных ученых и компаний в области изучения газодизельных двигателей. При исследовании использовался теоретический анализ и сравнение.

Целью данного исследования является оценка применения в дизельном двигателе метана или пропан-бутана в качестве топлива. Задачи исследования: дать краткую характеристику использования метана и пропан-бутана в качестве топлива для дизельного двигателя; сделать заключение по использованию метана или пропан-бутана в качестве топлива для дизельного двигателя.

Основная часть. Газодизельный двигатель — двигатель внутреннего сгорания, сконструированный на основе дизельного двигателя (или переделанный из дизельного двигателя), топливом в котором является природный газ (метан) или сжиженные углеводородные газы (пропан-бутан).

В конструкцию добавляется топливная аппаратура (испаритель и подогреватель газа, газовый редуктор, смеситель газа с воздухом; баллоны, если двигатель используется на транспортном средстве). Так как темпера-