

Содержание вирусных частиц в растениях, пораженных ризоктониозом, возрастает примерно на 15...25%, это прослеживается по всем вариантам как на сорте Луговской, так и на сорте Невский. Применение всех изучаемых АВП сдерживает накопление вирусных частиц. Содержание вирусных частиц различных вирусов в растениях неодинаково. Сдерживающий эффект наблюдается при применении ДАДГТ, винура и его производных. Из способов применения препаратов лучшим является комплексный метод, а именно сочетание обработки клубней и опрыскивания в период вегетации.

Выводы

Таким образом, можно считать установленным, что поражение картофеля ризоктониозом способствует усилению развития вирусных болезней, однако АВП снижают этот процесс накопления так же, как и отсутствие ризоктониоза.

Полученные данные о влиянии ризоктониоза на процесс накопления вирусных частиц дают основание для включения в рекомендации по защите картофеля от вирусных болезней как обязательный прием — защита от ризоктониоза.

Применение противовирусных препаратов снижает негативное влияние, хотя никакого изменения развития симптомов ризоктониоза не наблюдается, поэтому противовирусные препараты в любой системе по защите растений будут нейтрализовать негативное влияние ризоктониоза на поражение картофеля вирусами.

Список литературы

1. Тийтс А.А., Агур М.О. Картофель и его болезни. Проблемы и перспективы. — Таллин, 1991. — С. 186.
2. Шмыгля В.А., Кинякин Н.Ф., Кутсаманова И.Н. Пути защиты картофеля от вирусной инфекции и ускоренного размножения оздоровленного материала // Известия ТСХА. — 1997. — Вып. № 4. — С. 133–145.

УДК 633.494

В.И. Старовойтов, доктор техн. наук

О.А. Старовойтова, канд. с.-х. наук

Всероссийский научно-исследовательский институт картофельного хозяйства имени А.Г. Лорха

А.А. Манохина, канд. с.-х. наук

Российский государственный аграрный университет — МСХА имени К.А. Тимирязева

ТОПИНАМБУР КАК КОРМОВОЙ РЕСУРС

В целях развития кормовой базы и производства сырья для переработки, увеличения объемов экологически чистой продукции животноводства в России в рамках реализации программы союзного государства «Инновационное развитие производства картофеля и топинамбура» исследуются возможности использования топинамбура в качестве кормов. В Беларуси, Казахстане, Армении и в ряде регионов Российской Федерации высажены тестовые питомники топинамбура (Ленинградская, Тверская, Владимирская, Костромская, Кировская, Омская, Московская, Саратовская области, Краснодарский край, Кабардино-Балкария и др.). Ведутся наблюдения за развитием растений и урожаем.

В ИП «Глава крестьянско-фермерского хозяйства Строева Е.И.» Камешковского района Владимирской области организован тест-питомник и ведутся наблюдения за развитием растений, урожайностью топинамбура и возможностями использования в качестве кормов [1].

На современном этапе развития агропромышленного комплекса страны особое место приобретает рентабельное производство качественной молочной продукции, пользующейся спросом у на-

селения в условиях рыночной экономики. В связи с этим несомненной актуальностью обладают исследования по оценке эффективности использования в кормлении КРС высокоэнергетических кормов, приготовленных на основе топинамбура.

Корма, приготовленные из топинамбура (зеленая масса, силос, травяная мука), по физиологической ценности своего химического состава значительно превосходят традиционно используемые в скотоводстве (зеленая масса и силос из кукурузы, доннико-люцерновая травяная мука) [2].

В качестве кормовой культуры топинамбур должен получить широкое распространение в кормовых севооборотах хозяйств различной формы собственности. Топинамбур обеспечивает производство до 60...100 т/га зеленой массы растений с выходом 100 ц кормовых единиц и более с одного гектара площади пашни.

Надземная масса топинамбура может быть использована на корм скоту в виде зеленой подкормки, сена или в силосованном виде. Обладая способностью к отрастанию после стравливания, топинамбур может быть использован также в качестве пастбищного растения.

Зеленая масса по своей питательности не уступает и даже превосходит другие кормовые культуры. Выход зеленой массы и переваримого белка из топинамбура в расчете на 1 га посадок в 2...4 раза выше, чем у других кормовых растений. Например, в 1 ц зеленой массы топинамбура содержится 22,5 корм. ед. и 1,9 кг переваримого протеина, это больше, чем в кукурузе в 1,5...1,6 раза, а по выходу кормовых единиц — в 1,3 раза. Зеленая масса топинамбура, имея высокое содержание сухих веществ и растворимого сахара (в стеблях и листьях — до 14%), является отличным сырьем для силосования. Силос из зеленой массы земляной груши отличается высокими кормовыми достоинствами и по питательности уступает лишь кукурузному силосу, по вкусовым качествам он превосходит силос из подсолнечника. Его охотно поедают крупный рогатый скот, свиньи, овцы, козы и кролики. Так, 100 кг такого силоса содержит 1,2% переваримого белка и 17,7 корм. ед., тогда как силос из подсолнечника соответственно 0,8% и 17,0 корм. ед., из кукурузы — 0,6% и 19,8 корм. ед. [1].

Химический состав топинамбура меняется в зависимости от биологических особенностей сорта и почвенно-климатических условий, включающих агротехнику, погодные условия данного года произрастания, а также географический фактор. Содержание сухих веществ в топинамбуре колеблется: в наземной массе — 22...32%, в клубнях — 19...30%.

Зеленая масса служит источником для получения калия, магния, кальция и др.

Состав сухой зеленой массы топинамбура представлен в таблице [3].

Таким образом, по химическому составу, питательности и энергетической ценности топинамбур является ценной кормовой культурой и есть все основания утверждать, что корма из топинамбура можно отнести к высокоэнергетическим.

Одним из основных направлений государственной программы развития сельского хозяйства является всемирное развитие кормопроизводства. Кормопроизводство является основополагающей отраслью сельского хозяйства, научно-технический уровень развития которой определяет состояние животноводства и оказывает существенное влияние на решение обострившихся проблем стабилизации и биологизации земледелия и растениеводства, повышения плодородия почв и охраны окружающей среды. Анализ состояния научно-технического уровня кормопроизводства и животноводства за последние годы и перспектив развития этих отраслей в условиях рыночной экономики показывает, что для успешного развития животноводства, рыбовод-

Химический состав сухой зеленой массы топинамбура, %

Сорт топинамбура	Сырой протеин	Сырая клетчатка	Жир	Зола	Ca	K	Mg
Скороспелка	20,0	13,4	3,6	11,4	1,80	2,75	0,56
Находка	21,3	12,5	4,5	12,1	1,96	2,70	0,65
Новость ВИРа	19,1	12,5	3,6	12,5	1,77	2,73	0,51

ства, содержания домашних животных необходимы прорывные инновационные решения. В перспективе стратегическим направлением дальнейшего развития кормопроизводства в стране наряду с зерновыми должен стать топинамбур. Зеленую массу топинамбура необходимо использовать для производства недорогих, качественных кормов как для крупных, так и для личных подсобных хозяйств.

Листья, стебли и клубни отличаются по уровню содержания азотистых веществ, в том числе и белка. Наиболее богаты ими листья, затем стебли и клубни. Содержание в зеленой массе переваримого протеина составляет 19,2 г/кг.

Клубни и надземная масса топинамбура содержат большое количество пищевых волокон, белка, аминокислот, в том числе незаменимых, витаминов, жизненно важных макро- и микроэлементов, а также органических и жирных кислот. По содержанию магния, железа, кремния, цинка, а также витаминов группы В и С топинамбур превосходит картофель, морковь, столовую свеклу. Его клубни не содержат алколоида солонина, образующегося на свету в сыром картофеле. Топинамбур обладает уникальной способностью накапливать высокое содержание инулина, который расщепляется в организме человека до фруктозы, необходимой страдающим диабетом [3].

Животные, которых кормят с самого раннего возраста кормами, приготовленными из топинамбура, в среднем втрое здоровее всех остальных и не нуждаются в антибиотиках. Топинамбур увеличивает надои молока на 20...25%, при этом повышается его жирность и содержание белка. Топинамбур увеличивает яйценоскость кур на 10% и резко улучшает вкусовые качества яиц.

При кормлении топинамбуром животных необходимо иметь в виду обычные меры предосторожности перевода животных на новые корма, т. е. в кормовой рацион включать топинамбур сначала понемногу, в дальнейшем все больше увеличивая дозу. Рекомендованные нормы ввода силоса топинамбура в ежедневный рацион: КРС — до 25...45 кг; овцы и козы — до 3...5 кг; свиньи всех возрастов — до 3...8 кг; лошади — до 8 кг; кролики, нутрии — до 0,25 кг; птица — до 0,04...0,25 кг [1].

На примере ИП «Глава КФХ Строева Е.И.» Камешковского района Владимирской области можно увидеть, что топинамбур очень неприхотливое ра-

стение. На первом этапе можно использовать только зеленую массу: скашивать несколько раз в процессе роста, что позволяет равномерно обеспечивать хозяйство кормами и сохранять возможности формирования клубней.

Отмечено, что животные с удовольствием едят как зеленую массу топинамбура, так и корнеплоды.

В ИП «Глава КФХ Строева Е.И.» на протяжении нескольких лет выращивается топинамбур с использованием зеленой массы на корма. Для снижения себестоимости и улучшения качества молочной продукции использовать в рационах коров в качестве энергетического корма топинамбур: в летний период зеленая масса растений составляет 30 %;

в зимний период рассыпная травяная мука — 10 % или силос — 30 % общей питательности рациона.

Список литературы

1. Картофель и топинамбур — продукты будущего / Д.Д. Королёв, Е.А., Симаков В.И. Старовойтов [и др.]. — М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2007. — 292 с.
2. Многофункциональное адаптивное кормопроизводство: средообразующие функции кормовых растений и экосистем // Сб. трудов ВНИИК им. В.Р. Вильямса. — М., 2014. — 138 с.
3. Топинамбур — инновационный ресурс в развитии экономики России / В.И. Старовойтов, О.А. Старовойтова, П.С. Звягинцев [и др.] // Пищевые ингредиенты. Сырье и добавки. — 2013. — № 2. — С. 30–33.

УДК 62–63

Е.В. Быкова, канд. техн. наук

А.В. Гемонов

А.В. Лебедев

Российский государственный аграрный университет — МСХА им. К.А. Тимирязева

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТОПЛИВНОГО ЭТИЛОВОГО СПИРТА НА ТРАНСПОРТЕ

Значительная часть мирового энергопотребления приходится на транспорт, прежде всего автомобильный. Мировой парк насчитывает более 800 млн автомобилей, на его долю приходится почти половина всех вредных выбросов в атмосферу, а в крупных городах — до 85...90 % [1–7]. Решение многих проблем возможно только через развитие и внедрение энергосберегающих и экологически чистых транспортных технологий. Наиболее активно эти технологии развиваются и внедряются в странах, в которых запасы нефти и газа сильно ограничены, а также там, где постоянно ужесточаются требования по охране окружающей среды, а национальная политика ориентирована на применение более экологически чистых видов моторного топлива (США, Япония, Европа). Производители транспортных средств поставлены перед необходимостью постоянно внедрять в эксплуатацию все более энергетически эффективные и экологически чистые способы приведения их в движение, например, использование альтернативных видов топлива, к которым относятся спиртовое топливо, в частности топливный этанол.

Автомобили, способные работать как на бензине, так и на спиртобензиновых смесях, в США называют Flex-Fuel Vehicle, или FFV. В Бразилии такие автомобили называют гибридными.

Спирты — это производные углеводов, в молекулах которых один или несколько атомов

водорода замещены на функциональную группу ОН. Этанол (этиловый спирт, метилкарбинол, винный спирт, гидроксид пентагидрокарбония, часто в просторечии просто «спирт» или «алкоголь») — C_2H_5OH или CH_3-CH_2-OH , второй представитель гомологического ряда одноатомных спиртов. Это легковоспламеняющаяся, бесцветная жидкость с характерным запахом, закипающая при температуре 78,3 °С. Основным источником получения этанола в настоящее время служит возобновляемое растительное сырье (сахарный тростник, сахарная свекла, картофель, кукуруза и др.).

Двигатели внутреннего сгорания (ДВС) с принудительным воспламенением могут работать на чистом спирте. Однако в настоящее время все большее развитие получают двигатели, работающие на бензоспиртовых смесях, в которые для предотвращения расслоения при хранении добавляют соответствующие присадки высоких спиртов [1–3, 5].

За рубежом товарное топливо, состоящее из смеси бензина и этанола, имеет буквенно-числовое обозначение: буква Е и число. Число обозначает процентное содержание этанола. Например, E85 означает смесь из 85 % этанола и 15 % бензина.

Основные свойства этанола, бензоспиртовой смеси E85 в сравнении с бензином приведены в табл. 1 [1, 6, 7].

При малом содержании в бензине спирта последний выполняет лишь функцию антидетонаци-