

Технологии ультразвуковой обработки для стимулирования и повышения всхожести наиболее эффективны для семян культур, обладающих твердокаменностью и низкой всхожестью (например, хурмы, кабачка, огурца и др.). В ванну с водным раствором, содержащим необходимые микроэлементы, стимуляторы, помещают партию семян (примерно 30 % от объема раствора) и обрабатывают в течение 5...10 мин. Некачественные семена всплывают за счет флотации, а кондиционные обеззараживаются, пробуждаются, на 2...3 дня ускоряется их всхожесть, повышается энергия прорастания. В процессе дальнейшего развития в этих образцах увеличивается длина корешков и проростков, что существенно сказывается на урожайности [3].

Характер и эффективность стимулирующего действия ультразвука на семена зависит от их вида, состояния, времени обработки и применения, а также параметров ультразвуковых колебаний и дозы воздействия.

Список использованной литературы

1. Chemat, F. Applications of Ultrasound in Food Technology: Processing, Preservation and Extraction. Ultrasonics Sonochemistry / F. Chemat [et al] – 2011, vol. 18, pp. 813–835.

2. Ercan, S. Use of ultrasound in food preservation. Natural Sci / S. Ercan, C. Soysal. – 2013, vol. 5, pp. 5–13.

3. Корко, В.С. Электрофизические методы стимуляции растительных объектов / В.С. Корко, Е.А. Городецкая. – Минск: БГАТУ, 2013. – 232с.

4. Корко, В.С. Влияние формы и размеров корнеплодов на характер распространения ультразвуковых колебаний в жидких средах / В.С. Корко. Агропанорама, №1, 2021. – С. 26–30.

5. Корко, В.С. Очистка и обеззараживание плодоовощной продукции в ультразвуковом поле / В.С. Корко, П.В. Кардашов, И.Б. Дубодел. Материалы Всероссийской НПК с международным участием «Энергосберегающие технологии в АПК». - Ярославская с.х. академия, 2018. – С. 134–135.

УДК 633.375:633.2

В.Л. Сельманович, канд. с.-х. наук, доцент,
*Учреждение образования «Белорусский государственный
аграрный технический университет», г.Минск*

ФОРМИРОВАНИЕ УКОСНЫХ БОБОВО-ЗЛАКОВЫХ ТРАВСТОЕВ С КОЗЛЯТНИКОМ ВОСТОЧНЫМ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Ключевые слова: многолетние травы, козлятник восточный, травосмесь, исследования, продуктивность.

Key words: perennial grasses, eastern goatgrass, herb mix, research, productivity.

Аннотация: Решение проблемы белка в кормопроизводстве остается актуальной. Одно из направлений – это возделывание многолетних бобовых трав в смеси со злаковыми травами. В статье приведен опыт исследований в полевых условиях, который показывает возможные наиболее эффективные травосмеси для производства кормов.

Abstract: The solution to the problem of protein in feed production remains relevant. One of the directions is the cultivation of perennial legumes mixed with grasses. The article presents the experience of research in the field, which shows the possible most effective grass mixtures for the production of feed.

Многолетние травы в нашей стране высевают как в одновидовых, так и в смешанных посевах. Наиболее полно отвечают требованиям современного кормопроизводства бобовые травы и их смеси со злаками. Такие травостои обеспечивают получение качественных и самых дешевых кормов. Кроме того, многолетние травы улучшают фитосанитарное состояние и водно-физические свойства почвы, а также обогащают ее органическим веществом.

В нашей стране были проведены многочисленные исследования по сравнительной оценке бобовых, злаковых и бобово-злаковых травостоев. В громадном большинстве опытов одновидовые посевы уступали бобово-злаковым травостоям по урожайности. Это связано, прежде всего, с тем, что травосмеси полнее используют питательные вещества почвы, воду и солнечную радиацию. Благодаря повышенной симбиотической активности бобово-злаковые травостои позволяют значительно пополнить запасы экологически ценного источника энергии в природе – биологического азота. В связи с этим бобовые травы выступают в роли основной культуры в энергосберегающей системе земледелия. Они не только сохраняют и повышают плодородие почвы, но и способны давать дешевый высококачественный белок без внесения азотных удобрений.

Долгие годы, как в западноевропейской практике, так и в нашей стране господствовало мнение о необходимости включения в травосмесь при создании травостоев длительного пользования 10... 15 видов трав. Основанием для этого служило мнение о том, что сложная травосмесь обеспечит высокий урожай в любых погодных условиях. Однако исследованиями по сравнительной оценке простых и сложных травосмесей была установлена возможность получать высокие урожаи и при посеве травосмесей, состоящих из 2...5 видов.

Многочисленными исследованиями, проведенными научными учреждениями нашей страны, было установлено, что наиболее урожайными травосмесями длительного, укосного пользования являются те, в

которые входят три биологические группы растений: верховые бобовые, верховые рыхлокустовые и корневищные злаки. Необходимость включения в травосмеси этих биологических групп растений диктуется их разным долголетием и разными темпами развития.

В связи с этим разработана методика составления травосмесей и примерное соотношение биологических групп многолетних трав при посеве их в различных травосмесях.

Поэтому для продолжения исследований, начатых еще в 2000 году, мной на производственных площадях в хозяйствах Ляховичского района Брестской области были заложены травостои с козлятником восточным. В последнее время этому бобовому виду, обладающему высокой урожайностью и отличными кормовыми качествами, уделяется все большее внимание. Однако одной из причин, сдерживающих внедрение козлятника восточного в производство, является крайне медленное развитие его в первые годы жизни, что способствует сильному засорению травостоев и не позволяет получать полноценные урожаи с первых лет пользования. В виду этой биологической особенности хозяйства в Республике Беларусь отказываются от использования травостоев с этим бобовым видом, в связи с чем площади его ограничены. Поэтому создание и использование травостоев с участием козлятника восточного с первых лет пользования в условиях Запада Беларуси является актуальным, перспективным вопросом и требует дальнейшего изучения.

В связи с тем, что среди исследователей единого мнения о создании травостоев с козлятником восточным пока нет, поэтому изучаемый бобовый вид был высеян как в одновидовом посеве, так и в смеси с наиболее распространенными злаковыми травами, такими как тимофеевка луговая, овсяница тростниковая, ежа сборная и кострец безостый. С целью выявления наиболее совместимых злаковых компонентов при высеве их с козлятником восточным были составлены двух-, трех- и четырехкомпонентные травосмеси.

Полевой опыт был заложен в 2014 г. на опытном поле Ляховичского государственного аграрного колледжа и на полях Ляховичского райагросервиса. Для посева были использованы семена сортов трав, районированных в Республике Беларусь.

Опыт заложен методом рендомизированных повторений, повторность – четырехкратная, площадь делянки – 10 м².

Исследования проводились на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве с содержанием гумуса 2,0...2,2 %, кислотностью близкой к нейтральной (рН=6,1), хорошо обеспеченной фосфором и калием. Данные уровни основных показателей характеристики почвы благоприятны для произрастания многолетних трав, в том числе и бобовых.

Качество получаемых кормов напрямую зависит от ботанического состава травостоя. В наших исследованиях одновидовой посев козлятника восточного отличался высоким содержанием несеянных видов. Так, в первый год пользования в травостое преобладали несеянные виды, и их доля составляла 84 %. Правда, с годами этот показатель снижался, но на третий год пользования доля несеянных видов была все еще высокой и занимала в травостое четвертую часть. Это обстоятельство и заставляет усомниться в целесообразности одновидового посева козлятника восточного.

Посев изучаемого бобового вида в смеси со злаками позволил снизить участие несеянных видов до 13 %, начиная с первого года, а на третий год пользования содержание несеянных видов было ничтожным и составляло всего 1...3 %, т.е. травостой был сформирован сеянными видами.

В бобово-злаковых травостоях наибольшая доля козлятника восточного в первый год пользования была отмечена во всех двухкомпонентных – 8,5... 14 %, а также в трехкомпонентной смеси с тимофеевкой луговой и овсяницей тростниковой – 15,5 %, а на третий год пользования – только в двухкомпонентных смесях с тимофеевкой луговой, овсяницей тростниковой и кострцом безостым – 61...65 %. Следует отметить, что ежа сборная для козлятника восточного оказалась не совсем сопряженным и благоприятным видом, т.к. участие козлятника восточного в травостоях с этим злаком было значительно ниже по сравнению с другими вариантами и составляло 12,5...15% даже на третий год пользования. Особенно это проявилось при высевах трех- и четырехкомпонентных смесей, где ежа сборная доминировала в травостоях.

Главным показателем эффективности возделывания травостоев является их урожайность и продуктивность. Урожайность одновидового посева козлятника восточного в первый год пользования была низкой – 1,2 т/га сухой массы, что объясняется биологическими особенностями этого вида. Выход обменной энергии с 1 га составил всего 10,5 ГДж, а сбор сырого протеина – 0,2 т/га. На третий год пользования урожайность козлятника восточного возросла до 11,2 т/га сухой массы, выход обменной энергии увеличился до 99,1 ГДж/га, а сбор сырого протеина – до 2,1 т/га.

Посев козлятника восточного со злаковыми травами имеет явное преимущество, поскольку все изучаемые бобово-злаковые травостои в среднем за три года по продуктивности превышали одновидовый посев. Среди изучаемых травостоев по продуктивности отличалась трехкомпонентная смесь козлятника восточного с тимофеевкой луговой и овсяницей тростниковой, где было получено 8,9 т/га сухой массы, 75,7 ГДж/га обменной энергии и 1 т/га сырого протеина в среднем за три года. Все изучаемые смеси с ежой сборной оказались менее продуктивными в связи с низким участием в травостоях козлятника восточного. Ежа сборная оказала отри-

цательное влияние на развитие козлятника восточного. Доказательством этого служит исследование симбиотического аппарата, которое показало, что в травостоях с ежой сборной наблюдается снижение образования клубеньков на корнях растений козлятника восточного, а также большее содержание мертвых клубеньков во все годы проведения исследований. По образованию клубеньков более совместимым видом для козлятника восточного оказалась тимофеевка луговая, где образование клубеньков было выше, чем в одновидовом посеве козлятника восточного.

Расчет агроэнергетической эффективности показал, что среди изучаемых вариантов меньше всего затрат энергии было отмечено в смеси козлятника восточного с тимофеевкой луговой. Наибольший агроэнергетический коэффициент по обменной энергии был получен в трехкомпонентной смеси козлятника восточного с тимофеевкой луговой и овсяницей тростниковой и равнялся 8. В одновидовом посеве козлятника восточного агроэнергетический коэффициент по обменной энергии был ниже - 5,8.

На основании четырехлетних исследований и трехлетнего использования изучаемых травостоев можно заключить, что:

- посев козлятника восточного в смеси со злаками имеет явное преимущество, поскольку ведет к снижению содержания несеяных видов в травостоях уже с первого года пользования, что обеспечивает получение наиболее ценного корма;

- оптимальными злаковыми компонентами для изучаемого бобового вида оказались тимофеевка луговая и овсяница тростниковая;

- при создании бобово-злаковых травостоев козлятник восточный целесообразней высевать в двухкомпонентной смеси с тимофеевкой луговой и в трехкомпонентной смеси с тимофеевкой луговой и овсяницей тростниковой.

Список использованной литературы

1. Бушуева, В.И. Галега восточная / В.И. Бушуева, Г.И. Тарануха. – Минск, 2009 – 204 с.

2. Равков, Е.В. Планирование полевого опыта: учебно-методическое пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальностям 1-74 02 01 Агрономия и 1-74 02 02 Селекция и семеноводство / Е. В. Равков, Г.И. Витко. – Горки : БГСХА, 2013 – 67 с.

3. Сельманович, В.Л. Кормопроизводство: учебное пособие / В.Л. Сельманович – Минск: Новое знание, 2008. – 256 с. : ил.