

Литература

1. Амирова Н.Р., Саргина Л.В., Кондратьева Я.Э. Циркулярная экономика: возможности и барьеры // Известия ВУЗов. Поволжский регион. Общественные науки. 2021. № 3 (59).
2. Дорохина Е.Ю., Огольцов К.Ю. К вопросу о концептуальном понимании промышленной экологии // Путеводитель предпринимателя. – 2012. – № 16. – С. 95–103.
3. Трофимова Н.Н. Проблемы и перспективы формирования экономики знаний в условиях постиндустриальной экономики // Стратегии бизнеса. 2021. Т. 9. № 1. С. 4–8.

УДК 633.581.9

АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КОЗЛЯТНИКА ВОСТОЧНОГО (GALEGA ORIENTALIS LAM.) В УСЛОВИЯХ ИНТРОДУКЦИИ

Д.Д. Бельский, студент

Научный руководитель: Н.Н. Вечер, канд. биол. наук, доцент

*УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет»,*

г. Минск, Республика Беларусь

Приводится сравнительная биоэкологическая характеристика *Galega orientalis* Lam. в естественных условиях и культуре.

За последние годы учеными ряда научных учреждений в качестве перспективных для кормопроизводства выделен ряд новых высокопродуктивных кормовых растений, отличающихся продуктивностью надземной массы и высоким содержанием протеина. Среди них особый интерес для производства представляют многолетнее бобовое растение (*Galega orientalis* Lam.).

С целью более широкого внедрения козлятник восточного в кормопроизводство Республики Беларусь возникает первоочередная необходимость обоснования ее требований к экологическим факторам, и, в первую очередь к почвенным, которые регулируются в процессе сельскохозяйственного производства [1,2].

Для изучения поставленной цели нами проведено сравнительное изучение биоэкологических особенностей *Galega orientalis* Lam. в естественных условиях и культуре.

Нами приводится агрохимическая характеристика мест произрастания козлятника восточного в природных ценозах и дается морфологическое описание этого вида.

Известно, что козлятник восточный является эндемичным растением флоры Кавказа. Нами проводилось изучение козлятника восточного в Ставропольском крае, в окрестностях городов Железноводска и Пятигорска, на горах Бештау, Железная, Верблюжья, Развалка и др.

Отмечено, что этот вид представлен от единичных растений до небольших куртин площадью до 100 м² и более.

В природных условиях козлятник восточный чаще входит в состав высокорослых разнотравных фитоценозов, представленных *Urtica dioica* L., *Elytrigia intermedia* Nevski, *Symphytum cordatum* W. et K., *S. tuberosum* L. и другими видами. В большинстве случаев обитает на опушках горных лесов, лесных полянах южных склонов гор, среди мелкого кустарника, на склонах горных ущелий и других местах.

В природных ценозах произрастания козлятника восточного плодородный слой характеризуется высоким содержанием органического вещества (4,0–7,0 % и более гумуса), слабокислой или нейтральной реакцией почвенного раствора. Такие плодородные участки характеризуются благоприятными водно-воздушным, тепловым и микробиологическим режимами. Чаще всего произрастание козлятника восточного приурочено к хорошо проветриваемым деградированным черноземам, богатым органическими веществами, где ее длина стеблей составляет 125–140 см, а иногда и до 200 см. Нередко встречается и на сравнительно бедных дерново-подзолистых суглинистых почвах (таблица 1).

Таблица 1 – Характеристика почвенных условий ценоза козлятника восточного в природе и культуре

Показатели	В ценозах (Ставропольский край)	В агроценозах (в условиях Беларуси)
Мощность перегнойного (пахотного слоя), см	–	20–25
Содержание гумуса, %	4,0–8,0	2,2–2,6
Показатель pH плодородного слоя	–	4,7–,5
Содержание P ₂ O ₅ и K ₂ O, мг/кг почвы	100–500	100–400

Часто зеленая масса естественных ценозов козлятника восточного используется местным населением как пастбище и сенокос.

Почвенно-климатические условия естественного ареала произрастания отличаются значительной пестротой, и часто территория произрастания козлятника восточного простирается на высоте от 1100 1600 м над уровнем моря. Для предгорной зоны характерны черноземы и дерновые, в различной степени оподзоленные и оглеенные переувлажненные почвы, а также горно-луговые, различной степени мощности и гумусированности на горном лесном поясе.

Среднегодовое количество осадков и предгорной зоне составляет около 600 мм, а в горах – от 500 до 1000 мм. Сумма положительных температур свыше +5°C составляет в предгорной полосе 3100 и в горах – 2200°C.

В целом территория естественного ареала произрастания козлятника восточного благоприятна для прохождения полного цикла развития и получения самосева.

Проведенное нами сравнительное агробиологическое изучение козлятника восточного показало, что при переносе растений с естественных условий в культуру улучшаются в основном все агробиологические показатели (таблица 2).

Таблица 2 – Агробиологические особенности растений козлятника восточного в ценозах

Показатели	В ценозах (в условиях Ставропольского края)	В агроценозах (в условиях Республики Беларусь)
Длина надземных побегов, см	90–110	120–150
Плотность надземных побегов, шт/м ²	20–80	80–120
Количество семян в плодах, шт	1–5	4–10
Масса 1000 семян, г	7,0–7,5	8,0–9,0
Фитопродуктивность первого укоса, кг/м ²	1,5–1,8	2,6–4,6
Фитомасса за два укоса, ц/га	180–200*	500–800
Семенная продуктивность, г/м ²	5,0–8,0	20,0–40,0

*) Примечание: по данным Симонова С.Н., 1960; Фисун М.Н., 1993 и др.

Это подтверждает известное в интродукции явление П.П. Вавилов, А.А. Кондратьев (1975), А.А. Жученко (1980), В.И. Некра-

сов (1980) и другие авторы, когда перенос с естественных условий в культуру улучшает рост, развитие, продуктивность биомассы и семян нового растения.

Такой факт, по нашему мнению, обусловлен как отсутствием конкуренции ценоза, так и более благоприятными почвенными условиями, особенностями ухода, что не имеет места в условиях естественных ценозов.

1. Установлено, что в естественных ценозах козлятник восточный встречается в составе высокорослого разнотравья, представленного такими кормовыми видами, как *Bromus squarrosus* L., *Phleum hirsutum* Honck. и др. и разнотравьем *Scabiosa ochroleuca* L., *Centaurea phrygia* L. и др.

2. В природных ценозах этот вид, как правило, произрастает на открытых, хорошо освещенных участках. Фитопродуктивность в период цветения составляла 1,5–1,8 кг с 1 м².

3. В природных условиях козлятник восточный произрастает в основном на плодородных горизонтах мощностью 10–15 см, представленных россыпью эродированных кусков базальтовой скальной породы с минеральными частицами и органическими остатками горной растительности. Указанный слой, как правило, имеет высокое содержание гумуса – 3,97–4,97%, показатель pH составляет 5,57–7,0, содержание P₂O₅ – 104–316, K₂O – 94–500 и более мг/кг почвы.

4. В условиях культуры козлятник восточный хорошо растет и развивается в основном на плодородных, достаточно увлажненных, аэрируемых дерново-подзолистых супесчаных, легко- и среднесуглинистых почвах, где содержание гумуса составляет 2,2–2,6 %, содержание P₂O₅ и K₂O – 100–400 мг/кг сухой почвы.

Это растение не переносит заболоченных, избыточно увлажненных, а также песчаных с низкой влагоемкостью почв.

5. Благоприятное воздействие условий культуры на агробиологические показатели продуктивности дают основание утверждать о перспективности козлятника восточного с точки зрения интродукции и введения в культуру в условиях Республики Беларусь.

Литература

1. Главацкий, Н.В., Ярошевич, М.И., Слесарев, И.К., Вечер, Н.Н. и др. Галега восточная. Технология возделывания и использование в животноводстве/Рекомендации. – Минск – Жодино, 1991. – 35 с.

2. Вечер, Н.Н. Галега восточная в условиях Беларуси. Научное обеспечение агропромышленного производства/Мат. Межд. научн.-практ. конф., 25–27 янв. 2012, г. Курск, ч. 3. С. 296–298.

УДК 631

СНИЖЕНИЕ ЗАТРАТ НА СОДЕРЖАНИЕ АВТОПАРКА

Д.Р. Лопатин, студент

Научные руководители: Д.И. Сушко; А.С. Вороненко
*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь*

Первым шагом к снижению затрат является детальный анализ текущих расходов на автопарк. Это включает в себя не только стоимость топлива, но и расходные материалы, амортизацию автомобилей, страховку, расходы на техническое обслуживание и ремонты, а также зарплаты водителей. Правильное понимание всех составляющих затрат поможет выявить наиболее проблемные области и сосредоточиться на их оптимизации.

Топливо – одна из самых значительных статей расходов для автопарка. Снижение затрат на топливо можно достичь за счет внедрения нескольких стратегий. Например, использование систем мониторинга расхода топлива позволит отслеживать неэффективные маршруты и поведения водителей, способствующие увеличению расхода. Также стоит рассмотреть возможность внедрения экологически чистых технологий, таких как газовые автомобили или электромобили, которые могут сократить затраты на топливо в долгосрочной перспективе.

Оптимизация маршрутов доставки – еще один способ снижения затрат. Использование современных программ для планирования и мониторинга маршрутов позволяет выявить более короткие и менее загруженные пути. Это не только помогает сократить время в пути, но и уменьшить расход топлива. Важно также учитывать такие факторы, как погодные условия и пробки, чтобы дополнительные затраты не возникали из-за неожиданных задержек.