

УДК 633.3:631.5

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ЧИНЫ ЛЕСНОЙ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ

Н. П. Лукашевич, И. И. Шимко

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 210026, г. Витебск, ул. 1-я Доватора, 7/11; e-mail: kormoproizvodstv@mail.ru)

Ключевые слова: чина лесная, ежа сборная, кострец безостый, тимофеевка луговая, овсяница луговая, корневая система, ботанический состав, урожайность, зеленая масса, питательная ценность.

Аннотация. Изучение биологических особенностей растения и продуктивности посевов чины лесной сорта Поволжская в почвенно-климатических условиях северного региона Республики Беларусь позволило установить их соответствие для формирования высокого урожая надземной биомассы культуры. Результаты проведенных исследований показали, что при посеве в ранние весенние сроки чины лесной сорта Поволжская в одновидовых посевах урожайность зеленой массы при одноукосном использовании составила 452,4 ц/га. Сбор сухого вещества с урожаем зеленой массы находился на уровне 117,5 ц/га, переваримого протеина – 15,86 ц/га. Содержание в 1 кг сухого вещества составило 10,81 МДж обменной энергии. При посеве чины лесной совместно с многолетними культурами семейства мятликовые максимальную урожайность зеленой массы обеспечили бинарные смеси с тимофеевкой луговой и овсяницей луговой (343,0 и 320,0 ц/га соответственно).

BIOLOGICAL PECULIARITIES AND PRODUCTIVITY OF FLAT PEA UNDER VARIOUS METHODS OF CULTURATION

N. P. Lukashevich, I. I. Shimko

EI «Vitebsk state order «Badge of Honor» Academy of veterinary medicine»

Vitebsk, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 210026, Vitebsk, 1 Dovatora St., 7/11; e-mail: kormoproizvodstv@mail.ru)

Key words: flat pea, cocksfoot, awnless brome, meadow timothy grass, reed fescue, root system, botanical composition, productivity, green mass, nutritional value.

Summary. The study of the biological characteristics of the plant and the productivity of crops of the forest variety Povolzhskaya in the soil and climatic conditions of the northern region of the Republic of Belarus made it possible to establish their correspondence for the formation of a high yield of aboveground biomass of the crop. The results of the research showed that when sowing in the early spring of the rank of the forest variety Povolzhskaya in single-species crops, the yield of green mass

with single-cutting use was 452,4 c/ha. The collection of dry matter with a crop of green mass was at the level of 117,5 c/ha, digestible protein – 15,86 c/ha. The content in 1 kg of dry matter was 10,81 MJ of exchange energy. When sowing forest turf together with perennial crops of the bluegrass family, the maximum yield of green mass was provided by binary mixtures with meadow timothy grass and meadow fescue (343,0 and 320,0 c/ha respectively).

(Поступила в редакцию 12.05.2023 г.)

Введение. Увеличение производства высококачественных по питательному составу травяных кормов для сельскохозяйственных животных является главной задачей кормопроизводства Республики Беларусь. В настоящее время процент посевных площадей бобовых культур среди посевов многолетних трав не позволяет обеспечить корма собственного производства в полной потребности переваримым протеином в соответствии с зоотехнической нормой. Доминирующую часть посевных площадей в Республике Беларусь среди многолетних бобовых трав занимает малолетняя культура – клевер луговой. Расширение спектра использования высокобелковых видов многолетних кормовых растений в северном регионе Беларуси для заготовки травяных кормов является актуальным направлением при создании кормовой базы под производство животноводческой продукции и будет способствовать повышению продуктивности животных [1, 2].

Проведенные научные исследования о возможности использования в качестве высокобелковой кормовой многолетней культуры в различных регионах России и почвенно-климатических условиях центральной части Беларуси чины лесной сорт Поволжская 94 показало, что эта культура по урожайности зеленой массы и сбору переваримого белка превосходила клевер луговой [3, 4, 5].

Поэтому выявление биологических особенностей при посеве в почвенно-климатических условиях северного региона нашей страны и разработка технологических приемов их возделывания позволит увеличить урожайность зеленой массы многолетних трав и сбор питательных веществ с единицы площади при заготовке травяных кормов.

Цель работы – изучить биологические особенности чины лесной сорт Поволжская 94 при возделывании в почвенно-климатических условиях северной части Республики Беларусь, выявить формирование урожайности зеленой массы при посеве в одновидовых и смешанных посевах.

Материал и методика исследований. Полевые опыты были заложены на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве, подстилаемой моренным суглинком с глубины 1,0 м, в поселке Тулово Витебского района. На начало закладки опытов она имела следующую агрохимическую

характеристику пахотного горизонта: рН (в КСl) – 5,9-6,2, содержание подвижного фосфора – 198-204 мг, обменного калия – 180-206 мг на 1 кг почвы, гумуса – 2,0-2,2 %. Предшественником были посевы льна обыкновенного.

Материалом для исследований являлись кормовые многолетние культуры: чина лесная, ежа сборная, кострец безостый, тимopheевка луговая, овсяница луговая. Схема опыта отражена в таблице. Объектом исследования были посевы чины лесной сорта Поволжская 94, созданного в Поволжском НИИ селекции и семеноводства им. П. Н. Константинова, и ее бинарные смеси с мятликовыми культурами.

Закладка полевых опытов, проведение учетов и наблюдений во время роста растений, а также статистическая обработка результатов исследований осуществлялась согласно методикам, изложенным Б. Доспеховым [6]. Посев многолетних культур был проведен 7 мая, второй срок посева чины лесной – 3 июня.

Зоотехнические анализы зеленой массы проведены в арбитражной лаборатории по проверке качества кормов коммунального унитарного производственного предприятия «Витебская областная проектно-исследовательская станция химизации сельского хозяйства» в соответствии с ГОСТами.

Результаты исследований и их обсуждение. Метеорологические показатели во время вегетационных периодов и перезимовки посевов соответствовали активному росту и развитию растений изучаемых многолетних культур. Впервые в почвенно-климатических условиях северного региона нами были получены научные результаты по биологическим особенностям чины лесной сорта Поволжская 94 с целью дальнейшей интродукции ее в качестве кормовой культуры. Проведенный анализ научных данных позволил выявить выраженность морфологических и биохимических показателей растений чины лесной. Длительность периода от посева до всходов у чины лесной составила 13 дней. В первый год жизни растения на посевах чины лесной сорта Поволжская 94 сформировали от 3 до 5 побегов. В зависимости от сроков их появления длина побегов находилась от 5 до 42 см. Следует отметить, что на корневой системе культуры через 15-16 дней после всходов наступило образование клубеньков с азотфиксирующими бактериями. Поэтому культура не требует высоких доз внесения минерального азота, что снижает себестоимость производства зеленой массы.

Выживаемость растений к концу вегетационного периода первого года жизни посева чины лесной в чистом виде первого срока посева была 74,8 %, а после перезимовки количество растений снизилось на 7,5 %.

Вегетация растений второго года жизни начиналась во второй половине апреля. Формирование побегов первого порядка проходит из почек, которые закладываются у основания побегов в зоне среза предыдущего года. На одном кусте чины лесной насчитывалось от 7 до 12 побегов. По мере их отрастания начинается фаза ветвления. При появлении 6-8 узлов в пазухах листьев закладываются боковые побеги, в этот период времени наблюдается их активный рост. Длина главного побега у растений чины лесной на посевах второго года жизни составила 247-250 см. За этот период времени сформированные боковые побеги при раннем сроке посева имели в среднем длину стебля 158 см.

Изучение развития корневой системы показало, что к концу второго года жизни она соответствовала стержневому типу. Длина главного корня составила 84 см, диаметр которого у основания сформировался на уровне 1,3 см. На главном корне образовались скелетные боковые, которые горизонтально расположены в почве, а затем мелкие, тонкие боковые корни второго порядка. Подсчет количества клубеньков с азотфиксирующими бактериями у этого вида многолетней бобовой культуры показал, что на мелких боковых корнях их количество составило 82-95 шт. на растение.

Генеративная сфера растений чины лесной сорта Поволжская 94 в чистых посевах в северной зоне РБ начинает формироваться 15-20 июня. Цветочные кисти закладываются на главном побеге в пазухах листьев при появлении на стебле 4-5 узлов. К началу июля месяца наблюдается полное цветение в нижних соцветиях, при этом продолжается активный рост побегов и формирование новых кистей. Нами установлено, что период цветения у чины лесной сорта Поволжская 94 во время вегетационного периода растянут и продолжается до наступления заморозков.

К концу августа на нижних кистях формируются зрелые плоды, верхние кисти при этом находятся в бутонах. Созревание плодов у чины лесной изучаемого сорта было неравномерное и продолжалось до наступления заморозков. Следует отметить, что питательная ценность этого кормового растения высокая на протяжении всего вегетационного периода за счет сохранения зеленых листьев на побегах.

С целью изучения возможности получения травяного корма с оптимальным сахаро-протеиновым соотношением для крупного рогатого скота нами были изучены бинарные смеси многолетних культур семейства мятликовых с высокоурожайной по зеленой массе чинной лесной и в сравнении с посевом в чистом виде (таблица). При одновидовом посеве многолетних трав семейства мятликовые сбор зеленой массы за два укоса у костреца безостого составил 232,8 ц/га, тимофеевки луговой – 307,2 ц/га, у бобовой чины луговой – 332,7 ц/га. При одноукосном

использовании чины лесной этот показатель был значительно выше всех изучаемых культур и находился на уровне 452,2 ц/га.

Таблица – Урожайность зеленой массы бинарных посевов чины лесной и мятликового компонента в зависимости от нормы высева

Норма высева, %		Урожайность зеленой массы, ц/га						
мятликовые	чина	мятликовые	чина	мятликовые	чина	мятликовые	чина	всего
Тимофеевка луговая + Чина лесная								
100	0	307,2	-	-	-	307,2	-	307,2
75	25	245,5	6,8	-	5,5	254,5	12,3	266,8
50	50	237,2	14,0	-	13,6	237,2	27,6	264,8
25	75	284,1	25,7	-	32,2	284,1	58,9	343,0
Овсяница луговая + Чина лесная								
100	0	244,3	-	47,8	-	292,1	-	292,1
75	25	264,2	6,0	45,5	3,4	309,7	9,4	319,1
50	50	259,4	11,2	44,4	7,8	303,8	19,9	322,8
25	75	241,1	17,1	42,3	19,5	283,4	36,6	320,0
Ежа сборная + Чина лесная								
100	0	200,4	-	38,8	-	239,2	-	239,2
75	25	225,1	5,4	26,2	2,5	251,3	7,9	259,2
50	50	208,3	7,8	31,5	5,7	239,8	13,5	253,3
25	75	249,3	9,8	30,5	10,8	279,8	20,6	300,4
Кострец безостый + Чина лесная								
100	0	215,1	-	17,7	-	232,8	-	232,8
75	25	202,5	7,7	20,7	6,6	223,2	14,3	246,5
50	50	190,3	13,1	24,9	15,0	215,2	28,1	243,3
25	75	186,5	26,1	29,8	34,4	216,3	60,5	276,8
Чина лесная (сроки сева, первый – 7 мая, ниже – 3 июня)								
0	100	-	452,4	-	-	-	452,4	454,4
0	100	-	231,3	-	101,4	-	332,7	332,7

В ботаническом составе травостоя вне зависимости от норм высева и вида мятликового компонента по урожайности зеленой массы доминирующую роль играет мятликовый компонент, максимальным этот показатель был в посевах с наибольшей нормой высева чины лесной и составил 276,8-343,0 ц/га. Сравнивая урожайность чины лесной в зависимости от вида злакового компонента, можно отметить, что ежа сборная и овсяница луговая оказывают в большей мере негативное влияние на развитие чины, чем кострец безостый и тимофеевка луговая.

Качественный состав зеленой массы определяет питательность корма. Полноценность травяных кормов зависит от содержания углеводов, протеина и жира. Минеральные вещества необходимы для всех

процессов обмена в организме животного. Из макроэлементов большое значение имеет содержание кальция и фосфора в растительных кормах. Одним из основных витаминосителей при кормлении животных является травяной корм, поэтому определение в нем количественного содержания каротина (провитамина А) характеризует биологическую полноценность корма.

Проведение лабораторного анализа позволило выявить, что в 1 кг зеленой массы чины лесной сорта Поволжская в фазу начала цветения в пересчете на абсолютно-сухое вещество содержится 135 г переваримого протеина, 32,2 г жира, 402,8 г БЭВ, 92 мг каротина, 10,8 г кальция, 3,9 г фосфора и 321,1 г клетчатки. Для нормальной жизнедеятельности, образования продукции необходимо постоянное поступление в организм энергии. Источниками энергии являются органические вещества корма. Энергетическая ценность 1 кг сухого вещества приготовленных кормов имела несущественные различия и находилась в пределах 9,3-10,0 МДж. Один килограмм сухого вещества в зеленой массе этой культуры содержит 0,83 кормовых единиц и 10,81 МДж обменной энергии.

Заключение. Таким образом, изучение биологических особенностей чины лесной сорта Поволжская в почвенно-климатических условиях северного региона Республики Беларусь позволило установить их соответствие для формирования высокого урожая надземной биомассы культуры. При возделывании в ранние весенние сроки чины лесной сорта Поволжская в одновидовых посевах урожайность зеленой массы при одноукосном использовании этих посевов составила 452,4 ц/га. Сбор сухого вещества с урожаем зеленой массы находился на уровне 117,5 ц/га, выход переваримого протеина с единицы площади – 15,86 ц/га. 1 кг сухого вещества в зеленой массе обеспечен 10,81 МДж обменной энергии. Посевы чины лесной совместно с многолетними культурами семейства мятликовые максимальную урожайность зеленой массы сформировали смеси с тимофеевкой луговой и овсяницей луговой, где она была на уровне 343,0 и 320,0 ц/га соответственно. Возделывание чины лесной позволит в производственных условиях увеличить сбора растительного белка с единицы площади при заготовке травяных кормов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Продуктивность многолетних агрофитоценозов в северной части республики Беларусь / Н. П. Лукашевич [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2019. – Т.55, вып. 2. – С. 150-154.
2. Кормопроизводство: нетрадиционные культуры, проблемы и пути их решения / П. Т. Пикун [и др.] // Нац. Акад. наук Беларуси, отд-ние аграрных наук, Полесский фил. РНИУП «Ин-т земледелия и селекции НАН Беларуси». – Мозырь: ООО ИД «Белый ветер», 2005. – 111 с.

3. Егорова, В. Н. Чина луговая / В. Н. Егорова // Биологическая флора Московской области. Вып. 4. – Москва: МГУ, 1978. – С. 64-75.
4. Шишлова, А. М. Интродукция Чины лесной (*Lathyrussilvestris* L.) в Беларуси / А. М. Шишлова, А. А. Санин, М. П. Шишлов // Вестник РАСХН. – 2002. – № 2. – С. 34-37.
5. Сравнительная характеристика химического состава зеленой массы различных видов бобовых трав / И. И. Шимко [и др.] // Земледелие и растениеводство. – 2022. – № 3. – С. 27-30.
6. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – Москва: Колос, 1972. – 352 с.

УДК 631.53:633.81

ПРИЕМЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ИССОПА ЛЕКАРСТВЕННОГО

Т. В. Сачивко

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»
г. Горки, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 213407, г. Горки,
ул. Мичурина 5)

***Ключевые слова:** иссоп лекарственный, приемы возделывания, ширина междурядий, зеленая масса, урожайность.*

***Аннотация.** Приведены результаты исследований по изучению влияния ширины междурядий на показатели продуктивности и урожайность зеленой массы иссопа лекарственного. В результате исследований установлено, что ширина междурядий оказывает существенное влияние на продуктивные показатели иссопа лекарственного: высоту растения, количество побегов, массу 1 растения. Однако урожайность зеленой массы практически не зависела от ширины междурядий: в первый год возделывания иссопа лекарственного она составила 1107-1118 г/м², во второй год – 1422-1433, в третий год возделывания – 1512-1524 г/м². Различная ширина междурядий может быть рекомендована в зависимости от площади возделывания и степени механизированной обработки посевов иссопа лекарственного.*

CULTIVATION METHODS OF HYSSOP

T. U. Sachyuka

EI «Belarusian state agricultural academy»
Gorki, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 213407, Gorki,
5 Michurina st.)

***Key words:** hyssop, cultivation methods, width of row spacing, green mass, yield.*

***Summary.** The results of research on the study of the influence of the width of the row spacing on the productivity indicators and yield of the green mass of hyssop are presented. As a result of research, it was found that the width of the row spacing has a significant impact on the productive indicators of hyssop – the height of the*