

Удаление ботвы проводят за 8–10 дней до уборки. Уборка питомников проводится в первую очередь в ранние сроки, чтобы заложить на хранение доброточный, сухой и здоровый исходный материал. На уборке используют картофелекопалки, подборка ручная.

Особенностью выращивания картофеля в других звеньях заключается в полной механизации посадки и уборки. Используется стандартный комплекс машин. На всех категориях посадок картофеля при необходимости проводят фитопрочистки и химобработки против фитофтороза.

Апробация семенных посадок картофеля проводится в фазу цветения. Агрономы отдела семеноводства ведут всю документацию по семеноводству. Окончательные работы отражаются в ежегодном акте о проведенной работе в питомниках первичного семеноводства.

Переход на ускоренное размножение семян элиты методом массового отбора позволит ликвидировать необоснованные усложнения в методике и быстрее внедрять в производство сорта.

Литература

1. Федеральный закон «О семеноводстве» №149-ФЗ от 17 декабря 1997 г.
2. Методические рекомендации по производству семян элиты зерновых, зернобобовых и крупяных культур. – М.: Колос, 1990. – 40 с.
3. Ведров Н.Г., Лазарев Ю.Г. Семеноводство и сортоведение полевых культур Красноярского края. – Красноярск: Кн. изд-во Краснояр. гос. ун-та, 1997. – 138 с.

УДК 633(571.51)

А.Т. Аветисян, В.Н. Романов, Е.А. Огиенко

ПРОДУКТИВНОСТЬ МАЛОРАСПРОСТРАНЕННЫХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ КРАСНОЯРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ

Представлены результаты научно-исследовательских опытов по возделыванию малораспространенных кормовых культур в чистых и смешанных посевах. Показаны данные по продуктивности и питательности зеленой массы, обоснована адаптивность их возделывания в условиях типичной и открытой лесостепи Красноярского края.

Ключевые слова: пайза, суданка, сорго сахарное, амарант, мальва, овес, кормовые бобы, сорт, чистые и смешанные посевы, зеленая масса, продуктивность, питательность, экономическая эффективность.

А.Т. Avetisyan, V.N. Romanov, E.A. Ogienko

MINOR FODDER CULTURE PRODUCTIVITY IN THE KRASNOYARSK FOREST-STEPPE CONDITIONS

The scientific and research test results on cultivating the minor fodder cultures in the pure and mixed sowings are given. The data on green mass productivity and nutritive value are shown; adaptiveness of their cultivation in the conditions of true and unprotected forest-steppe in Krasnoyarsk region is substantiated.

Key words: millet, Sudan grass, sweet sorghum, amaranth, hollyhock, oats, broad beans, cultivar, pure and mixed sowings, green mass, productivity, nutritive value, economic efficiency.

Постановка проблемы. Для успешного освоения научно обоснованной системы кормопроизводства, позволяющей интенсифицировать животноводство в регионе, необходим поиск и ускоренное внедрение видов, культур и сортов.

Большой интерес представляют малораспространенные кормовые культуры, сочетающие скороспелость, засухоустойчивость в первой половине вегетации и устойчивость к переувлажнению во время созревания. К таким культурам относятся: пайза, амарант, суданская трава, сорго сахарное, мальва. Возделывание их в чистых и смешанных посевах гарантирует высокие и стабильные урожаи зеленой массы, повышает качество заготавливаемых кормов [1, 4, 8].

Условия и методика проведения исследований. Работы по изучению малораспространенных кормовых культур проводили в опытно-производственном хозяйстве «Миндерлинское» п. Борск Сухобузимского района (ГСХУ) и опытно-производственном хозяйстве «Минино» Емельяновского района (ОПХ), на почвах типичной и открытой лесостепи в 2009–2011 годах.

Объектами исследований служили кормовые культуры: пайза (сорт, Эврика), горох посевной (Аннушка), овес (Сиг, Талисман), суданская трава (Новосибирская 84), сорго сахарное (Кинельское 3), амарант (Яхонт, Чергинский, Багряный), мальва кормовая (Силосная).

Агротехника в опытах общепринятая при возделывании однолетних кормовых культур. Площадь делянок составила 12–16 м², повторность – четырехкратная, размещение вариантов – рендомезированное. Закладка опытов и фенологические наблюдения в период вегетации растений проводились в соответствии с методиками [2, 7, 9]. Предшественником для кормовых культур служила пшеница по пару.

Почва стационара кафедры растениеводства КрасГАУ (ГСХУ «Учхоз Миндерлинское») – чернозем выщелоченный, среднесуглинистый, окультуренный. По содержанию элементов питания почва – среднеблагополучная. Содержание гумуса в слое 0–25 см 4,1–5,0 %.

Почва стационара лаборатории севооборотов КНИИСХ (ОПХ «Минино») – чернозем обыкновенный среднемощный, среднесуглинистый. Содержание гумуса в пахотном слое 4,4% [3]. Предельная полевая влагоемкость (ППВ) метрового слоя почвы составляет 323 мм общей влаги, в том числе 159 мм – доступной [5].

Уборку урожая кормовых культур в опытах проводили в фазе выметывания метелки – начало цветения у мятликовых и просовидных культур, мальвы – в период цветения, у амарантовых растений в период бутонизации – цветение (с 15 по 20 августа).

Результаты исследований. Погодные условия в период вегетации растений в целом были благоприятными (табл.1). В УНПК «Борский» погодные условия в мае – июне соответствовали средним многолетним показателям. Более увлажненный был июль, когда выпадало 114 мм осадков. Это больше нормы на 54 мм. В августе выпадало на 16 мм больше нормы. Гидротермический коэффициент (ГТК) составил в среднем 1,1–1,4, что соответствует многолетним нормам для лесостепной зоны.

Таблица 1
Погодные условия мест проведения исследований (2009–2011 гг.)

Показатель	Май	Июнь	Июль	Август	За период вегетации
ГСХУ «Учхоз Миндерлинское», п. Борск (среднее за 3 года)					
Сумма осадков, мм	33	46	114	81	274
Среднесуточная t° воздуха, °C	9	17	20	16	16
ОПХ «Минино» (среднее за 3 года), АМС «Минино»					
Сумма осадков, мм	49	45	108	69	271
Среднесуточная t° воздуха, °C	9	18	19	16	16
Среднемноголетние данные, АМС «Минино»					
Сумма осадков, мм	28	39	62	51	180
Среднесуточная t° воздуха, °C	9,2	14,4	16,2	13,7	13,4
Среднемноголетние данные, п. Борск (данные Красноярского ЦГМС-Р)					
Сумма осадков, мм	34	46	64	58	202
Среднесуточная t° воздуха, °C	8,7	15,5	18,3	14,9	14,4

В условиях открытой лесостепи, как правило, осадки второй половины лета обеспечивают удовлетворительные условия роста и развития культур. По данным АМС «Минино» [6], осадков за июнь – август, в среднем за 1982–2010 годы выпадало 180 мм. Температура воздуха за указанный период сохранялась в пределах 14°C, в 2009–2011 годах выпадало 271 мм, при средней температуре воздуха 16°C. Дефицита доступной влаги в почве в годы исследований не наблюдалось. Среди показателей пищевого режима ключевым является уровень обеспеченности нитратным азотом. Содержание нитратного азота к посеву по годам значительно и составляет 3–12 мг/кг. В течение вегетации содержание нитратов в почве снижается до уровня 3–5 мг/кг. Содержание подвижного фосфора (по Мачигину) от всходов до уборки снижается незначительно, оставаясь на уровне 5–7 и 21–24 мг/100 г соответственно.

В посевах культур по зерновому предшественнику наблюдается большое количество сорной растительности, особенно на фоне безотвальной обработки почвы, проводимой на стационаре в ОПХ «Минино». Необходимость сдерживания роста засоренности оправдывает чередование безотвального рыхления и вспашки, освоение зернопаровых севооборотов и насыщенных кормовыми культурами, убираемыми летом на зеленую массу, подкрепляя агротехнические приемы химическими прополками [5].

Более высокую продуктивность в условиях ОПХ «Минино» формировала пайза, ниже была урожайность амаранта и других изучаемых культур (табл. 2, рис. 1).

Таблица 2

**Урожайность зеленой массы малораспространенные кормовых культур в чистых
и смешанных посевах ОПХ «Минино», ц/га**

Культура в опыте	2009 г.	2010 г.	2011 г.	Среднее за 3 года
Овес (Сиг) – 100% (контроль)	229,4	229,6	206,3	221,7
Амарант (Яхонт) – 100%	375,5	373,1	400,0	382,9
Суданка (Н-84) – 100%*	365,8	351,6	320,0	345,8
Кормовые бобы – 100%	360,3	365,1	368,5	364,6
Бобы + сорго (50+40)**	294,0	297,6	280,0	290,6
Пайза, Эврика – 100%	597,5	594,8	650,0	614,1
Овес (Талисман) + горох (40+50%)	189,3	179,6	173,0	180,6
НСР ₀₅ , ц/га	72,8	71,2	69,6	-

* суданка (Новосибирская 84); ** бобы (Сибирские); сорго (Кинельское 3).

Фенологические наблюдения, биометрические измерения растений, а также учет урожая зеленой массы кормовых культур, проведенные в ГСХУ «Учхоз Миндерлинское», показали, что к уборке сохраняется 71–80 % растений сорго сахарного, суданки и мальвы (рис. 2).



Рис. 1. Опытные делянки кормовых культур в ОПХ «Минино», 2011 г.

Высота растений сорго сахарного составила 235 см, суданки – 248 см, мальвы – 220 см, это в 1,9–2,1 раза выше, чем у овса. Амарант Чергинский и Багряный вырастают до 138 см, а количество листьев на главном стебле у них насчитывается по 18–20 шт.

Культуры формируют достаточно большую биомассу надземной части растений (табл. 3). Наибольший урожай зеленой массы отмечен у мальвы – 650,5 ц/га, сорго сахарного – 636,8 ц/га, амаранта 589,7–619,7 ц/га и суданской травы – 449 ц/га.



Рис. 2. Совместные посевы: бобы + суданка (учхоз «Миндерлинское», 2011 г.)

Химический анализ и оценка питательности кормовых культур показали, что наибольший выход кормовых единиц (в пределах 177 ц/га) обеспечили сорго сахарное, мальва и суданка.

Эти же культуры обеспечили высокий выход протеина и обменной энергии (мальва Силосная – 148,4 ГДж/га, сорго сахарное Кинельское 3 до 138,3 ГДж/га).

В ОПХ «Минино» по питательности корма (содержание кормовых единиц в 1 кг) лидируют суданка, горохово-овсяная смесь и овес. Содержание сырого протеина более высокое в массе смеси кормовых бобов и сорго сахарного, смеси овса и гороха, а также в растениях амаранта.

Таблица 3
Урожайность зеленой массы кормовых культур в ГСХУ «Учхоз Миндерлинское»

Культура	2009 г.	2010 г.	2011 г.	Среднее
Овес (Сиг) (контроль)	417,1	231,4	222,1	290,2
Суданка (Новосибирская 84)	463,1	328,0	556,0	449,0
Сорго сахарное (Кинельское 3)	575,9	378,0	956,5	636,8
Мальва (Силосная)	851,1	415,3	685,2	650,5
Амарант Чергинский	1105,0	373,0	381,1	619,7
Амарант Багряный	1322,0	190,0	257,3	589,7
HCP 0,5 ц/га	116,2	56,0	97,9	-

При расчете экономической эффективности учитывали среднюю урожайность зеленой массы овса – 290 ц/га, сорго сахарного – 637 и мальвы – 650 ц/га [9, 11]. Затраты по возделыванию сорго сахарного составили 13159 руб/га. Условный чистый доход при возделывании мальвы в 4,5 раза больше, а сорго сахарного в 8,5 раз больше в сравнении с овсом. Уровень рентабельности их в 7,2–4,1 раза выше, чем у овса.

Следовательно, возделывание изучаемых культур в условиях лесостепи Красноярского края экономически оправдано и целесообразно.

Заключение

Выращивание нетрадиционных для края кормовых культур в условиях ограниченных ресурсов плодородия лесостепной зоны вполне эффективно. В условиях типичной лесостепи (ГСХУ «Учхоз Миндерлинское») урожайность зеленой массы сорго сахарного превышает 600 ц/га, при уровне урожайности овса 290 ц/га. В открытой лесостепи (ОПХ «Минино») по урожайности выделяется пайза (650 ц/га). Высокий потенциал урожайности показали мальва сорта Силосная и амарант, при двухкратном превышении содержания в корме протеина, чем у овса.

Уровень рентабельности может достигать высоких показателей, в опытах ГСХУ «Учхоз Миндерлинское» возделывания сорго сахарного он составил 317,3%, суданки сорта Новосибирская-84 – 216,5%, амаранта сорта Чергинский 149,0%, овса (контрольный вариант) – 120,6%.

Литература

1. Аветисян А.Т. Пайза – перспективная кормовая культура для мелиорируемых земель Восточной Сибири // Мелиорация и водное хозяйство. – 1995. – №4. – С.38–40, 48 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропроиздат, 1985. – 352 с.
3. Структурно-агрегатное состояние чернозема обыкновенного / Н.Л. Кураченко [и др.] //Аграрная наука. – 2008. – №10. – С. 15–16.
4. Постников Б.А. Новые и нетрадиционные кормовые и фитоэкстрагенные культуры и их значение в кормоизготовлении и зоотехнии // Сб. науч. тр. СибНИИ кормов СО РАСХН. – Новосибирск, 2007. – С. 422–430.
5. Романов В.Н., Едимеичев Ю.Ф., Мазуров И.А. Экономическая и биоэнергетическая эффективность севооборотов в ОПХ «Минино» // Вестн. КрасГАУ. – 2010. – №6. – С. 55–58.
6. Агрометеобюллетени АМС «Минино» за 2009–2011гг.
7. Биоэнергетическая оценка севооборотов: метод. рекомендации / СО РАСХН, СибНИИСХ. – Новосибирск, 1993. – 36 с.
8. Гончаров П.Л. Кормовые культуры Сибири: Биолого-ботанические основы возделывания. – Новосибирск: Изд-во Новосиб. ун-та, 1992. – 264 с.
9. Типовые нормативные технологические карты по производству основных видов растениеводческой продукции. – М.: Экономика и право, 2004. – 420 с.



УДК 631.811.98:581. 54

Т.В. Баранова

СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ И ИЗУЧЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА

В статье представлены результаты исследования адаптивных возможностей по всхожести семян, особенностей роста сеянцев после обработке стимулирующими веществами, а также аксидалтом активности представителей рода. Выявлено, что предпосевная обработка семян 3% перекисью водорода приводит к увеличению надземной и подземной части растения.

Ключевые слова: сеянцы, предпосевная обработка, антиоксидантная активность, изучение.

T.V. Baranova

THE WAYS TO INCREASE THE RESISTANCE AND ANTIOXIDANT ACTIVITY STUDY OF THE RHODODENDRON L TYPE SPECIES

The research results of the adaptive abilities on seed germinating ability, seedling growth peculiarities after treatment by the promoting agents, and the type species activity oxidant are given in the article. It is revealed that