

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің Ғылым жаршысы (пәнаралық) = Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина (междисциплинарный). - 2022. - №3 (114). –Ч.1. - Б. 12-22

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ КОРМОВЫЕ КУЛЬТУРЫ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЫРЬЕВОГО КОНВЕЙЕРА В УСЛОВИЯХ СУХОСТЕПНОЙ ЗОНЫ

Ногаев Адильбек Айдарханович

PhD

*ТОО «Научно-производственный центр зернового хозяйства им. А.И. Бараева»
п. Шортанды-1, Казахстан
E-mail: adilbek_nogaev@mail.ru*

Муханов Нурболат Кайырболдыевич

PhD

*ТОО «Научно-производственный центр зернового хозяйства им. А.И. Бараева»
п. Шортанды-1, Казахстан
E-mail: muhanov1984@mail.ru*

Серекпаев Нурлан Амангелдинович

*Доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина
г. Нур-Султан, Казахстан
E-mail: serekraev@mail.ru*

Байтеленова Алия Аскеровна

*Кандидат сельскохозяйственных наук, и.о. ассоц. профессора
Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина
г. Нур-Султан, Казахстан
E-mail: baitelenova_alya@mail.ru*

Әшірбекова Инкәр Әділбекқызы

Магистр

*Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина
г. Нур-Султан, Казахстан
E-mail: inkar_04.02.1992@mail.ru*

Аннотация

Актуальность исследований заключена в необходимости создания сырьевых конвейеров для хозяйств, содержащие мелкий рогатый скот, путем подбора наиболее продуктивных кормовых культур в условиях сухостепной зоны. В данной статье представлены данные, полученные учеными при проведении полевых исследований в условиях сухостепной зоны, в которой цель исследований заключалась в определении кормовых культур и травосмесей, их устойчивости на сорные растения, при использовании их в сырьевом конвейере, и определении продуктивности при включении покровной культуры в различные сроки скашивания. В соответствии с приведенными данными, можно утверждать, что из научно обоснованно представленных к исследованию видов культур, наиболее продуктивными культурами в системе сырьевого конвейера в представленных условиях явилась суданская трава с урожайностью 16,9 т/га в варианте без покрова, и травосмесь горох+суданская трава - 23,6 т/га, а из одновидовых культур, в тоже время, динамика накопления зеленой массы в системе сырьевого конвейера в варианте с покровом овса оказалась аналогичной, но урожайность культур и травосмесей оказалась выше до 5%, чем в варианте без покрова. Необходимо отметить, что представленные для проведения исследования культуры - кормовое просо, пайза, также показали неплохую урожайность в варианте с применением покровной культуры.

Ключевые слова: однолетние кормовые культуры; травосмеси; покровная культура; сорные растения.

Введение

На сегодняшний день Казахстан имеет потребность в площадях посева однолетних и многолетних кормовых культур, так как суточная потребность только в грубых кормах в соответствии с установленными нормами рационов на 1 условную голову для молочных коз 1 кг. Для обеспечения потребности в стойловый период с учетом круглогодичного содержания скота для МРС с учетом страхового фонда необходимо более 16,0 тыс. тонн высококачественного сена.

Проблема нехватки кормов в животноводстве страны связана также и с суровыми почвенно-климатическими условиями, то есть недостаток тепла и влаги в период вегетации кормовых культур.

В этой связи, возникает необходимость создания сырьевых конвейеров для хозяйств, содержащие мелкий рогатый скот, на основе рационального управления природными кормовыми ресурсами с учетом особенностей почвенно-климатических зон республики без больших капитальных вложений. Учеными в условиях степной и сухостепной зон Казахстана [1, 2], где увеличение пастбищной нагрузки привело к деградации естественных кормовых угодий, выявлено, что ранневесенний срок посева многолетних трав полупокровным способом позволяет формировать структуру устойчивых агрофитоценозов с поэтапной оптимизацией процессов

восстановления антропогенно нарушенных земель. Правильный выбор покровной культуры позволяет во много раз снизить риск получения низкого его урожая и обеспечит наивысшие показатели экономической эффективности травосеяния в регионе [3, 4, 5]. На юге и северо-западе Казахстана [6, 7], результаты исследований по применению покровной культуры - донника при выращивании кормовых трав, с применением различных доз органических и минеральных удобрений, указывают на рентабельность возделывания – до 70%. Также, используемая агротехника возделывания кормовых культур в Казахстане и России [7, 8, 9, 10, 11, 12] включает в себя многократные проходы тяжелых машин на колесном ходу, что приводит к переуплотнению пахотного и подпахотного горизонтов, нарушается водный и воздушный режим питания растений, активизация биологических процессов в почве для повышения плодородия переработкой растительной биомассы в усвояемую органику. Поэтому, для перераспределения фосфора и других микроэлементов из подпахотного горизонта в зону корневой системы растений, то есть для восстановления процессов повышения плодородия почвы и ее структуры, необходимо один раз в три – четыре года проводить

Материалы и методы

Объектами исследований являлись однолетние кормовые культуры. Однолетние кормовые

вспашку глубокорыхлителем [11, 12], что положительно влияет и на урожайность покровных сидеральных культур.

Правильно подобранный состав травосмесей обеспечивает продуктивность поля в первые годы жизни трав, когда покровные культуры, в силу своих биологических особенностей, не могут в полной мере бороться с сорняками, однако по истечению некоторого времени, обеспечивают высокую продуктивность. В исследованиях российских и казахстанских ученых [13, 14, 15, 16], при включении новых интродукционных кормовых культур в травосмеси - галега (*Galega*), в условиях Западной Сибири, африканского проса (*Pennisetum tufhoides*) и пайзы (*Echinochloa frumentacea L.*) - в условиях Казахстана, продуктивность травостоя, достигает 23-35 т/га, однако, в первую очередь, прямая корреляционная зависимость урожайности травостоя зависит от климатических показателей.

Цель исследований заключается в определении кормовых культур и травосмесей, их устойчивости на сорные растения, при использовании их в сырьевом конвейере, и определение продуктивности при включении покровной культуры в различные сроки скашивания.

культуры - суданская трава *Sorghum sudanense* (*St), просо кормовое *Panicum*, пайза

Echinochloa Frumentacea, и травосмеси, в соотношении 50:50, 40:30:30 - горох *Pisum* + ячмень *Hordeum* (*St), горох *Pisum* + суданская трава *Sorghum sudanense* + ячмень *Hordeum*, горох *Pisum* + суданская трава *Sorghum sudanense* с покровной культурой *Avena sativa* и без. Цель данного исследования состояла в том, чтобы определить кормовые культуры и травосмеси, их устойчивость на сорные растения, при использовании их в сырьевом конвейере для приготовления корма. Этот эксперимент, проведенный в 2020 и 2021 годах, включал посеы однолетних кормовых культур и смеси зернобобовых с покровной культурой и без, прополку сорных растений и сроки скашивания по фазам вегетации (колошение, цветение, спелость).

Методология исследований: полевые, лабораторные.

Эксперименты проводились в Племенном хозяйстве «Зеренда», которое занимается разведением коз, в Целиноградском районе Акмолинской области.

Среднесуточная температура воздуха весенних месяцев (март, апрель, май) в сравнении со среднесуточными показателями была соответственно теплее на -4,1, 5,7 и 5,3°C. В летние месяцы, за исключением июня месяца, в июле и августе показатели среднесуточной температуры воздуха по сравнению с нормой были соответственно выше на 0,5 и 1,1°C, а в июне на уровне среднесуточных данных. Среднесуточная температура

воздуха в сентябре месяце была на уровне нормы и составило 12,2°C

Условия увлажнения. Атмосферные осадки в 2020 году выпадали неравномерно: в зимние месяцы в январе и феврале выпали больше нормы на 33,8 и 29,7 мм соответственно.

В весенние месяцы в марте и мае атмосферные осадки соответственно выпали на 10,9 и 21,9 мм ниже нормы, в апреле наоборот, на 11,7 мм больше нормы. В летние месяцы максимальное количество выпавших атмосферных осадков было отмечено в июне (конце второй декады – 51,3 и третьей декады – 42,4 мм) – 94,0 мм и оно было выше от среднесуточных показателей на 57,0 мм. В июле атмосферные осадки выпали больше нормы на 3,3 мм, а в августе – на 9,1 мм. В сентябре в сравнении со среднесуточными данными атмосферные осадки были выше на 6,3 мм.

Весной с наступлением физической спелости почвы прицепными дисковыми боронами (БДМ-2,4х2) была проведена разделка задернелых пластов и рыхление почвы на глубину 8-10 см в 2 следа. После проведения дискования, не допуская иссушения почвы проводилась выравнивание поверхности почвы с кольчато-шпоровыми катками ЗКШ-6А. Посев проводили на глубину 2-3 см рядовым способом (междурядье 15 см) зернотравяной сеялкой – СЗ-4 («ASTRA») с нормой высева 20 кг/га (4 млн.шт.). Сразу же после посева для обеспечения лучшего контакта

между высеянными семенами и почвенными частицами проводили прикатывание почвы кольчато-шпоровыми катками ЗККШ-6А.

Весной с наступлением физической спелости почвы была проведена 2 следа дискование на глубину 8-10 см. После дискования, для эффективной работы с пожнивными остатками пшеницы проводили выравнивание поверхности почвы и лушение стерни с бороной мотыга широкозахватной (БМШ-15) на глубину 4-5 см. Посев семян зернофуражных культур проводили на глубину 6-7 см рядовым способом зерновой сеялкой СЗ-4 (ASTRA-4) с нормой высева ячмень

– 110 кг/га, овес 120 кг/га. После посева зернофуражных культур проводили прикатывание почвы с кольчато-шпоровыми катками ЗККШ-6А. Общая площадь посева составила у ячменя- 143,0 га, у овса – 62,5 га.

Укос однолетних кормовых культур и смеси зернобобовых проводили в три срока по фазам вегетации (для зерновых - колошение, цветение, спелость). Покровной культурой являлся овес.

Исследование проводилось на типичных для степной зоны Северного Казахстана темно-каштановых почвах.

Результаты

Биомасса покровных культур При анализе всхожести кормовых культур в лабораторных условиях, показатель варьировал от 73 до 97% в среднем за 2 года. Оценка полевой всхожести кормовых культур и травосмесей и сохранности их количества до

периода уборки показала неравномерные результаты. Показатели двух лет исследований по анализу сохранности растений кормовых культур в чистом виде указывают на снижение до 70,7% у пайзы, и до 32,4% у травосмеси горох+суданская трава (таблица 1).

Таблица 1 – Полевая всхожесть и сохранность растений, 2020-2021 гг.

Культуры, травосмеси	Количество растений в фазе полных всходов		Полевая всхожесть семян		Количество растений перед уборкой		Сохранность растений перед уборкой	
	шт/м ²	**+, - к St	%	**+, - к St	шт/м ²	**+, - к St	%	**+, - к St
1	2	3	4	5	6	7	8	9
без покрова								
Суданская трава (*St)	69	-	69,1	-	60	-	87,2	-
Просо кормовое	101	+32	50,6	-18,5	82	+22	80,8	-6,4
Пайза	145	+76	72,	+3,4	103	+43	70,7	-16,5

			5					
Горох+ячмень (*St)	127	-	63,5	-	48	-	38,0	-
Горох+суданская трава+ячмень	106	-21	52,9	-10,6	61	+13	57,5	+19,5
Горох+суданская трава	136	+9	68,1	+4,6	44	-4	32,4	-5,6
с покровной культурой овёс								
Суданская трава (*St)	90	-	60,0	-	53	-	58,7	-
Просо кормовое	97	+7	68,5	+8,5	66	+13	67,8	+9,1
Пайза	90	0	60,0	0	57	+4	62,3	+3,6
Горох+ячмень (*St)	120	-	60,0	-	102	-	70,5	-
Горох+суданская трава+ячмень	125	+5	72,0	+12	98	-4	72	+0,5
Горох+суданская трава	133	+13	44,4	-15,6	72	-30	66,6	-3,9

Смешанный дисперсионный анализ не показал значительного влияния надземной биомассой культуры и года. В 2020 г. различий в биомассе разных однолетних культур и травосмесей не выявлено, значения несколько превышают т га⁻¹ сухого вещества ± стандартная ошибка (табл. 2). В 2020 г. наименьшие значения биомассы из кормовых культур отмечены у проса кормового (1.0 т/га⁻¹ сухого вещества), из травосмесей у горох+суданская трава+ячмень (0.6 т/га⁻¹ сухого вещества), а более высокие – у пайзы.

Дисперсионный анализ показал значительную взаимосвязь между покровной культурой и года на биомассу кормовых культур и травосмеси (таблица 2). Зафиксированные значения биомассы варьировались от примерно 2 т га⁻¹ сухого вещества для проса кормового до значений выше 5 т га⁻¹ сухого вещества для смеси гороха и ячменя в 2021 году.

Таблица 2. Биомасса надземных растений (т га⁻¹ сухого вещества ± стандартная ошибка) видов покровных культур в 2020 и 2021 гг.

Культуры и травосмеси	Надземная биомасса (т га ⁻¹ сухого вещества ± стандартная ошибка) без покрова	Надземная биомасса (т га ⁻¹ сухого вещества ± стандартная ошибка) с покровом	Надземная биомасса (т га ⁻¹ сухого вещества) без покрова	Надземная биомасса (т га ⁻¹ сухого вещества) с покровом
	2020		2021	
суданская трава	1,2±0,2а	2,7±0,4а	1,1±0,2а	4,3±0,3а

(*St)				
просо кормовое	1,0±0,4a	2,0±0,3a	1,2±0,3a	1,9±0,4b
пайза	1,3±0,2a	2,5±0,3a	1,4±0,2a	4,2±0,3a
горох+ячмень (*St)	0,8±0,1a	3,6±0,6a	1,0±0,1a	5,1±0,2a
горох+суданская трава+ячмень	0,6±0,2a	2,8±0,4a	0,6±0,1a	0,7±0,1b
горох+суданская трава	0,9±0,2a	3,5±0,5a	1,9±0,2a	5,2±0,2a

a,b - недостоверные различия между значениями покровных культур в пределах одного и того же участка и года ($P \leq 0,05$)

Плотность сорняков, покрытие сорняками и индекс эффекта соседства

Проведенный анализ по оценке сорняков перед уборкой кормовых культур и травосмесей, выявил значительное влияние фактора кормовых культур и травосмесей (включая контроль) на густоту сорняков, в то время как влияние года было незначительным (табл. 3). Значительное влияние фактора покровной культуры было связано со значительно более высокими значениями плотности сорняков, зарегистрированными в контроле в оба года, по сравнению с другими покровными культурами. С другой стороны, были обнаружены незначительные различия в плотности сорняков между покровными культурами, даже несмотря на то, что значения плотности сорняков колебались.

Дисперсионный анализ, проведенный для оценки влияния покровной культуры (включая контроль) на плотность сорняков в июне и июле, всегда выявлял значительно более высокую

плотность сорняков у пайзы. Их общее количество в посевах кормовых культур варьировало от 7,0 до 28,0 шт/м², из них однолетние виды от 58,0 до 69,0 шт/м², многолетние виды от 1 до 5 шт/м². Анализ, проведенный для оценки влияния покровных культур (исключая контроль), показал значительное влияние взаимодействия между покровными культурами и годом в июне и июле.

Для оценки сорняков, проводимой в июне каждого года, также были показаны состав сорняков в заселенности и расчет (табл. 3). Например, в июне 2020 г. плотность сорняков в целом состояла из низкой доли сорных растений.

В посевах кормовых культур в течение вегетации прорастали и другие виды дикорастущих растений пригодные для использования на корм, что отразилось и на урожайности представленных культур и травосмесей в системе силосного конвейера (табл. 4).

Таблица 3– Количество сорных растений в посевах кормовых культур и травосмесей, шт/м²

Варианты опыта (виды культур, сорт, гибрид)	Общее кол-во сорных растений		Однолетние сорные растения		Многолетние сорные растения	
	кол-во	+,- к контролю	кол-во	+,- к контролю	кол-во	+,- к контролю
Суданская трава (*St)	9	-	7	-	2	-
Кормовое просо	18	+9,0	13	+6,0	5	+3,0
Пайза	28	+19,0	23	+16,0	4	+2,0
Горох+ячмень (*St)	6	-	5	-	1	-
Горох+суданская трава+ячмень	7	+1,0	7	+2,0	-	-
Горох+суданская трава	10	+4,0	10	+5,0	-	-

Таблица 4 - Урожайность трав и травосмесей из однолетних зернобобовых и злаковых культур в системе сырьевого конвейера, т/га.

Варианты опыта	Урожайность по годам		в среднем
	2020	2021	
1	2	3	4
без покрова			
Суданская трава (*St)	18,9	15,0	16,9
Кормовое просо	15,3	12,3	13,8
Пайза	11,1	10,0	10,5
Горох+ячмень (*St)	17,8	15,1	16,4
Горох+суданская трава+ячмень	27,6	16,3	21,9
Горох+суданская трава	26,1	21,2	23,6
с покровом			
Суданская трава (*St)	20,2	18,2	19,2
Кормовое просо	17,5	15,4	16,4
Пайза	22,3	12,4	17,3
Горох+ячмень (*St)	23,7	19,5	21,6
Горох+суданская трава+ячмень	29,2	17,8	23,5
Горох+суданская трава	30,4	24,6	27,5

Урожайность кормовых культур, отмеченная на контрольном поле, без покрова овса, показала значительно более низкие значения, чем урожайность, зарегистрированная на посевах с покровной культурой – овес, в оба года. Индекс урожая в 2020 г. показал более высокие значения у

контроля и более низкие у пайзы, в то время как в 2020 г. травосмесь зафиксировала значения выше, чем у контроля. Дисперсионный анализ урожайности кормовых культур, исключая контроль, выявил значительный эффект взаимодействия между покровной культурой и годом.

Обсуждение

Урожайность приведенных культур и травосмесей в варианте с покровом выше, так как в этом варианте наблюдалось меньше сорных растений. При анализе метеорологических наблюдений по годам, необходимо отметить, что 2021 год более засушливый, чем 2020 год, соответственно показатели температуры воздуха и атмосферных осадков также оказали влияние на формирование урожайности трав и травосмесей из однолетних зернобобовых и злаковых культур.

В областях Северного Казахстана площадь посева однолетних трав составляла в 2010 году всего лишь 194,5 тыс.га и к 2019 году возросла в 2,5 раза и составляет 464,8 тыс.га, из них в Акмолинской области - 82,5 тыс.га, однако урожайность сухого вещества все еще остается низкой и за аналогичный период колебалась в пределах от 7,4 до 13,8 ц/га, хотя продуктивность сена однолетних трав выше, чем у многолетних трав, на 20%. Основной причиной является невозможность проявить максимальную продуктивность традиционно высеваемым

Заключение

Результаты исследований указывают на то, что использование покровной культуры овса на посевах кормовых культурах и травосмесях может быть ценным методом для снижения давления сорняков, даже если это следует рассматривать как метод, который следует интегрировать с другими методами

кормовым культурам. В связи с изменением климата, меняется и отзывчивость культур к внешним биотическим и абиотическим факторам среды. В этой связи необходимо искать научное подтверждение использованию подбираемых культур, для включения их в сырьевой конвейер, в существующих условиях сухостепной зоны. Урожайность зеленых кормов, сенажа, силоса, муки травяной и прочей продукции из однолетних трав, выращенных на пашне не отличается высоким показателем, что указывает на необходимость поиска альтернативного подхода к формированию конвейера по обеспечению скота кормовой базой [16, 17].

Результаты исследований, представленные в статье, указывают на то, что выращивание покровных культур может снизить давление сорняков в сезон выращивания кормовых культур в большей степени, что в большинстве случаев приводит к более высокому производству кормовых культур.

борьбы против сорняков, или иными, применяемыми в период сбора урожая. В этой связи потребуются дальнейшие исследования, чтобы уточнить относительную важность эффекта покровных культур для подавления сорняков, и формирования продуктивной массы кормовых культур. При этом показатели

продуктивности предлагаемых культур и травосмесей в системе силосного конвейера варьирует, в зависимости от использования покровной культуры. В соответствии с приведенными данными, можно утверждать, что из научно обоснованно представленных к исследованию видов культур, наиболее продуктивными кормовыми культурами для повышения эффективности сырьевого конвейера в условиях сухостепной

зоны показали себя в варианте без покрова травосмесь горох+суданская трава с урожайностью 23,6 т/га, а из одновидовых культур - суданская трава - 16,9 т/га, в варианте с покровом динамика накопления зеленой массы в системе сырьевого конвейера наблюдалась аналогичная, но урожайность культур и травосмесей оказалась выше, чем в варианте без покрова примерно до 5%.

Информация о финансировании

Статья подготовлена на основе результатов выполнения научных исследований по теме проекта ИРН АР08052781 «Разработка сырьевого конвейера для круглогодичного обеспечения полноценными кормами МРС (молочных коз) в условиях засушливой степи Акмолинской области» по бюджетной программе 217 «Развитие науки» подпрограмме 102 «Грантовое финансирование научных исследований».

Список литературы

- 1 Чекалин С.Г. Агрэкологическое значение полупокровного способа посева многолетних трав [Текст] / С.Г. Чекалин / Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2012. – №2(26). –С. 76-86.
- 2 Сагалбеков У.М. Технология создания травостоя донника [Текст] / У.М., Сагалбеков Г.Т. Сейтмаганбетова / Сельскохозяйственные науки. Национальная ассоциация ученых (НАУ). – 2015. – №4(11). - С.5-7.
- 3 Чекалин С.Г. Диверсификация полупокровных культур при посеве многолетних трав в Западном Казахстане [Текст] / С.Г. Чекалин, Э.Э. Браун / Агрономия и лесное хозяйство. - 2009. – С. 26-29.
- 4 Нурымова Р.Д. Экономическая эффективность возделывания донника на засоленных почвах рисового севооборота [Текст] / Р.Д. Нурымова, Г.Ш. Оспанова, А.Б. Сансызбаева Инновации в науке / СибАК. – 2015. - №9 (46). - С.138-147.
- 5 Конопьянов К.Е. Технология возделывания многолетних и однолетних трав [Текст]: - рекомендация / К. Е. Конопьянов, С.К. Абеуов. — Павлодар, -2005. — 10 с.
- 6 Окунев Г.А. Формирование ресурсосберегающей системы органического земледелия [Текст] / Г.А. Окунев, Н.А. Кузнецов, С.С. Канатпаев / Вестник Курганской ГСХА. – 2011. -№2. - С.69-75.

7 Астафьев В.Л. Разговор о влаге. Накопить и сохранить [Текст] / В.Л. Астафьев / Агробизнес Казахстана. - 2015. - №1. - С. 24-27.

8 Докин Б.Д. Техническое обеспечение сроков проведения полевых работ в условиях Сибири [Текст] / Б.Д. Докин / Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. - 2014. - №2. - С. 60-64.

9 Блынский Ю.Н. Методические подходы к выбору технологий и технических средств при производстве зерна в условиях Сибири [Текст] / Н.Ю. Блынский / Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. - 2016. - №2 (249). -С. 105-109.

10 Докин Б.Д. Обоснование выбора технологий и технических средств для возделывания зерновых культур в условиях Сибири [Текст] / Д.Б. Докин / Вестник Новосибирский государственный аграрный университет. - 2013. - №1 (26). - С. 111-118.

11 Сулейменов М.К. Ресурсосберегающие технологии возделывания яровой пшеницы в засушливых районах Северного Казахстана [Текст]: практическое руководство / М.К. Сулейменова. - Шортанды: НПЦ Зернового хозяйства им. А.И. Бараева, -2008. - 40 с.

12 Храмцов И.Ф. Совершенствование ресурсосберегающих технологии в земледелии Сибири [Текст] / И.Ф.Храмцов / Нивы Зауралья. - 2009. -№10. - С. 64-67.

13 Чекалин С.Г. Формирование устойчивых фитоценозов в агроэкосистемах Западного Казахстана [Текст] / С.Г. Чекалин / Агрономия и лесное хозяйство. – 2009. - С. 20-24.

14 Моисеева Е.А., Накопление фотосинтетических пигментов и вторичных метаболитов в листьях галеги (*Galega Orientalis lam.*) сорта гале в зависимости от возраста травостоя и агротехнологии при интродукции в зоне средней тайги Западной Сибири [Текст] / Е.А Моисеева., И.В. Кравченко, Л.Ф. Шепелева, Р.Х. Бордей / Сельскохозяйственная биология, - 2022. – Т.57. -№1. - С. 44-65.

15 [Stybayev, G., Mukhanov, N. Succession dynamics, quality, and production in improved and natural pastures in Northern Kazakhstan](#) [Текст] / G.[Stybayev](#), N. [Serekrayev](#), Н. [Yancheva](#), О. [Khurmetbek](#) ,N. [Mukhanov](#) / [Bulgarian Journal of Agricultural Science](#), – 2021. -Т.27. - Р. 95-102. Doi: <https://agrojournal.org/27/01s-12.html>

16 [Mukhanov N., Comparative evaluation of the chemical composition and yield of barnyard millet depending on climate conditions, sowing times and the development phase under the conditions of the steppe zone of North Kazakhstan](#) [Текст] / N. Mukhanov, N. Serekrayev, V. Zotikov, G. [Stybayev](#), A. Baitelenova, A. Nogayev, O. Khurmetbek / [Ecology, Environment and Conservation](#). –2018. - №24(3). -Р. 1085-1091. DOI: 10.35940/ijeat.A1868.109119

17 Yavuz K., Evaluation of forage turnip cereal mixtures for forage yield and quality traits [Текст] / К. Yavuz , Е. Gulumser / Field Crops. - 2022. -№7(1). - Р. 26-32. DOI: 10.17557/tjfc.1014538

References

- 1 Chekalin S.G. Agroekologicheskoe znachenie polupokrovnogo sposoba poseva mnogoletnih trav [Tekst] / S.G. Chekalin / Izvestiya Nizhnevolszhskogo agrouniversitetskogo kompleksa. –2012. –№2 (26). –S. 76-86.
- 2 Sagalbekov U.M. Tekhnologiya sozdaniya travostoya donnika [Tekst] / U.M., Sagalbekov G.T. Sejtmaganbetova / Sel'skohozyajstvennye nauki. Nacional'naya asociaciya uchenyh (NAU). –2015. –№4(11). –S. 5-7.
- 3 Chekalin S.G. Diversifikaciya polupokrovnih kul'tur pri poseve mnogoletnih trav v Zapadnom Kazahstane [Tekst] / S.G. Chekalin, E.E Braun / Agronomiya i lesnoe hozyajstvo. -2009. – S.26-29.
- 4 Nuryмова R.D. Ekonomicheskaya effektivnost' vzdelyvaniya donnika na zasolennyh pochvah risovogo sevooborota [Tekst] / R.D.Nuryмова, G.SH Ospanova, A.B. Sansyzbaeva Innovacii v nauke / SibAK. – 2015. -№9(46). - S.138-147.
- 5 Konop'yanov K.E. Tekhnologiya vzdelyvaniya mnogoletnih i odnoletnih trav [Tekst]: - rekomendaciya / K.E Konop'yanov. S.K. Abeuov. — Pavlodar, - 2005. — 10 s.
- 6 Okunev G.A. Formirovanie resursosberegayushchej sistemy organicheskogo zemledeliya [Tekst] / G.A. Okunev, N.A.Kuznecov, Kanatpaev S.S. / Vestnik Kurganskoy GSKHA. – 2011. - №2. - S. 69-75.
- 7 Astafev V.L Razgovor o vlage. Nakopit' i sohranit' [Tekst] / V.L. Astafev / Agrobiznes Kazahstana. - 2015. - №1. - S. 24-27.
- 8 Dokin B.D. Tekhnicheskoe obespechenie srokov provedeniya polevyh rabot v usloviyah Sibiri [Tekst] / B.D.Dokin / Sibirskij vestnik sel'skohozyajstvennoj nauki. - 2014. - № 2. - S. 60-64.
- 9 Blynskiy YU.N. Metodicheskie podhody k vyboru tekhnologij i tekhnicheskikh sredstv pri proizvodstve zerna v usloviyah Sibiri [Tekst] / N.YU.Blynskiy / Sibirskij vestnik sel'skohozyajstvennoj nauki. - 2016. -№2(249). - S. 105-109.
- 10 Dokin B.D. Obosnovanie vybora tekhnologij i tekhnicheskikh sredstv dlya vzdelyvaniya zernovyh kul'tur v usloviyah Sibiri [Tekst] / D.B.Dokin / Vestnik Novosibirskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet. - 2013. -№1(26). -S. 111-118.
- 11 Sulejmenov M.K. Resursosberegayushchie tekhnologii vzdelyvaniya yarovoj pshenicy v zasushlivyh rajonah Severnogo Kazahstana [Tekst]: prakticheskoe rukovodstvo / M.K. Sulejmenova. - Shortandy: NPC Zernovogo hozyajstva im. A.I. Baraeva, -2008. - 40 s.
- 12 Hramcov I.F. Sovershenstvovanie resursosberegayushchih tekhnologii v zemledelii Sibiri [Tekst] / I.F.Hramcov / Nivy Zaural'ya. - 2009. - №10. - S. 64-67.
- 13 Chekalin S.G. Formirovanie ustojchivyh fitocenzov v agroekosistemah Zapadnogo Kazahstana [Tekst] / S.G.Chekalin / Agronomiya i lesnoe hozyajstvo. -2009. - S. 20-24.
- 14 Moiseeva E.A., Nakoplenie fotosinteticheskikh pigmentov i vtorichnyh metabolitov v list'yah galegi (Galega Orientalis lam.) sorta gale v zavisimosti ot

voznosta travostoya i agrotekhnologii pri introdukcii v zone srednej tajgi Zapadnoj Sibiri [Tekst] / E.A Moiseeva., I.V. Kravchenko, L.F. Shepeleva, R.H Bordej / Sel'skohozyajstvennaya biologiya. - 2022. –T.57. -№1. -S. 44-65

15 [Stybayev, G., Mukhanov, N. Succession dynamics, quality, and production in improved and natural pastures in Northern Kazakhstan](#) [Tekst] / G. [Stybayev](#), N. [Serekpayev](#), H. [Yancheva](#), O. [Khurmetbek](#), N. [Mukhanov](#) / [Bulgarian Journal of Agricultural Science](#), –2021. – T.27. -P. 95-102. doi: <https://agrojournal.org/27/01s-12.html>

16 [Mukhanov N., Comparative evaluation of the chemical composition and yield of barnyard millet depending on climate conditions, sowing times and the development phase under the conditions of the steppe zone of North Kazakhstan](#) [Tekst] / N. Mukhanov, N. Serekpayev, V. Zotikov, G. [Stybayev](#), A. Baitelenova, A. Nogayev, O. Khurmetbek / [Ecology, Environment and Conservation](#). –2018. - №24(3). - P. 1085-1091. DOI: 10.35940/ijeat.A1868.109119

17 Yavuz K., Evaluation of forage turnip cereal mixtures for forage yield and quality traits [Tekst] / K. Yavuz , E. Gulumser / [Field Crops](#). - 2022. - № 27(1). - P. 26-32. DOI: 10.17557/tjfc.1014538

ҚҰРҒАҚ ДАЛА АЙМАҒЫ ЖАҒДАЙЫНДА ШИКІЗАТ КОНВЕЙЕРІНІҢ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ ҮШІН ПЕРСПЕКТИВАЛЫ ЖЕМДІК ДАҚЫЛДАР

Ногаев Адильбек Айдарханович

PhD

*«А.И. Бараев атындағы Астық шаруашылығы
ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС*

Шортанды-1 а., Қазақстан

E-mail: adilbek_nogaev@mail.ru

Муханов Нурболат Кайырболдыевич

PhD

*«А.И. Бараев атындағы Астық шаруашылығы
ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС*

Шортанды-1 а., Қазақстан

E-mail: muhanov1984@mail.ru

Серекпаев Нурлан Амангелдинович

*Ауылшаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор
С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті*

Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан

E-mail: serekpaev@mail.ru

Байтеленова Алия Аскеровна
Ауылиаруашылығы ғылымдарының кандидаты
қауымдастырған профессор м.а.,
С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті
Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан
E-mail:baitelenova_alya@mail.ru

Әшірбекова Іңкәр Әділбекқызы
Ауылиаруашылығы ғылымдарының магистрі
С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті
Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан
E-mail:inkar_04.02.1992@mail.ru

Түйін

Зерттеудің өзектілігі құрғақ дала зонасы жағдайында ең өнімді жемшөп дақылдарын таңдау арқылы ұсақ қара малы бар фермалар үшін шикізат конвейерлерін құру қажеттілігінде жатыр. Бұл мақалада ғалымдар құрғақ дала аймағында далалық зерттеулер жүргізу кезінде алынған мәліметтер келтірілген, онда зерттеудің мақсаты жемшөп дақылдары мен шөп қоспаларын, олардың арамшөптерге төзімділігін, оларды шикізат конвейерінде пайдалану кезінде және әр түрлі шөп шабу кезінде дақылдарды қосу кезінде өнімділікті анықтау болды. Жоғарыда келтірілген мәліметтерге сәйкес, зерттеуге ғылыми негізделген дақылдардың түрлерінен, ұсынылған жағдайларда шикізат конвейері жүйесіндегі ең өнімді дақылдар - жамылғысы жоқ нұсқада өнімділігі 16,9 т/га болатын судан шөбі және бұршақ+судан шөбі-23,6 т/га, ал бір типті дақылдардан, мысалы, сонымен қатар, сұлы жамылғысы бар нұсқада шикізат конвейері жүйесінде жасыл массаның жинақталу динамикасы ұқсас болды, бірақ дақылдар мен шөп қоспаларының өнімділігі жабынсыз нұсқаға қарағанда 5% - ға дейін жоғары болды. Айта кетсек, зерттеуге ұсынылған дақылдар – жемшөп, тары, пайза, сонымен қатар жабық дақылдарды қолдана отырып, жақсы өнімділікті көрсетті.

Кілт сөздер: жылдық жемшөп дақылдары; шөп қоспалары; жабық дақылдар; арамшөптер.

PROMISING FODDER CROPS TO INCREASE THE EFFICIENCY OF THE RAW MATERIAL CONVEYOR IN THE CONDITIONS OF THE DRY-STEPPE ZONE

Nogayev Adilbek Aidarkhanovich
PhD
LLP "Scientific and Production Center of Grain Farming
named after A.I. Baraev "

Shortandy-1, Kazakhstan
E-mail: adilbek_nogaev@mail.ru

Mukhanov Nurbolat Kaiyrboldyevich
LLP "Scientific and Production Center of Grain Farming
named after A.I. Baraev "
Shortandy-1, Kazakhstan
E-mail: muhanov1984@mail.ru

Serekpayev Nurlan Amangeldinovich
Doctor of Agricultural Sciences, professor
S. Seifullin Kazakh AgroTechnical University
Nur-Sultan, Kazakhstan
E-mail: serekpaev@mail.ru

Baitelenova Aliya Askerovna
Candidate of Agricultural Sciences
S. Seifullin Kazakh AgroTechnical University
Nur-Sultan, Kazakhstan
E-mail: baitelenova_alya@mail.ru

Ashirbekova Inkar Adilbekkyzy
Master of Agricultural Science
S. Seifullin Kazakh AgroTechnical University
Nur-Sultan, Kazakhstan
E-mail: inkar_04.02.1992@mail.ru

Abstract

The relevance of the research lies in the need to create raw material conveyors for farms containing small cattle by selecting the most productive fodder crops in the conditions of the dry-steppe zone. This article presents the data obtained by scientists during field research in the conditions of the dry steppe zone, in which the purpose of the research was to determine forage crops and grass mixtures, their resistance to weeds, when using them in the raw material conveyor, and to determine productivity when the cover crop is included in various mowing periods. In accordance with the data provided, it can be argued that of the scientifically substantiated crop types presented for research, the most productive crops in the raw material conveyor system under the presented conditions were Sudanese grass with a yield of 16.9 t/ha in the uncovered version, and a grass mixture of peas + Sudanese grass - 23.6 t/ha, and of single-species crops, at the same time, the dynamics of accumulation of green mass in the raw material conveyor system in the variant with oat cover turned out to be similar, but the yield of crops and grass mixtures turned out to be up to 5% higher than in

the variant without cover. It should be noted that the crops presented for the study - fodder millet, paiza, also showed good yields in the variant with the use of cover culture.

Key words: annual fodder crops; grass mixtures; cover crop; weeds.