

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ УБОРКИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН СУДАНСКОЙ ТРАВЫ И КОРМОВОГО ПРОСО

Серекпаев Н.А. - доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина, г. Астана

Ногаев А.А. - PhD докторант, Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина, г. Астана

С увеличением населения планеты ежегодно возрастает спрос на продукты питания, в том числе на животноводческую продукцию. Республика Казахстан, обладая огромными площадями с/х угодий, имеет большой потенциал производства и поставки животноводческой продукции на внешние рынки. Одним из путей производства конкурентноспособной отечественной животноводческой продукции является снижение его себестоимости путем создания прочной и высококачественной кормовой базы за счет интенсификации отрасли кормопроизводства. В течение последних 20 лет в связи с сосредоточенностью основного поголовья с/х животных (до 80%) в личных подсобных хозяйствах населения не уделялось должного внимание развитию этой отрасли. В этой связи площади посева под однолетними кормовыми травами сократились в 40 раз, а некоторые ранне перспективные засухоустойчивые виды вообще исчезли из посевов. Отсутствие потребности в ассортименте кормовых трав привело также и к полному исчезновению системы семеноводства и развитию селекции по отдельным видам кормовых трав.

Следовательно, для успешного развития отраслей агропромышленного комплекса и достижения задач предусмотренная программой развития АПК «Агробизнес 2020» возрастает необходимость расширения ассортимента с/х культур, сортов и гибридов адаптированных для разных почвенно-климатических зон республики. Одной из биологических групп кормовых культур для расширения ассортимента являются однолетние злаковые травы. Среди однолетних трав большое распространение в посевах занимают суданская трава и кормовое просо, отличающиеся высокой засухоустойчивостью. Для дальнейшего расширения посевов этих культур возникает необходимость изучения приемов возделывания, оказывающих влияние на продуктивность и качество корма. В статье рассмотрено влияние способов уборки на продуктивность и качество семян однолетних кормовых злаковых трав.

Ключевые слова. Суданская трава, кормовое просо, сроки уборки, посевные качества семян, зелёная масса, урожайность семян.

THE INFLUENCE HARVESTING METHOD ON PRODUCTIVITY AND SOWING QUALITIES OF SUDAN GRASS AND FODDER MILLET

Serekpaev N.A.- doctor of agricultural sciences, professor, Kazakh Agro Technical University S.Seifullin, Astana

Nogayev A.A.- PhD doctorant, Kazakh Agro Technical University S.Seifullin, Astana

In the increase of the world population is increasing every year the demand for food products, including those for livestock products. The Republic of Kazakhstan having huge areas with the of agricultural lands has a lot of potential production and supply of livestock products to foreign markets. One way of producing competitive domestic livestock production is to reduce its first cost by creating strong and of high-quality forage due to the intensification of forage production industry. During the last 20 years due to the concentration of main livestock with farm animals (80%) in private farms of the population does not pay due attention to the development of this industry. In this regard, the area sown under annual forage grasses decreased by 40 times, and some promising drought-resistant species of the wound disappeared altogether from the crops. No need in the range of forage grasses and also led to complete disappearance of seed systems and the development of selection for certain types of forage grasses.

Consequently, for the successful development of agro-industries and achieve the objectives envisaged in the program of development of agribusiness "Agribusiness 2020" increases the need to expand the range with the crops, varieties and hybrids adapted to different soil-climatic zones of the country. One of the biological groups of forage crops for expanding the range are annual grasses. Among the annual grasses in crops of large distribution takes forage millet, wherein high drought resistance. To further expand cultivation of this crop is necessary to study the methods of cultivation, affecting productivity and quality of feed. The article considers the impact harvesting methods on the productivity and quality of seeds of annual forage grasses.

Keywords. Sudan grass, forage millet, periods of harvesting, sowing the quality of seeds, green weight, seed yield.

ЖИНАУ ТӘСІЛДЕРІНІҢ СУДАН ШӨБІ ЖӘНЕ МАЛ АЗЫҚТЫҚ ТАРЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІ МЕН ТҰҚЫМДАРЫНЫҢ СЕБУ САПАЛАРЫНА ӘСЕРІ

Н.А.Серікпаев – ауылшаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор, С.Сейфуллин ат. Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ.

Ә.А. Ноғажеев.- докторант, С.Сейфуллин ат. Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ.

Жер шарында адам санының өсуіне байланысты жыл сайын азық-түлікке де сұраныс артуда, соның ішінде мал шаруашылығы өнімдеріне де ұлғайып келе жатыр. Қазақстан Республикасы ауылшаруашылық жерлердің орасан зор аудандарына ие, сондықтан мал шаруашылығы өнімдерін өндіруде және сыртқы нарыққа шығаруда үлкен әлеуетке ие. Отандық бәсекеге төзімді мал шаруашылығы өнімдерін шығару жолдарының бірі болып, мал азығын өндіру сапасын интенсификация есебінен берік және жоғары сапалы азықтық база құру арқылы оның өзіндік құнын төмендету болып табылады. Соңғы 20 жыл ішінде ауылшаруашылық мал басының негізгі бөлігі (80% дейін) жеке меншік шаруашылықтарда шоғырланғандықтан, бұл салаға аз көңіл бөлінген. Сондықтан, біржылдық мал азықтық шөптердің егістіктері 40 есе азайған, ал кейбір келешегі бар құрғақшылыққа төзімді түрлері мүлдем егістен шығып кеткен. Мал азықтық шөптердің ассортиментіне сұраныстың жоқтығынан, тұқым шаруашылығының және жеке түрлері бойынша селекцияның да толық жойылуына әкеліп соқты.

Яғни, агроөнеркәсіптік кешен салаларын дамыту үшін және «Агробизнес 2020» АӨК дамыту бағдарламасымен қрастырылған тапсырмаларды орындау үшін республиканың әртүрлі топырақ-климат аймақтарына бейімделген ауылшаруашылық дақылдардың, сорттар мен будандардың ассортиментін кеңейту қажеттілігі туындап отыр. Ассортименті кеңейтуге болатын биологиялық топтардың бірі болып, біржылдық астық тұқымдас шөптер болып табылады. Біржылдық шөптер арасында құрғақшылыққа төзімділігімен ерекшеленетін, кең тараған дақылдар судан шөбі және мал азықтық тары болып табылады. Бұл дақылдардың егістіктерін әрі қарай ұлғайту үшін мал азықтың өнімділігі мен сапасына әсер ететін, өсіру тәсілдерін зерттеу қажеттілігі туындайды. Мақалада біржылдық мал азықтық дақылдарды жинау тәсілдерінің олардың өнімділігі мен тұқым сапасына әсері зерттеледі.

***Кілт сөздер.** Судан шөбі, мал азықтық тары, жинау мерзімдері, тұқымның сапасы, көк балауса, тұқым өнімділігі.*

ВВЕДЕНИЕ

Необходимым условием получения высокого урожая полноценных семян является правильный выбор срока уборки семенников. Поскольку суданская трава кустится в течение всего вегетационного периода, к моменту созревания семян на центральных метелках имеются также стебли, на которых метелки находятся в различных фазах развития – от начала выметывания и до созревания. Особенно резко это выражено в годы с обильным выпадением осадков, а также в северных районах. Срок уборки семенников определяется по созреванию семян на центральных метелках, дающих наиболее полноценные зерна.

Ввиду неравномерности созревания семян уборку семенников суданской травы чаще всего ведут раздельным способом на высоком срезе (25-35 см), используя для этих целей жатки (ЖВН-6, ЖШН-6, ЖРС-6 и др.) в агрегате с тракторами и комбайны. При мощном и густом травостое с целью уменьшения, а соответственно и лучшего проветривания валка скашивание необходимо вести не на полную ширину захвата жатки, а примерно на половину [1].

Семенные посевы суданской травы убираются в момент созревания метелок главного стебля, когда метелка и несущий ее стебель сухие, соломистого цвета, а семена в метелке становятся твердыми. Ожидать созревания семян на метелках вторичных стеблей не следует, так как это вызовет осыпание метелок главных стеблей, имеющих наиболее ценные семена.

К тому же нельзя допускать, чтобы семенники суданской травы попали под заморозки. В северных районах иногда приходится их убирать до полного созревания метелок даже на главных стеблях.

Лучший способ уборки семенных посевов суданской травы – комбайновый. При высоком росте семенных растений уборку производят в два приема: сначала на высоком срезе убираются метелки с частью соломы, затем оставшаяся масса скашивается простыми уборочными машинами на корм [1].

У проса наблюдается неравномерное созревание семян: в начале спелости достигает верхняя часть метелки, затем средняя и нижняя. Перестоявшее на корню просо при сильных ветрах может осыпаться. Поэтому с его уборкой не следует запаздывать и проводить в оптимальные сроки. Убирать просо лучше раздельным способом, что позволяет получить более спелое и качественное зерно [2]. Прямым комбайнированием просо убирают при созревании 80-90% зерен на низкорослых и изреженных посевах. Для этого режущий аппарат жатки предварительно переоборудуют и настраивают на низкий срез. При выборе способов уборки однолетних злаковых трав авторы приводят различные данные. Следовательно, возникает необходимость изучения способов уборки

однолетних трав на семена и их влиянию на посевные качества в условиях сухостепной зоны Акмолинской области.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектом исследования был выбран допущенный к посеву в Акмолинской области сорт кормового проса Шортандинское, 10. Полевые эксперименты проводились в 2011-2013 гг. на базе крупного сельскохозяйственного предприятия ТОО «Баймырза-Агро» Акмолинской области. Тип почвы опытного участка - южные черноземы, механический состав – тяжелосуглинистый. Содержание гумуса, питательных элементов почвы в слое почвы 0-20 см: N – 38,1, P₂O₅-7,1, K₂O - 480 мг/кг почвы, гумус – 5,2 %, рН – 6,95. Для определения влияния питательных веществ в опыте были заложены фоны с внесением азотных и фосфорных минеральных удобрений. Осенью под основную обработку после двух предшественников (бессменная пшеница, чистый пар) вносились расчетная доза фосфорного удобрения (суперфосфат простой 60 кг/га д.в. (20% фосфора) или 300 кг/га ф.т.), азотные удобрения (аммиачная селитра (34,6% азота) 60 кг/га д.в. или 173 кг/га ф.т.) вносились весной перед посевом. Учётная площадь делянки 100 м², повторность трёхкратная. Наблюдения и учёты проводились в соответствии с существующими методиками проведения полевых опытов. В опытах применялась общепринятая для зоны технология возделывания однолетних трав. Семена однолетних трав высевались сеялкой СЗС-2,1 с нормой высева 18 кг/га (3 млн. шт/га), на глубину 5 см. Уборку на зеленую массу проводили в фазу укосной спелости методом прямого скашивания жаткой Дон-Мар. Уборка на семена проводилась способом прямого комбайнирования комбайном Енисей-1200 в фазу восковой спелости (влажность 18-20 %). Учёт урожая зеленой массы и семян проводился в полевых условиях путём взвешивания скошенной массы с каждой делянки. Фенологические наблюдения и учёты проводились согласно Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [3]. Определения площади листовой поверхности проводили по методу измерения линейных параметров. Определение площади листьев также проводили по формуле: $S=0.67A \times B$, где А – наибольшая ширина листьев, см; В – длина листьев, см; 0,67-поправочный коэффициент для зерновых злаковых культур с продолговатой формой листьев. Также проводили по методу промеров, то есть из пробы случайно выбирались по 10 зеленых растений, их взвешивали и определяли площадь методом линейных измерений по длине (Д) и наибольшей ширине (Ш). Площадь измеренных листьев (S) рассчитывали по формуле: $S = D_{ср} \times Ш_{ср} \times n$, где n – число листьев [4].

Определение динамики формирования площади листьев в онтогенезе и позволяет нам дать сравнительную характеристику культур. Так как листовая поверхность является одним из главных условий создания высоких урожаев, определение площади листьев проса кормового происходило в важнейшие фазы развития. Для определения площади были выделены 4 основных фазы развития проса кормового: конец кущения – выход в трубку (начало второй декады июля); начало выметывания (колошение) (третья декада июля); (3) цветение – молочная спелость (вторая декада июля); (4) полная спелость (конец третьей декады августа). Растительные пробы брались в каждую фазу на 10 растениях. Растения брались с учетной делянки площадью 1 м². Для определения площади листовой поверхности использовались 2 метода: метод промеров и метод линейных измерений. На основе этих двух методов проводились измерения площади листовой поверхности.

Математическая обработка результатов проводилась по Доспехову Б.А. (1968) [5].

Метеорологические условия в годы проведения исследований складывались по разному 2011,2013 годы незначительно засушливыми ГТК-1,1; 1,03, 2012 год сильно засушливым ГТК- 0,4.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Одним из важнейших условий при выращивании суданской травы и кормового проса на семена является своевременная уборка. В подавляющем большинстве источников литературы по агротехнике суданской травы указывается, что на семена нужно убирать ее в период полной спелости семян на главных стеблях, не ожидая созревания их на метелках подгона. Скашивание на корм начинается в период появления метелок.

Мы поставили цель подобрать наилучшие способы уборки на семена применительно к условиям сухостепной зоны Акмолинской области и заложили опыт, в котором изучали однофазную (прямое комбайнирование) и двухфазную (раздельная уборка) уборку на семена при рядовом посеве суданской травы и кормового проса.

На формирование урожая, его качество влияют многие факторы: сроки посева и нормы высева, влажность почвы и воздуха, температура почвы и воздуха, сроки скашивания, способ уборки и др.

В среднем за три года наиболее высокая урожайность семян суданской травы и кормового проса получена при прямом комбайнировании в фазу полной спелости, соответственно 11,1 и 8,9 ц/га, несколько ей уступает раздельная уборка 9,8 и 8,1 ц/га (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние способов уборки на урожай семян суданской травы и кормового проса, ц/га (среднее по двум фонам)

Способ уборки	Культура	2011	2012	2013	Среднее
Раздельная уборка	Суданская трава	3,2	0,7	25,4	9,8
	Просо кормовое	5,9	0,5	17,9	8,1
Прямое комбайнирование	Суданская трава	4,0	0,9	28,3	11,1
	Просо кормовое	6,7	0,8	19,3	8,9
НСР ₀₅		1,1	0,1	2,2	1,3

Ж.Б. Жарлыгасов (2005) в условиях Кустанайской области рекомендует проведение раздельной уборки до наступления заморозков, при достижении влажности семян ниже 45%. Так как лабораторная всхожесть семян резко снижается после попадания семенников под ранние осенние заморозки на корню [6].

Некоторые зарубежные авторы рекомендуют урожай зеленой массы проса использовать на корм скоту по мере достижения травостоем укосной спелости - с начала выметывания метелки до конца цветения (через 40-45 дней после появления всходов). При этом они отмечают, что во избежание засорения полей нельзя допускать перероста растений до молочной спелости [7].

К уборке проса на сено В.А. Бенц и др. (1974) также предлагают приступать в начале фазы выметывания метелок [16]. Лучший срок начала использования проса - это начало колошения, так как в этот период оно дает максимальный урожай зеленой массы и сена. При использовании в период от начала выметывания метелок до молочной спелости, т.е. на протяжении почти целого месяца, просо охотно поедается коровами. Более раннее его использование нецелесообразно, т.к. приводит к недобору урожая из-за слабой способности этих культур давать отаву. В то же время урожайность и качество зеленой массы проса повышается от молочной к молочно-восковой спелости зерна. Просо, убранное в фазу молочно-восковой спелости, содержит влаги на 10% меньше, чем кукурузный силос.

Семена убранные при раздельной уборке по всхожести на 8-10% ниже, чем у убранных при прямом комбайнировании семян. При анализе полученных данных видно, что наибольшая всхожесть у семян суданской травы и кормового проса, убранных комбайном в фазу полной спелости – 88-92%. Самая низкая лабораторная всхожесть семян при раздельной уборке в фазу молочной спелости 80-85% (таблица 2).

Таблица 2 – Влияние сроков и способов уборки суданской травы и кормового проса на посевные качества семян (среднее по двум фонам)

Способ уборки	Культура	Всхожесть, %				Масса 1000 семян, г				Влажность, %			
		2011	2012	2013	среднее	2011	2012	2013	среднее	2011	2012	2013	среднее
Раздельная уборка	Суданская трава	85	81	89	85	11,5	8,5	14,6	11,5	19	17	19	18
	Просо кормовое	82	78	81	80	5,8	5,2	9,1	6,7	17	16	17	17
Прямое комбайнирование	Суданская трава	91	89	96	92	12,2	9,9	15,1	12,4	23	21	23	22
	Просо кормовое	89	85	91	88	6,4	5,8	9,6	7,3	20	18	21	20

Примечание: раздельная уборка проводилась в фазу восковой спелости, прямое комбайнирование в фазе полной спелости.

Фаза полной спелости по трем годам исследований в среднем наступала в третьей декаде августа. Прямое комбайнирование в этой фазе обеспечило высокую урожайность семян и оптимальные кондиционные показатели семян суданской травы и кормового проса. У растений которые были убраны отдельным способом урожайность и кондиционные показатели были несколько ниже, потому как происходили потери урожая и приходилось ждать подсыхания валков, семена при этом не успевали вызреть. Из-за плохой вызреваемости происходило снижение массы 1000 зёрен, что обуславливало их щуплость и низкую их всхожесть.

Таким образом оптимальным способом уборки однолетних кормовых злаковых трав суданской травы и кормового проса следует считать прямое комбайнирование, так как этот способ снижает потери урожая и обуславливает хорошие кондиционные качества семян растений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Фаза полной спелости по трем годам исследований в среднем наступала в третьей декаде августа. Прямое комбайнирование в этой фазе обеспечило высокую урожайность семян и оптимальные кондиционные показатели семян суданской травы и кормового проса. У растений которые были убраны отдельным способом урожайность и кондиционные показатели были несколько ниже, потому как происходили потери урожая и приходилось ждать подсыхания валков, семена при этом не успевали вызреть. Из-за плохой вызреваемости происходило снижение массы 1000 зёрен, что обуславливало их щуплость и низкую их всхожесть. Исходя из этих данных оптимальным способом уборки однолетних кормовых злаковых трав суданской травы и кормового проса следует считать прямое комбайнирование, так как этот способ снижает потери урожая и обуславливает хорошие кондиционные качества семян растений.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Шатилов И.С., Мовсисянц А.П., Драненко И.А. и др.; Суданская трава / Под редакцией И.С.Шатилова. -М.: Колос, 1981. -205 с.
2. Кадыргалиев А.М. Рекомендации по интенсивной технологии возделывания проса в Уральской области // Уральск, 1991
3. Федин, М.А. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур/ М.А. Федин. –Москва, 1985.
4. Методические указания. Постановка полевых опытов, методика лабораторно-полевых наблюдений и исследований/Под ред. К.В. Ливанова. – Куйбышев, 1985.-С.50-56
5. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта/Б.А.Доспехов. –Москва: Агропромиздат,1985.
6. Жарлыгасов Ж.Б. Совершенствование технологии возделывания суданской травы на семена и корм на южных черноземах Костанайской области. Диссертация на соискание ученой степени кандидата с.х.н. Республика Казахстан, Астана, 2005
- 7.Карашук И.М., Сапрыкин В.С. Просо кормовое - ценная культура. - Новосибирск: Зап.-Сиб. кн. изд-во, 1965. - 8с.
8. Ketterings, Q. M., T. F. Kilcer, P. Cerosaletti, and J. H.Cherney, 2004: Phosphorus removal by sorghumsudangrassin Northeastern USA. Online. Forage andGrazinglands doi:10.1094/FG-2004–1015–01-RS.
- 9.Kilcer, T. F., Q. M. Ketterings, J. H. Cherney, P.Cerosaletti, and P. Barney, 2005: Optimum standheight for forage brown midrib sorghum · sudangrassin Northeastern USA. J. Agron. Plant Sci. 191, 35—40.
- 10.Бенц В.А., Свешников А.М., Свешникова Н.Н. Смешанные посевы однолетних кормовых культур в Северном Казахстане. - Алма-Ата: Кайнар, 1974. -С.15.

References:

1. www.stat.gov.kz
- 2.Gupta, G. N. (1995). Rainwater management for tree planting in the India desert. J. Arid Environ, 31, 219-235.
- 3.Jia, Y, Li, F. M., Wang, X. L., & Yang, S. M. (2006). Soil water and alfalfa yields as affected by alternating ridges and furrows in rainfall harvest in a semiarid environment. Field Crops Research, 97, 167-175. <http://dx.doi.org/10.1016/j.fcr.2005.09.009>
- 4.Lampurlanes, J., Angas, P., & Cantero-Martinez, C. (2002). Tillage effects on water storage during fallow, andon barley root growth and yield in two contrasting soils of the semi-arid Segarra region in Spain. Soil &Tillage Research, 65, 207-220.
5. Li, X. L., Su, D. R., & Yuan. Q. H. (2007). Ridge-furrow planting of alfalfa (Medicago sativa L.) for improved rainwater harvest in rainfed semiarid areas in Northwest China. Soil & Tillage Research, 93, 117-125.<http://dx.doi.org/10.1016/j.still.2006.03.022>
6. Fedin, MA State strain testing technique crops / MA Fedin. -Moscow, 1985.

7. Methodical instructions. Statement of the field experiments, the technique of laboratory studies and field observations / Ed. KV Livanov. - Kuibyshev, 1985-S.50-56
8. Dospheov, BA Technique of field experience / B.A.Dospheov. Moscow-Agropromizdat, 1985.
9. Lysov VN Millet. - Leningrad: Kolos, 1968. - 224.

Сведения об авторах

Серекпаев Нурлан Амангельдинович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры земледелия и растениеводства, декан агрономического факультета Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, г.Астана, ул. Победы 62, тел. 87014392551; e-mail: serekpaev@mail.ru.

Ногаев Адильбек Айдарханович - магистр сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры земледелия и растениеводства, агрономического факультета Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, г.Астана, ул. Победы 62, Контактные телефоны: +77172393847, +77016627894; e-mail: adilbek_nogaev@mail.ru

Serekpaev Nurlan Amangeldinovich - Doctor of Agricultural Sciences, professor department Agriculture and Crop Production, dean of the Faculty of Agronomy of the Kazakh Agro Technical University. S.Seifullin, Astana city, Pobedy 62 st., tel. 87014392551; e-mail: serekpaev@mail.ru.

Nogayev Adilbek Aydarhanovich - Master of Agricultural Sciences, senior lecturer, Department of Agriculture and Crop Production, Faculty of Agriculture Kazakh Agro Technical University. S.Seifullin, Astana city, street. Victory 62, Phone: 77172393847, 77016627894; e-mail: adilbek_nogaev@mail.ru

Contact phone: +77172302126, +77014392551. e-mail address: serekpaev@mail.ru

Серікпаев Нұрлан Амангелдіұлы - ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, С. Сейфуллин ат. Қазақ агротехникалық университеті агрономия факультетінің деканы, егіншілік және өсімдік шаруашылығы кафедрасының профессоры. Байланыс телефоны: +77172302126, +77014392551 Электрондық адрес: serekpaev@mail.ru

Ноғает Әділбек Айдарханұлы ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, С. Сейфуллин ат. Қазақ агротехникалық университеті агрономия факультеті, егіншілік және өсімдік шаруашылығы кафедрасының аға оқытушысы. Байланыс телефоны: +77172393847, +77016627894. Электрондық адрес: adilbek_nogaev@mail.ru