

**Б. Н. Насиев, д.с.-х.н., М. А. Габдулов, к.с.-х.н.,  
А. Штенгельберг, Ж. Ахметова**

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет  
им. Жангир хана

### **ПРИМЕНЕНИЕ «ЗЕЛЕНОГО» КОНВЕЙЕРА ДЛЯ ВОСПОЛНЕНИЯ ДЕФИЦИТА КОРМОВОГО БЕЛКА\***

Для бесперебойного обеспечения сельскохозяйственных животных зелеными кормами в летний и осенне-летний периоды большое значение имеет организация «зеленого» конвейера. Из-за сложившихся засушливых погодных условий 2013 г. в 1-й зоне Западно-Казахстанской области летние посевы смесей однолетних трав были малопродуктивными (на уровне 4,09-9,21 ц/га сухой массы). Суммарная продуктивность «зеленого» конвейера за сезон 2013 г. составила по сбору кормовых единиц 105,34 ц/га, протеина - 16,71 ц/га и 96,37 ГДж/га обменной энергии. Выявлено, что применение данного приема не теряет хозяйственного эффекта.

**Ключевые слова:** «зеленый» конвейер, сухостепная зона, кормовые культуры, агрофитоценозы, кормовая ценность, протеин, животноводство, кормопроизводство.



Ауыл шаруашылық малдарын жазда, әсіресе күз бен жаз мезгілдерінде құнарлы азықпен үздіксіз қамтамасыз етуде жасыл конвейерлерді ұйымдастырудың маңызы зор.

Батыс Қазақстан облысының 1 аймағында 2013 жылдың құрғақшылық жағдайында бір жылдық шөптердің қоспаларының жаз айларындағы егістерінің өнімділігі - 4,09-9,21 ц/га құрғақ масса көлемінде болды. Зерттелген жасыл конвейердің 2013 жылғы маусымдық жиынтық өнімділігі мал азықтық бірлік бойынша 105,34ц/га, протеин бойынша 16,71 ц/га және ауыспалы энергия бойынша 96,37 ГДж/га деңгейінде болды. Осыған

*\*Исследования проводились в рамках программы грантового финансирования Комитета науки МОН РК по проекту "Разработка инновационных приемов производства высокобелковых кормов в кормовых угодьях" (№ гос.регистрации 0112 РК 00498).*

қарамастан бұл әдіс өзінің шаруашылық маңызы мен тиімділігін жоғалтпайды.

**Түйінді сөздер:** жасыл конвейер, құрғақ аймақ, мал азықтық дақылдар, агрофитоценоздар, азықтық құндылық, протеин.



The organization of green conveyor has the importance for uninterrupted providing agricultural animals with green stems in summer and autumn-summer periods. Because of droughty weather conditions of 2013 one zone of West Kazakhstan Oblast summer crops of annual herbs mixes were unproductive and were at the level of 4.09 to 9.21 metric centners of dry weight per hectare. Total productivity of the green conveyor system for the season of 2013 was 105.34 metric centners hectare, content of the protein was 16.71 centers per hectare and 96.37 Giga joule per hectare. However the application of this method doesn't lose its economic effect.

**Key words:** Green conveyor, dry-steppe zone, forage crops, forage value, protein.

Главным условием увеличения продуктивности животных является прочная и устойчивая кормовая база. Поэтому перед отраслью кормопроизводства стоит задача - создать рациональную кормовую базу, биологически полноценную по составу питательных веществ, стабильную по количеству и ритмичности поступления, а также экономичную по себестоимости. В решении данной задачи особая роль отводится системе «зелёного» конвейера.

Непрерывное снабжение скота зелёным кормом с ранней весны до поздней осени может осуществляться только в системе «зелёного» конвейера. При правильном подборе культур «зелёного» конвейера и научно обоснованном их чередовании в севообороте с учётом агроклиматических ресурсов зоны в летнее время можно получать более 80 % продукции животноводства со значительно меньшей стоимостью, чем в зимний период [1-5].

Целью исследований является изучение особенности роста, развития и продуктивности однолетних кормовых культур в «зелёных» конвейерах в 1-й зоне Западно-Казахстанской области.

В 2013 г. исследования проводились на опытном поле ЗКАТУ им. Жангир хана. Почва опытного участка темно-кашта-

новая тяжелосуглинистая иловато-пылеватая. Содержание физической глины в пахотном горизонте составляет 51 %. Пахотный слой почвы содержит 2,8-3,1 % гумуса. Площадь участков 50 м<sup>2</sup>, повторность трехкратная, расположение участков рендомизированное. Применялась общепринятая агротехника возделывания кормовых культур, сорта - районированные для Западно-Казахстанской области.

Полевые опыты, учет и наблюдения за кормовыми культурами, а также химические анализы кормов проводились по общепринятым методикам.

При подборе компонентов для «зеленого» конвейера учитывались биологические особенности, сроки наступления хозяйственной спелости кормовых культур. В качестве первой культуры для использования в «зеленом» конвейере наиболее подходит зеленая масса озимой ржи посевов прошлого года. Фаза колошения озимой ржи наступила 17 мая.

После озимой ржи в «зеленом» конвейере использовалась зеленая масса травосмеси люцерны и житняка. Травосмесь убирали в фазе начала цветения бобового компонента люцерны. Срок уборки наступил 25 мая.

Из однолетних трав в системе «зеленого» конвейера использовались смеси овса с горохом и с нутом (в два срока), смесь нута с просом, суданской травы и нута, озимого рапса и ярового рапса.

Продолжительность вегетационного периода кормовых культур зависела от погодных условий периода роста и развития. Так, при посеве 22 апреля смеси овса и нута срок уборки (фаза начала цветения нута) наступил через 45 дней. При посеве 12 мая фаза начала цветения гороха в смеси с овсом наступила через 43 дня. Смесь овса и гороха убирали 25 июня. Продолжительность периода вегетации смеси овса и нута, посеянной 22 мая, составила 41 день (уборка 3 июля).

При посеве вышеуказанных смесей во второй срок 10 июля и 17 июля фаза цветения бобового компонента (нута и гороха) также наступила через 40 дней, а именно 20 и 27 августа. Продолжительность вегетационного периода смеси суданской травы и нута при посеве 3 июня составила 45 дней (до 17 июля).

В системе «зеленого» конвейера в течение 40 дней также использовались смешанные посевы нута и проса. При посеве 23 июня фаза цветения нута наступила 3 августа.

Для обеспечения сельскохозяйственных животных высокобелковыми кормами, особенно при откорме, большое значение имеет использование зеленой массы кукурузы. При посеве 12 мая на «зеленый» конвейер использована кормовая масса кукурузы в фазе «начало выметывания» через 90 дня посева, т.е. 12 августа.

Для обеспечения кормами в более поздний срок для «зеленого» конвейера были использованы смесь озимого рапса и ярового рапса, а также кормовая свекла. При посеве 25 июля смесь крестоцветных культур ярового и озимого рапса убирали через 50 дней, т.е. 15 сентября.

Для обеспечения кормом сельскохозяйственных животных в осенний период использовалась кормовая свекла. Продолжительность вегетационного периода данной культуры при посеве 12 мая составила 143 дня (т.е. до 5 октября).

Продуктивность «зеленого» конвейера во многом зависит от правильного подбора культур, их биологической совместимости, выбора оптимальных норм высева и соотношения компонентов. В условиях 1-й зоны Западно-Казахстанской области в течение 130-150 дней (с 15 мая до 5-15 октября) молочный скот необходимо обеспечивать поточным поступлением зеленой массы из кормовых культур и, таким образом, организовать «зеленый» конвейер. В исследованиях для создания «зеленого» конвейера изучались как одновидовые посевы (кукуруза, озимая рожь, кормовая свекла), так и смешанные посевы однолетних и многолетних трав. Урожайность кормовых культур колебалась в зависимости от условий тепло- и влагообеспеченности вегетационного периода. В результате сложившихся погодных условий количество дней от посева до появления полных всходов сокращалось. Примерно с такой же закономерностью изменялась и густота всходов. Дружные, полноценные всходы кормовых культур получены в весенний период при высоких температурах и достаточном количестве влаги.

Ранние посе́вы гарантируют получение нормальных всходов за счет использования зимнего запаса влаги и способствуют своевременному получению урожая.

В год исследования первая половина лета была благоприятной для формирования урожайности кормовых культур. Поэтому кормовые культуры, убранные в более ранние сроки, обеспечили относительно высокий урожай зеленой массы по сравнению с посевами более поздних сроков сева. Урожайность зеленой массы озимой ржи, смеси многолетних трав люцерны и житняка была на уровне 53,25 и 37,05 ц/га соответственно.

Из-за недостаточного количества влаги и высокой температуры воздуха во второй половине лета поздние сроки смешанных посевов овса с нутом и овса с горохом не обеспечили достаточного урожая зеленой массы. Если при высеве смеси овса с нутом 22 апреля и с горохом 12 мая урожайность зеленой массы составила 41,95 и 40,02 ц/га соответственно, то при посеве 22 мая урожайность зеленой массы смеси овса с нутом была на уровне 35,12 ц/га, а при посеве 10 и 17 июля урожайность зеленой массы смесей "овес+нут" и "овес+горох" снижалась до 27,91 и 26,77 ц/га. Суданская трава в смеси с нутом при посеве 3 июня и травосмесь нута и проса при посеве 23 июня из-за недостатка влаги и атмосферной засухи также не смогли сформировать достаточный урожай. Урожайность зеленой массы указанных смесей соответственно 31,25 и 29,85 ц/га. Под вегетативной массой суданской травы и проса нут испытывал высокий стресс. В этих агрофитоценозах урожай в основном обеспечили злаковые компоненты.

Питательная ценность кормовых культур также зависела от сроков сева, от видового состава смешанных посевов и погодных условий вегетационного периода. Как показывают данные исследований, высокое содержание кормовых единиц, сырого протеина и обменной энергии отмечалось:

- у кормовой свеклы (22,95 ц/га; 2,24 ц/га; 20,21 ГДж/га);
- у кукурузы при уборке на зеленый корм (12,77 ц/га; 1,82 ц/га; 11,68 ГДж/га);

Сельское и лесное хозяйство

• у озимой ржи при уборке на зеленый корм (10,14 ц/га; 1,63 ц/га; 9,12 ГДж/га).

Основные показатели продуктивности показаны в таблице.

Продуктивность кормовых культур в системе зеленого конвейера

Наименование культуры	Срок посева	Срок использования	Сухая масса, ц/га	Кормовые единицы, ц/га	Сырой протеин, ц/га
Озимая рожь на зеленый корм	Август прошлого года	15 мая-1 июня	11,49	10,14	1,63
Люцерна+житняк	Посевы прошлых лет	25 мая-5 июня	9,58	8,14	1,48
Овес+нут	20 апреля - 5 мая	10-20 июня	9,21	8,13	1,61
Овес+горох	1-10 мая	20 июня-5 июля	8,95	7,84	1,51
Овес+нут	15-30 мая	1-10 июля	7,88	6,91	1,36
Суданская трава+нут	8-10 июнь	20 июля - 10 августа	7,14	6,83	1,15
Нут+просо	18-20 июнь	10-20 августа	6,76	6,00	1,10
Кукуруза на зеленый корм	15-20 мая	5 августа - 25 августа	13,30	12,77	1,82
Овес+горох	8-10 июля	10 августа - 1 сентября	6,34	5,54	1,04
Овес+нут	18-20 июля	25 августа - 10 сентября	6,11	5,38	1,03
Озимый рапс + яровой рапс на зеленый корм	25 июля - 1 августа	15 сентября - 1 октября	4,09	4,71	0,73
Кормовая свекла	10-15 мая	С начала стойлового периода	18,94	22,95	2,24
Суммарная продуктивность «зеленого» конвейера			109,79	105,34	16,71

НСР<sub>05</sub>, ц/га 3,41

Продуктивность травосмеси люцерны с житняком составила 8,14 ц/га кормовых единиц, 1,48 ц/га сырого протеина и 7,50 ГДж/га обменной энергии.

Из смешанных посевов однолетних трав наиболее высокий сбор кормовых единиц и сырого протеина обеспечили смеси овес+нут, овес+горох при раннем сроке посева 22 апреля и 12 мая, соответственно 8,13; 1,61 и 7,84; 1,51 ц/га. При более поздних сроках сева 22 мая продуктивность травосмеси овес+нут снижалась до 6,91 ц/га кормовых единиц и 1,36 ц/га сырого протеина. Летние сроки сева смесей овес+нут (10 июля) и овес+горох (17 июля) были неблагоприятными для роста и развития, а следовательно, для формирования продуктивности кормовых культур. В данных вариантах продуктивность снижалась до 5,38-5,54 ц/га, сырого протеина - до 1,03-1,04 ц/га, обменной энергии - до 5,04-5,14 ГДж/га. Продуктивность смесей нута с просо и суданской травы с нутом составила 6,00; 6,83 ц/га кормовых единиц, 1,10; 1,15 ц/га сырого протеина и 5,61; 6,32 ГДж/га обменной энергии. В исследованиях питательная ценность кукурузы также снижалась. Из-за отсутствия достаточного количества продуктивной влаги посеvy кукурузы при уборке на зеленый корм, в фазе «начало выметывания» обеспечили сбор кормовых единиц на уровне 12,77 ц/га, сырого протеина - 1,82 ц/га и 11,68 ГДж/га обменной энергии. При посеве 25 июля продуктивность смеси озимый рапс+яровой рапс была на уровне 4,71 ц/га кормовых единиц, 0,73 ц/га сырого протеина и 4,34 ГДж/га обменной энергии. Кормовая ценность посевов свеклы на уровне 22,95 ц/га кормовых единиц, 2,24 ц/га сырого протеина и 20,21 ГДж/га обменной энергии.

В целом за сезон «зеленый» конвейер обеспечил сбор сухой массы на уровне 109,79 ц/га, 105,34 ц/га кормовых единиц, 16,71 ц/га сырого протеина и 96,37 ГДж/га обменной энергии. Полученная продукция по качеству отвечала зоотехническим требованиям. Путем правильного подбора кормовых культур в системе «зеленого» конвейера получена возможность обеспечения сельскохозяйственных животных сочными и зелеными кормами в весенний, летний и летне-осенний периоды. Продолжи-

тельность работы «зеленого» конвейера по предлагаемой нами схеме составляла 135 дней.

### **Литература**

- 1 *Кутузова А. А., Новоселов Ю.К., Гарист А.В.* Увеличение производства растительного белка. - М.: Колос, 2010. - 190 с.
- 2 *Громов А. А.* Биозкологические и агротехнические основы формирования высокопродуктивных агрофитоценозов. - Оренбург, 2011. - 377 с.
- 3 *Алексеев М. А.* Организация «зелёного» конвейера. - М.: Колос, 2012. - 52 с.
- 4 *Абашев В.Д.* «Зелёный» конвейер. - М.: Россельхозиздат, 2010. - 79 с.
- 5 *Nasiev, B.N.* Selection of high-yielding agrophytocenoses of annual crops for fodder lands of frontier zone // Life Science Journal. - 2013. - 10(11s). - P. 267-271.