УДК 633.25:633.31.37:631.67

DOI: 10.35809/2618-8279-2020-1-5

КОРМОВЫЕ КОНВЕЙЕРЫ ДЛЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНОГО КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЛЯХ

FEED CONVEYORS FOR HIGH-PRODUCTIVITY CATTLE ON IRRIGATED LAND

Т.Н. Дронова, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
заслуженный деятель науки РФ,
Н.И. Бурцева, кандидат сельскохозяйственных наук

T.N. Dronova, doctor of agricultural sciences, professor,
honored scientist of the Russian Federation,
N.I. Burtseva, candidate of agricultural sciences

Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого земледелия

All-Russian research Institute of irrigated agriculture

Приведены результаты многолетних исследований по организации зеленого конвейера для молочных коров голштинно-фризской породы на основе интенсивного использования многолетних и однолетних трав в одновидовых и смешанных посевах, выращиваемых при орошении в условиях Волгоградской области. Установлено, что для создания продуктивного зеленого конвейера, обеспечивающего полнорационное кормление в период с мая по октябрь 100 голов голштинно-фризской породы, требуется 34,6 га орошаемой пашни. Разработанная схема зеленого конвейера включает многолетние культуры: люцерну синегибридную, клевер луговой, эспарцет виколистный, козлятник восточный, а также смеси этих культур с овсяницей луговой, овсяницей тростниковой, ежой сборной, кострцом безостым, тимфеевкой луговой; однолетние культуры: суданскую траву, кукурузу, смеси овса, гороха, подсолнечника. Кормовая свекла входит в рацион кормления в сентябре-октябре. Доказано, что продолжительность использования разработанного зеленого конвейера для молочного КРС составляет 175 дней, валовый сбор 1 327 т зеленой массы. Также разработан зеленый конвейер для мясного скота. Определено, что для обеспечения кормом 100 голов КРС требуется площадь 21,1 га орошаемой пашни. Схема зеленого конвейера включает озимую рожь, озимую тритикале, многолетние травы, суданскую траву, бобово-мятликовые смеси однолетних трав. Разработанная схема зеленого конвейера для молочного скота успешно прошла научно-производственную проверку на базе фермы-репродуктора ФГУП «Орошаемое», а также в различных хозяйствах Волгоградской области, в частности в АО «Агрофирма «Восток» (Николаевский район) и ООО «СП «Донское» (Калачевский район).

The results of long-term research on the organization of a green conveyor for dairy cows of the Holstein-Friesian breed based on the intensive use of perennial and annual grasses in single-species and mixed crops grown under irrigation in the Volgograd region are presented. It is established that 34.6 ha of irrigated arable land is required to create a productive green conveyor that provides full-fledged feeding of 100 heads of Holstein-Friesian breed in the period from may to October. The developed scheme of the green conveyor includes perennial crops: blue-hybrid alfalfa, meadow clover, leafy esparcet, Eastern goatgrass, as well as mixtures of these crops with meadow fescue, reed fescue, team hedgehog, stumpless stalk, Timothy grass; annual crops: Sudanese grass, corn, oats, peas, and sunflower mixes. Forage beet was included in the diet in September-October. It is proved that the duration of use of the developed green conveyor for dairy cattle is 175 days, the gross collection of 1 327 tons of green mass. A green conveyor for beef cattle has also been developed. It was determined that an area of 21.1 hectares of irrigated arable land is required to provide feed for 100 heads of cattle. The scheme of the green conveyor includes winter rye, winter triticale, perennial grasses, Sudan grass, bean-bluegrass mixtures of annual grasses. The developed scheme of the green conveyor for dairy cattle has successfully passed scientific and production testing on the basis of the farm-reproducer of FSUE «Irrigated», as well as in various farms of the Volgograd region, in particular JSC «Agrofirma «Vostok» (Nikolaevsky district) and the LLC «SP «Donskoe» (Kalachevsky district).

Ключевые слова: кормопроизводство, зеленый конвейер, многолетние травы, однолетние травы, озимые, смеси

Key words: forage production, green conveyor, perennial grasses, annual grasses, winter crops, mixtures

Введение. Одним из основных направлений в развитии кормовой базы является интенсификация полевого кор-

мопроизводства, дающего до 75% всех кормов для животных. В последние годы главными приоритетами в сельском хо-

зяйстве являются низкозатратность, стабильность производства и охрана окружающей среды [3, 6, 12].

В Российской Федерации за счет строительства новых высокотехнологичных комплексов и реконструкции старых производственных помещений при хорошо разработанной системе кормопроизводства начинают успешно решаться проблемы молочного скотоводства [1, 2, 4, 8, 9]. Важным фактором при этом является создание прочной кормовой базы посредством интенсивного использования орошения при выращивании кормовых культур, улучшения качества кормов и селекционной работы [5, 6, 7].

В настоящее время перед наукой остро стоит проблема разработки теоретических и практических основ сырьевой базы для конвейерного производства высокопитательных зеленых, концентрированных и сочных кормов, отвечающих потребностям животных, создания зеленых и сырьевых конвейеров на основе подбора и оценки кормовых культур, применения интенсивных технологий их возделывания, обеспечивающих получение высоких урожаев кормов, соответствующих стандартам качества [3, 4, 8, 9].

Научные сотрудники Всероссийского НИИ орошаемого земледелия в течение многих лет проводят научные исследования, направленные на разработку эффективных схем кормовых конвейеров для сельскохозяйственных животных и освоение их в производстве.

Уборка многолетних травосмесей в ООО «СП «Донское»

Основными условиями организации высокопродуктивных конвейеров на орошаемых землях считаются: подбор наиболее продуктивных кормовых культур, насыщение конвейера высокобелковыми культурами, разработка научно

обоснованных технологий возделывания кормовых культур, оптимизация условий водного и пищевого режимов почвы, использование современных сортов и гибридов кормовых культур, регулирование сроков уборки для получения

Таблица 1 – Зеленый конвейер на орошаемых землях для 100 голов молочного скота

Культура	Срок посева	Срок использования		Площадь посева, га	Урожайность, т/га	Валовой сбор, т
		начало	конец			
Озимая рожь	5-10.IX	10.V	20.V	1,9	25,0	47,5
Озимая тритикале	5-10.IX	21.V	5.VI	1,7	30,0	51,0
Многолетние травы	прошлые годы	15.V	10.X	8,0	45,0	360,0
Овес + горох	10-15.IV	6.VI	20.VI	2,4	25,0	60,0
Подсолнечник + горох	10-15.IV	21.VI	5.VII	2,1	30,0	63,0
Кукуруза на зеленый корм	10-15.V	1.IX	25.IX	2,7	40,0	108,0
Суданка (первое скашивание)	5-10.V	6.VII	31.VII	5,0	20,0	100,0
Суданка поукосная (первое скашивание)	1-10.VI	1.VIII	15.VIII	3,6	20,0	72,0
Суданка (второе скашивание)	отава	16.VIII	31.VIII	5,0	15,0	75,0
Суданка поукосная (второе скашивание)	отава	1.IX	10.IX	3,6	15,0	54,0
Суданка (третье скашивание)	отава	11.IX	20.IX	5,0	10,0	50,0
Подсолнечник + горох поукосно	20-30.VII	21.IX	10.X	2,4	20,0	48,0
Овес + горох поукосно	1-10.VIII	11.X	31.X	2,1	15,0	31,5
Кормовая свекла	10-15.IV	1.IX	31.X	2,7	50,0	135,0
Итого		175 дней		34,6		1 327,0
В том числе повторные посевы				8,1		205,5

максимально возможного количества переваримого протеина, минеральных веществ и витаминов в кормовой массе.

Материалы и методы. Многолетний опытный эксперимент по конвейерному производству кормов проводили на опытном поле ФГБНУ ВНИИОЗ.

Почвы светло-каштановые, малогумусированные – 1,5-2,0%. Содержание доступного фосфора низкое – 10-30 мг/кг, обменного калия высокое – 220-300 мг/кг. Объемная масса в корнеобитаемом слое (0,70 м) – 1,34-1,37 т/м³, наименьшая влагоемкость – 21,9-22,2%.

Опыты выполняли по общепринятым методикам [10, 11]. Повторность мелкоделетных опытов четырехкратная, площадь деланки 180 м², повторность производственных опытов трехкратная, площадь деланки 600 м².

Заданный порог увлажнения на уровне 70-75% НВ поддерживали вегетационными поливами нормой 400-600 м³/га дождевальными машинами Кубань-К и Кубань-ФШ.

Результаты и обсуждение. Разработана схема зеленого конвейера для стада молочного скота голштино-фризской породы, содержащегося на ферме ФГУП ОПХ «Орошаемое», имеющей статус завода-репродуктора. Продуктивность одной коровы в период проведения научной работы составляла 5,5-6,0 тыс. кг молока.

Основу конвейера представляли одно- и смешанные посевы много-

Уборка люцерны в ФГУП «Орошаемое»

летних трав: люцерны синегрибной, клевера лугового, эспарцета виколистного, козлятника восточного, овсяницы луговой, овсяницы тростниковой, ежи сборной, костреца безостого, тимopheев-ки луговой.

Травы посева прошлых лет жизни использовали в зеленом конвейере с

15 мая по 10 октября, которые обеспечивали получение 40-60 т/га высокобелковой зеленой массы.

Самый ранний корм в разработанном конвейере формировали посевы озимой ржи и озимой тритикале.

Второй культурой зеленого конвейера по получению корма являлась суданская

Таблица 2 – Зеленый конвейер на орошаемых землях для 100 голов мясного скота

Культура	Срок посева	Срок использования		Площадь посева, га	Урожайность, т/га	Валовой сбор, т
		начало	конец			
Озимая рожь	5-10.IX	10.V	20.V	1,0	25,0	25,0
Озимая тритикале	5-10.IX	21.V	5.VI	0,8	30,0	24,0
Многолетние травы	прошлых лет	15.V	10.X	4,0	45,0	180,0
Овес + горох	10-15.IV	6.VI	20.VI	1,2	25,0	30,0
Подсолнечник + горох	10-15.IV	21.VI	5.VII	1,0	30,0	30,0
Кукуруза на зеленый корм	10-15.V	1.IX	25.IX	2,7	40,0	108,0
Суданка (первое скашивание)	5-10.V	6.VII	31.VII	2,5	20,0	50,0
Суданка поукосная (первое скашивание)	1-10.VI	1.VIII	15.VIII	1,8	20,0	36,0
Суданка (второе скашивание)	отава	16.VIII	31.VIII	2,5	15,0	37,5
Суданка поукосная (второе скашивание)	отава	1.IX	10.IX	1,8	15,0	27,0
Суданка (третье скашивание)	отава	11.IX	20.IX	2,5	10,0	25,0
Подсолнечник + горох поукосно	20-30.VII	21.IX	10.X	2,4	20,0	48,0
Овес + горох поукосно	1-10.VIII	11.X	31.X	3,7	15,0	55,5
Итого	175 дней			21,1		676,0
В том числе повторные посевы				7,9		166,5

трава. Выращиваемая при орошении, она формировала 3 укоса и урожайность 50-60 т/га зеленой массы, богатой сахарами и минеральными элементами.

Смеси однолетних культур и кукуруза обеспечивали поступление корма в периоды между укосами многолетних трав.

Разработанный зеленый конвейер был апробирован в хозяйствах области. Производственный опыт доказал, что он обеспечивал бесперебойное поступление зеленых кормов в течение 175 дней и продуктивность КРС 5,5-6,0 тыс. кг молока. Расчетная площадь для бесперебойного обеспечения кормом 100 голов молочных коров – 34,6 орошаемых га (таблица 1).

Также в ходе выполнения научной работы был разработан зеленый конвейер для мясного скота, обеспечивающий 100 голов в течение 175 дней бесперебойным поступлением зеленой массы с орошаемой площади 21,1 га (таблица 2).

Заключение. Увеличение производства кормов должно основываться на подборе продуктивных видов и сортов кормовых культур, обладающих высокими темпами формирования полноценной зеленой массы в системе зеленого конвейера.

Наиболее подходящими для создания при орошении зеленого конвейера в условиях Нижнего Поволжья являются многолетние травы (люцерна, эспарцет, клевер, козлятник, овсяница, ежа, кострец), озимая рожь, озимая тритикале, суданская трава. Эти культуры формируют высокую урожайность, выход более 1,3 тыс. т зеленой массы, что обеспечивает полнорационное кормление в течение 175 дней 100 голов молочных коров голштино-фризской породы на площади 34,6 га орошаемых земель.

Производственная проверка разработанной схемы зеленого конвейера в условиях Волгоградского Заволжья свидетельствует, что предлагаемый зеленый конвейер обеспечивает надой на 1 корову на уровне 5,5-6,0 кг молока и высокое качество продукции.

Библиографический список

1. Бойко, В.Г. Интенсификация полевого кормопроизводства и воспроизводство плодородия орошаемых лугово-черноземных почв в лесостепи Западной Сибири: автореф. дисс. докт.-ра с.-х. н. / В.Г. Бойко. – Барнаул, 2011. – С. 39.
2. Брагин, А.А. Приемы создания травостоев многолетних трав для конвейерного производства кормов в степной зоне Среднего Поволжья: автореф. дисс. к. с.-х. н. / А.А. Брагин. – Казань. – 2004. – С. 21.
3. Дридигер, В.К. Научные основы создания севооборотов зеленого конвейера и технологии возделывания кормовых культур: автореф. дисс. к. с.-х. н. / В.К. Дридигер. – пос. Рассвет. – 2001. – С. 47.
4. Дронова, Т.Н. Свежескошенный рацион: бобово-мятликовые травосмеси / Т.Н. Дронова // Настоящий хозяин. – 2012. – №6. – С. 52-57.
5. Епифанов, В.С. Интенсификация полевого травосеяния / В.С. Епифанов // Кормопроизводство. – 2008. – №12. – С. 30-32.
6. Косолапов, В.М. Многолетние травы в управлении агроландшафтами / В.М. Косолапов [и др.] // Научное обеспечение агропромышленного комплекса России: материалы Всероссийской научно-практ. конф., посвященной памяти Р.Г. Гареева, г. Казань, 14-15 марта 2012 г. / ВНИИОЗ [и др.]. – Казань. – 2012. – С. 3-12.
7. Кузнецов, И.Ю. Формирование высокопродуктивных агрофитоценозов кормовых культур в республике Башкортостан: автореф. дисс. к. с.-х. н. / И.Ю. Кузнецов. – Владикавказ. – 2017. – 20 с.
8. Лопшин, Н.В. Подбор кормовых культур для организации силосного конвейера на темно-каштановых почвах Ростовской области: автореф. дисс. к. с.-х. н. / Н.В. Лопшин. – Волгоград, 2011. – 18 с.
9. Малышев, В.И. Научные основы производства кормов в системе зеленых и сырьевых конвейеров, заготовки и использования их в животноводстве лесостепной зоны Среднего Поволжья: автореф. дисс. д. с.-х. н. / В.И. Малышев. – Ставрополь, 2009. – 51 с.
10. Методические указания по проведению опытов с кормовыми культурами / Ю.К. Новоселов [и др.]; ВИК. – М.: Россельхозакадемия. – 1997. – 156 с.
11. Плешаков, В.Н. Методика полевого опыта в условиях орошения / В.Н. Плешаков; ВНИИОЗ. – Волгоград: ВНИИОЗ, 1983. – 149 с.
12. Рогов, М.С. Обоснование и разработка сырьевой базы для конвейерного производства высокопитательных кормов в Нечерноземной зоне: автореф. дисс. д. с.-х. н. / М.С. Рогов. – 2011. – 68 с.

Дополнительные сведения об авторах:

Тамара Николаевна Дронова, главный научный сотрудник, tam.dronova@yandex.ru,

Наталья Ивановна Бурцева, ведущий научный сотрудник отдела интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, burceva.58@yandex.ru

Bibliographic list

1. Boyko, V.G. Intensification of field forage production and reproduction of fertility of irrigated lair-Chernozem soils in the forest-steppe of Western Siberia: autoref. diss. ... candidate of agricultural sciences / V.G. Boyko. – Barnaul, 2011. – P. 39.
2. Bragin, A.A. Techniques for creating perennial grass stands for conveyor feed production in the steppe zone of the Middle Volga region: autoref. diss. ... of agricultural sciences / A.A. Bragin. – Kazan. – 2004. – P. 21.
3. Dridiger, V.K. Scientific bases of creation of crop rotations of the green conveyor and technologies of cultivation of forage crops: autoref. diss. ... candidate of agricultural sciences / V.K. Dridiger. – POS Dawn. – 2001. – P. 47.
4. Dronova, T.N. Freshly Mown diet: bean-bluegrass grass mixtures / T.N. Dronova // The real owner. – 2012. – No.6. – P. 52-57.
5. Epifanov, V.S. Intensification of field herbage / V.S. Epifanov // Feed production. – 2008. – No.12. – P. 30-32.
6. Kosolapov, V.M. Perennial herbs in the management of agricultural landscapes / V.M. Kosolapov [et al.] // Scientific support of the agro-industrial complex of Russia: materials of the all – Russian scientific and practical conference dedicated to the memory of R.G. Gareev, Kazan March 14-15, 2012. – 2012. – P. 3-12.
7. Kuznetsov, I.Yu. Formation of highly productive agrophytocenoses of forage crops in the Republic of Bashkortostan: autoref. diss. ... candidate of agricultural sciences / I.Yu. Kuznetsov. – Vladikavkaz, 2017. – 20 p.
8. Lopshin, N.V. Selection of forage crops for the organization of a silo conveyor of dark chestnut soils of the Rostov region: autoref. diss. ... candidate of agricultural sciences / N.V. Lopshin. – Volgograd, 2011. – 18 p.
9. Malyshev, V.I. Scientific bases of feed production in the system of green and raw material conveyors, their preparation and use in animal husbandry of the forest-steppe zone of the Middle Volga region: autoref. diss. ... doctor of agricultural sciences / V.I. Malyshev. – Stavropol, 2009. – 51 p.
10. Guidelines for conducting experiments with forage crops / Yu.K. Novoselov [et al.]. – Moscow: Rosselkhozakademiya, 1997. – 156 p.
11. Pleshakov, V.N. Method of field experience in irrigation conditions / V.N. Pleshakov // Volgograd: VNIIOZ, 1983. – 149 p.
12. Rogov, M.S. Justification and development of raw material base for conveyor production of highly nutritious feed in the non-Chernozem zone: autoref. diss. ... doctor of agricultural sciences / M.S. Rogov. – 2011. – P. 68.

Additional information about the authors:

Tamara Nikolaevna Dronova, chief scientific officer, tam.dronova@yandex.ru,

Natalia Ivanovna Burtseva, leading researcher of the department of intensive technologies of agricultural crops cultivation, burceva.58@yandex.ru