

РЕЗЕРВЫ ЗАГОТОВКИ КОРМОВ НА ПОЙМЕННЫХ ЛУГАХ ЕНИСЕЙСКОГО СЕВЕРА

N.I. Chepelev

RESERVES OF PREPARATION OF FORAGES ON INUNDATED MEADOWS OF THE YENISEI NORTH

Челелев Н.И. – д-р техн. наук, проф., зав. каф. безопасности жизнедеятельности Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: tschepelevnikolai@yandex.ru

Chepelev N.I. – Dr. Techn. Sci., Prof., Head, Chair of Health and Safety, Krasnoyarsk State Agricultural University, Krasnoyarsk. E-mail: tschepelevnikolai@yandex.ru

Освоение пойм северных рек Российской Федерации привлекает все большее внимание практиков и ученых. На площади более двадцати миллионов гектар сосредоточен крупный резерв луговых угодий и плодородных земель, пока мало затронутый освоением. По своим масштабам задача освоения пойменных земель Севера приобретает государственное значение. Пойменные луга имеют большое природоохранное значение, играют существенную роль в биосферных процессах, это сложная экологическая система, очень продуктивная, но легко ранимая при непродуманном антропогенном воздействии. На основе анализа результатов заготовки кормов на пойменных заливных лугах северных районов Российской Федерации и Красноярского края можно сделать вывод, что существующие традиционные технологии заготовки и хранения сена и сенажа с использованием имеющейся техники отечественного производства значительно уступают технологиям «сенаж в упаковке» с применением современной техники. С учетом короткого летнего периода и удаленности от населенных пунктов наиболее перспективный на современном этапе путь эффективного освоения кормовых ресурсов пойм северных рек – это внедрение современной технологии заготовки прессованных кормов с использованием плавучих механизированных комплексов. Такой комплекс представляет собой мобильное предприятие для производства прессованных травяных рулонов, упакованных в защитную пленку, что обуславливает высокую экономическую эффективность его использования в северных районах. Производительность механизированного ком-

плекса по технологии «сенаж в упаковке» составляет до 90 тонн за рабочую смену. При благоприятных погодных условиях для заготовки сена рекомендуется использовать механизированный комплекс.

Ключевые слова: заготовка кормов, пойменные луга, «сенаж в упаковке», качество кормов.

The development of floodplains of the northern rivers of the Russian Federation is attracting more and more scientists' attention. Large reserve of meadow grounds and fertile lands little affected by the development is concentrated on the area more than twenty million hectares. On the scales the problem of the development of inundated lands of the North gaining the state value. Inundated meadows have great nature protection value, play essential role in biosphere processes, it is complex ecological system, very productive, but vulnerable at unreasoned anthropogenous influence. On the basis of the analysis of results of preparation of forages on inundated water meadows of northern regions of the Russian Federation and Krasnoyarsk Region it is possible to draw a conclusion that the existing traditional technologies of preparation and storage of hay and senage with use of available equipment of domestic production considerably concede to the technology "senage in packing" with use of modern equipment. Taking into account short summer period and remoteness from settlements the most perspective way of effective development of fodder resources of floodplains of the northern rivers at the present stage is the introduction of modern technology of preparation of pressed forages with use of floating mechanized complexes. Such complex represents mobile en-

terprise for production of pressed grass rolls packed into protective film having high economic efficiency of its use in northern areas. Productivity of the mechanized complex on the technology senage "in packing" makes to 90 tons for a shift. Under favorable weather conditions mechanized complex is recommended to be used for hay preparation.

Keywords: *preparation of forages, inundated meadows, "senage in packing", forages quality.*

Введение. Проблема освоения Севера тесно связана с глобальной проблемой освоения природных ресурсов, имеет мировое значение и в последнее время сильно обострилась [1, 2].

Север характеризуется еще и тем, что, обладая огромными сырьевыми и топливно-энергетическими ресурсами, он является одним из самых крупных территориальных экологических резервов планеты. Поэтому северные районы оказались узлом сосредоточения важнейших глобальных проблем – экологической, топливно-энергетической и сырьевой.

Значение российского Севера для экономики страны неуклонно растет, масштабы его освоения значительно больше, чем за рубежом. Российский Север является поставщиком многих полезных ископаемых, а также леса, гидроэнергии и, возможно, пресной воды. Вместе с тем с развитием гидроэнергетической базы, строительством магистральных железных дорог, научно-техническим прогрессом на российском Севере создаются возможности для более широкого его освоения, развития обрабатывающей промышленности, создания и расширения территориально-производственных комплексов, а также роста населения.

Проблема сельскохозяйственного освоения пойм северных рек Российской Федерации привлекает все большее внимание практиков и ученых. Здесь на площади более 20 млн га сосредоточен крупный резерв луговых угодий и плодородных земель, пока мало затронутых освоением [1, 2]. По своим масштабам проблема освоения пойменных земель Севера приобретает общегосударственное значение. Проблема эта не только сельскохозяйственная, но и комплексная. С поймами рек связано воспроизводство рыбных ресурсов, здесь расположены богатые угодья охотничьего промыслового хозяйства. Пойменные ландшафты имеют боль-

шое природоохранное значение, играют существенную роль в биосферных процессах. Пойма – сложная экологическая система, очень продуктивная, но легко ранимая при непродуманном антропогенном воздействии. Столь необходимая при интенсивном освоении пойм мелиорация может при экологически необоснованном вмешательстве быстро разрушить ее ландшафт, лишит его биологической продуктивности. Поэтому освоению пойм должно предшествовать комплексное научное изучение данного вопроса, предусматривающее одновременно решение хозяйственных и экологических проблем.

Успешное освоение богатейших природных ресурсов Севера Российской Федерации во многом зависит от бесперебойного снабжения населения северных районов страны молоком, мясом, яйцом и другими продуктами питания, производимыми на месте. Это, в свою очередь, в значительной мере зависит от темпов интенсификации животноводства и его основы – корموпроизводства.

Цель исследования. Анализ освоения пойменных угодий северных районов Красноярского края для заготовки кормов.

Задачи исследования: провести анализ результатов заготовки кормов на пойменных заливных лугах северных районов Российской Федерации и Красноярского края; обосновать технологию заготовки кормов на пойменных заливных лугах северных районов Красноярского края с учетом специфики временных и погодноклиматических условий Крайнего Севера.

Результаты и их обсуждение. В условиях Севера наиболее благоприятные местные природные условия для производства высококачественных и дешевых кормов имеют пойменные угодья. Наиболее перспективный и единственно возможный на данном этапе путь эффективного освоения пойм северных рек – это разработка и внедрение технологии заготовки кормов с использованием современных технических средств.

В конце прошлого столетия технология заготовки искусственно обезвоженных кормов активно внедрялась в Архангельской, Вологодской, Томской, Тюменской областях и Красноярском крае. В перспективе регион использования плавучих комплексов (ПК) планировалось еще

больше расширить. Однако перестроечные процессы в нашей стране существенно затормозили эту работу. В то же время в указанных регионах был накоплен значительный опыт, который требует своего обобщения с целью его использования с применением современных технологий заготовки кормов.

Проведенный анализ существующих конструктивно-технологических схем поточных технологических линий (ПТЛ) плавучих комплексов и изучение производственного опыта их работы показали, что применяемая технология имела ряд недостатков, обусловленных тем, что структура и состав поточных линий разрабатывались без проведения необходимых обоснований и научных исследований [2].

Нужно отметить, что существующие ПТЛ плавучих комплексов предназначались преимущественно для производства травяной муки и гранул. В то же время имелась настоятельная необходимость разработки и пользования ПК для заготовки грубых брикетированных кормов. Такая необходимость обуславливалась главным образом природно-экономическими условиями Крайнего Севера, а также преимуществами технологии брикетирования по сравнению с другими способами.

На основе анализа имеющихся многочисленных данных по освоению Нижнеенисейской

поймы В.С. Воронов, А.Л. Штеле, И.С. Дергунов предлагают эту работу проводить в 3 этапа. На первом этапе площади сенокосов можно значительно увеличить за счет расчистки и подкорчевки кустарников: вырубка отдельных деревьев и кустарниковых полос, разделяющих сенокосные участки. Осуществление мероприятий первого этапа позволит увеличить сенокосные площади в регионе до 25–30 тыс. га, преобразит их в компактные крупные массивы, обеспечивающие применение системы машин на заготовке кормов.

Второй этап включает дополнительные, более сложные работы, связанные с засыпкой проток и мелких озер, первичной планировкой площадей, с более объемной расчисткой от кустарников лугопригодных земель второй очереди, требующие несколько больших затрат. Эти мероприятия обеспечат ввод в эксплуатацию еще не менее 25 тыс. га чистых сенокосов.

На третьем этапе возможно освоение пойменных лесных кустарниковых и заболоченных угодий, насчитывающих в пойме Енисея в Туруханском и Игарском районах около 250 тыс. га. В сельскохозяйственный оборот может быть введено 50–55 % указанной площади (120–150 тыс. га). Работы этого этапа потребуют больших капитальных вложений и более существенной технической оснащенности исполнителей (табл. 1).

Таблица 1

Показатели освоения пойменных земель по этапам (расчет) [3]

Этап освоения	Объем освоения, тыс. га	Удельные капиталовложения на 1 га освоения, руб.	Общая сумма капиталовложений, млн руб.	Ежегодное производство кормов с освоенной площади, тыс. к. ед.	Срок окупаемости капиталовложений, лет
Первый	25-30	350-480	8,8-14,4	10,8-13	2
Второй	20-25	850-1100	17-27,5	19,5-24	4-5
Третий	120-150	2500-3800	300-570	52,1-65,1	8-10
Всего	165-205	-	325,8-612	52,1-65,1	7-9

В результате осуществления лишь первого этапа производство кормов позволило бы получать от крупного рогатого скота ежегодно 5–6 тыс. т молока или 0,8–1 тыс. т мяса. Освоение земель на втором и третьем этапах способствовало бы увеличению этих показателей соответственно в 1,2–1,4 и 2,5–2,7 раза. Уменьшение издержек в результате сокращения завоза

названных продуктов в адекватных количествах еще более повысило бы экономический эффект освоения поймы.

При исследовании проблем освоения Нижнеенисейской поймы немаловажным является вопрос использования организационных форм производственных единиц, наиболее целесообразных для решения поставленной задачи. По

мнению специалистов, эти формы не могут быть стабильными, а должны совершенствоваться сообразно названным этапам освоения. Работы первого этапа в состоянии выполнить мелиоративное звено (бригада), включенное в состав кормодобывающего подразделения существующего хозяйства.

В условиях Енисейского Севера такое звено (бригада) в количестве 8–12 чел., оснащенное необходимыми техническими и материальными средствами, сможет производить работы по улучшению существующих лугов и освоению пойменных земель по разработанным технологическим схемам (удаление кустарников, поверхностное улучшение угодий). Кроме работ, указанных в технологических схемах, звено (бригада) сможет прокладывать дороги на осваиваемых землях, заготавливать торф для удобрений и др.

Второй этап требует более существенных организационных преобразований. НИИСХ Крайнего Севера подготовил предложения по

организации двух специализированных кормодобывающих совхозов (на базе госпромхоза «Вороговский» и Курейского отделения совхоза «Игарский»). В технико-экономическом обосновании (ТЭО) для формирования названных хозяйств определены необходимые контрольные показатели (капвложения для создания материально-технической базы, потребности в трудовых ресурсах и управленческие штаты, выход продукции в натуральном и стоимостном выражении и др.).

В таких кормодобывающих предприятиях возможно создание мелиоративных отрядов, оснащенных специализированными подразделениями, способных проводить работы второго этапа освоения поймы. Такие подразделения смогут обеспечить более высокие темпы улучшения существующих угодий и освоения новых земель. В ТЭО представлены производственные параметры таких отрядов, набор необходимой техники для них, возможные объемы выполняемых ими работ (табл. 2).

Таблица 2

Расчетные основные производственно-экономические параметры лугомелиоративного отряда (в ценах 1989 года) [3]

Показатель	Объем
Стоимость закрепленной техники	110–115 тыс. руб.
Среднесуточная численность работников	22–25 тыс. руб.
Общий объем производимых за год работ	280–330 тыс. руб.
В т.ч. вспомогательных и дополнительных	35–42 тыс. руб.
Ввод в эксплуатацию земель	300–350 га
Средняя выработка на работника	12,7–13,2 тыс. руб.
Средняя заработная плата одного работника за год	5200 руб.
Общий фонд заработной платы	114–130 тыс. руб.

Согласно произведенным В.С. Вороновым, А.Л. Штеле, И.С. Дергуновым расчетам, организация этих двух предприятий будет способствовать полному обеспечению потребностей в грубых кормах Туруханского района и реализации хозяйствам Таймырского и Эвенкийского автономных округов 2–2,5 тыс. т сена и 1,5–1,8 тыс. т брикетов. Дальнейшее развитие межхозяйственных связей в процессе освоения поймы позволит углубить производственную кооперацию до создания агропромышленного объединения.

Таким образом, приведенные В.С. Вороновым, А.Л. Штеле, И.С. Дергуновым расчеты показывают, что сельскохозяйственное освоение Енисейской поймы вполне обосновано [4].

С целью более эффективного и экономически выгодного процесса заготовки кормов на пойменных лугах Енисейского Севера предлагается технология заготовки сенажа с упаковкой в пленку [5]. Заготовка корма осуществляется механизированным комплексом, включающим сельскохозяйственные машины по кошению трав с одновременным плющением, ворошением травяной массы, вспушивание и образова-

ние валков, прессование травяной массы в рулоны, упаковку рулонов сенажа в упаковочную пленку.

В комплект оборудования необходимо включить упаковочную пленку, шпагат для заготовки в среднем 1500–2000 тонн сена или сенажа, а также комплект запасных частей.

Производительность механизированного комплекса по технологии «сенаж в упаковке» составляет до 90 тонн за рабочую смену. При благоприятных погодных условиях механизированный комплекс рекомендуется использовать для заготовки сена.

Технология применения кормозаготовительного комплекса:

1. *Кошение трав с одновременным плющением.* Косилка-плющилка роторная BRC-225/90, агрегируемая с трактором МТЗ-82, навесная (60–80 тонн). Высота среза трав должна быть достаточной для того, чтобы избежать повреждения косилки, загрязнения земель и старой травой – 5–10 см.

2. *Ворошение и вспушивание скошенной травы.* Рекомендуется роторная ворошилка (вспушиватель) GT-540, агрегируется с трактором МТЗ-82, ВТЗ-30, навесная, производительность – 5–6 га/ч. В первый раз ворошение проводится вслед за скашиванием через 1–2 часа, затем через 2–3 часа по мере необходимости, и заканчивается до того, когда листья и соцветия начинают обламываться (влажность травы – 45%).

3. *Образование валков.* Грабли – валкообразователь GR 385 3 PS (GR 450 3PS) роторный, агрегируется с трактором МТЗ-82, ВТЗ-30, производительностью – 3,5–4 га/ч. Образование валков начинают при влажности скошенной травы 60–65 %.

Применение агрегата обеспечивает сгребание и ворошение травяной массы, образование рыхлых, быстросохнущих, прямоугольных валков, что очень важно для получения плотных и ровных прессованных рулонов. Ширина валка регулируется, чем достигаются минимальные потери и высокое качество сбора травы с возможностью повышения на 20–25 % производительности пресса-подборщика [5].

4. *Подбор из валков и прессование травы в высокоплотные рулоны.* Рекомендуется рулонный пресс-подборщик R 12 Super с постоянным

объемом прессовальной камеры, агрегируется с трактором МТЗ-82, производительность – 200–250 рулонов за 10 часов работы.

Работа агрегата рекомендуется при влажности травяной массы 55–60 %. Это достигается через 5–6 часов после скашивания травы при сухой погоде. Экспресс-анализ влажности травяной массы в поле и спрессованных рулонов можно проводить переносным влагомером WILE-25 (диапазон измерения 13–70 %).

Предлагаемый для использования в условиях пойменных лугов пресс-подборщик способен с высокой производительностью подбирать из валка и прессовать травяную массу влажностью как 17–20 %, так и выше 50 %, с плотностью прессования 350 кг/м³ при влажности 50 %, с давлением прессования до 200 кг/см².

Заготовка кормов по предлагаемой технологии на пойменных лугах производится с упаковкой в пленку, а в солнечную погоду корм можно прессовать из сухого сена без упаковки. При ненастной или неустойчивой погоде в течение одного дня рулоны прессуются из подвяленной массы с оптимальной влажностью 45–50 %. Прессованные рулоны не позднее чем через 2–3 часа должны быть упакованы в пленку, при этом нельзя допускать чрезмерного нагрева травяной массы более 37 °С.

Оптимальная влажность травяной массы и плотность рулонов имеют важное значение для сохранности и качества корма.

5. *Транспортировка рулонов.* Прессованные рулоны транспортируются на место складирования, где должна производиться их упаковка в пленку. Погрузка и разгрузка рулонов должны производиться аккуратно, исключая повреждение рулонов.

6. *Упаковка рулонов сенажа в специальную пленку.* Упаковщик рулонов FW 10/2000, агрегируется с трактором МТЗ-82, располагается на площадке для складирования рулонов или вблизи складов. Производительность упаковщика рулонов составляет 20–25 рулонов в час. Упаковка производится не позднее 2–3 часов после формирования рулона. Превышение указанного времени хранения не упакованных в пленку рулонов с влажностью более 35 % приводит к ухудшению качества корма.

7. *Складирование и хранение рулонов.* Корма в упаковке не требуют специальных условий

для хранения. Складирование рулонов производится трактором МТЗ-82 (80) и специальным захватом рулонов не более чем в два яруса. В процессе хранения необходимо следить за состоянием упаковочной пленки. При нарушении герметичности упаковки необходимо произвести ремонт пленки для недопущения разгерметизации рулонов. Для ремонта упаковки применяется любая клейкая пленка.

8. *Измельчение рулонов и раздача корма животным.* Рекомендуется применять простой по устройству резчик рулонов – кормораздатчик Т-12 гильотинного типа. Агрегируется с трактором МТЗ-82 (80).

В зависимости от назначения корма устанавливается длина нарезки – 9, 15 и 22 см. Измельчитель рулонов полностью механизмирует процесс раздачи измельченного корма.

Выводы. Существующие традиционные технологии заготовки и хранения сена и сенажа с использованием имеющейся техники отечественного производства на пойменных заливных лугах в конечном счете значительно уступают результатам, полученным по технологии «сенаж в упаковке» с применением современной техники.

Литература

1. *Чепелев Н.И.* Улучшение условий труда при пойменном кормопроизводстве совершенствованием технологии снижения концентрации пыли: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.26.01. – СПб.; Пушкин, 1994. – 16 с.
2. *Антонов Н.М., Ковальчук А.Н.* Использование плавучих машинных комплексов на заготовке брикетированных кормов // *Индустриальные технологии кормопроизводства*

в Сибири: сб. науч. тр. – Новосибирск, 1984. – С. 81–87.

3. *Заготовка кормов в поймах рек плавучими комплексами / А.Н. Ковальчук, В.С. Паркаль, А.В. Семенов [и др.];* Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2009. – 415 с.
4. *Воронов В.С., Дергунов И.С.* К проблеме освоения Енисейской поймы // *Проблемы освоения пойм северных рек.* – М.: Агропромиздат, 1987. – С. 46–52.
5. *Саранчина Е.Ф.* Прогрессивные методы заготовки сенажа // *Вестник ТГУ.* – Томск, 2009. – Т. 14. – Вып. 1 – С. 144–145.

Literatura

1. *Chepelev N.I.* Uluchshenie uslovij truda pri pojmennom kormoproizvodstve sovershenstvovaniem tehnologii snizhenija koncentracii pyli: avtoref. dis. ... kand. tehn. nauk: 05.26.01. – SPb.; Pushkin, 1994. – 16 s.
2. *Antonov N.M., Koval'chuk A.N.* Ispol'zovanie plavuchih mashinnyh kompleksov na zagotovke briketirovannyh kormov // *Industrial'nye tehnologii kormoproizvodstva v Sibiri: sb. nauch. tr.* – Novosibirsk, 1984. – S. 81–87.
3. *Zagotovka kormov v pojmah rek plavuchimi kompleksami / A.N. Koval'chuk, V.S. Parkal', A.V. Semenov [i dr.];* Krasnojarsk. gos. agrar. un-t. – Krasnojarsk, 2009. – 415 s.
4. *Voronov V.S., Dergunov I.S.* K probleme osvoenija Enisejskoj pojmy // *Problemy osvoenija pojmy severnyh rek.* – M.: Agropromizdat, 1987. – S. 46–52.
5. *Saranchina E.F.* Progressivnyye metody zagotovki senazha // *Vestnik TGU.* – Tomsk, 2009. – T. 14. – Vyp. 1 – S. 144–145.