

РЕГИОНАЛЬНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ, КАК ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Киприянов Ф.А.¹, Веденский Н.В.² ©

¹Кандидат технических наук, доцент кафедры энергетических средств и технического сервиса, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина"; ²Генеральный директор ООО "ВолИнжКомпани"

Аннотация

В статье рассматривается влияние климатических и региональных условий на формирование технологических решений при производстве продукции в предприятиях агропромышленного комплекса. Приведены примеры технологий эффективной заготовки кормов в условиях Северо-запада России.

Ключевые слова: комплекс машин, заготовка кормов, климатические условия, регионально-климатические условия, потери питательных веществ.

Keywords: complex machines, forage, climatic conditions and regional climatic conditions, the loss of nutrients.

Выбор технологий и комплексов машин для заготовки кормов эффективность их использования и обеспечение высокого качества корма во многом определяются агроклиматическими условиями заготовки кормов.

Современные условия развития агропромышленного комплекса, связанные со структурными изменениями [1, 2], вносят корректировку в понятие природно-климатические и агроклиматические условия, делая акцент на региональных особенностях, определяющих направление и стратегию развития сельскохозяйственного предприятия [3, 4]. Регионально-климатические условия определяют сферу потребления продукции и технико-технологическую оснащенность предприятий агропромышленного комплекса (АПК).

Погодные условия оказывают существенное влияние на заготовку кормов, определяя динамику сушки травы, величину биохимических потерь в поле и при подготовке к хранению, а также на производительность уборочно-транспортных комплексов за период работы. Природно-климатические условия необходимо учитывать не только при выборе кормовых культур, определении сроков и продолжительности их вегетации, но и выборе технологии возделывания, уборки и переработки сельскохозяйственной продукции.

Для Северо-запада РФ характерен умеренный климат с затяжными зимами и повышенным (400...700 мм в год) количеством осадков. Годовое испарение влаги составляет 200...500 мм. Безморозный период длится 75... 160 дней. Почвы в основном подзолистые и дерново-подзолистые. Местами распространены серые лесные почвы и черноземы [5].

С технологической точки зрения средняя длина гонов при выполнении сельскохозяйственных работ составляет от 300 до 800 м. Около 30% площади сельскохозяйственных угодий занимают мелкоконтурные поля площадью до 3 га, свыше 60% приходится на поля площадью от 3 до 35 га. Контуры полей большей частью имеют неправильные очертания. Для Северо-западного района характерна значительная засоренность земель камнями, которая достигает 60...70% общей площади сельскохозяйственных угодий.

Период заготовки кормов продолжается с первой декады июня по сентябрь, а в неблагоприятные годы и в более поздние сроки.

Количество и качество заготовленного из стебельных культур корма (сено, сенаж, силос) в значительной мере зависит от погоды в период уборки.

В результате исследования установлено, что по метеорологическим условиям лучшие сроки уборки трав на сено в районе приходится на 20...30 июня. Однако этот период не совпадает с агротехнически обоснованными оптимальными сроками заготовки кормов. Но даже и в случае проведения уборочных работ в указанное время вероятность попадания скошенной травы под дождь в течение суток, например, в Гатчинском районе Ленинградской области составляет более 40%. Сушка травы в поле в течение 2 суток повышает риск попадания ее под дождь в 1,3...1,5, а в течение трех суток - в 2...2,5 раза [6].

Основные факторы, определяющие динамику сушки травы, температура и влажность воздуха в течение уборочного периода изменяются в достаточно широких пределах. Кроме того, они зависят от времени суток, а также от облачности, дождя, тумана и других показателей погодных условий [6].

Анализируя факторы, влияющие на скорость сушки травы в полевых условиях [6-10], следует отметить наиболее важные из них:

1. Форма связи испаряемой влаги с материалом. По данным многих исследований, в первый период, период интенсивной влагоотдачи, влажность материала снижается с 80 до 57%. В этот период испаряется вся влага, связанная физико-химически.

2. Погодные условия. Анализируя зависимость процесса сушки от погодных условий, определено влияние таких элементов, как относительная влажность и температура воздуха, солнечное излучение и скорость ветра. Солнечное излучение является второстепенным элементом, зато существенную роль играет температура и относительная влажность воздуха. Влияние ветра проявилось при скоростях до 0,7 м/с, после чего существенного ускорения процесса высыхания не выявлено.

3. Механическая обработка травы. Ежедневное двукратное ворошение скошенной травы ускоряет процесс сушки по сравнению с однократным ворошением у бобовых трав в среднем в 1,17 раза, у злаковых - в 1,26 раза. Плющение ускоряет сушку бобовых трав в среднем в 2 раза

4. Состояние травостоя (урожайность, вид травы, фаза развития).

Для получения сена с конечной влажностью 17% в Нечерноземной зоне целесообразно применять принудительное вентилирование, при этом относительная влажность продуваемого воздуха не должна быть больше 68%. В этом случае продолжительность суточного вентилирования составляет 12...13 (с 9 до 21...22) часов.

Климатические условия в период заготовки кормов оказывают существенное воздействие на скорость провяливания травы и нахождение ее в поле, на сроки и равномерность наступления фаз вегетации кормовых культур.

Потери питательных веществ в выращенном урожае можно классифицировать следующим образом [6-10]:

1. Потери, связанные с увеличением уборочного периода. Каждый день перестоя не скошенной травы свыше оптимальных сроков приводит к уменьшению сбора питательных веществ на 1%.

Наибольшее количество питательных веществ получают в том случае, если траву скашивают за 5-10 дней. Анализ многолетних данных о ходе заготовки сена и силоса по сводкам Гатчинского районного статистического управления, проведенный В.С. Ломакиным [11], показал, что продолжительность заготовки кормов достигает 5-6 дней. С учетом коэффициента неравномерности созревания кормовых культур потери от увеличения сроков уборки достигают 20-25%.

2. Потери из-за расpiration (т.е. жизнедеятельности клеток уже в скошенных растениях и расходовании при этом питательных веществ) составляют от 4 до 22% всего сухого вещества и уменьшаются путем быстреего высушивания растений до 40% влажности [12].

3. Механические и физические потери - это потери, возникающие при работе машин в результате некачественного среза и подбора срезанных растений, обивания листьев и соцветий, выдувания мелких частиц при погрузке и транспортировке и т.д.

Эти потери зависят от технологической схемы заготовки корма, используемых машин и их настройки [13]. Механические и физические потери составляют в среднем 7-12% (по результатам испытаний кормоуборочных машин на МИС).

4. Потери из-за выветривания, выщелачивания питательных веществ, уничтожения каротина под действием солнечных лучей. Снижение этих потерь достигается сокращением времени пребывания травы в поле и хранением грубых кормов в закрытых хранилищах [12, 14].

5. Гниение и ферментация - также вызваны атмосферными условиями. При заготовке сена в неблагоприятную погоду могут принести к полной потере урожая.

6. Потери, связанные с процессами брожения в силосной массе составляют в лучшем случае 5-10%, в худшем - 30-40% органических веществ [12].

Многими исследователями [6-10] установлено, что потери питательных веществ зависят от своевременности выполнения полевых операций. При скашивании травы рано утром физиологические потери питательных веществ в 2-3 раза меньше, так как при сушке растений на свету одновременно с гидролизом происходит их фотосинтез [12], кроме того, в утренние часы трава содержит в 2-2,5 раза больше каротина [15]. Ворошение наиболее эффективно при снижении влажности травы до 60%, т.е. в первый день после скашивания. Операции сгребания провяленной травы и подбор валков необходимо выполнять в период пока влажность травы не достигла 30%, так как при более низкой влажности происходит осыпание наиболее питательной части растений - листьев и соцветий.

Основными путями уменьшения потерь в процессе заготовки кормов являются сокращение продолжительности уборочного периода; своевременное выполнение операций технологического процесса заготовки кормов; применение рациональных технологий и технологических средств, позволяющих, наряду с сокращением потерь резке снизить себестоимость получаемого продукта [16, 17, 20].

Естественно, что многообразие потерь в их связи с погодными условиями, особенностями применяемых технологий и технических средств вызывает необходимость их учета при выборе наиболее рациональной технологии [19, 20, 13].

Для получения статистически значимых различий агроклиматических и природно-климатических условий производства кормов были использованы статистические данные, характеризующие условия производства кормов в областях и республиках.

В результате факторного анализа установлено, что на принятые для анализа 23 показателя, связанных с производством кормов в Нечерноземной зоне, оказывают влияние шесть некоторых факторов, обусловленных особенностями регионального характера [8-10].

Первый фактор можно считать обусловлен уровнем использования земли в сельхозугодиях. Второй фактор в основном обусловлен урожайностью кормовых культур. Третий фактор связан с уровнем использования сочных кормов (интенсивностью животноводства). Четвертый фактор связан с особенностью погодных условий в отдельных регионах. Пятый фактор связан с уровнем использования естественных сенокосов. Шестой фактор обусловлен объемом заготовки сена в качестве кормов [8-10].

Рассматривая данные факторы с точки зрения технико-технологического развития сельскохозяйственного предприятия, пять факторов из шести являются управляемыми или регулируемы. Управление данными факторами (усиление или ослабление их влияния), можно обеспечить за счет технологических решений, адаптированных к регионально-климатическим условиям [10, 21, 22].

Литература

1. Агапова Т.Н., Медведева Н.А. Структурные изменения в аграрном секторе экономики Вологодской области // Вестник Поволжского государственного университета сервиса. Серия: Экономика. 2010. №13. С.73-77.

2. Агапова, Т.Н. Прогнозирование развития сельского хозяйства региона в условиях функционирования ВТО [Текст] / Т.Н. Агапова, Н.А. Медведева // Экономика сельского хозяйства России. – 2013. – № 10. – С. 25–32.
3. Кузин, А.А. Сценарные прогнозы развития сельского хозяйства Вологодской области [Текст] / А.А. Кузин, Н.А. Медведева, М.Л. Прозорова // Вестник АПК Верхневолжья. –2014. – 3 (27). – С. 9-13.
4. Медведева, Н.А. Методология сценарного прогнозирования развития экономических систем [Текст] / Н.А. Медведева // Вологда–Молочное: ИЦ ВГМХА, 2015. – 200 с.
5. Лебедев А.Н. Климат СССР. Вып. 1. - Л.: Гидрометеоздат, 1958.
6. Сечкин В.С. Прогрессивные технологии и комплексы машин для заготовки и хранения кормов из трав в условиях Нечерноземной зоны РСФСР. Дисс. на соискание уч.степени докт.техн.наук - Г: 1979. - 460 с.
7. Сечкин В.С., Ломакин В.С. Досушивание сена в малогабаритных тюках //Механизация и электрификация социалистического сельского хозяйства. - 1976. - N 6. - с.12...14.
8. Попов В.Д., Фомин И.М. Вариантные технологии в растениеводстве //Сельскохозяйственные вести. Международный информационный журнал. - С-Пб.- Хельсинки, 1996. - N 5. - с.29...32.
9. Попов В.Д. Методы проектирования и критерии оценки адаптивных технологий заготовки кормов из трав, повышающие эффективность технологий. Санкт-Петербург -Пушкин, 1998
10. Попов В.Д. Проектирование адаптивных технологий заготовки кормов из трав. -СПб: НИПТИМЭСХ НЗ РФ, 1998. -110 с
11. Ломакин В.С. Исследование процесса досушивания травяной массы в малогабаритных тюках с целью его интенсификации в условиях Северо-Запада. Дисс. на соиск. уч.степени канд.техн.наук 05.20.01. - Л., 1975. - 180 с.
12. Зафрен СВ. Технология приготовления кормов. - М.: Колос, 1977.
13. Смелик В.А. Критерии оценки и методы обеспечения технологической надежности сельскохозяйственных агрегатов с учетом вероятностной природы условий их работы: дисс доктора техн. наук. -Спб., 1999. -51 с.
14. Валушиц В.Ю. Основы высокотемпературной сушки кормов. -Л.: Колос, 1977.
15. Летунов И.И. Организационно-экономические проблемы повышения устойчивости кормовой базы животноводства Российского Нечерноземья. - М.: Колос, 1993. - 51 с.
16. Баринаова О.И., Шихова О.А. Методологические проблемы прогнозирования себестоимости молока в оперативном управлении затратами// Инновационный путь развития АПК: сборник научных трудов по материалам XXXIX Международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава (24-25 февраля 2016 г.) [Текст]/ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА. - Ярославль. Изд-во ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2016. - 312 с. (С.156-161)
17. Баринаова, О.И. Проблемы и пути управления затратами на производство молока/О.И. Баринаова, Т.Г. Юренева// Молочнохозяйственный вестник. - 2014. - №3 (15) III кв. 2014. – С.69-75 - 0,31 п.л. (0,15 авт. п.л.) Режим доступа : <http://molochnoe.ru/journal> [электронный журнал]
18. Баринаова, О.И. Информационное обеспечение процесса управления затратами на производство молока/О.И. Баринаова, Т.Г. Юренева//Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. -2013. -№ 5. -С. 43-46.
19. Баринаова, О. И. Совершенствование управления затратами в сельскохозяйственных организациях на основе инновационного подхода/О. И. Баринаова, Т. Г. Юренева//Казанская наука. -2011. -№10. -С. 48-52.
20. Максимов, М.М. Планирование, экономика и организация производства на предприятиях АПК (нормативно-справочные материалы) / М.М. Максимов, В.А. Смелик и др./под ред. М.М. Максимова. -Ярославль, 2004. -468 с.
21. Кузнецов Н.Н., Терентьев А.В. Использование информационных техноло-гий при заготовке рулонного сена/ Научное обеспечение АПК в условиях ре-формирования// Материалы научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАУ (Санкт-Петербург, Пушкин, 28-29 января 2010 года), СПбГАУ. - 2010г. - с.260-264
22. Кузнецов Н.Н., Терентьев А.В. Математическое моделирование полевого проявливания травы/ Наука и инновационные процессы в АПК// Сборник трудов ВГМХА по результатам работы международной научно – практиче-ской конференции посвященной 100-летию академии. Том 2 – Вологда – Мо-лочное, 2011. – С. 132