

УДК 636.083.314:551.5(574)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПАСТБИЩНОГО ЖИВОТНОВОДСТВА**Канд. техн. наук П.Ж. Кожухметов
Н.Н. Карабкина

Дается обзор некоторых методических агрометеорологических разработок в области обслуживания отгонно-пастбищного животноводства и рационального использования природных кормовых ресурсов. Показана их научная ценность и возможность применения при составлении агрометеорологических прогнозов и специализированной гидрометеорологической информации.

В сельскохозяйственной отрасли Казахстана с давних пор большую роль играло пастбищное животноводство. Это объясняется тем, что здесь расположены колоссальные площади пастбищных угодий (179 млн га), позволяющие интенсивно развивать животноводческое направление и, в частности, овцеводческое. Естественные пастбищные угодья характеризуются высокой питательной ценностью и являются самыми дешевыми кормами. Однако под воздействием факторов внешней среды в особо неблагоприятные годы или сезоны естественная кормовая база не в состоянии полностью удовлетворить потребность животных в кормах, что отрицательно сказывается на продуктивности и численности поголовья. Поэтому и велика роль агрометеорологического обслуживания пастбищного животноводства, особенно в неблагоприятные по погодным условиям годы.

Достойное место среди биологического и сельскохозяйственного направления исследований заняли вопросы изучения взаимосвязи между растительными и животными организмами и окружающей средой их обитания. Агрометеорологическая наука, использующая богатейший арсенал наблюдений и достижения смежных наук, биологических, географических и других, достигла определенных успехов в области оценки и прогноза сложившихся и ожидаемых погодных условий, оказывающих наибольшее влияние на формирование урожайности кормовых угодий, состояние сельскохозяйственных животных и их продуктивность.

Большое внимание этим вопросам уделялось исследователями отдела сельскохозяйственной метеорологии Казахского научно-исследовательского гидрометеорологического института (ныне

КазНИИМОСК). Начиная с пятидесятых годов, А.П. Федосеевым организовывались первые экспериментальные наблюдения на метеорологических станциях и различных стационарах в районах отгонно-пастбищного животноводства. Результирующим этапом стала настольная книга-монография "Климат и пастбищные травы Казахстана" [24] и ряд "Методических указаний..." [13-19]. В [24] подробно рассмотрены агрометеорологические условия формирования урожаев сенокосно-пастбищных растений по природным зонам и отдельным местам обитания, а также возобновления вегетации пастбищных растений весной, начало весеннего стравливания пастбищ, роста отав, выгорания растительных видов, осеннего отрастания и т.д. Получены определенные зависимости жизненных процессов растительности от погодных факторов, рассчитаны агроклиматические константы. Предложен метод оценки условий увлажнения почвы и формирования урожая пастбищной растительности по глубине весеннего промачивания почвы. Применительно к отгонно-пастбищному животноводству проведено агроклиматическое районирование Казахстана. У агрометеорологов-прогнозистов Бюро погоды появилась возможность более квалифицированно проводить агрометеорологическое обслуживание пастбищного животноводства.

Потребность сельского хозяйства в агрометеорологическом обслуживании обусловила дальнейшую необходимость совершенствования существующих и разработки новых методов учета и оценки погодных условий. Присущий агрометеорологам творческий поиск, энтузиазм позволили внести существенный вклад в отечественную агрометеорологию. Агрометеорологами Казахстана и Средней Азии впервые было организовано специализированное агрометеорологическое обслуживание отгонно-пастбищного животноводства. Это целая система метеорологического обеспечения, включающая в себя разработку методов наблюдений и получение разносторонней информации, создание научных основ оценки и прогноза урожайности и состояния пастбищной растительности, проведения выпаса скота, окотной кампании, стрижки, перегонов и других мероприятий в овцеводстве.

В работе [25] достаточное внимание уделяется вопросам влияния и оценки метеорологических условий на сельскохозяйственных животных. Рассмотрена зависимость зимнего выпаса животных от метеорологических условий, исследованы погодные факторы и их воздействие на проведение ягнения, стрижки, перегона овец, летний выпас и другие вопросы. Разработан целый ряд методик, которые использовались специалистами Бюро погоды при организации специализированного агрометеорологического обслуживания отгонно-пастбищного животноводства.

Расширяя географию исследований, увеличивая количество изучаемых объектов, С.А. Бедаревым [1], совместно с творческим

коллективом, были продолжены поиски взаимодействия растительных и животных организмов с окружающей средой. Ареал исследований агрометеорологов распространился от Прибалхашья до Северного Приаралья. Следует отметить, что особенностью исследовательских работ стала их комплексность. Эксперименты ставились совместно с Институтами ботаники, географии АН КазССР, Комплексным изыскательским отделением КазГИПРОЗЕМа и другими НИИ и НИУ. Очень интересные комплексные стационарные агрометеорологические и экологогеоботанические исследования были проведены в 1965-1969 годах в Северном Приаралье [2, 20]. Исследователи изучали климатические и микроклиматические особенности территории, растительный покров, солевой и водный режим почв. Значительное внимание уделено ритмам развития растений, их семенному возобновлению. Разработаны некоторые методы агрометеорологического прогнозирования фенологического развития и урожайности пастбищной растительности. Особое внимание было уделено вопросам, касающимся использования и улучшения пастбищ Северного Приаралья.

В семидесятых годах также с широким размахом были продолжены аналогичные исследования в пустыне Бетпак-Дала, песках Мойынкумы, в пойме реки Шу [22]. Следует отметить, что определенное внимание было уделено и пойменной растительности. В результате наблюдений за ритмами развития луговых травостоев в низовьях р. Шу дана агрометеорологическая оценка и разработан метод прогноза урожая луговых сенокосов в условиях поймы типичной реки Средней Азии. Выявлено, что прогностическим признаком размеров урожая ежегодно заливаемых паводками лугов служат сроки спада воды и атмосферные осадки первой половины активной вегетации растений. Что же касается незаливаемых лугов, то здесь размер урожая пойменной растительности может быть определен по уровню грунтовых вод в весенний период [14].

Велика ценность высокогорных лугов, хотя эта зона из-за своей приподнятости не является районом земледелия. Кормовые угодья горного луга используются в качестве сенокосов и летних пастбищ. Агрометеорологами Казахстана выполнена также оценка агрометеорологических условий фенологического развития и урожайности высокогорной пастбищной растительности долины р. Ассы Заилийского Алатау и исследованы вопросы их рационального использования [4, 11]. Не остались вне поля зрения агрометеорологов и вопросы изучения влияния агрометеорологических условий возделывания многолетних трав (житняка, люцерны, эспарцета) в богарных условиях полупустынной зоны Юго-Восточного Казахстана. В частности, исследовались агрометеорологические условия в период весеннего отрастания и кущения в связи с биологическими

требованиями культуры в конкретные этапы органогенеза и влияния сложившихся условий на урожай житняка [22].

Результатом комплексных исследований по сеяным многолетним травам и сенокосно-пастбищной растительности стал целый ряд методических указаний [13, 14, 16, 17], используемых в Бюро погоды при агрометеорологическом обслуживании пастбищного животноводства. Как уже отмечалось выше, основными резервами кормовой базы для животноводства являются естественные угодья. Однако бессистемное использование кормовых ресурсов очень часто вызывает процессы деградации пастбищ и опустынивание территорий. Решить задачу повышения кормового потенциала пастбищных угодий можно за счет искусственных агрофитоценозов, обладающих высокой продуктивностью, т.е. путем посева растений - фитомелиорантов.

Вопросами состояния и перспективам исследований в области агрометеорологического обоснования фитомелиорации пастбищ значительное внимание уделено в работе [5]. В ней оценено влияние агрометеорологических условий периода посева, появления всходов, приживаемости растений-улучшателей, динамики урожайности и численности всходов. Проведена агроклиматическая оценка возделывания растений-фитомелиорантов на юге и юго-востоке Казахстана. Рассчитана экономическая эффективность агрометеорологического обоснования создания улучшенных пастбищ. Для их успешного агрометеорологического обеспечения в Бюро погоды используются "Рекомендации по учету погодных условий при фитомелиорации пастбищ и рациональному использованию кормовых угодий".

Стандартные агрометеорологические наземные наблюдения позволяют получать информацию в отдельных точках, что дает при осреднении данных некоторые искажения, так как растительные объекты относятся к быстроменяющимся во времени. Для освещения огромных массивов пастбищных угодий используются дистанционные методы, позволяющие в очень сжатые сроки получить сведения о растительности на больших территориях. Этим вопросам достаточно внимания уделяется в работах [4, 5, 12, 19]. Материалы дистанционных измерений позволяют использовать информацию аэрофотометрических и геоботанических обследований в единых расчетных схемах продуктивности природных кормовых угодий. Авторами предложен способ расчета сезонных кормовых запасов природных угодий и подготовки оперативных оценочно-прогностических кормовых карт по данным разовых аэрофотометрических обследований. Передаваемые ранее в Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан карты кормозапасов использовались при размещении скота на пастбищах, отгонах, при планировании перегона животных, распределении страховых кормов по областям и проведении других мероприятий в животноводстве. По данным [10], агрометеорологическое обслуживание

важнейшей животноводческой отрасли может принести значительный экономический эффект. К сожалению, в последние годы из-за отсутствия финансовых средств у нашей Службы и помощи со стороны заинтересованных организаций проведение спектрометрического зондирования кормовых угодий Казахстана, а также составление карт кормозапасов в нашей Службе было прекращено.

С ростом потребности в специализированном метеорологическом и агрометеорологическом обеспечении отгонного овцеводства начали проводиться исследования в области изучения климатических ресурсов и оценки влияния погодных условий на выпас овец. Важное значение исследователями придавалось оценке влияния погодных условий на проведение зимнего выпаса овец в основных животноводческих районах не только Казахстана, но и бывшего Советского Союза [3]. Здесь следует упомянуть сотрудников отдела сельскохозяйственной метеорологии КазНИГМИ, (ныне КазНИИМОСК), таких как А.И. Чекерес, В.П. Петрашин, М.К. Пушняк, И.Г. Иванов и других, внесших существенный вклад в зоометеорологические исследования. Ими исследовалось влияние погодных факторов (температуры воздуха, скорости ветра, высоты и плотности снежного покрова, осадков, метелевых явлений, снежных и ледяных корок) на продолжительность дневного выпаса и поедаемость животными подножного корма. Результатом этих исследований явилась разработка единой для всех животноводческих районов Казахстана и некоторых стран СНГ методики оценки влияния погодных условий на проведение зимнего выпаса овец на пастбищах, позволяющей определять норму суточной подкормки с учетом погоды, физиологического состояния животных, их упитанности, возраста, живой массы и приспособленности к местным климатическим условиям [18]. Вследствие универсальности данной методики она была внедрена в девяти территориальных Гидрометслужбах: Северо-Кавказской, Азербайджанской, Туркменской, Таджикской, Узбекской, Казахской, Красноярской и Забайкальской.

Как известно, в последние годы отмечается глобальное потепление климата. В связи с этим представляют большой интерес результаты исследований [23], в которых дана оценка изменения условий зимнего выпаса овец в Восточном Приаралье. В частности указывается, что, несмотря на уменьшение продолжительности зимней пастбищной бескормицы, в последние годы увеличивается вероятность суровых зим. А в работе [9] приведена оценка изменения условий выпаса и продуктивности овец при различных сценариях климата. Отмечено, что предполагаемое потепление климата может привести к снижению продуктивности овец, в связи с чем авторами даются некоторые рекомендации по снижению отрицательных воздействий климата на жизнедеятельность овец, которые целесообразно учитывать при зоометеорологической оценке.

Не менее актуальными являются вопросы влияния погодных условий на проведение стрижки, окота, перегона овец. В работе [5] приводятся результаты зоометеорологических исследований периода стрижки овец. Выбор оптимальных сроков стрижки овец представляет собой сложную и ответственную задачу. Известно, что если провести преждевременную стрижку, это обусловит получение недоброкачественной шерсти. Возрастает вероятность заболевания и падежа овец из-за влияния неблагоприятной холодной погоды. Поздняя стрижка отрицательно сказывается на продуктивности овец. Дефектная шерсть приносит огромные убытки не только хозяйствам, но и промышленности, поскольку пряжа, изготовляемая из такой шерсти, имеет низкие технические свойства и в процессе расчесывания волокна легко рвутся. Разработанный метод прогноза сроков начала весенней стрижки овец [5] внедрен в производственную деятельность Бюро погоды и, как показывает опыт, имеет высокую оправдываемость. В работе также приведены усовершенствованные критерии неблагоприятных погодных условий для остриженных овец. Авторы провели климатическое районирование южной половины Казахстана применительно к весенней стрижке овец. Оценены метеорологические условия содержания остриженных животных.

В настоящее время в Бюро погоды проходят производственные испытания методы прогноза продуктивности овец с учетом агро- и зоометеорологических условий. Авторы отмечают, что состояние упитанности маток в период эмбрионального развития находится в прямой зависимости от пастбищно-кормовых и метеорологических условий и оказывает влияние на качество приплода. Нарушение обмена веществ, обусловленное отрицательными воздействиями внешних условий, сказывается и на их потомстве. А шерстная продуктивность, как и другие производственные показатели овец, зависит от их породной принадлежности и происхождения, а также от многих других факторов, таких как кормление, содержание, физиологическое состояние животных, климатические факторы, кормовая база, в том числе урожайность сенокосно-пастбищной растительности.

Естественные сенокосы и пастбища дают дешевые корма, пригодные к использованию круглый год. Получение максимальной урожайности и высокой продуктивности животноводства основывается на учете агроклиматических ресурсов территории, а также сложившихся и ожидаемых погодных условий, так как своевременная и правильная оценка последних позволит высококачественно организовывать основные мероприятия в животноводстве. Порядок рационального ведения пастбищного животноводства занимал и занимает мысли многих исследователей. Одни из них при этом принимали во внимание влияние погоды, другие нет. В качестве примера оптимального учета погодных условий в животноводстве можно привести работу [21], включающую в себя ресурсную подсистему

и подсистему пользователя. Ресурсная подсистема учитывает агрометеорологические и физиологические характеристики, биологические и биометрические показатели, первичную продукцию, т.е. кормовую, выраженную в переваримом протеине и кормовых единицах. Подсистема пользователя описывает мониторинг выпаса с учетом степени стаптывания, нормативов потребления, коэффициента использования, сезонности и продолжительности выпаса. Она позволяет рассчитывать кормоемкость и нагрузку скота на пастбище, количество заготовленных кормов, размеры подкормки животных. Результатирующим этой подсистемы является планирование выхода животноводческой продукции с учетом влияния погодных условий на рост, развитие, формирование урожайности сенокосно-пастбищной растительности и на организм животных.

В статье рассмотрены лишь некоторые аспекты учета сложившихся и ожидаемых погодных условий при агрометеорологическом обеспечении отгонно-пастбищного животноводства. Следует подчеркнуть, что этим не исчерпывается все многообразие использования агрометеорологической и метеорологической информации в целях развития животноводства и всего сельского хозяйства Республики Казахстан.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бедарев С.А. Агрометеорология и лугопастбищное хозяйство. - Л.: Гидрометеоиздат, 1979. - 256 с.
2. Биоэкологические основы использования и улучшения пастбищ Северного Приаралья. - Алма-Ата: Наука, 1968. - 152 с.
3. Вопросы гидрометеобеспечения пастбищного животноводства (зоометеорологические исследования) // Тр. КазНИГМИ. - 1986. - Вып. 93. - 148 с.
4. Вопросы гидрометеорологического обеспечения пастбищного животноводства // Тр. КазНИГМИ. - 1989. - Вып. 103. - 152 с.
5. Вопросы гидрометеорологического обеспечения пастбищного животноводства // Тр. КазНИГМИ. - 1990. - Вып. 108. - 153 с.
6. Иванов И.Г. Методика оценки и учета влияния погодных условий на проведение зимнего выпаса овец в основных животноводческих районах СССР // Тр. КазНИИ Госкомгидромета. - 1986. - Вып. 93 - С. 49-69.
7. Иванов И.Г. Метеорологические условия и потребление подножного корма овцами // Метеорология и гидрология. - 1986. - № 6. - С. 94-100.
8. Кожахметов П.Ж., Байшоланов С.С. О влиянии агрозоометеорологических факторов на уровень воспроизводства овец в Алматинской области // Вестн. КазГУ. Сер. геогр. - 1996. - Вып. 3. - С. 148-155.

9. Кожухметов П.Ж., Байшоланов С.С., Шамен А. Об уязвимости овцеводства в связи с изменением климата // Гидрометеорология и экология. - 1996. - № 3. - С. 65-67.
10. Кожухметов П.Ж., Карабкина Н.Н. Об агрометеорологическом обслуживании сельского хозяйства Казахстана // Гидрометеорология и экология. - 1997. - № 1. - С. 81-87.
11. Коробова Е.Н., Ведута Л.М. Агрометеорологическая оценка фенологического развития и прогноз урожая горных пастбищ долины реки Ассы // Тр. КазНИГМИ. - 1981. - Вып. 54. - С. 8-11.
12. Лебедь Л.В., Коробова Е.Н., Турбачева Т.П. Расчет сезонных поедаемых запасов кормов природных угодий Казахстана и подготовка оперативных кормовых карт по данным разовых аэрофотометрических обследований // Тр. КазНИГМИ. - 1989. - Вып. 103. - С. 107-114.
13. Методические указания по оценке и прогнозу агрометеорологических условий произрастания пастбищных растений пустынной зоны Казахстана. - Алма-Ата: Фол УГМС, 1974. - 35 с.
14. Методические указания по оценке и прогнозу продуктивности пойменных лугов пустынной зоны Казахстана. - Алма-Ата: ОВГМ УГМС КазССР, 1978. - 32 с.
15. Методические указания по оценке погодных условий при выпасе и перегонах овец, расчеты продолжительности зимней пастбищной бескормицы, среднее многолетнее количество и обеспеченность невыпасных дней по отгонам Казахстана. Алма-Ата: ОВГМ УГКС 1979. - 74 с.
16. Методические указания по оценке и прогнозу урожайности сенокосно-пастбищной растительности полупустынной зоны Казахстана. - Алма-Ата: ОВГМ КазУГКС, 1980. - 25 с.
17. Методические указания по оценке состояния и прогнозу перезимовки сеяных многолетних трав в Казахстане. - Алма-Ата: ОВГМ КазУГКС, 1983. - 19 с.
18. Методические указания по оценке влияния погодных условий на проведение зимнего выпаса овец. - Алма-Ата: УОП КазУГКС, 1987. - 36 с.
19. Методические указания по оценке и прогнозу урожайности природных кормовых угодий (пастбищ) по сезонам года и составлению сезонных кормовых карт для территории Казахстана. - Алма-Ата: УОП Казгидромета, 1989. - 36 с.
20. Продуктивность пастбищ Северного Приаралья // Тр. КазНИГМИ. - 1971. - Вып. 45. - 288 с.
21. Разработать метод расчета запаса кормов, емкости и рационального использования пастбищ Казахстана на основе агрометеорологической информации: Отчет НИР / КазНИИМОСК. - № ГР 01.9.300 // 294. - Алма-Ата, 1995. - 125 с.

22. Сельскохозяйственная метеорология // Тр. КазНИГМИ. - 1974. - Вып. 47. - 148 с.
23. Шаменов А.М., Кожаметов П.Ж., Власенко Е.Ф. О распределении числа невыпасных суток для овец зимой в Восточном Приаралье // Гидрометеорология и экология. - 1996. - № 2. - С. 78-90.
24. Федосеев А.П. Климат и пастбищные травы Казахстана. - Л.: Гидрометеоиздат, 1964. - 317 с.
25. Чекерес А.И. Погода, климат и отгонно-пастбищное животноводство. - Л.: Гидрометеоиздат, 1972. - 175 с.

Бюро погоды Агентства по гидрометеорологии РК

ЖАЙЫЛЫМДЫ МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫН АГРОМЕТЕОРОЛОГИЯ МЕН ҚАМТАМАСЫЗДАНДЫРУДЫҢ ӘДІСТЕУ НЕГІЗДЕРІ

Техн. ғ. канд. П.Ж. Кожаметов
Н.Н. Карабкина

Жайылымды мал шаруашылығына қызмет көрсету және табиғи жемшөп қорын ұтымды пайдалану жайында бірқатар әдістемелік агрометеорологиялық шешімдерге шолу берілген. Олардың ғылыми құндылығы және агрометеорологиялық болжамдарды және арнайы гидрометеорологиялық мәліметтерді жасауға пайдалану мүмкінділігі көрсетілген.