

Закключение. 1. В условиях неустойчивой погоды и повышенного увлажнения, характерных для ряда регионов Казахстана, использование при вентилировании сена неподогреого атмосферного воздуха не обеспечивает достаточной производительности сушки вследствие низкой интенсивности процессов теплообмена. Интенсифицировать процесс досушивания сена и повысить сохранность питательных веществ, позволяет подогрев вентилируемого воздуха, который, однако, требует значительных затрат энергии: на одну тонну досушенного сена необходимо затратить в среднем 40...60 кг нефтепродуктов или 350...450 кВтч электроэнергии. 2. Мировой опыт свидетельствует, что перспективным энергосберегающим источником для подогрева воздуха является солнечное излучение, отличающееся экологической чистотой и возобновляемостью. Применению энергии солнца в досушивании сена активным вентилированием благоприятствует то, что его заготовка ведется в летний период, когда продолжительность солнечного сияния, число ясных дней и плотность потока излучения максимальны.

Список используемой литературы

1. Отрошко, С.А. Разработка технологии и средств механизации для производства высокобелковой травяной муки из листовой массы бобовых трав : автореф. ... дисс.канд. с/х наук /С.А. Отрошко. – Москва, 2002 – 24 с.
2. Чернышков, А.А. Новые методы уборки семенников трав за рубежом /А.А. Чернышков // Тракторы и сельхозмашины, 1986 – №5 – С.58-60.
3. Shinnars K.J, Herzman M.E, Binversie B.N, Digma M.F. Harvest Fractionation of Alfalfa Transaction of ASAB E. / Оценка эффективности раздельной уборки и последующего силосования листьев и стеблей люцерны, собранных с помощью зубчатого ротора (США). //Amensoc. Of agriculture and biol engineering - stjoseph (Mich), 2007. – vol. 50, N 3-P. 713–718.

УДК 631.64:625.846

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОЛЛЕКТОРНО-ДРЕНАЖНЫХ ВОД ДЛЯ ОРОШЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

**А.Е. Дуанбекова¹, П.С. Султанбекова², Е.С. Саркынов¹,
Г. Каримова¹**

*¹Казахский национальный аграрный исследовательский университет,
Республика Казахстан,*

*²Южно-Казахстанский университет имени М. Ауезова,
г. Алматы, Республика Казахстан
aiga78@inbox.ru*

Аннотация: В статье рассмотрено использование коллекторно-дренажных вод для орошения. Это позволяет рационально их утилизировать и способствует уве-

личению плодородия почвы, урожайности культур. При орошении земель солеными водами их предельно допустимая минерализация зависит от природных условий и массива орошения.

Abstract: The article discusses the use of collector-drainage water for irrigation. This allows them to be efficiently disposed of and contributes to an increase in soil fertility and crop yield. When irrigating land with salt water, its maximum permissible mineralization depends on the natural conditions and the irrigation.

Ключевые слова: коллекторно-дренажные воды, минерализация, засоление, орошение, оросительные воды.

Keywords: collector-drainage waters, mineralization, salinization, irrigation, irrigation waters.

Введение. Проблема нехватки воды для Казахстана имеет чрезвычайно острый характер. В Казахстане отсутствие дефицита воды можно достигнуть только за счет строжайшей экономии воды и орошаемом земледелии и полного прекращения роста орошаемых площадей. Пресной воды пригодной для питьевых целей и для орошения земель, становится все меньше из-за увеличения площадей освоенных сельскохозяйственных земель, развития процессов засоления и загрязнения, неправильного и нерационального ее использования. При недостатке воды, возможно использовать для полива почв коллекторно-дренажные воды.

Данное направление актуально на землях с неблагоприятным мелиоративным состоянием и низкой обеспеченностью пресной оросительной водой, где затрудняется проводить промывки засоленных почв, в связи с нехваткой пресной воды и заболоченностью земель.

Основная часть. Эколого-мелиоративная оценка орошаемых территорий требует установления, прежде всего, степени и химизма засоления воды и сравнения их с ПДК (предельно-допустимыми концентрациями). Поэтому пригодность коллекторно-дренажных вод на орошение сельскохозяйственных культур оценивался по следующим показателям: - опасности засоления почв; - опасности осолонцевания почв; - токсичности отдельных ионов. Для характеристики качества поливной воды определяются: - общее содержание солей; - количественные показатели анионов; - количественные показатели катионов; - различные соотношения ионов; - наличие соды; - токсичные и нетоксичные соли.

Оценка влияния магния осуществлялся определением процентного содержания магния от его отношения к сумме катионов каль-

ция и магния. При этом оказывает вредное влияние на почву, если его процентное содержание выше 50%. Отбор проб коллекторно-дренажных вод на химический анализ осуществлялся из основных коллекторов Мактааральского, Шардаринского, Арысь-Туркестанского и Кызылординского массивов орошения.

Результаты исследований показали, что в среднем течении р. Сырдарии наибольшие объемы коллекторно-дренажных вод отводимых за пределы массивов орошения имеют орошаемые земли Голодностепского массива (Мактааральский район Туркестанской области). При этом проектное значение максимального объема дренажного стока не должно превышать 20-30% водоподачи на поле. Однако, по данным Южно-Казахстанской ГТМЭ, размеры водоотведения в отдельных районах достигают 50% от водоподачи (таблица 1).

Таблица 1. Дренажно сбросной сток в Туркестанской области (2021 г.)

№ п/п	Наименование районов	Орошаемая площадь, га	Водоподача, млн.м ³	Коллекторно-дренажный сток		
				млн.м ³	% от водоподачи	м ³ /га
1	Арысский	6368	23,80	4,76	20,00	750
2	Байдибекский	7835	33,65	6,75	20,06	860
3	Мактааральский	138767	798,76	169,51	21,22	1220
4	Ордабасинский	36542	137,41	16,09	11,71	440
5	Отырарский	18106	48,8	5,93	12,15	330
6	Сайрамский	33819	98,476	19,7	20,00	580
7	Сарыагашский	43567	193,33	105,87	53,11	2430
8	Сузакский	5109	8,8	1,30	14,77	250
9	Туркестанский	41733	233,21	45,37	20,33	1090
10	Тюлькубасский	17814	6,53	0,7	10,72	40
11	Шардаринский	49502	492,32	112,60	22,87	2270
12	Земли г.Шымкента	11079	25,211	5,7	22,61	510
	Туркестанская область	437586	2175,10	539,59	25,81	1230

Общее количество коллекторно-дренажных вод по Казахстану составляет 18 млрд. м³/год, в том числе только по бассейну р. Сырдарьи 10–12 млрд. м³ /год, (в зависимости от водности года) [1], которые не могут использоваться повторно на орошение в связи с высокой минерализацией и наличием солей токсичных ионов: хлоридов,

сульфаты, магния, натрия. В связи с этим необходимо контролировать содержание коллекторно-дренажных водах кальция и магния.

Минерализация коллекторных вод колеблется от 2 до 19 г/л. Преобладающими ионами химического состава является сульфаты: 52–59 %; хлориды 16–20 %; магний 6–8 %; (Na+K) до 19 % от сухого остатка воды (г/л). Пригодность воды на орошение, ввиду отсутствия единых утвержденных требований, определяется на основе химического анализа по ирригационным коэффициентам, расчет которых производится различными методами [3].

Например, качественная оценка вод по Стеблеру производится по соотношению ионов Na^+ и Cl^- в воде. Метод Саболяча и Даровб основан на процентном содержании в воде катиона магния по отношению к сумме Ca^+ и Mg^{2+} .

К настоящему времени накоплен определенный опыт по опреснению минерализованных вод с помощью электрического тока, солнечной энергии, различных химических реагентов. При униполярной обработке коллекторно-дренажных вод, режим обработки был направлен на полное удаление из воды ионов магния с полным сохранением иона кальция. Наилучшие результаты были получены при напряжении 24–40V, плотность тока 5–140А/м². Время воздействия 15 минут. Интенсивность воздействия 12–330 кл/л в зоне отрицательного электрода. При обработке в этом режиме происходит выпадение ионов магния на 92–100 %; кальция – до 2 %. Хлориды и сульфаты за счет миграции в кислую среду (зону катода) снижаются до 36 %. Общее содержание солей уменьшается на 24–32 %.

Заключение. Проблема использования коллекторных вод в народном хозяйстве в перспективе, по нашему мнению, не потеряет своей актуальности, несмотря на постоянное развитие способов орошения и мелиорации (в рамках общего научно-технического прогресса), направленных на уменьшение безвозвратных потерь внутри орошаемых массивов и увеличение коэффициентов полезного действия оросительных систем. В перспективе отвод коллекторных вод из оазисов несомненно, сохранится, по крайней мере, в ближайшие 25–35 лет. Поэтому приведенные рекомендации по унифицированию коллекторных вод можно использовать и в будущем.

Список используемой литературы

1. Рахимбаева, Ф.М. Использование дренажных и грунтовых вод для орошения /Ф.М. Рахимбаева, Г.А. Ибрагимов.: Колос, 1978.

2. Основы использования коллекторно-дренажных вод для орошения. Научно-информационный журнал // Водное хозяйство Казахстана №1 (82), январь-март 2019 г.

3. Шомонтаев, А.А. Гидрохимический режим водотоков и сельскохозяйственное использование сточных вод в низовьях реки Сырдарья. Кызылорда: Монография / А.А. Шомонтаев, 2001. – С. 100–104.

УДК 633.2.03

БЕЛКОВЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ЛУГОВ

В.Л. Сельманович¹, канд. с.-х. наук, доцент,

В.В. Сысоев², председатель комитета по сельскому хозяйству и продовольствию Минского областного исполнительного комитета

¹УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация. Показаны результаты многолетних исследований по изучению продуктивности укосных и пастбищных агрофитоценозов в зависимости от видовой структуры, погодных условий и интенсивности использования.

Annotation. The results of long-term research on the study of productivity of mowing and pasture agrophytocenoses depending on the species structure, weather conditions and intensity of use are shown.

Ключевые слова: кормовой белок, сырой протеин, обменная энергия.

Keywords: feed protein, crude protein, metabolic energy.

Введение. Кормопроизводство и животноводство – важнейшие составные части агропромышленного комплекса. Чтобы добиться больших успехов в животноводстве, надо, прежде всего, решить проблему с кормами. Вопрос количества заготавливаемых кормов уже не столь актуален, сколько гораздо значимее их качество. Именно белок является сейчас лимитирующим фактором в животноводстве. При его нехватке, как не корми животных, продуктивность скота не повысится.

Главным источником дешевого кормового белка для животноводства остаются растительные корма. Основной дефицит растительного кормового белка обуславливается неудовлетворительным качеством объемистых и концентрированных кормов, прежде всего низким содержанием в них протеина и общей энергии. Следует довести содержание сырого протеина в заготавливаемых объемистых кормах до 13–15 %, а обменной энергии – до 10–11 МДж в 1 кг сухого вещества, что является важнейшим условием ликвидации дефицита растительного кормового белка [1, 2].