

Измельчитель ИСК-3М производится на ОАО «Калинковичский ремонтный завод». Данная машина позволяет упростить комплект оборудования для подготовки кормов к скармливанию.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Галенко, Г.Д. Поточная уборка хлебов / Г.Д. Галенко, И.М. Каплин, Ю.М. Шидловский // – Киев: Ураджай, 1971. – 123 с.
2. Системное проектирование гибких технологических комплексов в машиностроении: Тезисы доклада семинара / Под ред. Н.Г. Наязина. – Владимир, 1982. – 12 с.
3. Аверьянов, О.Н. Модульный принцип – основа создания современных автоматизированных станочных систем / О.Н. Аверьянов // Второй Всесоюзный съезд по теории машин и механизмов: ч.1. – Киев: Наукова думка, 1982. – 14 с.
4. Патент. № 1688 – Смеситель-раздатчик кормов / В.И. Передня, А.В. Китун, А.А. Передня, А.А. Китун, В.М. Глещевич // 04. 12. 2004.
5. Яковчик, Н.С. Энергоресурсосбережение в животноводстве / Н.С. Яковчик, С.И. Плященко, А.М. Лапотко, И.Н. Коронец – Мн., Дзбор, 1998. – С. 14-19.

УДК 633.17(476):631.526.32 (476)

### ОБОСНОВАНИЕ АГРОКЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СУДАНСКОЙ ТРАВЫ И ПАЙЗЫ В БЕЛАРУСИ

**О.С. Корзун**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь

***Аннотация.** В статье приведены данные по оценке метеорологических условий возделывания просовидных кормовых культур на госсортоучастках областей Беларуси. Представлены данные исследований по влиянию метеорологических условий на рост растений пайзы в Гродненской области. Выявлено соответствие климатических ресурсов республики условиям возделывания просовидных кормовых культур.*

***Summary.** The data on assessment of agro meteorological conditions of cultivation of millet fodder cultures in Byelorussian region state cultivars station are presented. The influence of agrometeorological conditions on growth of *Echinochloa frumentacea* in Grodno region is shown. The conformity of climatic resources of republic for cultivation conditions of millet fodder cultures is revealed.*

**Введение.** В условиях возрастающей роли климата в жизни общества климатические ресурсы рассматриваются как один из реальных факторов повышения эффективности производства. Учет климатических ресурсов особенно необходим в условиях интенсивных региональных изменений климата в последние десятилетия.

Причина возникновения интереса к климатологии в нашей республике – наметившаяся тенденция потепления климата Беларуси и усиления его экстремальности [8].

Одним из путей, позволяющих преодолеть последствия экстремальных климатических явлений, является оперативное введение в севооборот кормовых культур, которые способны выдержать подобные условия. Такие засухоустойчивые однолетние кормовые культуры нетрадиционные для нашей республики – пайза, чумиза, могоар и суданская трава [7].

К важным показателям климатических и агрометеорологических условий, дающих представление о возможности возделывания этих культур в той или иной почвенно-климатической зоне, относится температурный режим территории. Прогностическими показателями наступления фенологических фаз зерновых культур являются среднесуточная температура воздуха и сумма активных температур за период вегетации [2].

Несмотря на достаточное количество выпадающих осадков, в отдельные годы на территории республики наблюдаются как засушливые явления, так и избыточное увлажнение. При исследовании влияния погодных-климатических условий на формирование урожайности культур рассматриваются следующие показатели: запасы продуктивной влаги в слое почвы 0-100 см, сумма осадков, количество дней с дождем 5 мм и более и др. [4].

Один из основных климатообразующих факторов – радиация, которая описывается энергетической освещенностью (интенсивностью, кВт/м<sup>2</sup>) и суммой радиации за год (МДж или КДж/м<sup>2</sup>) [8].

К наиболее опасным для изучаемых культур атмосферным явлениям относятся заморозки во время активной вегетации растений. Всходы просовидных гибнут даже при незначительных заморозках. По данным Гольберга М.А. [3], на долю погодных условий приходится от 44 до 55% общей амплитуды колебаний урожайности, вызванных совместным влиянием различных факторов.

**Целью исследований** было изучение агроклиматических условий культивирования в Республике Беларусь суданской травы и пайзы и определение степени их соответствия биологическим особенностям культур.

**Материал и методика исследований.** Автором были проанализированы и обобщены результаты испытания сортов пайзы (Удалая 2) и суданской травы (Синельниковская) на госсортоучастках в 2004-2006 гг. Для характеристики метеорологических данных в эти годы рассматривали условия увлажнения (сумма осадков за вегетационный период),

теплообеспеченности (сумма активных температур за период вегетации, среднемесячная температура) и вероятность наступления заморозков за период май-сентябрь.

В течение 2007-2008 гг. на опытном поле УО «Гродненский ГАУ» изучали динамику прохождения фаз развития и продолжительность межфазных периодов пайзы сорта Удаляя 2 в зависимости от метеорологических условий.

Почва опытного участка дерново-подзолистая среднекультуренная супесчаная, подстилаемая с глубины 0,7 м моренным суглинком.

В исследованиях в УО «ГГАУ» посев производили в начале третьей декады мая, что соответствует научным рекомендациям для центральной почвенно-климатической зоны РБ. Технологические операции по подготовке почвы, внесению удобрений, посеву и уходу за посевами выполнены в соответствии с рекомендациями РУП «НПЦ НАНБ по земледелию».

Наблюдения за сроками наступления фаз всходов, кущения, выметывания метелки и восковой спелости зерна проводили в соответствии с методикой, принятой в госсортоиспытании зерновых злаковых культур.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Для изучения агрометеорологических условий культивирования суданской травы и пайзы на госсортоучастках Брестской, Витебской, Гомельской, Могилевской, Минской и Гродненской областей по методике Зоидзе Е.К. [5] исследовалась зависимость амплитуды урожайности (разности между соотношением максимального и минимального ее значения к среднеобластному значению) от погодных условий.

Если принять значение амплитуды за показатель изменчивости урожайности просовидных культур, то за 2004-2006 гг. наибольшей стабильностью отличалась урожайность сухого вещества зеленой массы суданской травы в Гродненской и Витебской областях – амплитуда составила 14,8-16,3% (табл. 1).

Таблица 1 – Колебания урожайности просовидных культур по областям Беларуси (% средней урожайности по культурам)\*

Области	Суданская трава			Пайза		
	У макс.	У мин.	У макс. – У мин.	У макс.	У мин.	У макс. – У мин.
1	2	3	4	5	6	7
Минская	<u>121,8</u> -	<u>84,2</u> -	<u>37,6</u> -	<u>126,9</u> -	<u>78,7</u> -	<u>48,2</u> -
Гродненская	<u>109,4</u> -	<u>93,1</u> -	<u>16,3</u> -	112,4 105,7	87,5 94,2	24,9 11,5
Витебская	<u>108,9</u> 117,8	<u>94,1</u> 80,9	14,8 36,9	<u>100,0</u> 100,0	<u>100,0</u> 100,0	- -

Продолжение таблицы 1						
1	2	3	4	5	6	7
Могилевская	<u>129,0</u>	<u>88,6</u>	<u>40,4</u>	<u>130,5</u>	<u>55,6</u>	<u>74,9</u>
	146,4	53,6	92,8	-	-	-
Брестская	<u>194,0</u>	<u>45,5</u>	<u>148,5</u>	<u>149,9</u>	<u>53,4</u>	<u>96,5</u>
	130,4	53,1	77,3	157,6	17,2	140,4
Гомельская	<u>131,2</u>	<u>54,9</u>	<u>76,3</u>	<u>109,0</u>	<u>80,8</u>	<u>28,2</u>
	111,6	74,5	37,1	-	-	-

\* В числителе – урожайность сухого вещества зеленой массы, в знаменателе – семян.

Наиболее резко колебался выход сухого вещества зеленой массы данной культуры в Брестской области – амплитуда составила 148,5%.

Сравнение изменчивости урожайности семян суданской травы по Витебской, Могилевской, Брестской и Гомельской областям выявило наибольшую нестабильность погодных условий вегетационных периодов 2004-2006 гг для их формирования в Могилевской области (92,8%).

Значительное варьирование урожайности сухого вещества зеленой массы и семян пайзы в Могилевской и Брестской областях подтвердили непостоянство их погодных условий, вызвавших заметные колебания урожайности (74,9-140,4%).

Продуктивность растений суданской травы и пайзы определяется такими метеорологическими факторами, как температурный и радиационный режим, а также условия увлажнения.

Сумма активных (свыше 10 °С) температур, необходимых для полного развития растений просовидных культур за период вегетации, находится в пределах 1600-2500 °С в зависимости от сроков созревания сорта.

За период вегетации растений в республике накапливается в среднем 2600 °С активных температур. Данный показатель изменяется с северо-востока на юго-запад от 2385 до 2850 °С. Например, в Гродненской области сумма температур воздуха свыше 10 °С колеблется в пределах 2220-2380 °С. Область, таким образом, можно отнести к одной из наиболее обеспеченных теплом в Беларуси и соответствующей для возделывания таких теплолюбивых культур, как суданская трава и пайза [8]. Сопоставление сумм температур с требованиями к ним изучаемых культур показывает, что на территории Беларуси вполне хватает тепла для выращивания всех зерновых злаковых культур.

За период активной вегетации (май-сентябрь) заморозки возможны в воздухе и на почве практически ежегодно. Обычно заморозки на полях с минеральными почвами прекращаются в третьей декаде мая. Наступление ранних осенних заморозков начинается в третьей декаде августа, но в это время они бывают один раз в несколько десятилетий [4]. Весенние (до 15 мая) заморозки представляют серьезную опасность для суданской травы и пайзы.

За три летних месяца поступает более 45% годового прихода радиации. Наибольшая продолжительность дня в июне – в северной зоне (17,5 часов), наименьшая – в южной [8]. В соответствии с биологическими особенностями данных культур выведение сортов, пригодных для возделывания в умеренном почвенно-климатическом поясе, будет содействовать продвижению суданской травы и пайзы в северо-западный регион Беларуси [1].

Отличаясь большой выносливостью по отношению к засухе, просовидные культуры все же довольно сильно реагируют на недостаток влаги в почве [9]. Пайза – растение, требовательное к влаге. Суданская трава хорошо использует осадки второй половины лета, однако избыточного увлажнения не переносит. Условия влагообеспеченности республики, в частности Гродненской области, являются оптимальными для культур, поскольку за период вегетации выпадает 420-460 мм осадков. Отсутствие выпадения осадков с мая по сентябрь в большинстве случаев не охватывает значительной территории республики. Поэтому наиболее чувствительный к влагозапасам почвы период формирования метелки и цветения просовидных культур проходит в благоприятных условиях.

В наших исследованиях метеорологические условия оказывали определенное влияние на продолжительность межфазных периодов пайзы и динамику прохождения фаз ее развития в условиях Гродненской области. Влияние погодных условий, показателями которых являются средние за межфазные периоды температуры воздуха и количество выпавших осадков, рассматривались за указанные периоды (таблица 2).

Таблица 2 – Метеорологические условия по межфазным периодам развития пайзы

Межфазные периоды	Продолжительность, дней *	Температура, °С			Осадки, мм		
		2007 г	2008 г	Средне-многолетнее	2007 г	2008 г	Средне-многолетнее
Посев-всходы	$\frac{10}{15}$	19,9	17,4	14,7	12,3	11,9	21,6
Всходы - кущение	$\frac{12}{10}$	19,4	15,8	15,6	15,7	25,2	29,1
Кущение - выметывание метелки	$\frac{32}{37}$	17,2	17,5	17,1	69,7	117,9	82,5
Выметывание метелки – созревание	$\frac{42}{36}$	13,5	17,8	13,1	121,7	78,8	89,4

\* В числителе – данные 2007 г, в знаменателе – 2008 г.

Наиболее благоприятные условия в начале роста и развития пайзы складывались в 2007 г. Замедление появления всходов наблюдалось при более низком уровне теплообеспеченности этого периода в 2008 г.

Период всходы – кущение в 2008 г совпал с обильным выпадением осадков, однако это заметно не отразилось на продолжительности данного межфазного периода.

Сроки наступления фазы выхода в трубку и выметывания метелки пайзы в 2008 г соответствовали периодам избыточного выпадения осадков при близких к среднемноголетним значениям температур воздуха. В связи с этим продолжительность межфазных периодов кушения – выметывания метелки по годам заметно различалась (32 и 37 дней).

Продолжительность периода выметывания метелки – созревания достигала наибольшего значения в 2007 г – 42 дня. Обильное выпадение осадков на фоне пониженных среднесуточных температур воздуха негативно сказывалось на процессе созревания зерна.

**Заключение.** Сумма активных температур периода вегетации растений суданской травы и пайзы составляет 1600-2500 °С, что соответствует условиям республики. Влагообеспеченность посевов культур в республике достаточная, и сумма выпавших осадков от посева до уборки просовидных культур составляет 420-460 мм. Климатические условия для налива зерна данных культур в основном благоприятные.

Исследования по выявлению закономерностей развития растений пайзы в Гродненской области в зависимости от количества выпавших осадков и теплообеспеченности вегетационных периодов показали, что температурные условия оказывали наибольшее влияние на развитие пайзы в начальный период ее роста. Увеличение длины вегетационного периода растений происходило при дефиците тепла в период от посева до фазы кущения. Условия избыточной влагообеспеченности удлинляли продолжительность периодов кущения – выметывания метелки – созревания.

Представленные данные свидетельствуют о достаточности погодно-климатических ресурсов Беларуси для возделывания суданской травы и пайзы и могут быть использованы в практике агрометеорологического обеспечения производства продукции данных культур.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Анохина, Т.А. Возделывание пайзы и суданской травы в Беларуси / Т.А. Анохина, Р.М. Кадыров и др. // Современные ресурсосберегающие технологии производства растениеводческой продукции в Беларуси. – Сб. науч. материалов. – Мн.: ИВЦ Минфина, 2007. – С. 300-308.

2. Васько, В.Т. Технологии возделывания зерновых культур в Нечерноземной зоне России / В.Т. Васько, А.Н. Загробский, З.М. Нечипорук. – СПб.: Профи – ИНФОРМ, 2004. – 128 с.
3. Гольберг, М.А. Опасные явления погоды и урожай / М.А. Гольберг. – Мн.: Ураджай, 1988. – 120 с.
4. Заленский, В.А. Обработка почвы и плодородие / В.А. Заленский, Я.У. Яроцкий. – Мн.: Беларусь, 2004. – С. 9-34.
5. Зондзе, Е.К. Погода, климат и эффективность труда в земледелии / Е.К. Зондзе. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1987. – 224 с.
6. Исаев, С.В. Оценка агрометеорологических ресурсов Западного региона РБ для возделывания пайзы / С.В. Исаев, О.С. Корзун. – Сб. материалов МНПК «Производство растениеводческой продукции: резервы снижения затрат и повышения качества» 10-11.07.2008 г, Жодино. – Т. 1. – Мн.: ИВЦ Минфина, 2008. – С. 217.
7. Копылович, В.Л. Продуктивность кормовых засухоустойчивых культур в экологическом сортоиспытании / В.Л. Копылович, Н.М. Шестак. – Сб. материалов МНПК «Производство растениеводческой продукции: резервы снижения затрат и повышения качества» 10-11.07.2008 г, Жодино. – Т. 1. – Мн.: ИВЦ Минфина, 2008. – С. 133-135.
8. Логинов, В.Ф. Климат Беларуси / В.Ф. Логинов. – Мн.: Институт геологических наук АНБ, 1996. – 234 с.
9. Просвирина, А. Г. Агрометеорологические условия и продуктивность проса / А.Г. Просвирина. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1987. – 159 с.
10. Результаты испытания сортов сельскохозяйственных культур в РБ за 2004-2006 гг. – Мн., 2006.

УДК 633.2:631.526.32

## **ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПИТАТЕЛЬНОСТЬ ПРОСА И ПАЙЗЫ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ В ЗАПАДНОМ РЕГИОНЕ БЕЛАРУСИ**

**О.С. Корзун**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь

***Аннотация.** В почвенно-климатических условиях Гродненской области в течение 2007-2008 гг. проводилось изучение химического состава и питательной ценности зерна и сена различных сортов проса. Исследования показали, что сорт проса Быстрое отличался более высоким сбором кормовых единиц и переваримого протеина с 1 га урожайностью зерна в группе изучаемых сортов. Кормовая оценка сена проса сорта Галинка выявила его определенные преимущества по сравнению с другими сортами. Пайза имела специфические отличия по химическому составу и питательной ценности от проса, превосходя его по содержанию сырого протеина, жира и клетчатки.*

***Summary.** In soil-climatic conditions of the Grodno area within 2007-2008 gg. studying of comparative chemical content and nutritional value of grain and hay weight of millet of various grades was spent. Researches have shown, that the grade of millet Bystroe differed higher exit of nutritional value about 1 hectare productivity of hay weight of millet among studied grades. The fodder estimation of*