



Окончание табл. 6

Год	ГТК Селянинова	КУ Шашко	Коэффициент Кабанова	Урожайность, ц/га
1992	Слабая	Средняя	Сильная	18,8
1993	Нет засухи	Нет засухи	Средняя	19,3
1994	Нет засухи	Средняя	Средняя	13,3
1995	Средняя	Средняя	Сильная	4,6
1996	Средняя	Сильная	Средняя	14,3
1997	Нет засухи	Средняя	Средняя	29
1998	Сильная	Сильная	Сильная	1
1999	Средняя	Сильная	Сильная	1,2
2000	Нет засухи	Слабая	Средняя	10,5
2001	Нет засухи	Слабая	Средняя	20,7
2002	Сильная	Средняя	Сильная	10,5
2003	Нет засухи	Слабая	Средняя	28,6
2004	Нет засухи	Средняя	Средняя	15,3
2005	Слабая	Сильная	Сильная	8,7
2006	Слабая	Средняя	Средняя	–
2007	Средняя	Средняя	Сильная	–
2008	Нет засухи	Средняя	Сильная	–
2009	Средняя	Сильная	Сильная	–
2010	Сильная	Сильная	Сильная	–
2011	Сильная	Сильная	Сильная	–
Среднее	–	–	–	15,2

В связи с вышесказанным целесообразно внести поправки в существующих коэффициентах, а также начать разработку новых, более точных методов расчёта засушливости сезонов.

Библиографический список

1. Грингоф И. Г., Пасечнюк А. Д. Агрометеорология и агрометеорологические наблюдения. СПб., 2005. 552 с.
2. Зойдзе Е. К. О подходе к исследованию неблагоприятных метеорологических условий в Саратовской области // УДК 551.689

УСЛОВИЯ ПРОИЗРАСТАНИЯ ОЗИМЫХ КУЛЬТУР В ОСЕННИЙ ПЕРИОД И ИХ СОСТОЯНИЕ КО ВРЕМЕНИ ПРЕКРАЩЕНИЯ ВЕГЕТАЦИИ В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

С. И. Прягина, Е. И. Гужова

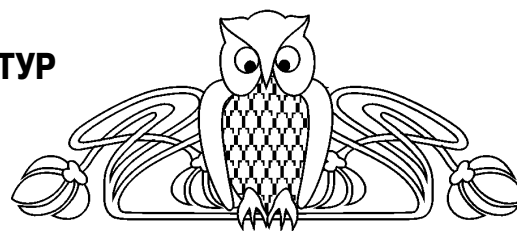
Саратовский государственный университет
E-mail: kafmeteo@sgu.ru

По ежедневным метеорологическим данным за 30-летний период (1981–2011 гг.) по ст. Саратов ЮВ рассматриваются агрометеорологические условия вегетации озимых культур. Рассчитаны оптимальные сроки сева и даты перехода температуры через 10, 5 и 0°C. Анализ данных показал, что с потеплением климата сдвигались даты перехода температуры на более поздние сроки, что имеет важное значение для возделывания зерновых культур. По благоприятности осенней вегетации была дана балльная оценка осенних сезонов.

ятных агроклиматических явлений в условиях изменения климата в Российской Федерации // Метеорология и гидрология. 2004. Вып. 1. 96 с.

3. Шульгин А. М. Агрометеорология и агроклиматология : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Метеорология». Л., 1978. 197 с.

4. Кабанов П. Г. Погода и засухи в Поволжье / Министерство сельского хозяйства РСФСР Ордена Трудового Красного Знамени НИИСХ Юго-Востока // Науч. тр. Вып. 31. 1972. 75 с.



нулились даты перехода температуры на более поздние сроки, что имеет важное значение для возделывания зерновых культур. По благоприятности осенней вегетации была дана балльная оценка осенних сезонов.

Ключевые слова: озимые культуры, оптимальные сроки сева, переход средней суточной температуры через 5°C, осенний сезон, балльная оценка осеннего сезона, репродуктивные органы, цикл закалывания, глобальное потепление.



Growing Conditions of Winter Crops in Autumn and Their Status to the Time Discontinued Vegetation in Saratov Region

S.I. Pryakhina, E.I. Gugova

On daily weather data for the 30-year period (1981–2011 years) st. Saratov South-East considered agrometeorological growing conditions of winter crops. The optimum sowing date and the temperature crosses 10°C, 5°C and 0°C. Analysis of the data showed that global warming shifted the date of transition temperature to a later date, which is important for growing crops. According to favorable autumn growing season were given numerical score of the fall season.

Key words: winter crops, optimum time for planting, transition of the average daily temperature at 5°C, fall season, scoping the fall season, reproductive organs, cycle tempering, global warming.

Агрометеорологические условия осеннего периода имеют определяющее значение для роста и развития озимых культур и существенно сказываются на величине их урожайности. При неблагоприятных агрометеорологических условиях озимые заканчивают осеннюю вегетацию слабораскустившимися, с недостаточно развитой корневой системой, пониженной зимостойкостью, что ведет к увеличению количества погибших растений в период зимовки и уменьшению числа колосоносных стеблей, а следовательно, и урожайности [1].

Весь период роста и развития озимых зерновых культур делится на три цикла. Первый проходит от посева до осеннего глубокого похолодания. Во время этого цикла стебли и репродуктивные органы остаются в зачаточном состоянии. Зато идет усиленный рост листьев, боковых побегов и особенно корневой системы.

Во время второго цикла развития растений происходят приостановка роста и наступление периода естественного, а затем вынужденного покоя. И наконец, третий цикл – это период интенсивного роста, он начинается с возобновления вегетации и оканчивается формированием урожая и отмиранием растений. Первый и второй циклы связаны с подготовкой растений к перезимовке [2].

Под подготовкой к зиме понимается способность растений накапливать в листьях, побегах, корнях и особенно в узлах кущения большое количество питательных веществ. Растения оптимальных сроков сева за осенний период образуют самое рациональное число побегов и листьев, т.е. такое число, при котором зимой на дыхание расходуется небольшое количество питательных веществ.

Совершенно по-иному ведут себя растения ранних сроков сева. Вследствие длительного осеннего развития растения вынуждены образовывать дополнительные побеги и листья. Такие сильно раскустившиеся и переросшие растения расходуют во время перезимовки на дыхание большое количество пластических

веществ и быстро истощаются. Они вступают в состояние зимнего покоя несколько позже, чем растения оптимальных сроков сева. Все физиологические процессы, и особенно дыхательные, у растений ранних сроков сева происходят интенсивнее, чем у растений оптимальных сроков сева. Все это снижает морозостойкость растений ранних сроков сева, и они часто вымерзают даже при сравнительно небольших морозах.

Растения поздних сроков сева не набирают питательных веществ и уходят в зиму ослабленными [3].

Цель исследования состояла в определении оптимальных сроков сева озимых культур.

По результатам многих исследований лучше всего зимуют посевы озимых, имеющие к концу осенней вегетации 3–6 побегов кустистости.

А. А. Шиголевым было определено, что при наличии достаточных запасов влаги в почве для появления 3-го побега кущения необходима сумма эффективных температур, равная 200°C, а до появления 6-го побега – 300°C [4]. Таким образом, за 16-летний период были рассчитаны оптимальные сроки сева озимых культур. Расчет производился следующим образом: от даты прекращения осенней вегетации (от перехода температуры через 5°C) в обратном порядке ежедневно набирали сумму температур, равную 300°C, день, на который приходилась эта сумма, и считался оптимальным сроком сева озимых в данном году (табл. 1).

Расчет сроков сева показал, что средняя за 16-летний период дата сева озимой пшеницы приходится на 5 сентября, что на десять дней позже принятой многолетней нормы. Потепление, наблюдающееся в последнее десятилетие, сдвинуло не только сроки сева, но и границы осеннего сезона.

Как видно из табл. 2, сроки перехода через 10, 5 и 0°C сместились за 30-летний период в среднем на 10 дней на более позднее время. Так, переход температуры через 10°C в последнее десятилетие наблюдается 7 октября, а по справочным данным он наблюдался 28 сентября.

Была дана балльная оценка осенней вегетации каждого сезона за 18-летний период (1981–1998 гг.). Сезоны оценивались по характеру увлажненности и по характеру осенней заделки [5]. Такой подход позволил выделить три комплекса метеорологических условий: неблагоприятный – с оценкой в 1 балл, удовлетворительной – с оценкой в 2 балла и благоприятный – с оценкой в 3 балла (табл. 3). При типизации агрометеорологических условий учитывалась оценка состояния озимых перед прекращением вегетации, согласно которой условия считались неблагоприятными, если изреженность озимых к зиме составляла более 25%, при изреженности от 11 до 25% посевы оценивались как удовлетворительные, менее 10% – как хорошие.



Таблица 1

Оптимальные сроки сева озимых культур по ст. Саратов ЮВ за 1996–2011 гг.

Год	Переход средней суточной температуры воздуха через 5°C осенью	Оптимальный срок сева
1996	25 X	31 VIII
1997	25 X	1 IX
1998	7 XI	12 IX
1999	18 X	5 IX
2000	3 XI	29 VIII
2001	21 X	31 VIII
2002	31 X	6 IX
2003	23 X	4 IX
2004	12 X	7 IX
2005	28 X	14 IX
2006	5 XI	27 VIII
2007	25 X	30 VIII
2008	4 XI	11 IX
2009	26 X	6 IX
2010	26 XI	12 IX
2011	25 X	9 IX
Среднее	28 X	5 IX

Таблица 2

Даты перехода температуры воздуха в осенний период через 10, 5 и 0°C за отдельные десятилетия

Среднее за десятилетие	Переход температуры		
	10°C	5°C	0°C
Средняя многолетняя норма	28 IX	17 X	6 XI
Среднее 1981–1990 гг.	5 X	23 X	13 XI
Среднее 1991–2000 гг.	6 X	26 X	10 XI
Среднее 2001–2010 гг.	8 X	30 X	19 XI
Среднее 1981–2010 гг.	7 X	26 X	15 XI
Сдвиг дат перехода, дней	11	9	9

Таблица 3

Типы погодных условий по степени благоприятности для осенней вегетации озимых культур

Погодные условия	Оценка, баллы
Количество осадков за август–сентябрь менее 50 мм, посевы к зиме изрежены более чем на 25%, число дней с температурой от 10 до 0°C менее 30 дней	1
Количество осадков за август–сентябрь от 50 до 80 мм, плохих посевов не более 11–25%, 30–40 дней со средней суточной температурой от 10 до 0°C	2
Количество осадков за август–сентябрь более 80 мм, состояние посевов хорошее и удовлетворительное, плохих посевов менее 10%, более 40 дней со средней суточной температурой от 10 до 0°C	3

Проведенная оценка осенних сезонов показала, что повторяемость благоприятных и удовлетворительных типов погодных условий в период осенней вегетации озимых культур была одинакова – по 7 лет каждого типа, что составило по 38 %. Неблагоприятные типы осени составили 22%. Самые неблагоприятные агрометеорологические условия осенних сезонов наблюдались в 1986 г. и 1998 г., когда гибель озимых культур составила более 30% от площади посева (табл. 4).

Анализ даже небольшого материала показал, что глобальное потепление не обошло и Саратовскую область. В основном потепление наблюдается в осенне-зимний период, оно повлекло за собой смещение границ сезонов (осенний сезон сместился на более поздние сроки), а также сроков сева озимых культур.

Так как повторяемость хороших и удовлетворительных сезонов составила 78%, можно говорить о благоприятных условиях осеннего



Таблица 4

Оценка погодных условий по степени благоприятности для осенней вегетации озимых культур в Саратовской области за 1981-1998 гг.

Год	Сумма осадков за август–сентябрь, мм	Условия закалки	Процент плохих посевов перед прекращением вегетации	Оценка в баллах
1981	72	Удовлетворительные	12	2
1982	89	Плохие	2	3
1983	33	Плохие	13	1
1984	50	Плохие	15	2
1985	132	Плохие	3	3
1986	70	Плохие	39	1
1987	141	Хорошие	1	3
1988	99	Удовлетворительные	5	3
1989	47	Плохие	5	2
1990	145	Плохие	1	2
1991	65	Плохие	2	2
1992	81	Удовлетворительные	3	3
1993	181	Удовлетворительные	3	3
1994	43	Плохие	15	1
1995	95	Удовлетворительные	8	3
1996	74	Плохие	16	2
1997	68	Удовлетворительные	6	2
1998	52	Удовлетворительные	36	1

сезона для вегетации озимых культур. Плохие условия осенней вегетации составили 22% и были связаны в основном с недостатком влаги в почвенном слое.

Библиографический список

1. Пряхина С. И., Скляров Ю. А., Левицкая Н. Г. Агрометеорологические прогнозы. (Расчеты, прогнозы, обоснования) : учеб.-метод. пособие к практическим занятиям студентов-метеорологов. Саратов : Наука, 2010. 101 с.
2. Грингоф И. Г., Пасечнюк А. Д. Агрометеорология и агрометеорологические наблюдения. СПб. : Гидрометеоздат, 2005. 552 с.

УДК 551.52

НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ О ПОГЛОЩЁННОЙ СОЛНЕЧНОЙ РАДИАЦИИ И АЛЬБЕДО, ПОЛУЧЕННЫХ С ПОМОЩЬЮ АППАРАТУРЫ ИКОР-М

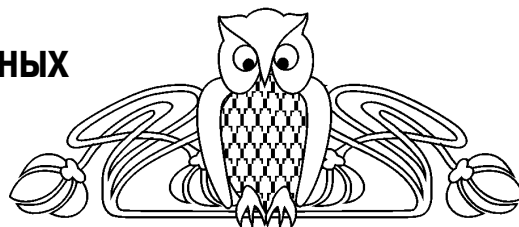
Ю. А. Скляров, М. Ю. Червяков, В. А. Воробьёв,
А. И. Котума, В. М. Фейгин¹

Саратовский государственный университет
E-mail: kafmeteo@sgu.ru

¹Научный центр оперативного мониторинга Земли Роскосмоса,
Москва

3. Страшная А. И., Максименкова Т. А., Чуб О. В. Об изменении агроклиматических условий вегетации и сроков сева озимых культур осенью в центральном Федеративном округе в связи с потеплением климата // Тр. / ГУ «Гидрометеорологический научно-исследовательский центр Российской Федерации». Вып. 343. Расчеты и прогнозы элементов режима моря. Долгосрочные метеорологические прогнозы. 2009. С. 141–158.

4. Шиголов А. А. Руководство для обработки фенологических наблюдений и составления фенологических прогнозов. Л. : Гидрометеоздат, 1941. 268 с.
5. Кабанов П. Г. Погода и поле. Саратов : Приволж. кн. изд-во, 1975. 240 с.



Приводятся некоторые результаты 3-летней работы радиометра ИКОР-М на борту ИСЗ Метеор-М № 1. Рассматривается возможность сравнений данных ИКОР-М с данными аппаратуры CERES, работающей на трёх ИСЗ. Приводятся результаты расчётов в виде таблиц поглощённой солнечной радиации (ASR) для равновеликих территорий. Рассмотрены временные особенности ASR в районе Средиземного моря. Оценены среднемесячные величины