

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра метеорологии и климатологии

Агроклиматические ресурсы Саратовской области

АВТОРЕФЕРАТ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

Студента(ки) 6 курса 621 группы
направления (специальности) 020602 Метеорология
географический факультет

Горбачева Сергея Владиславовича

Научный руководитель

Профессор, д.с-х.н., профессор

должность, уч. степень, уч. звание

дата, подпись

С.И. Пряхина

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

д.ф.м.н.

должность, уч. степень, уч. звание

дата, подпись

М.Б. Богданов

инициалы, фамилия

Саратов 2016 год

Введение. Сельскохозяйственная деятельность является древнейшим видом использования человеком природных ресурсов. При постоянном увеличении численности населения и, следовательно, потребностей питания нужно ежегодное увеличение объемов сельскохозяйственного производства.

Основной отраслью сельского хозяйства является земледелие, которое производит продукты питания, сырье для промышленности, корм для сельскохозяйственных животных.

Климатические и погодные условия оказывают большое влияние на сельскохозяйственное производство. Они в значительной мере определяют урожай сельскохозяйственных культур, качество сельскохозяйственной продукции, затраты на ее производство, особенности агротехнических и технических мероприятий, территориальную специализацию [1].

Для получения высоких и устойчивых урожаев зерновых культур, а также для проведения важных мероприятий в народном хозяйстве большое значение имеет наиболее полное и рациональное использование климатических и погодных условий различных районов нашей страны и своевременное планирование ожидаемой урожайности и валового сбора зерна [2].

Из факторов жизни растений наибольшим изменениям подвержены те из них, которые зависят от условий погоды. Погода во многом определяет обеспеченность растений светом, теплом, влагой, она в известной мере влияет на физические свойства почвы и уровень почвенного плодородия.

По географическому положению и климатическим условиям Саратовская область является одним из основных производителей в России высококачественного зерна, в частности – сортов сильных и твердых пшениц. В связи с тем, что регион расположен в зоне рискованного земледелия и недостаточного увлажнения, сельскохозяйственное производство испытывает большие трудности в получении высоких и устойчивых урожаев [1].

Целью настоящей дипломной работы является рассмотреть условия теплообеспеченности и влагообеспеченности, а также условия перезимовки за 2001-2011 гг. в Саратовской области. При написании дипломной работы были использованы ежедневные метеорологические данные по станции Саратов Юго-Восток за 2001-2011 гг.

Дипломная работа состоит из введения, трех глав, заключения и списка использованных источников из 25 наименований.

Первая глава - Физико-географическое положение Саратовской области;

Вторая глава - Агрометеорологические условия Саратовской области;

Третья глава - Характеристика зерновых культур и условия их перезимовки.

Основное содержание работы. Саратовская область расположена на юго-востоке Европейской части России. С запада на восток территория области вытянута на 575 км, а с севера на юг – на 240 км. Долиной Волги область разделена на две части – правобережную и левобережную (Заволжье). С севера на юг область пересекают 4 крупные природные зоны: лесостепь, засушливая черноземная степь, сухая степь с темно-каштановыми и каштановыми почвами и полупустыня со светло-каштановыми и бурыми почвами.

Своеобразие климата Саратовской области состоит в его засушливости, высокой степени континентальности и большой изменчивости погоды от года к году. Для него характерна холодная малоснежная зима, короткая засушливая весна и сухое лето [8].

Климат правобережья, в особенности северо-западных районов, менее континентален по отношению к районам левобережья. Годовая амплитуда средней температуры наиболее холодного месяца (января) и наиболее теплого (июля) месяца в Саратове равна - 32,4°С.

Агрометеорологические условия Саратовской области. По термическому режиму началу лета соответствует устойчивый переход

средней суточной температуры через 10° . С вероятностью 50% лето наступает 27 апреля и продолжается около пяти месяцев. В течение лета можно выделить три фазы: предлетье, разгар лета и спад лета. Первая фаза заканчивается 18 мая и наступает центральная фаза-разгар лета. В первый день этой фазы средняя суточная температура устойчиво переходит через 15° максимальная через 20° , минимальная через 10° . Разгар лета- это время господства жаркой и сухой погоды и наибольшей её повторяемости. Конец фазы с вероятностью 50% наступает 8 сентября. Спад лета заканчивается 27 сентября (50%-ная вероятность)[9].

Абсолютный максимум температуры может достигать в июле 40° , в августе 41° . Амплитуда суточного хода температуры воздуха составляет в основном $11-15^{\circ}$. В среднем за лето насчитывается около 25 дней с температурой выше 30° , но в отдельные годы число их может быть в 2-3 раза больше. Так, летом 1954г. Максимальная температура поднималась выше 30° в течение 55 дней, в 1957 г. в течение 57 дней, а 1972 г. был рекордным по числу жарких дней-62 дня. Чаще всего жаркая погода наблюдается при ветрах с восточной составляющей, при этом в 54% случаев скорости ветра равняются 5-8м/с [6].

Формирование жаркой погоды связано с присутствием тропического воздуха, которое в общей сложности отмечается в 23% всех дней тёплого сезона. Массы тропического воздуха в 80-85 % случаев образуются в Нижнем Поволжье в результате трансформации арктических и атлантических воздушных масс в малоподвижных антициклонах или поступают сюда в тёплых секторах южных и юго-западных циклонов(15-20% случаев).

При высоких дневных температурах относительная влажность в 13ч часто опускается ниже 30%, т.е. в 75% случаев жаркая погода в Саратове является одновременно и засушливой. Длительное сохранение ясной сухой погоды приводит к тому, что запасы влаги в почве иссякают и наступают засухи и суховеи, охватывающие большинство районов Нижнего Поволжья.

В агрометеорологической литературе предложены разные показатели теплообеспеченности растений: сумма активных температур, сумма эффективных температур, сумма температурных показателей или индексов скорости развития растений. Д. И. Шашко была проведена сравнительная оценка предложенных температурных показателей, которая показала, что для агроклиматической характеристики территории по теплообеспеченности наиболее приемлемы суммы активных температур, т.е. температур выше 10°C. По сочетанию сумм активных температур с распределением природных зон и распределением определенных типов культурной растительности целесообразно выделить следующих общих агроклиматических поясов: холодного, умеренного, теплого и жаркого [9].

Основным источником поступления влаги в почву являются осадки. Жидкие осадки поступают в почву непосредственно при их выпадении, твердые — при снеготаянии.

Сумма осадков в июне за последнее десятилетие (2001-2010) больше климатической нормы на 7 мм. Сентябрьских осадков в 2001-2010 годы отмечалось превышение нормы на 5 мм.

Суммарное годовое количество осадков на станции НИИ Юго-Восток за последние тридцать лет составляет от 322 до 643 мм. При этом большая часть осадков приходится на холодный период года.

Многие виды сельскохозяйственных работ связаны с датами устойчивых переходов средней суточной температуры через 0°, 5°, 10°, 15°C. Так, переход температуры через 0°C означает разгар снеготаяния весной и установление снежного покрова осенью, 5°C – начало (весной) и конец (осенью) массовых полевых работ, сев ранних яровых, интенсивное возобновление вегетации озимых культур, через 10°C – весенний сев поздних культур, посадка овощей, активный рост и развитие всех культур, осенью – конец периода активной вегетации.

За рассматриваемый период были определены даты перехода через 0, 5, 10°C весной и осенью. Самый ранний переход через 0°C отмечался 8 февраля 2002 года, самый поздний переход через 0°C – 4 апреля 2005 года. В среднем за рассматриваемый период через 0°C температура переходит 7 марта. В осенний сезон самая поздняя дата перехода через 0°C – 13 декабря 2008 года, самая ранняя – 31 октября 2009 года, в среднем за период через 0°C осенью температура переходит 6 ноября.

Весной температура за рассматриваемый период переходит через 5°C 3 апреля по средним значениям, осенью – 4 ноября.

Через 10°C температура по средним значениям за рассматриваемый период с 2001 по 2011 годы переходит 5 апреля весной и 5 октября осенью. Самая ранняя дата перехода через 10°C наблюдалась 3 апреля 2008 года, самая поздняя – 2 мая 2006 года, в осенний период самый ранний переход температуры через 10°C отмечался 26 сентября 2001, самый поздний – 25 октября 2009 года.

За весь период наблюдений по станции Саратов ЮВ были рассчитаны суммы активных температур воздуха по декадам, месяцам и общая сумма активных температур выше 10°C, влияющих на рост и развитие сельскохозяйственных культур.

Расчеты показали, что в Саратове суммы активных температур меняются в широких пределах: от 2264,4°C до 3551,0°C. Амплитуда колебаний составляет 1286,6°C.

Выделяются годы с минимальной суммой активных температур – холодные годы, которые характеризуются поздним началом весны, коротким периодом вегетации, происходит недобор тепла летом. Жаркие годы с большой суммой активных температур: 2010 г. – 3551,0°C. Среднее значение суммы активных температур за период с 2001-2010 гг. составляет 3201,8°C.

Период с 2001 г. по 2011 г. выделяется из всего ряда наблюдений самыми высокими суммами активных температур.

Характеристика зерновых культур и условия их перезимовки.

Зерновые культуры — важнейшая группа злаковых растений, возделываемых в основном для получения зерна. Зерновые культуры занимают примерно половину посевной площади мира и выращиваются практически везде, где живут люди. Они подразделяются на хлебные (пшеница, рожь, рис, кукуруза, ячмень, овес, просо, сорго, гречиха, чумиза и др.) и зернобобовые (горох, фасоль, соя, чечевица, бобы и др.). Зерновые хлеба имеют важнейшее значение для населения земного шара. Хлеб - основной продукт питания человека, зерно – концентрированный корм для сельскохозяйственных животных и сырье для многих отраслей промышленности. При этом в умеренном поясе некоторые зерновые культуры могут быть яровыми и озимыми.

Неблагоприятные зимние условия приводят к повреждениям и гибели зимующих сельскохозяйственных культур.

Зима в Саратовской области по структуре трехфазная: «предзимье», «разгар зимы», «спад зимы».

«Предзимье»- это первая фаза зимы или период становления зимнего сезона. В это время происходит окончательная перестройка природы на зимний лад.

«Разгар зимы»- это центральная фаза зимнего сезона. В «разгар зимы» не только среднесуточная, но максимальная температура воздуха имеет отрицательные значения.

«Спад зимы» начинается в первой декаде марта. Последняя стадия зимы характеризуется быстрым увеличением высоты Солнца, увеличением продолжительности светового дня, изменениями в циркуляции атмосферы.

Температура воздуха определяет не только условия, но и продолжительность периода зимовки растений, который начинается с устойчивого перехода средней суточной температуры воздуха через 0°C осенью и заканчивается при переходе ее к положительным значениям весной. В зависимости от сроков перехода температуры воздуха через 0°C осенью и

весной, продолжительность периода зимовки год от года значительно меняется. В течение зимнего периода растения подвергаются влиянию ряда неблагоприятных факторов. Поэтому чем длиннее период зимовки, тем большая вероятность повреждения и гибели растений [7].

Снежный покров определяет глубину промерзания почвы:

1. Высота – чем больше высота, тем меньше глубина промерзания.
2. Время выпадения и установления постоянного снежного покрова – чем позже выпадает снег, и чем меньше его высота, тем больше глубина промерзания.
3. Продолжительность периода со снежным покровом – в тех районах, где снег лежит в течение всей зимы, почва промерзает на меньшую глубину.
4. Равномерность залегания – при равномерном залегании, почва промерзает меньше.
5. Плотность – чем снежный покров более рыхлый по своей структуре, тем меньше глубина промерзания.

Следует так же отметить, что увеличение высоты снежного покрова оказывает больше влияния на уменьшение глубины промерзания, чем повышение температуры воздуха [7].

Заключение. В результате проделанной работы, можно сделать следующие выводы:

1 Агроклиматические ресурсы — свойства климата, обеспечивающие возможность ведения сельскохозяйственного производства: свет, тепло и влага. Эти свойства во многом определяют размещение растениеводства.

2 За рассматриваемый период были определены даты перехода через 0, 5, 10°C весной и осенью. Самый ранний переход через 0°C отмечался 8 февраля 2002 года, самый поздний переход через 0°C – 4 апреля 2005 года. В среднем за рассматриваемый период через 0°C температура переходит 7 марта. В осенний сезон самая поздняя дата перехода через 0°C – 13 декабря

2008 года, самая ранняя – 31 октября 2009 года, в среднем за период через 0 °С осенью температура переходит 6 ноября.

Весной температура за рассматриваемый период переходит через 5°С 3 апреля по средним значениям, осенью – 4 ноября.

Через 10°С температура по средним значениям за рассматриваемый период с 2001 по 2011 годы переходит 5 апреля весной и 5 октября осенью. Самая ранняя дата перехода через 10°С наблюдалась 3 апреля 2008 года, а самая поздняя – 2 мая 2006 года, в осенний период самый ранний переход температуры через 10°С отмечался 26 сентября 2001, самый поздний – 25 октября 2009 года.

3 За весь период наблюдений по станции Саратов ЮВ были рассчитаны суммы активных температур воздуха по декадам, месяцам и общая сумма активных температур выше 10°С. В Саратове суммы активных температур меняются в широких пределах: от 2264,4°С до 3551,0°С. Амплитуда колебаний составляет 1286,6 °С.

Наибольшая сумма активных температур наблюдалась в 2010 г. – 3551,0°С. Среднее значение суммы активных температур за период 2001-2010 гг. составляет 3201,8 °С.

4 В дипломной работе был определен период зимовки за рассматриваемый период. Период зимовки в 2001-2002 гг. длился 122 дня, 2002-2003 длился 125 дней, в 2003-2004 – 84 дня, в 2004-2005 – 113 дней, 2005-2006 – 98 дней, 2006-2007 – 86 дней, 2007-2008 – 77 дней, 2008-2009 – 102 дня, 2009-2010 – 105 дней.

5 Продолжительность залегания снежного покрова за 2001-2002 составила 106 дней, 2002-2003 составила 117 дней, 2003-2004 – 107 дней, 2004-2005 – 130 дней, 2005-2006 – 99 дней, 2006-2007 – 63 дня, 2007-2008 – 118 дней, 2008-2009 – 72 дня, 2009-2010 – 112 дней.

Не смотря на всеобщее мнение о том, что озимые культуры гибнут в фазу «разгар зимы», на практике оказалось, что самыми опасными периодами являются «предзимье» (вымерзание) и «спад зимы» (выпревание).

Список использованных источников

- 1 Швер, Ц.А. Климат Саратова/ Ц.А. Швер// Л.: Гидрометеиздат, 1987. 151с
- 2 Бобров, Г.П. Погода и климат Саратова в вопросах и ответах/ Г.П. Бобров// Саратов.: Изд-во «ЭМОС», 2002. 221с.
- 3 Справочник по климату СССР / под ред. Е. Г. Роговской. Выпуск 12. Л.: Гидрометеиздат, 1968.
- 4 Пряхина, С.И. Скляров, Ю.А. Левицкая, Н.Г. Агрометеорологические прогнозы / С.И.Пряхина, Ю.А. Скляров, Н.Г. Левицкая//Монография. Саратов.: Изд-во Сарат. Ун-та, 2006.72 с.
- 5 Пряхина, С. И. Природные ресурсы Нижнего Поволжья и степень их использования зерновыми культурами / С. И. Пряхина, Ю. А. Скляров, А. И. Заварзин. С.: Изд-во «Аквариус», 2001. 66 с.
- 6 Ермакова, Л. Н. Агрометеорология. Учеб. пособие / Л. Н. Ермакова, В. М. Ермаков. Перм. ун-т, 2004. 222 с.
- 7 Чирков, Ю. И. Агрометеорология / Ю. И. Чирков. Л.: Гидрометеиздат, 1986. 293 с.
- 8 Шульгин, А. М. Агрометеорология и агроклиматология: Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Метеорология» / А. М. Шульгин. Л.: Гидрометеиздат, 1978. 197 с.
- 9 Роде, А. А. Основы учения о почвенной влаге / А. А. Роде. Л.: Гидрометеиздат, 1965. 275 с.
- 10 Константинов, А. Р. Почвенно-климатические ресурсы и размещение зерновых культур / А. Р. Константинов, Е. К. Зоидзе, С. И. Смирнова. Л.: Гидрометеиздат, 1981. 264 с.

- 11 Тимирязев, К. А. Земледелие и физиология растений. Избранные сочинения. В 2 т. Т. 2. / К. А. Тимирязев. М.: Сельхозгиз, 1957. 728 с.
- 12 Справочник по климату СССР. Выпуск 12. Часть II. Температура воздуха и почвы Л.: Гидрометеиздат. 1965. 78 с.
- 13 Грингоф, И. Г. Агрометеорология и агрометеорологические прогнозы / И. Г. Грингоф, А. Д. Пасечнюк. СПб.: Гидрометеиздат, 2005. 551 с.
- 14 Процеров, А. В. Методика прогноза средней областной урожайности яровой пшеницы. Руководство по агрометеорологическим прогнозам / А. В. Процеров. Л.: Гидрометеиздат, 1984. 315с.
- 15 Шашко, Д. И. Агроклиматическое районирование СССР / Д. И. Шашко. Л.: Гидрометеиздат, 1985. 247 с.
- 16 Уланова, Е. С. Методы оценки агрометеорологических условий и прогнозов урожайности зерновых культур / Е. С. Уланова. Л.: Гидрометеиздат, 1988. 53 с.
- 17 Моисейчик, В.А. Агрометеорологические условия и перезимовка озимых культур/ В.А. Моисейчик// Л.: Гидрометеиздат, 1975.294 с.
- 18 Дектярева, Г. В. Погода, урожай и качество зерна яровой пшеницы / Г. В. Дектярева. Л.: Гидрометеиздат, 1981. 215 с.
- 19 Зоидзе, Е. К. Об одном подходе к исследованию неблагоприятных агроклиматических явлений в условиях изменения климата в Российской Федерации / Е. К. Зоидзе // Метеорология и гидрология, №1. М.: Изд-во ГУ «Научно-исследовательский центр космической гидрометеорологии «Планета» 2001. 96 с.
- 20 Майсурян, Н. А. Растениеводство / Н. А. Майсурян, В. Н. Степанов. М.: Изд-во «Колос», 1971. 487 с.
- 21 Вавилов, П. П. Растениеводство / П. П. Вавилов. М., 1986. 512 с.
- 22 Деревянко, А. Н. Погода и качество зерна озимых культур / А. Н. Деревянко. Л.: Гидрометеиздат, 1989. 127 с.
- 23 Пряхина С.И., Гужова Е.И., Смирнова М.М. Климатические риски в сельскохозяйственном производстве и пути их преодоления. Известия

Саратовского университета, Серия Науки о Земле. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2012, Т. 12, вып. 1, С. 35-41

24 Пряхина С.И, Гужова Е.И. Расчет оптимальных сроков сева озимых культур в саратовской области. Основы рационального природопользования: материалы IV международной научно-практической конференции (ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ»). Издательство «Саратовский источник»: Саратов, 2013. -515 с 30-34

25 Агроклиматический справочник по Саратовской области. Л.: Гидрометеиздат, 1958. 227 с.