

АГРОКЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ УРОЖАЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА ТЕРРИТОРИИ ЮЖНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

Дронова Елена Александровна, к.геогр.н., доцент кафедры метеорологии и климатологии, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет — МСХА имени К.А. Тимирязева», E-mail: edronova@rgau-msha.ru

Асауляк Ирина Федоровна, к.геогр.н., доцент кафедры метеорологии и климатологии, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет — МСХА имени К.А. Тимирязева», E-mail: iasaulyak@rgau-msha.ru

Аннотация: проведена оценка динамики средней областной урожайности и климатической составляющей урожая озимой пшеницы на территории Южного федерального округа. Определена динамика продолжительности сухих и засушливых периодов по данным метеостанции Краснодар.

Ключевые слова: климат, урожай, озимая пшеница, влагообеспеченность, коэффициент увлажнения

Введение. Сельскохозяйственное производство в Российской Федерации является одним из основных секторов экономики. На территории нашей страны с различными климатическими условиями регионов выделяются районы рискованного земледелия, в которых погодные условия и сложность агротехнических мероприятий ведут к увеличению затратности производства, особенно в области растениеводства. В таких районах необходим постоянный оперативный мониторинг условий произрастания сельскохозяйственных культур в течение всего периода вегетации.

Цель. Прогресс сельского хозяйства способствовал значительному увеличению урожайности всех культур. Однако при общем росте урожаев, колебания их по годам остаются значительными. Поэтому для получения программированных урожаев и научно обоснованного размещения сельскохозяйственных культур, наряду с решением других вопросов, необходимо изучение временной изменчивости урожайности и их климатической составляющей [2,3].

Материалы и методы. Урожайность в каждом конкретном году формируется под воздействием всего комплекса факторов. Однако, при решении многих практических вопросов, возникает необходимость отдельной оценки степени влияния на урожайность как уровня культуры земледелия, так и условий погоды. В основу такой оценки положена идея В.М. Обухова [1] о возможности

разложения динамического ряда урожайности на две составляющие: стационарную и случайную.

Стационарная составляющая временного ряда обуславливается уровнем культуры земледелия. Она определяет общую тенденцию изменения урожайности за рассматриваемый период; представляется плавной линией, получаемой в результате сглаживания ряда; называется трендом и описывается обычно уравнением прямой или параболы второго порядка. Случайная составляющая обуславливается погодными особенностями отдельных лет, определяет их влияния на формирование урожайности и представляется отклонениями от линии тренда.

Такое разложение обосновывается тем, что уровень культуры земледелия оказывает влияния на урожайность сельскохозяйственных культур не только в текущем году, но и в последующие годы, т.е. сельское хозяйство, отличается определенной инерционностью, в результате чего резких колебаний урожаев двух смежных лет, связанных с изменением культуры земледелия, обычно не наблюдается. Поэтому линия тренда достаточно точно характеризуется средний уровень урожайности, обусловленный определенной культурой земледелия, экономическими и природными особенностями данного района. Колебания урожайности относительно линии тренда характеризует степень благоприятности или неблагоприятности погодных условий отдельных лет.

Поскольку предполагается, что урожайность по тренду u_i характеризует уровень агротехники, достигнутой в каждом году, то величина Δu_i указывает на ту часть изменчивости урожайности, которая связана с особенностями агрометеорологических условий вегетационных периодов. В зависимости от уровня изменчивости урожаев отличаются и их отклонения от трендовых значений.

Наиболее устойчивые урожаи формируются в зонах, где $C_m \leq 0,20$; умеренно устойчивые урожаи – при $C_m = 0,21 - 0,29$; неустойчивые урожаи – при $C_m = 0,30 - 0,40$; наиболее неустойчивые урожаи – при $C_m > 0,40$.

Результаты и их обсуждение. Динамика среднеобластной урожайности озимой пшеницы нами исследовалась для всех субъектов Южного федерального округа за период с 1955 по 2017 годы. Динамика урожайности озимой пшеницы в Краснодарском крае представлена на рисунке 1.

В среднем за исследуемый период урожайность составила 35,7 ц/га. Максимальная урожайность наблюдалась в 2017 году и составила 62,0 ц/га. Минимальное значение урожайности составило всего 12,5 ц/га в 1955 году.

Максимальное отклонение наблюдалось в 1990 г. и составило 17,1 ц/га, при урожайности 55,0 ц/га, а минимальное отклонение наблюдалось в 1998г. и составило –13,1 ц/га при урожайности 29,0 ц/га. От общего числа отклонений положительные составили 33 (53%) и отрицательные 29 (47%).

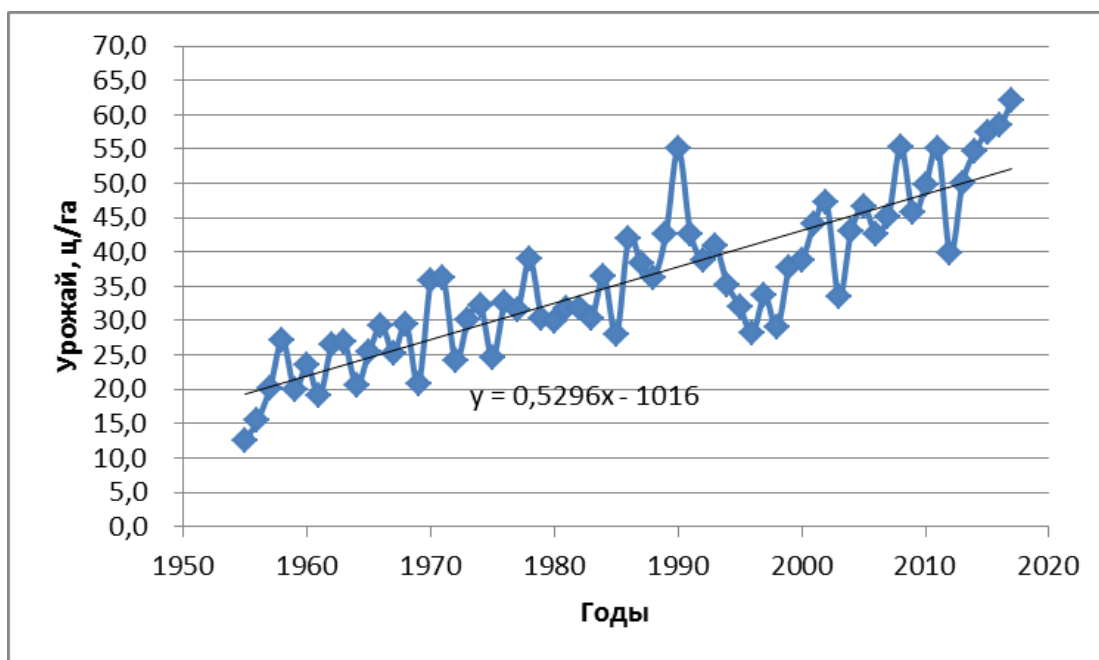


Рисунок 1. Динамика урожайности озимой пшеницы в Краснодарском крае

Оценивая динамику урожайности озимой пшеницы по субъектам ЮФО и ее отклонения от линии тренда можно сделать вывод о том, что практически по всей территории округа с одинаковой долей вероятности можно ожидать как положительные, так и отрицательные отклонения, т.е. «вклад» погодных условий в формирование урожая достаточно велик (таблица 1).

Таблица 1. Оценка урожайности озимой пшеницы по линии тренда

Область/край/ Республика	Уср.факт.	Уср.тренд	«+» отклонения	«-» отклонения
Астраханская	13,4	13,5	25	36
Волгоградская	17,7	17,8	32	30
Краснодарский	35,7	35,8	33	29
Адыгея	32,1	32,0	31	31
Калмыкия	14,9	14,9	30	32
Ростовская	22,8	22,8	34	28

В процессе определения климатической составляющей урожаев озимой пшеницы нами были проведены расчеты согласно методике Пасова В.М.[1]. Показатели климатической изменчивости урожаев озимой пшеницы по территории ЮФО приведены в таблице 2.

Таблица 2. Показатели климатической изменчивости урожаев озимой пшеницы

Область/край/Республика	C_m	∂C_m
Астраханская	0,4	0,04
Волгоградская	0,34	0,03
Краснодарский	0,2	0,01
Адыгея	0,2	0,02
Калмыкия	0,4	0,03
Ростовская	0,2	0,02

По территории округа показатель C_m изменяется от 0,2 до 0,4. Согласно классификации Пасова В.М. 50% территория Южного федерального округа может быть отнесена к зоне умеренно-устойчивых урожаев, за исключением Астраханской, Волгоградской областей и республики Калмыкия, где показатель C_m указывает на то, что в этих регионах формируются неустойчивые урожаи.

На территории округа в весенне-летний период вегетации наибольший негативный вклад в формирование урожая вносят условия влагообеспеченности. Была проведена оценка условий влагообеспеченности путем расчёта значений гидротермического коэффициента увлажнения Селянинова (ГТК). С помощью коэффициента ГТК оценивалась продолжительность засушливого (ГТК менее 1.0) и сухого (ГТК менее 0.5) периодов.

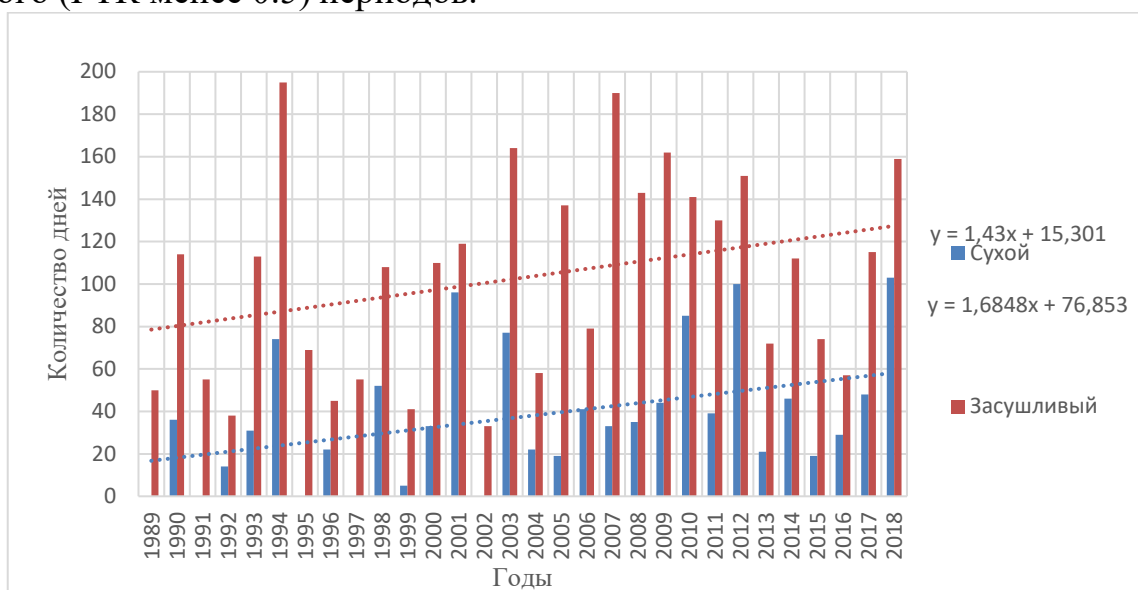


Рисунок 2 Динамика продолжительности сухого и засушливого периодов по данным метеостанции Краснодар

Заключение. В целом почвенно-климатические условия территории Южного федерального округа благоприятны для формирования высоких урожаев озимой пшеницы. Однако, в погодные условия отдельных лет в таких регионах как, Астраханская, Волгоградская области и Республика Калмыкия могут негативно сказываться на формировании урожаев. Практически на всей

территории ЮФО наблюдается увеличение количества засушливых периодов в весенне-летний период вегетации зерновых культур.

Библиографический список

1. Основы сельскохозяйственной метеорологии: уч. пособие / И.Г. Грингоф, А.Д. Клещенко под ред. Г.Н. Чичасова. — Обнинск: Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет), 2011. — 312 с.
2. Добровольский С.Г. Засухи мира и их эволюция во времени: сельскохозяйственный, метеорологический и гидрологический аспекты // Водные ресурсы. 2015. Т. 42, № 2. — С. 119–132.
3. Мещерская А.В., Мирвис В.М., Голод М.П. Засуха 2010 г. на фоне многолетнего изменения засушливости в основных зерносеющих районах европейской части России // Тр. ГГО. 2011. Вып. 563. С. 318.

Agroclimatic conditions for formation of the winter wheat crop in the territory of the south federal district

Dronova E. A. Ph.D. in Geography sciences, Russian State Agrarian University — Moscow Timiryazev Agricultural Academy 127550, Russia, Moscow, Timiryazevskaya str., 49

Asaulyak I. F. Ph.D. in Geography sciences, Russian State Agrarian University — Moscow Timiryazev Agricultural Academy 127550, Russia, Moscow, Timiryazevskaya str., 49

***Abstract:** An assessment of the dynamics of the average regional yield and the climatic component of winter wheat yields in the territory of the Southern Federal District has been carried out. The dynamics of the duration of dry and dry periods was determined according to the data of the Krasnodar meteorological station.*

***Key words:** climate, yield, winter wheat, moisture supply, moisture coefficient.*