DOI: 10.17117/na.2017.01.03.335

<http://ucom.ru/doc/na.2017.01.03.335.pdf>

Поступила (Received): 29.01.2017

Марморштейн А.А.
Современные изменения показателей
влагообеспеченности на территории
Краснодарского края

Marmorshteyn A.A.
Modern changes of indexes of moisture
availability in Krasnodar krai

В данной статье исследуется влагообеспеченность на территории Краснодарского края за современный период (1991-2015 гг.). В работе используется коэффициент увлажнения Шашко, оценивается изменение показателей увлажнения за период 1991-2015 гг. по сравнению со средними многолетними значениями базового периода (1966-1990 гг.)

Ключевые слова: влагообеспеченность, сельское хозяйство

The article is about moisture availability in Krasnodar krai of the modern period (1991-2015). In the research is used moistening index of Shashko and are assessed changes of moistening factors of the period 1991-2015 compared with the long-term average of the base period (1966-1990)

Key words: moisture availability, agriculture

Марморштейн Анна Александровна
Бакалавр, магистрант
Санкт-Петербургский государственный университет
г. Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9

Marmorshteyn Anna Aleksandrovna
Bachelor, master
Saint Petersburg state university
St. Petersburg, Universitetskaya emb., 7/9

В экономике климат играет одну из важных ролей, особенно в сельском хозяйстве из-за чувствительности данной отрасли к его изменениям.

Наряду с показателями теплообеспеченности для определения сельскохозяйственной продуктивности климата важны показатели влагообеспеченности территории, наиболее надежным из которых является отношение атмосферных осадков к дефициту насыщения воздуха [2, с. 42].

Для данного исследования был выбран Краснодарский край – лидер агропромышленного комплекса Российской Федерации. В работе было оценено изменение во времени показателей влагообеспеченности региона за 1991-2015 гг. по сравнению со средними многолетними значениями за базовый период 1966-1990 гг.

Для расчетов были выбраны следующие метеорологические станции Краснодарского края: Приморско-Ахтарск, Краснодар, Анапа, Туапсе, Армавир,

Сочи и Красная Поляна. Выбор был обусловлен тем, что станции находятся в разных физико-географических условиях, с 1966 года существенно не переносились и почти нет пропусков данных (за исключением Анапы и Туапсе, поэтому в работе приведены данные для этих станций только за современный период). Метеорологическая информация была использована с сайта Всероссийского научно-исследовательского института гидрометеорологической информации – Мирового центра данных (ВНИИГМИ-МЦД, г. Обнинск) [3] и с сайта Tutiempo – испаноязычного ресурса климатической и погодной информации [4].

Метод расчета коэффициента увлажнения

В данной работе анализируются прямые показатели увлажнения (годовая сумма атмосферных осадков и годовая сумма среднесуточных дефицитов насыщения воздуха) и используется косвенный показатель атмосферного увлажнения Шашко Д.И. [2, с. 45]:

$$Md = \frac{p}{\sum d}, \text{ где}$$

p – годовые осадки; $\sum d$ – годовая сумма средних суточных дефицитов упругости водяного пара.

Статистическая значимость изменений и трендов определялась по критерию Стьюдента.

Результаты

Одним из основных показателей влагообеспеченности территории может служить годовая сумма атмосферных осадков. На всех станциях, кроме Приморско-Ахтарска, средние годовые суммы атмосферных осадков за период 1991-2015 гг. выросли на 50-100 мм по сравнению со средними значениями базового периода. В Приморско-Ахтарске она, хотя и незначительно, уменьшилась. При этом статистически значимое изменение средней годовой суммы осадков только на станции Армавир.

Для расчета коэффициента увлажнения Шашко были рассчитаны годовые суммы среднесуточных дефицитов насыщения. Суммы дефицита насыщения на всех станциях растут по сравнению с нормой (хотя статистически значимое изменение среднего значения только на станциях Приморско-Ахтарск и Краснодар).

Таблица 1. Средние значения коэффициента увлажнения Шашко за I (1966-1990 гг.) и II (1991-2015 гг.) периоды

Станция \ Период	1966-1990	1991-2015
Приморско-Ахтарск	0,35	0,29
Краснодар	0,34	0,32
Анапа	-	0,41
Туапсе	-	0,7
Армавир	0,31	0,32
Сочи	0,94	0,97
Красная Поляна	1,48	1,43

При рассмотрении межгодового изменения аномалий сумм дефицита насыщения, суммы дефицита насыщения за год растут на всех станциях на 30-40 мб за год. Статистически значимые тренды только на станциях Приморско-Ахтарск, Краснодар и Армавир.

Средние значения коэффициента увлажнения Шашко Д.И. рассчитаны для периодов 1966-1990 гг. и 1991-2015 гг. В таблице 1 даны средние значения коэффициента увлажнения для указанных периодов.

Как видно, в период с 1991 по 2015 год в Сочи и Армавире коэффициент увлажнения увеличился, хотя и незначительно. На станциях Приморско-Ахтарск, Краснодар и Красная Поляна он уменьшился за второй период. Это связано с тем, что осадки изменились незначительно (например, в Приморско-Ахтарске всего на 27 мм), а суммы дефицитов насыщения выросли на значительные величины за счет более значительного повышения температуры воздуха. В отдельные годы на всех станциях значения коэффициента увлажнения уменьшались до 0,25 и ниже.

По значениям коэффициента увлажнения в Агроклиматическом справочнике 1975 года [1] выделены подрайоны Краснодарского края по условиям увлажнения. Станции Армавир и Краснодар по качественным характеристикам увлажнения по данным справочника и по данным расчетов за периоды 1966-1990 гг. и 1991-2015 гг. относятся к подрайону умеренно-влажному. Сочи и Красная Поляна на протяжении трех периодов относятся к избыточно-влажному подрайону, так же, как и Туапсе по данным справочника и современному периоду. Приморско-Ахтарск в период с 1966 по 1990 г. относился к умеренно-влажному подрайону, но по данными Агроклиматического справочника и в период 1991-2015 гг. – к неустойчиво-влажному. В Анапе влажность растет: по данным справочника станция до 1975 года относилась к умеренно-влажному району, в современный же период – к влажному.

На рис. 1 показано межгодовое изменение коэффициента увлажнения на станции Краснодар как пример ситуации на всех исследуемых станциях.

Рис. 1. Изменение во времени аномалий коэффициента увлажнения Шашко на станции Краснодар 1991-2014 гг.

На станции наблюдается отрицательный тренд. От года к году коэффициент увлажнения Шашко может изменяться на 0,30 – 0,40 и более.

Причина отрицательного тренда коэффициента Шашко кроется в изменении числителя (годовой суммы осадков) и знаменателя (годовой суммы среднесуточных дефицитов насыщения): дефициты насыщения на всех станциях растут, а осадки незначительно изменяются.

Список используемых источников:

1. Агроклиматические ресурсы Краснодарского края. Л.: Гидрометеоиздат. 1975. 286 с.
2. Шашко Д.И. Агроклиматические ресурсы СССР. Л.: Гидрометеоиздат. 1985. 248 с. ВНИИГМИ-МЦД. URL: <http://meteo.ru>
3. Tutiempo – испаноязычный ресурс о климате и погоде. URL: <http://tutiempo.net/clima>

© 2017, Морморштейн А.А.
Современные изменения показателей
влагообеспеченности на территории
Краснодарского края

© 2017, Marmorshteyn A.A.
Modern changes of indexes of moisture availability in
Krasnodar krai