УДК 631.671.1

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ХАРАКТЕРИСТИК ВЛАГООБЕСПЕЧЕННОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Одинцова В.А., канд. биолог. наук,
Саньков С.М., канд. техн. наук,
Болтянский О.В., канд. техн. наук,
Милаева И.И., ст. преподаватель
Мелитопольский государственный университет, г. Мелитополь, Россия

Аннотация. Приведены результаты сравнительной оценки влагообеспеченности сельскохозяйственных культур по ряду характеристик.

Ключевые слова: агроклиматические показатели, влагообеспеченность, сельскохозяйственные растения, период вегетации.

Постановка проблемы. Агрометеорологические условия северо-западного Приазовья в целом благоприятны для возделывания сельскохозяйственных культур. Однако по количеству осадков регион относится к зоне недостаточного увлажнения. В среднем за год количество осадков составляет 470 мм, причем они неравномерно распределяются по месяцам. Кроме того, в период вегетации растений довольно часто бывают засушливые периоды с наличием продолжительных почвенных и воздушных засух и суховеев, которые чаще всего повторяются в июле-августе. Сложившиеся погодные

условия отрицательно сказываются на урожайности и качестве продукции [1, 2].

В связи с тенденцией изменения климата, повлекшие неблагоприятные условия роста и развития растений анализ метеорологических элементов (количества осадков, влажности и температуры воздуха) в почвенно-климатической зоне северо-западного Приазовья возникает неоспоримая необходимость для изучения влагообеспеченности территории выращивания сельскохозяйственных культур. Мониторинг погодных условий в течение всего периода вегетации растений позволит оценить степень влагообеспеченности территории, используя ряд климатических показателей.

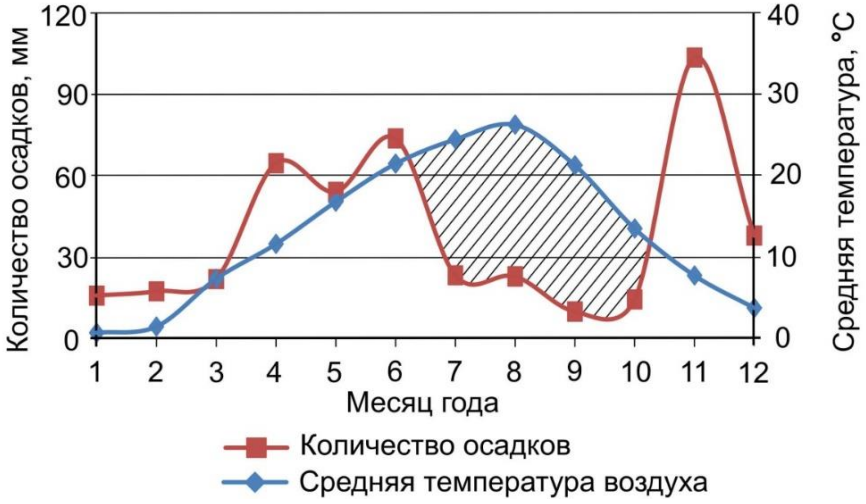
Основные материалы исследования. Метеорологические условия за годы наблюдений (2023-2024гг.) имели отличительные особенности по температурному режиму и природному увлажнению, варьирующими в течение вегетационного периода.

Применение метода графического построения климадиаграмм [2] позволяет наглядно представлять засушливые периоды во время вегетации сельскохозяйственных культур, а также в течение календарного года.

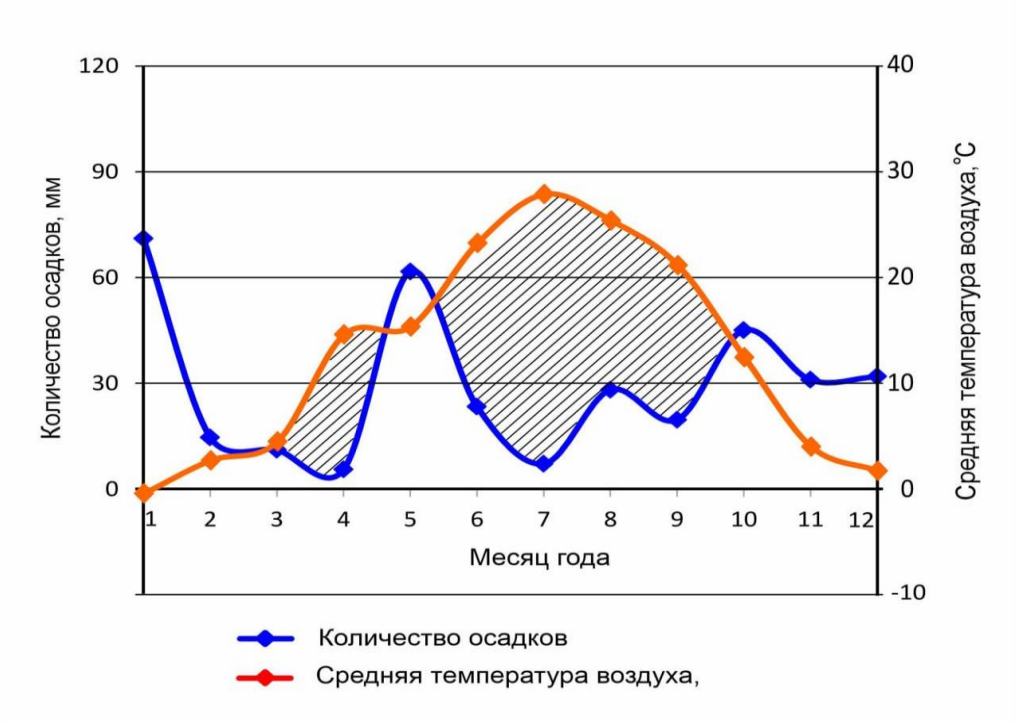
На рис. 1 приведены графики взаимосвязи среднесуточной температуры воздуха и количества осадков за 2023 и 2024 годы. Зоны пересечения линий значений этих метеорологических элементов указывают на критические периоды влагообеспеченности в годичном цикле растений для многолетних культур и, особенно, во время вегетации – для однолетних растений.

По зонам пересечения кривых средней температуры воздуха и количества осадков установлено, что с начала первой декады июня и до конца октября сложились очень засушливые и даже сухие условия с наличием почвенной засухи и длительных суховеев, что вызывало

водный дефицит в почве. Кроме того, из-за недостаточного количества осадков неблагоприятный период в 2024 году с почвенной засухой для растений сложился еще в начале вегетации – в апреле.



а)



б)

Рис. 1. – Климадиаграмма взаимодействия метеорологических элементов в а) 2023 году и б) 2024 году

Следовательно, по динамике изменений количества осадков и средней температуры воздуха, представленной на климадиаграммах,

можно судить о влагообеспеченности территории, определяя периоды с недостаточным увлажнением [3].

Взаимодействие осадков и температуры воздуха определяют решающую роль воды в продуктивности сельскохозяйственных растений. Эти метеорологические показатели оказывают соответствующее влияние на водный, температурный режим, как почвы, так и растений. Первые засухи возможны в апреле, их число постепенно возрастает, достигая максимума в июле-августе. Суховеи различной интенсивности на территории северо-западного Приазовья наблюдаются ежегодно, являются типичными явлениями. Они обусловлены систематической сухостью воздуха, высокими температурами, большой испаряемостью и значительными скоростями ветра.

Недостаток природной влаги и высокие термические нагрузки во время вегетации растений могут негативно сказываться на росте и развитии сельскохозяйственных культур, т.е. для оптимального обеспечения растений влагой требуется проведение орошения.

Одной из ряда характеристик, широко используемой в гидромелиорации и агрономии для общей оценки различного уровня влагообеспеченности территории с целью определения целесообразности выращивания тех или иных сельскохозяйственных культур, является гидротермический коэффициент увлажнения (ГТК) Г.Т. Селянинова [4]. Определение величины значений ГТК (табл.1 и табл. 2) позволяет достаточно точно и объективно оценить влаго- и теплообеспеченность территории.

По Т.Г. Селянинову, для оценки режима увлажнения в течение вегетационного периода, возможно рассчитывать засушливые и сухие периоды и их продолжительность. За засушливый период принимается ГТК менее 1,0, а за очень сухой – менее 0,5.

Таблица 1 – Гидротермическая характеристика вегетационного периода, 2023 г.

Период	Сумма активных температур (>10°С)	Количество осадков, мм	Гидротермический коэффициент	Характеристика периода
Апрель	286,8	64,7	2,26	влажный
Май	495,4	54,1	1,09	слабо засушливый
Июнь	644,0	73,9	1,15	слабо засушливый
Июль	757,6	23,2	0,31	сухой
Август	812,8	22,8	0,28	сухой
Сентябрь	639,2	9,8	0,15	сухой
Октябрь	370,5	14,3	0,39	сухой
Вегетационный период	4006,3	262,8	0,66	очень засушливый

Таблица 2 – Гидротермическая характеристика вегетационного периода, 2024 г.

Период	Сумма активных температур (>10°С)	Количество осадков, мм	Гидротермический коэффициент	Характеристика периода
Апрель	432.3	25,7	0,59	очень засушливый
Май	470,4	52.9	1,12	слабо засушливый
Июнь	700,6	41,8	0,59	очень засушливый
Июль	866,0	9,4	0,11	сухой
Август	789,4	19,4	0,25	сухой
Сентябрь	637,8	38,9	0,61	очень засушливый
Октябрь	273,3	52,5	1,92	влажный
Вегетационный период	4169,7	240,6	0,58	очень засушливый

При оценке динамики значений ГТК за вегетационные периоды двух лет отмечены некоторые колебания от влажного периода в апреле 2023 г. до сухого в том же месяце 2024 г. Затем, начиная с конца июня по сентябрь за рассматриваемые годы, наблюдается снижение увлажненности территории, достигая очень засушливых и даже сухих условий, и только в октябре 2024 г. количество выпавших осадков обеспечили влажностные условия.

Полученные данные по климадиаграммам согласовываются с данными расчетов влагообеспеченности вегетационного периода по гидротермическому коэффициенту. Основываясь на этих данных, искусственное орошение необходимо было проводить, начиная с июня и до конца вегетации деревьев.

Изучение динамики метеорологических элементов, таких как количество осадков за вегетационный период текущего года свидетельствует, что они существенно отличаются от среднемноголетних значений (рис. 2).

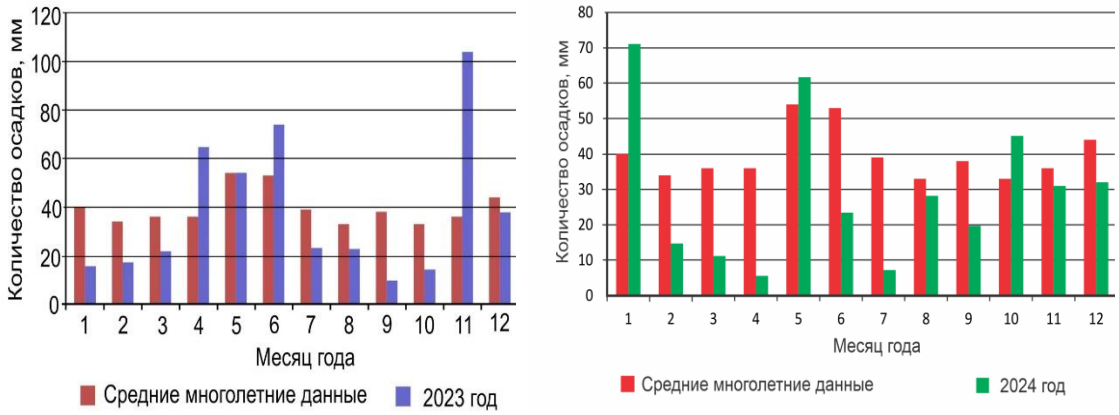


Рис. 2. – Сравнение среднемноголетних метеорологических элементов с данными 2023 и 2024 годов

Превышение значений многолетнего количества осадков наблюдалось в начале вегетации 2023 и 2024 гг., кроме января 2024 года. По коэффициенту ГТК апрель 2023 г. соответствовал влажным

условиям, в то время как в апреле 2024 г. недостаток природного увлажнения привел к очень засушливым условиям. Также значительное превышение суммы осадков по сравнению с многолетними данными отмечено в апреле, июне и ноябре в 2023 года и мае, октябре 2024 года. Однако, в целом, за оба рассматриваемых года вегетационный период характеризовался как очень засушливый. Следовательно, во время вегетации сложились неблагоприятные условия для роста и развития растений с недостаточной их влагообеспеченностью.

Таким образом, по полученным данным из климадиаграмм и ГТК вегетационный период был очень засушливым, а при таких условиях растениям необходимо обеспечение оптимальным количеством влаги посредством орошения.

Выводы. Построение климадиаграмм и расчет гидротермического коэффициента позволяют определить степень влагообеспеченности территории. Дальнейшие исследования будут направлены на сбор и обработку данных, а также на совершенствование методик норм и режимов орошения сельскохозяйственных культур.

Список использованных источников

1. Роде А.А. Основы учения о почвенной влаге / А.А. Роде. – М., 2008. Т. 3. – 663 с.

2, Грингоф И. Г., Федорова З. С., Белолюбцев А. И., Малахова С. Д. Практикум по агрометеорологии. Часть I. Метеорологические измерения и наблюдения. Часть II. Агрометеорологические наблюдения и измерения. Обнинск: ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД», 2018. – 384 с.

3. Виноградова Л.И. Основы агрометеорологии: учебное пособие / Л.И. Виноградова. – Красноярский государственный аграрный университет. Красноярск, 2020. – 160 с.