

ОЦЕНКИ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫХ КОЛЕБАНИЙ ВЛАЖНОСТИ ПОЧВЫ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

Мельник В.И., Хитриков М.А., Буяков И.В.

*Институт природопользования НАН Беларуси,
г. Минск, Республика Беларусь
v.melnik 2016@mail.ru*

Дана оценка пространственно-временных колебаний влагозапасов почв Беларуси и повторяемость почвенных засух на территории Беларуси. Отмечена цикличность изменений процента охвата пунктов наблюдений, на которых наблюдалась почвенная или сильная почвенная засуха на территории Беларуси с периодом 9-12 лет.

Ключевые слова: изменение климата, влажность почвы, почвенные засухи.

Введение. Изменения многих климатических характеристик на территории Беларуси за последний период достаточно хорошо изучены и изложены в ряде публикаций и изданий [2, 3, 5]. Однако, следует отметить недостаточное количество исследований по оценкам изменения важного показателя увлажнения в условиях современного изменения климата – влажности почвы. Лишь в последние годы проведены исследования по оценке изменений влажности почвы и почвенных засух в Белорусском Полесье [4-7]. Указанные исследования проведены в основном для легких по гранулометрическому составу почв (песчаные, супесчаные, подстилаемые песками), занимающих большую часть площадей сельскохозяйственных земель Полесского региона. В тоже время в современных условиях изменения климата важным является изучение влажности почв сельскохозяйственных земель всей территории республики, отличающихся значительным разнообразием по механическому составу, повторяемостью не только почвенных засух, но и переувлажнением. Целью исследования является оценка увлажнения почв сельскохозяйственных земель всей территории Республики Беларусь по запасам продуктивной влаги в слое 0-20 см.

Материалы и методы исследований. Исходными данными для исследований явились запасы продуктивной влаги почвы в слое 0-20 см на наблюдательных полевых участках государственной сети гидрометеорологических наблюдений за период 1989-2021 гг. Началом почвенной засухи считались запасы продуктивной влаги 10 мм и менее в верхнем пахотном слое почвы 0-20 см. Сильной засухой считалась почвенная засуха по указанным критериям продолжительностью три и более декады подряд.

Результаты и их обсуждение. За последнее тридцатилетие наиболее обширные и интенсивные засухи, нанешие наибольший ущерб сельскохозяйственному производству в регионах, отмечены в 1992, 1994, 1999, 2002, 2004, 2010, 2013, 2014, 2015, 2018, 2019, 2021 годах. Особенно большей повторяемостью атмосферных и почвенных засух отличается Белорусское Полесье, что связано с более высоким температурным режимом, недостаточным увлажнением и более легкими по механическому составу почвами. Увлажнение территории Белорусского Полесья,

включая и увлажнение почв, за период современного изменения климата относительно хорошо изучены белорусскими учеными и изложены в ряде научных публикаций [1, 4-7]. В результате этих исследований установлен рост повторяемости почвенных засух на территории Белорусского Полесья за период изменения климата; отмечены более ранние сроки наступления весенних почвенных засух; выявлена цикличность изменений числа почвенных засух, включая и сильные засухи с периодом 9-12 лет. Построены карты уязвимости почв Белорусского Полесья к засухам. Разработаны и переданы для внедрения Брестскому и Гомельскому областным комитетам по сельскому хозяйству карты уязвимости почв и методические рекомендации по обоснованию и практическому применению мероприятий для смягчения последствий засух на почвах Белорусского Полесья при возделывании сельскохозяйственных культур. Вместе с тем значительную часть территории Беларуси занимают легкие и средние суглинки, на которых складывается другой водный режим, а в северной части Беларуси, особенно на средних и тяжелых суглинках, может наблюдаться переувлажнение почв. В настоящем исследовании для оценки увлажнения территории использованы запасы продуктивной влаги почвы в слое 0-20 см на наблюдательных полевых участках государственной сети гидрометеорологических наблюдений всех административных областей за период 1989-2021 гг.

На рисунке 1 приведены значения запасов продуктивной влаги в слое 0-20 см, которые ежегодно определялись в пунктах наблюдений на одних и тех же постоянных полевых участках, что дает возможность оценивать динамику изменения влагозапасов только от погодных условий (изменения климата).

На территории всех областей за период потепления в целом наблюдается тенденция снижения запасов продуктивной влаги в верхнем слое почвы. Наиболее значимое изменение (снижение) запасов продуктивной влаги, рассчитанное по критерию Стьюдента, отмечено в Гомельской области. Объясняется это преобладанием более легких по механическому составу почв, более высокими температурами воздуха в вегетационный период, а также недостаточным увлажнением территории [1,6].

Для расчета повторяемости и продолжительности засух использованы данные влагозапасов всех участков, на которых проводилось определение влажности почвы, что дает возможность увеличить объемы выборки по влажности почвы и получить более точные оценки повторяемости почвенных засух. На рисунке 2 показана динамика процента охвата пунктов наблюдений, на которых наблюдалась почвенная или сильная почвенная засуха по отношению к общему пункту наблюдений, что в целом характеризует процент охвата территории страны засухами.

Наиболее сильные засухи по всей территории повсеместно наблюдались в 1992, 1994, 1999, 2002, 2015, 2018 годах. Статистика трендов охвата почвенными засухами территории Беларуси, говорит об их незначимом росте, в тоже время необходимо отметить цикличность их динамики, 9-12 лет, которая раньше была выявлена на территории Белорусского Полесья.

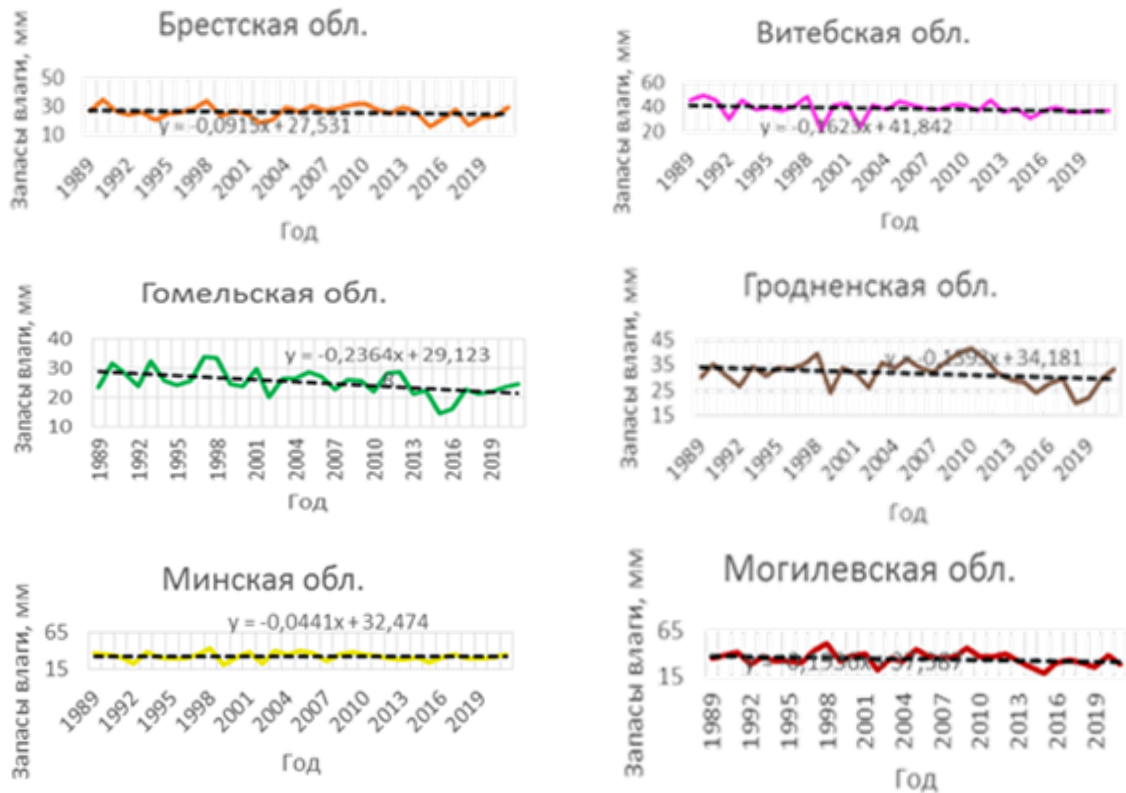


Рисунок 1 – Изменение средних запасов продуктивной влаги (мм) в слое 0-20 см по административным областям Беларуси (май – август) за период потепления (1989-2021 гг.) на постоянных полевых участках

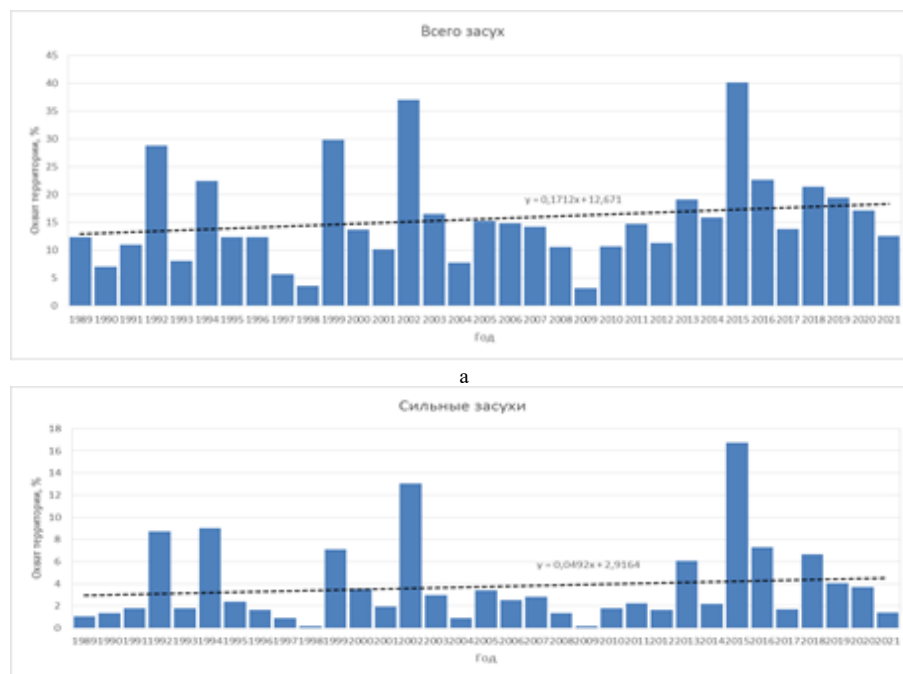


Рисунок 2 – Изменение охвата (%) территории Беларуси засухам по годам за 1989-2021гг.: а) почвенные засухи, б) сильные почвенные засухи

Заключение. На территории Беларуси за период потепления в целом наблюдается тенденция снижения запасов влаги в верхнем слое почвы, наиболее значима – в Гомельской области. Наблюдается незначительный положительный тренд роста процента охвата пунктов наблюдений, на которых наблюдалась почвенная или сильная почвенная засуха по отношению к общему пункту наблюдений. Подтверждена цикличность изменений процента охвата территории Беларуси засухами, включая и сильные засухи, с периодом 9-12 лет, которая может быть вызвана глобальными процессами в атмосфере. Исходя из цикличности изменений почвенных засух, можно прогнозировать их максимальный рост примерно к 2025-2026 годам.

Библиографические ссылки

1. Изменение гидротермического коэффициента и повторяемости экстремальных условий увлажнения на территории Беларуси в период потепления климата / Ю.А. Бровка, И.В. Буяков // Природопользование. – 2020. – № 2. – С. 5-18.
2. Современные изменения климата Белорусского Полесья: причины, следствия, прогнозы / И.С. Данилович, В.И. Мельник, Б. Гейер // Журнал Белорусского государственного университета. География. Геология. – 2020. – №1. – С. 3-13.
3. Изменение климата Беларуси: причины, последствия, возможности регулирования / В.Ф. Логинов, С.А. Лысенко, В.И. Мельник. – 2-е изд. доп. – Минск: //УП «Энциклопедикс», 2020. – 26 с.
4. Уязвимость почв сельскохозяйственных земель к засухам в условиях потепления климата Белорусского Полесья / Мееровский А.С., Мельник В.И., Яцухно В.М. // Мелиорация. – 2021. – № 2(96). – С.29-36.
5. Мельник, В.И. Основные результаты мониторинга изменения климата на территории Республики Беларусь // Фитосанитарная ситуация в Беларуси в условиях изменения климата под ред. С.В. Сороки, Е.А. Якимович. – Минск: РУП «Институт защиты растений», Колорград, 2019. – С. 5-13.
6. Оценка влагозапасов и повторяемости почвенных засух на территории Белорусского Полесья в условиях современного изменения климата / В.И. Мельник И.В. Буяков, Н.Г. Пискунович, Т.Г. Шумская // Природные ресурсы. – 2020. – № 2. – С.10-115.
7. Оценка увлажнения и уязвимости почв сельскохозяйственных земель Белорусского Полесья к засухам / В.И. Мельник, В.М. Яцухно, А.Н. Червань, Г.А. Камышенко, Н.Г. Пискунович, И.В. Буяков // Природопользование. – 2021. – №1. – С.27-40.