

УДК 556.181 (476)

**ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПРОДУКТИВНЫХ ВЛАГОЗАПАСОВ
МИНЕРАЛЬНЫХ ПОЧВ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ**

А.А. Волчек, доктор географических наук

Н.Н. Шпендик, научный сотрудник

Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси
Брест, Республика Беларусь

Ключевые слова: минеральные почвы, продуктивные влагозапасы, гидрологический режим, влажность почвы

Введение

В последнее время большое внимание уделяется изучению участвовавших экстремальных гидрологических явлений. Возникает необходимость корректной оценки водных ресурсов экосистем и разработки мер по адаптации хозяйственной деятельности к новым условиям водного режима рек и увлажнения территории. Экстремальное гидрологическое явление (ЭГЯ) – это значительное количественное или качественное изменение состояния элементов гидрологического режима по сравнению со среднестатистическими показателями. Продуктивные влагозапасы почвы являются одним из главных условий нормального функционирования агроэкосистем. Запасы продуктивной влаги – это интегральная величина, пространственная изменчивость которой есть функция климата, генетико-морфологического строения почв, уровня грунтовых вод, рельефа и т.д.

Оценке продуктивных влагозапасов минеральных почв и разработке специальных мер по адаптации хозяйственной деятельности к новым условиям увлажнения территории должно предшествовать составление карт риска влагозапасов почв.

Целью настоящей работы является изучение пространственной структуры ЭГЯ продуктивных почвенных влагозапасов минеральных почв Беларуси.

Исходные материалы и методика исследования

Основными исходными данными для оценки агрогидрологического режима экосистем послужили материалы наблюдений за продуктивной влажностью 50- и 100-сантиметрового слоя почвы на метеостанциях Республики Беларусь с 1960 по 2001 гг. в условиях постоянно изменяющегося климата. Расчетным интервалом выбран июнь, так как влагозапасы в этом месяце играют важную роль в формировании урожайности основных сельскохозяйственных культур.

ЭГЯ принято классифицировать по нескольким признакам: месту проявления, длительности, масштабу, происхождению, скорости образования и т. д. Основные виды риска, связанные с влагозапасами минеральных почв Республики Беларусь, это засуха и переувлажнение почвы. С точки зрения водохозяйственной деятельности экстремальны-

ми считаются годы редкой повторяемости при значениях влажности ниже 5%-ной или выше 95%-ной обеспеченности.

Для выявления риска появления экстремальных величин продуктивных влагозапасов использовался аппарат картографирования территории по среднемноголетним значениям слоя влажности, показывающим пространственную изменчивость, а также по коэффициентам вариации, характеризующим временную изменчивость влагозапасов. Пространственно-временной критерий экстремальности устанавливается по отношению величины влажности многоводного года 5%-ной обеспеченности и маловодного года 95%-ной обеспеченности к среднегодовым значениям влажности по территории.

Обсуждение результатов

Величина среднемноголетней влажности почвы (W) для территории Беларуси составляет около 75 мм для полуметрового и 140 мм для метрового слоев. Значение коэффициента вариации C_v составляет 0,45 и 0,39 для полуметрового и метрового слоев соответственно.

На рис. 1 приведена пространственная структура среднемноголетних значений влагозапасов минеральных почв на территории Беларуси.

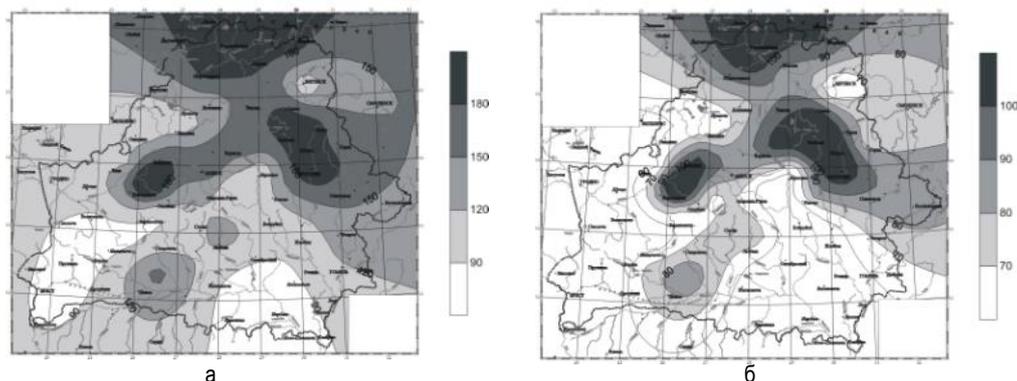


Рис. 1. Среднемноголетние продуктивные влагозапасы минеральных почв Беларуси: а – полуметровый, б – метровый слой

Для территории Беларуси выделены следующие **интервалы вероятности засухи**:

- для полуметрового слоя: высокая ($W \leq 70$ мм), умеренная ($70 < W \leq 80$ мм), низкая ($80 < W \leq 90$ мм);
- для метрового слоя: высокая ($W \leq 90$ мм); умеренная ($90 < W \leq 120$ мм); низкая ($120 < W \leq 150$ мм).

Интервалы вероятности переувлажнения:

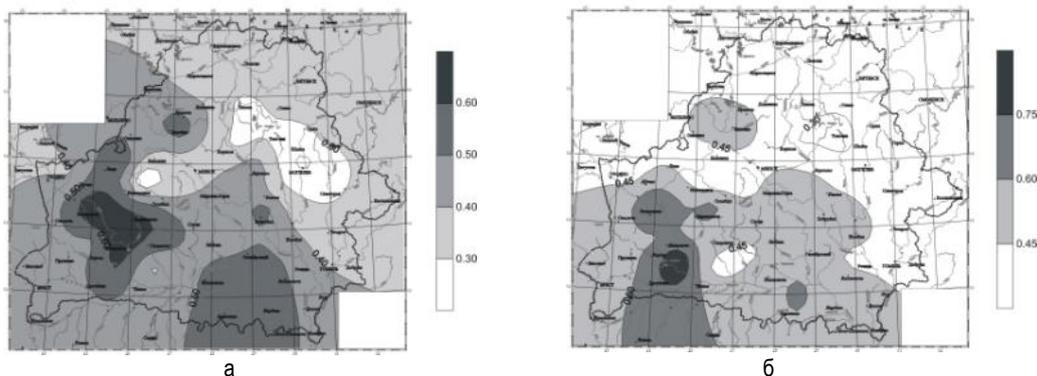
- для полуметрового слоя: низкая ($W \leq 90$ мм), умеренная ($90 < W \leq 100$ мм), высокая ($W \leq 100$ мм);

- для метрового слоя: низкая ($W \leq 150$ мм); умеренная ($150 < W \leq 180$ мм); высокая ($W \leq 180$ мм).

Согласно принятой градации, можно выделить территории, для которых с определенной вероятностью характерны засухи. Так, для полуметрового слоя это территории Брестской (кроме восточной части), Гродненской, Гомельской и западной части Могилёвской областей. Аналогичная картина с небольшими отличиями наблюдается и для метрового слоя. Это территории Брестской (кроме восточной части), Гродненской (южная часть) и западной части Гомельской областей.

Для большей конкретизации при выявлении районов экстремальных влагозапасов использован коэффициент вариации (C_v) временных рядов многолетних влагозапасов Беларуси. На рис. 2 показана пространственная структура временной изменчивости продуктивных влагозапасов, которая представлена в виде коэффициентов вариации и характеризует повторяемость экстремальных лет. Как видно из рис. 2, наиболее значимыми являются продуктивные влагозапасы на территории Дрогичинского района для полуметрового слоя, а для метрового слоя – районов Волковыска, Ивацевичей, Барановичей.

Пространственно-временные критерии изменчивости продуктивных влагозапасов представлены отношением значений влажности почвы 5% и 95%-ной обеспеченности к среднему значению влажности почвы.



**Рис. 2. Коэффициенты вариации влагозапасов минеральных почв Беларуси:
а – полуметровый, б – метровый слой**

На рис. 3 приведена пространственная структура переувлажнения ($W_{5\%}/W_{cp}$) минеральных почв Беларуси.

Значение отношения влажности в пределах 0,54-0,64 и 0,75-0,90 для полуметрового и метрового слоев, соответственно, является пороговым. Следовательно, Минский, Воложинский, Витебский, Оршанский, Пуховичский, Полоцкий и Сенненский районы являются экстремальной территорией переувлажнения почвы для полуметрового и метрового слоев.

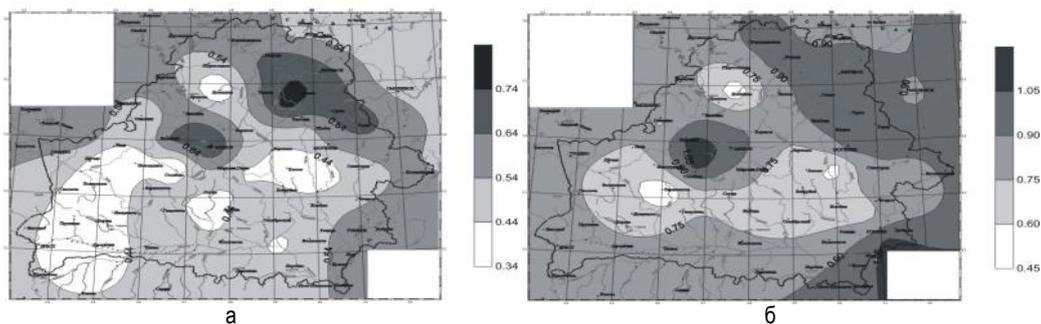


Рис. 3. Отношения значений влажности 5%-ной обеспеченности к среднееголетним значениям влажности минеральных почв для территории Беларуси: а – полуметровый, б – метровый слой

Для выявления регионов экстремальной засухи использовались отношения значений влажности 95%-ной обеспеченности к среднееголетним значениям (рис. 4). Экстремально засушливыми территориями являются Ивацевичский, Волковыский, Житковичский, Ошмянский, Кличевский для полуметрового слоя и Ошмянский, Бобруйский, Пуховичский, Гомельский, Волковыский, Ивацевичский, Дрогичинский районы для метрового слоя.

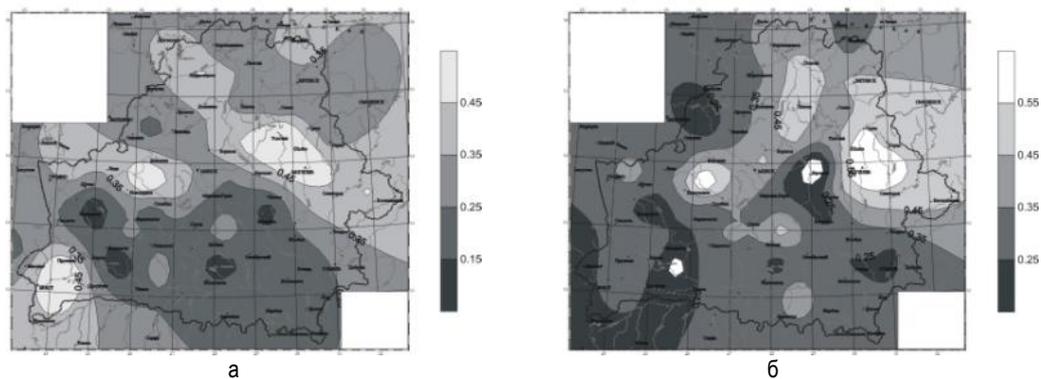


Рис. 4. Отношения значений влажности 95%-ной обеспеченности к среднееголетним значениям влажности почвы для Беларуси: а – полуметровый, б – метровый слой

Как видно из рис. 3 и рис. 4, изменение продуктивных влагозапасов во времени имеет сложный характер, что свидетельствует о многофакторности изменения продуктивных влагозапасов.

Заключение

Впервые для территории Беларуси выполнено районирование по экстремальным гидрологическим явлениям для продуктивных влагозапасов минеральных почв. ЭГЯ еще не изучены в должной мере, как того требуют различные отрасли народного хозяйства, но полученные в данной работе критерии ЭГЯ дают возможность в первом приближении

оценить степень экстремальности засушливых и переувлажненных районов страны. В результате исследований определены количественные характеристики районов с неустойчивым увлажнением территории.

Выводы

На территории Беларуси имеют место районы экстремальных значений влагозапасов в виде засухи (территория Белорусского Полесья) и переувлажнения (территория Белорусского Поозерья). Размах колебаний продуктивных влагозапасов в ряде районов значителен, что вызывает определенные проблемы при возделывании ряда сельскохозяйственных культур. Составленные карты ЭГЯ могут помочь при решении проблем региональной гидрологии, связанных с изучением формирования и закономерностей водного режима минеральных почв Беларуси. В связи с наблюдаемым потеплением климата проблема засухи будет усугубляться и расширяться на север республики, что требует более детального изучения.

Summary

Volchek A., Shpendik N. Extremal values of the efficiency of water resources of mineral soils in the territory of Belarus

Examined: space-time analysis of the efficiency of water resources of mineral soils in the territory of Belarus. Examined: geography of major risks subject to water resources of soils, i.e. soil drought and soil over wetting. Extremal are considered the years of rare reproducibility of soil moisture values less 5% and more 95% of the provision. Revealed: zones with the highest extreme features of the efficiency of soil water resources.

Поступила 15 марта 2007 г.