

Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 130-летию С. Сейфуллина = С. Сейфуллиннің 130 жылдығына арналған халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары. - 2024. – Ч.ІІІ. - С. 150-152.

УДК 528.88

РАЦИОНАЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТАЛЫХ И ПАВОДКОВЫХ ВОД

*Игильман А.К., магистрант
Казахский агротехнический исследовательский университет
им. С.Сейфуллина, г. Астана*

Для территории Северного Казахстана, где зона неполивного земледелия занимает значительную часть территории, а также в результате активного снеготаяния и осадков возникают критические ситуации. Разработка методологии модели по резервированию вод является наиболее эффективным решением повышения продуктивности сельскохозяйственных культур.

Исходными данными исследования являются карты Национального Атласа Казахстана, полевые данные снегомерных съемок, космические снимки Sentinel 2, ЦМР SRTM, гидрогеологическая и почвенная карты района, Северо-Казахстанской области [1].

Отработка технологического процесса резервирования и рационального использования талых и паводковых вод позволит повысить продуктивность сельскохозяйственных культур, снизит влияние климата, а также способствует созданию системы раннего оповещения о весенних паводках [2].

Поставленные цели и вытекающие из нее задачи были выполнены с использованием общепринятых методов, а также современных методов ГИС-технологий и ДЗЗ.

За период с 29 по 31 января и с 5 по 7 марта 2022 года на территории ТОО «СК СХОС» проведена полевая снегомерная съемка на ключевых участках (Рисунок 1). Толщина и плотность снежного покрова была измерена в 194 точках. Толщина снега измерялась металлической линейкой с делением 1 мм, а плотность снега рассчитывалась весовым снегомером ВС-43М. Фактическая плотность снега (ρ) рассчитывалась по массе (m) снега, высоте снежного покрова (SD) и площади весового снегомера ВС-43М (S). Для проведения измерений применялись такие средства, как снегомер М-103 II, весовой снегомер ВС-43М и Garmin Montana 610.

Во время снегомерной съемки, полевые данные записываются в планшет отдельно от GPS координат. Далее, создается точечный слой (shp) из текстового файла в геоинформационной системе. После этого, геопривязанные данные о толщине и плотности снежного покрова с временными кодами используются для дальнейшего моделирования (Таблица 1).

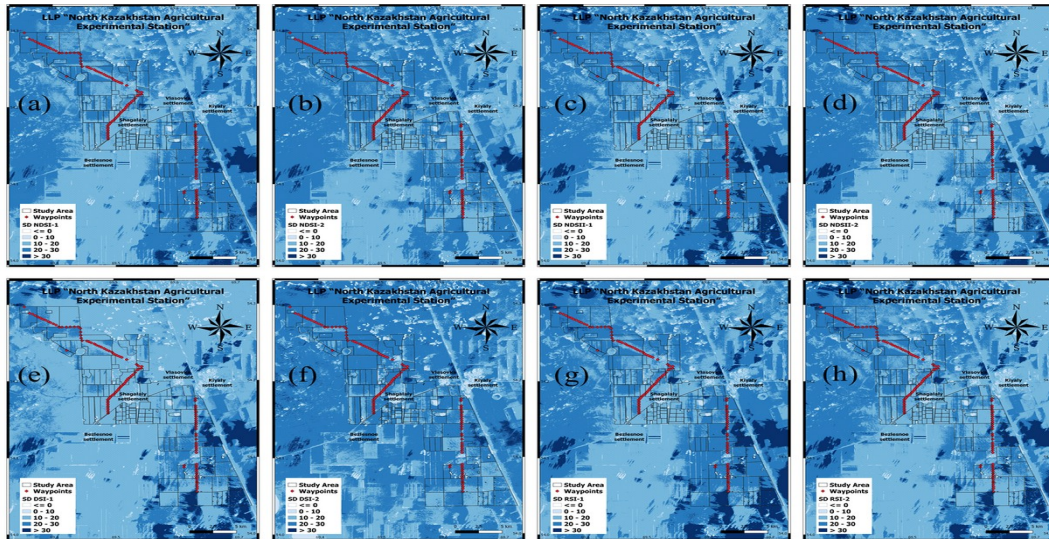


Рисунок 2 - Карты высоты снежного покрова, полученные из (a) NDSI-1, (b) NDSI-2, (c) NDSII-1, (d) NDSII-2, (e) DSI-1, (f) DSI-2, (g) RSI-1, (h) RSI-2

Выявлено, что очень низкий и низкий потенциал зон для резервирования талых и паводковых приходится на территории населенных пунктов, голую почву и леса. Они охватывают территорию площадью 174,8 км², что составляет 4,9% от общей площади района. Зоны с средним потенциалом распределены по северо-западной, центральной и северо-восточной части района и охватывают площадь 1188,6 км² (33,2%) [3]. Согласно итоговой карте, наибольшая территория района была классифицирована как зона с высоким потенциалом для резервирования талых и паводковых вод (19555,4 км², 54,6%). Это обусловлено тем, что почти 80% территории района является пашнями и в процессе присвоения рангов, данный класс был классифицирован как “более предпочтительным”. Поэтому мы рекомендуем рассматривать зоны только с очень высоким потенциалом для дальнейшей отработки. Такие зоны охватывают всего 7,4% (263,5 км²) от общей территории района и в основном приходятся на водно-болотные угодия, где талые воды в большей степени собираются естественным образом.

По итогам исследования разработана рекомендация по конструктивным особенностям малых водохранилищ для резервирования талых и паводковых вод.

Руководитель Толубекова Ж.З., к.т.н., ассоциированный профессор

Список литературы

- 1 РГП «Казгидромет». (2018). *Ежегодный бюллетень мониторинга состояния и изменения климата Казахстана*. 2018 год.
- 2 Abu-Zreig, M., Ababneh, F., Abdullah, F. (2019). Assessment of rooftop rainwater harvesting in northern Jordan. *Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C*, 114, 102794.
- 3 Teleubay, Z., Yermekov, F., Rustembayev, A., Topayev, S., Zhabayev, A., Tokbergenov, I., Garkushina, V., Igilmanov, A., Shelia, V., Hoogenboom, G. (2024). Comparison of climate change effects on wheat production under different representative concentration pathway scenarios in North Kazakhstan. *Sustainability*, 16(1), 293.