

О.Н. Кривова

Институт экологии и географии АН Республики Молдова, г. Кишинёв

КОМПЛЕКСНАЯ КАРТОГРАФИЧЕСКАЯ ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

В статье рассматривается комплексная картографическая инвентаризация засух на примере засухи 2007 г., включающая в себя каталог стихийных бедствий, карты потенциальной подверженности территории тому или иному риску, карты интенсивности стихийных бедствий для пространственно-временного мониторинга в период стихийного бедствия и карты экономического ущерба от бедствия. Подобный подход позволяет оценить проблему комплексно, выявить сильные и слабые места в стратегии борьбы с засухами и смягчения последствий от них.

Ключевые слова: картографирование, комплексная инвентаризация, стихийные бедствия, засуха.

O. Krivova

INTEGRATED MAPPING INVENTORY OF NATURAL DISASTERS IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA

Complex Cartographical Drought Inventory approach is reviewed in the article on the example of drought in 2007. The Inventory includes disasters catalogue, maps of territory's potential susceptibility to certain disaster risks, maps of hazards intensity for temporal and spatial monitoring during disaster and maps of economical losses from disaster. This kind of approach will allow to estimate the issue from various angles and to reveal strong and weak points in drought combating strategy and their consequences mitigation.

Keywords: mapping, integrated inventory, natural disasters, drought.

Вступление. Проблемы глобального изменения климата, наблюдаемого специалистами на Земле со второй половины XX века, включают в себя возрастание частоты и интенсивности экстремальных природных явлений, что неблагоприятно сказывается на здоровье людей и экономике страны. К примеру, феномен засухи оказывает значительное влияние на потери в урожайности отдельных сельскохозяйственных культур и даже на снижение биоразнообразия.

Исходные предпосылки. В настоящее время при оценке всех природных рисков, в том числе и климатических, используется их унифицированная идентификация. Вместе с тем, региональные особенности проявления различных рисков требуют учета влияния физико-географических факторов с

целью разработки мер по смягчению их последствий. При оценке природных экстремальных явлений подобного рода обычно ограничиваются либо оценкой риска засух, либо представляют карту интенсивности бедствия.

Постановка задачи. Комплексная картографическая инвентаризация стихийных бедствий должна включать в себя собственно каталог стихийных бедствий, карты подверженности тому или иному риску, карты интенсивности стихийного бедствия (во время), и, наконец, карты экономических убытков, пострадавших и погибших от стихийных бедствий. Подобный подход позволяет оценить проблему комплексно, с разных точек зрения, выявить сильные и слабые места в стратегии борьбы со стихийными бедствиями и смягчению последствий от них. Это также будет достойным показателем адекватности тех индексов оценки риска засух, которые используются в текущий момент.

Цель статьи: осветить комплексную картографическую инвентаризацию засух на примере засухи 2007 г.

Материалы и методы. Для картографирования зон, предрасположенных к засухам, среди прочих возможных климатических индексов для оценки риска развития процесса аридности можно использовать так называемый индекс де Мартонне (I_m), формула которого представлена ниже:

$$I_m = \frac{P}{T + 10}. \quad (1)$$

Этот комплексный показатель отражает отношение сумм осадков к средним температурам.

Картографическое моделирование региональных данных (рис.1) позволило выявить определенные закономерности сезонного распространения этого индекса. Так, летний период характеризуется высоким уровнем аридности климата, а режим увлажнения совпадает с условиями, характерными для лесостепных и степных зон (полупустынных климатических зон). Это распространяется практически на всю территорию республики, кроме северных районов и Центрально-Молдавской возвышенности с Кодрами [1].

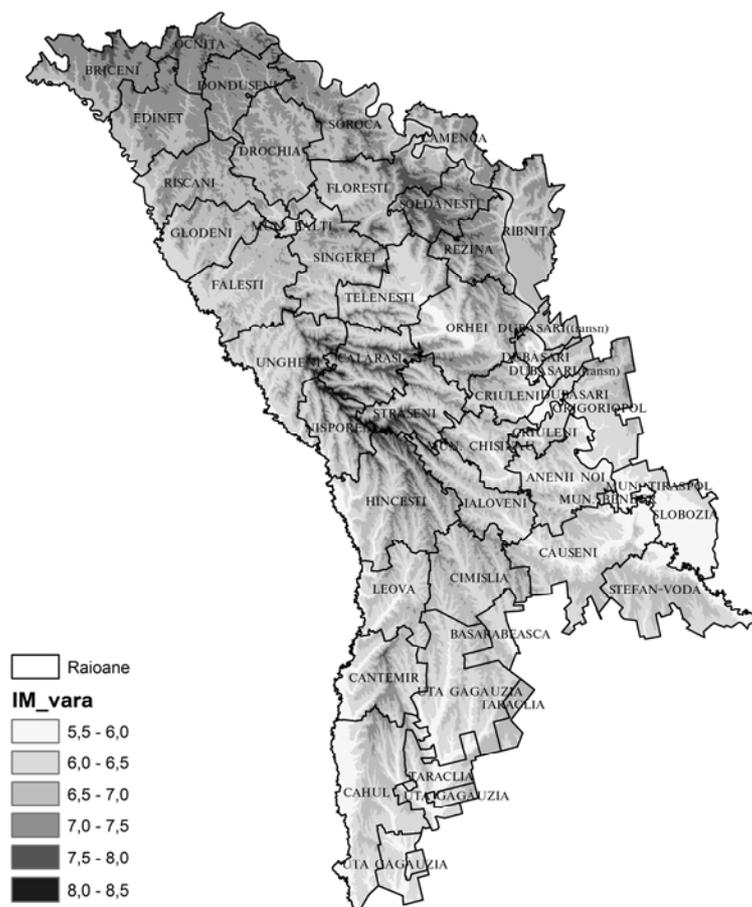


Рис.1. Пространственное распределение индекса Мартонне, лето. Республика Молдова

В настоящее время при оценке всех природных рисков, в том числе и климатических, используется их унифицированная идентификация. Вместе с тем, региональные особенности проявления различных рисков требуют учета влияния физико-географических факторов с целью разработки мер по смягчению их последствий. Вышесказанное предопределяет необходимость пересмотра адекватности применения некоторых традиционных индексов, в частности, гидротермического коэффициента (ГТК). Рост атмосферных осадков способствует увеличению значения этого параметра, который впоследствии не отражает реальную степень увлажненности территории. Исходя из этого, в настоящей статье рассматривается применение стандартизированного индекса осадков *SPI*, разработанного группой ученых во главе с Мак-Ки [2] и представляющего собой стандартизированную аномалию случайной величины от нормы:

$$SPI = \frac{x_i - x}{\sigma}, \quad (2)$$

где x_i – конкретная величина сумм осадков, x – климатическая норма, а σ – стандартное отклонение.

Значения этой функции в пределах от -0,99 до 0,99 указывают на то, что условия увлажнения находятся в пределах нормы. Умеренной засухе соответствует интервал значений индекса SPI от -1,49 до -1,0, сильная засуха очевидна при значениях от -1,99 до -1,5, а при всех значениях $SPI < -2,0$ засуха считается экстремальной.

Согласно значениям SPI , в июле 2007 г. более 50% территории республики было подвержено экстремальной засухе, При этом для крайнего севера Республики Молдова можно констатировать нормальный режим увлажнения (рис.2) [3].

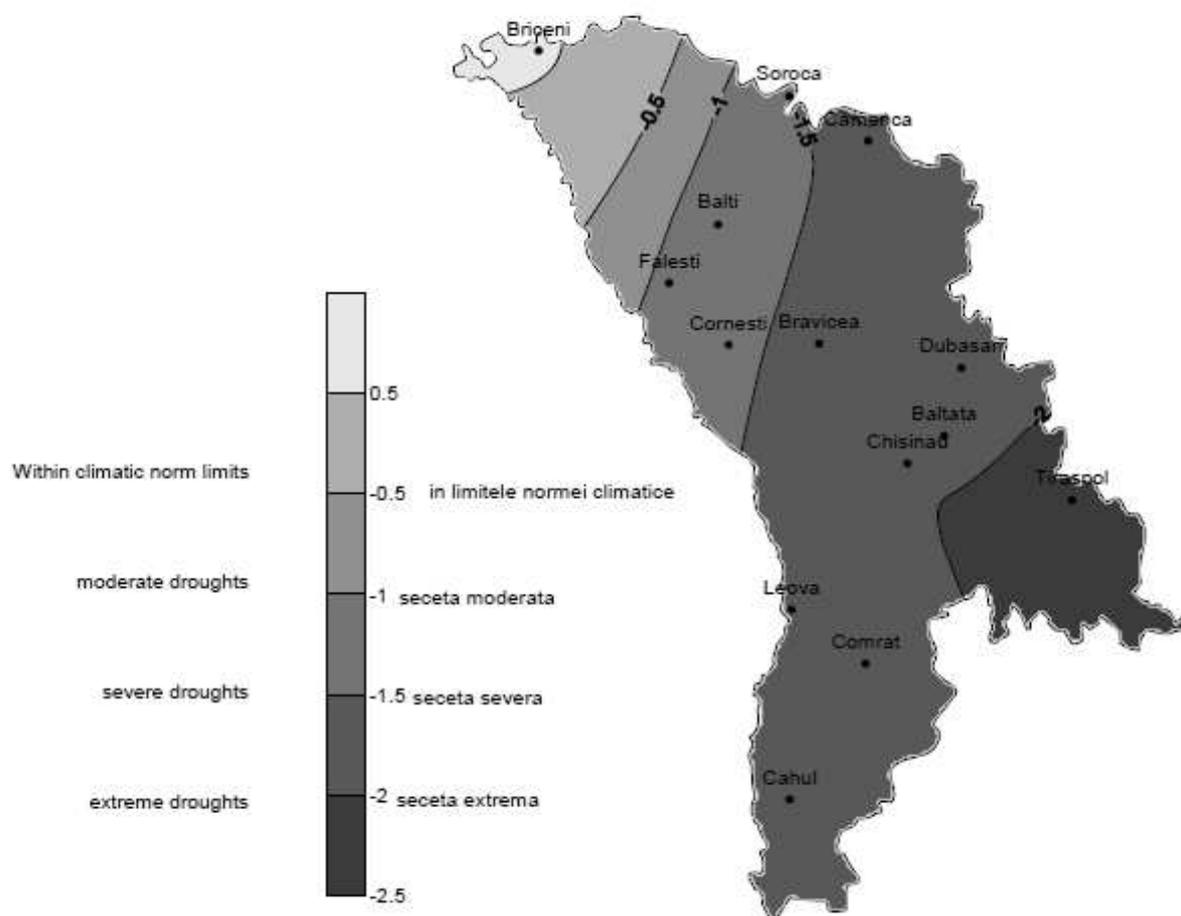


Рис.2. Пространственное распределение засухи в июле 2007, Республика Молдова

Следует отметить, что засухи последних лет принесли наибольший ущерб экономике республики. Так, согласно данным Международной Базы Данных по стихийным бедствиям CRED, потери от засухи 2007 г. были самыми значительными среди остальных климатических рисков за период с 1994 по 2007 г. (табл.).

Таблица

Стихийные бедствия в Республике Молдова, экономический ущерб
[данные EM-DAT: The OFDA/CRED International Disaster Database]

Стихийное бедствие	Дата	Ущерб (в долларах США)
Засуха	2007	406 000 000
Наводнение	24 августа 1994	300 000 000
Наводнение	6 июля 1997	50 000 000
Ураган	26 ноября 2000	31 600 000
Наводнение	18 августа 2005	7 752 000
Наводнение	15 марта 1999	4 000 000
Наводнение	Июнь 2002	832 000

Однако, хотя такая информация дает какое-то представление о характере и экономических последствиях засухи 2007 г., она не дает возможности оценить ущерб пространственно, по районам.

Национальное Бюро Статистики предоставляет в свободном доступе квартальные отчеты по многим экономическим и социальным показателям в табличном виде, в том числе и необходимые для комплексной инвентаризации засухи данные о потерях в урожайности. На рис.3 пространственно отображены потери урожайности в 2007 г. для подсолнечника в зависимости от ее средней многолетней величины за период 1960-2007 гг.

Наибольшие потери в урожайности наблюдаются в южных и центральных районах и частично в ряде северных районов, при этом в крайних северных районах республики убытки были либо незначительными (Бричень), либо собранный урожай был выше средних многолетних показателей (Окница). Такая же закономерность сохраняется при оценке и других, менее засухоустойчивых культур [4].

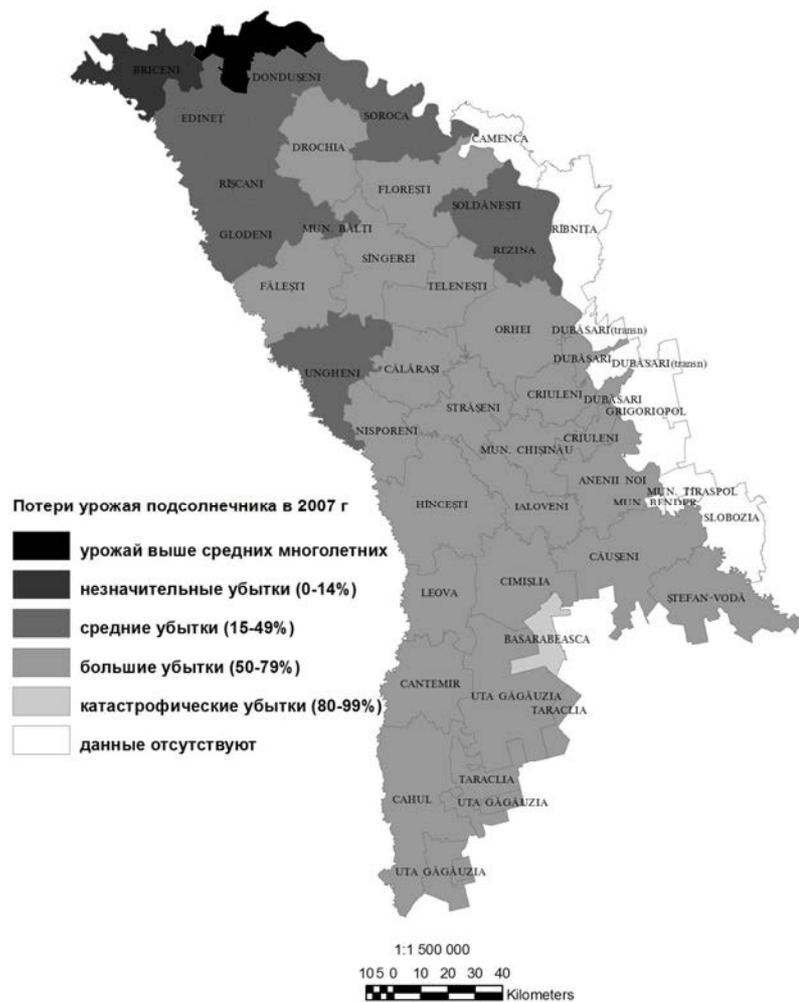


Рис.3. Потери в урожае подсолнечника 2007 г. Республика Молдова

Выводы. Комплексная картографическая инвентаризация стихийных бедствий, в нашем случае – засухи, дает возможность для лиц, принимающих решения, спланировать действия по смягчению последствий засухи, отслеживать ситуацию во время ее проявления, выявлять сильные и слабые места в стратегии борьбы с засухами.

Рецензент – доктор сельскохозяйственных наук Е.С. Кухарук

Литература:

1. Republica Moldova. Hazardurile naturale regionale /Academia de Stinte a Republicii Moldova, Institutul de Ecologie si Geografie; red.: T. Constantinov. - Chisinau, 2009. - P. 66-69.
2. McKee T.B., Doesken N.J., Kleist J. Drought monitoring with multiple time scales: Preprints. 9th Conference on Applied Climatology, 15-20 Jan. 1995, Dallas, TX. – Dallas, 1995. - P. 233-236.
3. Nedelcov M. Climatic Risks and Informational Database // BALWOIS.com, 2010.

4. *Principalii* indicatori social–economici pe regiuni de dezvoltare, raioane și municipii, biroul național de statistică al Republicii Moldova. - Chisinau, 2007.

О.М. Кривова

КОМПЛЕКСНА КАРТОГРАФІЧНА ІНВЕНТАРИЗАЦІЯ СТИХІЙНИХ ЛИХ НА ТЕРИТОРІЇ РЕСПУБЛІКИ МОЛДОВА

У статті розглядається комплексна картографічна інвентаризація посух на прикладі посухи 2007 р., що включає в себе каталог стихійних лих, карти потенційної схильності території до того чи іншого ризику, карти інтенсивності стихійних лих для просторово-часового моніторингу в період стихійного лиха і карти економічного збитку від лиха. Подібний підхід дозволяє оцінити проблему комплексно, виявити сильні й слабкі місця у стратегії боротьби з посухами і пом'якшення наслідків від них.

Ключові слова: картографування, комплексна інвентаризація, стихійні лиха, посуха.