

AVERAGE DURATION AND FREQUENCY THE MANIFESTATION OF EXTREMELY LOW IN THE VALLEY OF LOM

Abstract: This report analyzes the frequency data and the average duration of drought in the valley on the Lom River and its tributaries. Statistical methods have been used to receive of frequency data and the duration of of extreme minimum flow of hydrometric stations located all over the bay. The study establishes continuous low runoff, during the summer-autumn period. The waters of the Lom River are used for and household needs.

Author information:

Tsvetelina Tsenova
Teacher
SU Hristo Botev, Vratsa
✉ cveti_nc@abv.bg
🌐 Bulgaria

Keywords:

minimal runoff, low runoff, extreme low
waters, Lom, Tsibritsa

УВОД

С настоящото изследване се показват екстремно ниските води в поречията на Лом и Цибрица. В Северозападна България ниските води на реките са често явление, както и засушаванията. Тези процеси са повлияни от климатичните условия и стопанската дейност. Чрез използването на праговия метод са получени данни за продължителността и честотата на екстремно ниския отток.

Река Лом и реките в нейното поречие заемат част от северозападната периферия на Дунавската водосборна област. По големи реки са Лом и Цибрица. На северозапад е поречието на река Скомля, а на югоизток с водосборните басейни на р. Цибрица и р. Огоста. На югозапад се достига до държавната граница със Сърбия. Заема площ от 2213.9 km². В горното си поречие включва североизточните склонове на Свети Николска и Чипровска планина, а в средното и долното – големи площи от Западна Дунавска равнина. Гъстотата на речната мрежа е 0.70 km/km².

Река Лом е с дължина 92.5 km и водосборна площ 1 139.8 km². Извора с името Бърза река под в. Миджур. До с. Горни Лом тече в посока североизток в дълбока стръмна долина. Преди с. Горни Лом приема името Голема. Реката има стръмни склонове, а коритото е покрито с пясък и чакаъл. Преобладава широколистната растителност. След с. Долни Лом реката е ориентирана на север и тече през равнина обградена с хълмове. Наклона е по-малък, коритото се разширява и е покрито с пясъци. След с. Ружинци речната долина е асиметрична с високи и стръмни десни брегове и ниски и полегати леви брегове. Често при интензивни валежи причинява наводнения в този участък. В равнинната територия преобладават земеделските култури. Прима много притоци. По-големи са р. Стакевска (33.8 km), р. Нечинска бара (30.4km) р. Чупренска (26.5km), Лева, Краставичка и др. Влива се в река Дунав при гр. Лом.



Фиг.1 Карта на речния басейн на река Лом

Река Цибрица извира източно от в.Костин връх в Широка планина. Има дължина от 87.5 km и площ на водосбора – 137.7 km². До с. Клисурица тече в североизточна посока под името Селска бара. След това посоката се сменя в изток-югоизток и север-североизток и реката приема името Цибрица до вливането си в р.Дунав при с.Долни Цибър. Има ясно изразен асиметричен речен басейн. Сред притоците и по-големи са р.Цибър (30.2) и р.Душилица.

Водите на реките са стопански усвоени. В поречието на Лом около 90 млн.м³ се използват за производство на електроенергия. Изградени са ВЕЦ „ Китка“ (5.04MW), „ Горни Лом“, „Миджур“ и „ Фалковец“обединени в каскадата „Горни Лом“ с мощност 6.3 MW. Язовирите „Дреновец“, „Христо Смирненски“, „Върбово“, „Киселово“ регулират оттока на реките и се използват за напояване на земеделски площи. По притоците на р.Лом са изградени шест водохващания, чийто води се използват за питейно-битово водоснабдяване. Във водосбора на р.Цибрица са изградени над 20 микроязовири. Водите им се използват за регулиране на речният отток и за напояване.

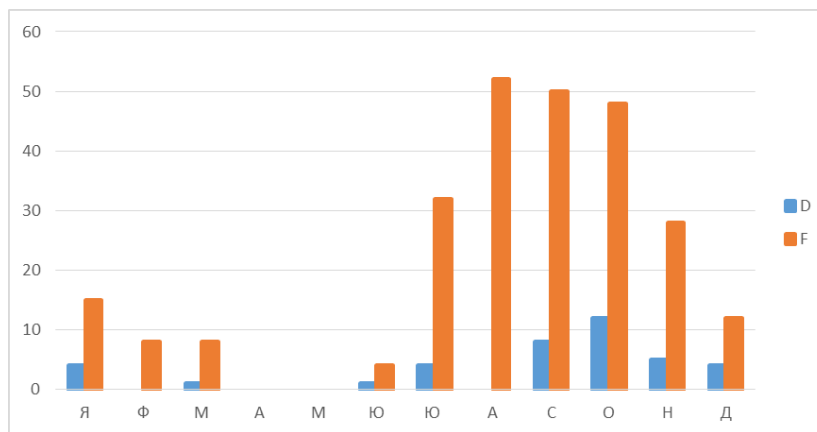
МЕТОДИ НА ИЗСЛЕДВАНЕ И ИЗХОДНА ИНФОРМАЦИЯ

Анализът на екстремно ниския отток в речните басейни на реките Лом и Цибрица се основава на праговия метод. За изследванията на екстремно нисък отток се използват ежедневни данни от хидрометричните станции на р. Лом при с. Горни Лом, с.Трайково, р.Бърза река и р.Голяма (р.Стакевска) и на р. Цибрица. Периодът на наблюдение при р.Лом започва през 1949 до 1983г. Наблюдаваният период е по-кратък в някои от хидрометричните станции. За р.Цибрица периодът е много кратък от 1953-1974г., но може да бъде проследен нисък отток. След 1983 г. в хидроложките годишници липсват данни. Вариационните редици могат да бъдат приети за представителни. И за двете реки е изчислена средна продължителност и честота на екстремно ниския отток.

Табл.1

Средна продължителност (D_{lf}) и честота (F_{lf}) на екстремно ниския отток в поречие Лом

| Река-станция | | Я | Ф | М | А | М | Ю | Ю | А | С | О | Н | Д |
|----------------|----------|----|----|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Лом-Горни Лом | D_{lf} | 4 | 7 | 1 | | | 1 | 4 | 7 | 8 | 12 | 5 | 4 |
| | F_{lf} | 16 | 8 | 8 | | | 4 | 32 | 52 | 60 | 48 | 28 | 12 |
| Лом-Трайково | D_{lf} | | | | 1 | 3 | 1 | 11 | 17 | 23 | 8 | 1 | |
| | F_{lf} | | | | 4 | 4 | 4 | 32 | 36 | 24 | 12 | 4 | |
| Лом-Бърза река | D_{lf} | 12 | 19 | | | | | 10 | 19 | 20 | 23 | 8 | 5 |
| | F_{lf} | 16 | 12 | | | | | 4 | 12 | 24 | 24 | 20 | 8 |
| Лом-Голяма | D_{lf} | 7 | 11 | 1 | | 14 | 10 | 11 | 14 | 10 | 7 | 4 | 7 |
| | F_{lf} | 12 | 8 | 8 | | 8 | 16 | 42 | 48 | 48 | 44 | 20 | 8 |

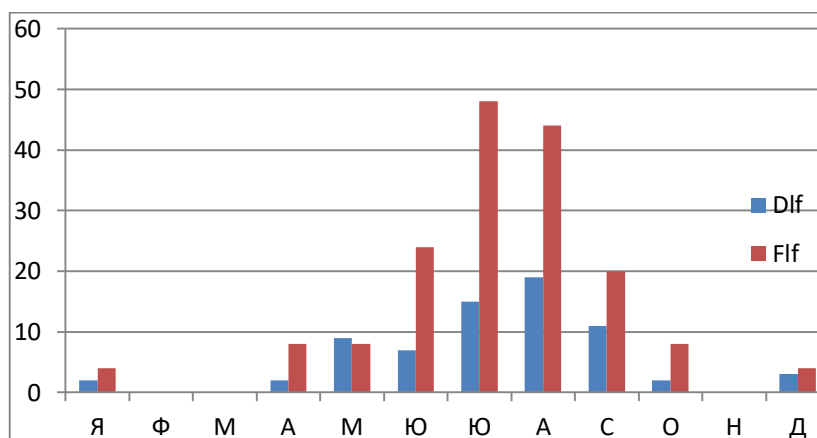


Фиг.2 Средна продължителност и честота на екстремно ниския отток на р. Лом при с. Горни Лом

Табл.2

Средна продължителност (D_{lf}) и честота (F_{lf}) на екстремно ниския отток в поречието Цибрица

| Река - станция | | Я | Ф | М | А | М | Ю | Ю | А | С | О | Н | Д |
|----------------|----------|---|---|---|---|---|----|----|----|----|---|---|---|
| Цибрица | D_{lf} | 2 | | | 2 | 9 | 7 | 15 | 19 | 11 | 2 | | 3 |
| | F_{lf} | 4 | | | 8 | 8 | 24 | 48 | 44 | 20 | 8 | | 4 |



Фиг.3 Средна продължителност и честота на екстремно ниския отток на р.Цибрица

РЕЗУЛТАТИ

В табл.1 са представени по месеци средната продължителност и честотата на екстремно ниския отток на р.Лом от четири хидрометрични станции в поречието. Хидроложката суша е с различна продължителност. Екстремно ниският отток през зимния сезон е епизодичен и характерен за долното течение на р. Лом и нейните притоци в горното и течение. Продължителността е от 1 до 7 дни в долното течение и двойно по-голяма в притоците в горното течение. През летните месеци също има различия от 4-7 дни в горното до 11-19 дни в долното течение. Септември и октомври се отчитат най-много дни с продължителност на засушаване – 7-12. В поречието на р.Цибрица през юли и август се наблюдават от 15 до 19 дни с продължителност на екстремно ниски води. Зимният сезон бележи краткотрайно проявление на екстремно нисък отток на речните води.

Честотата е характерна за цялото поречието и е най-голяма през лятно-есения сезон. За поречието на р.Цибрица честота също е през летните месеци и характерна

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Екстремно ниският отток в поречието на Лом и Цибрица е през лятно-есения хидроложки сезон и е с най-голяма честота и продължителност през месеците юли, август, септември и октомври. В горното поречие на р.Лом се наблюдава и през зимния сезон, но то е епизодично. От поречието на реките се изземват води за различни стопански дейности и това се отразява на проявлението на екстремно ниски води.

References:

1. Dakova, Sn. 2004. Low Flow and Drought Spatial Analysis. BALWOIS CONFERENCE, Ohrid, 25–29 May, 2004, <http://balwois.com/>
2. Hisdal, H., Tallaksen, L. M. 2003. Estimation of regional meteorological and hydrological drought characteristics. – *J. Hydrol.*, 281(3), 230–247
3. GENEV, M., 2002. Kolebaniya na rechniya ottok. – V: Fizicheska geografiya. Razdel 3: Vodi. S., FarKom, 227-232
4. Gergov, G. 1974. Klasifikatsiya na rechnata sistema na NRB.– *Izv. IHM*, XXII,177–193
5. Dakova, Sn. 1976. Varhu minimalniya ottok na rekite v Severozapadna Balgariya. – *Hidrologiya i meteorologiya*, 5, 20–26.
6. Dakova, Sn. 1980. Problemi na minimalniya ottok pri narushen rezhim na rekite ot Severna Balgariya. – *Hidrologiya i meteorologiya*, 2, 18–28.
7. Dakova, Sn. 1994. Nisak ottok. – V: *Limnologiya na balgarskite dunavski pritotsi*. S., Knizhen tigar, 43–50.
8. Dakova, Sn., Y. Uzunov, D. Mandadzhiev. 1999. Minimalniyat ottok – limitirash faktor za rechnite ekosistemi. – *Meteorology&Hydrology*, 1–2, 56–66.
9. Zaharieva, V. 2005. Vodostopansko izsledvane na porechiyata na rekite zapadno ot r. Ogosta. – *Vodni problemi*, 35, 29-38.
10. Yordanova, M. 2002. Hidrolozhko rayonirane. – V: *Geografiya na Balgariya*, S., ForKom, 242–246
11. Marinov, Iv. 1958. Minimalen ottok na rekite v Balgariya. – *Hidrologiya i meteorologiya*, 6, 14–23.
12. Marinov, Iv. 1959. Minimalen ottok na rekite v Balgariya. – *Tr. IHM*, IV, 101–166.
13. Marinov, Iv. 1961. Minimalen ottok i presahvane na rekite. – V: *Hidrologiya na Balgariya*. S., Nauka i izkustvo, 165–192.
14. Panayotov, T. 1972 (a). Izmenchivost na vatreshnogodishното razpredelenie na ottoka, hidrolozhki fazi i hidrolozhki sezoni. – *Izv. IHM*, HH, 59–80.
15. Stoychev, K. 1982 (a). Rezhim na rechnite vodi. – V: *Geografiya na Balgariya*, Fizicheska geografiya. S., BAN, 312-323.
16. *Hidrologichen spravochnik na rekite v Balgariya*. 1981. S., GUHM-BAN, II.
17. *Hidrolozhki atlas na NRB*. S., BAN, 14.
18. Hristova, N. 2012. *Rechni vodi na Balgariya*. S., Tiptoppres, 432-437