

ACUMULAREA NEPERMANENTĂ CIUTELEC ȘI ROLUL EI ÎN ATENUAREA UNDELOR DE VIITURĂ PE BISTRA ȘI BARCĂU

Viorel ȘUMĂLAN

Colegiul „Transilvania” Oradea, Str. Cazaban nr.48, e-mail: sumalanviorel@yahoo.com

THE IMPERMANENT ACCUMULATION CIUTELEC AND ITS ROLE IN ATENUATION OF THE FLOOD WAVES ON BISTRA AND BARCĂU

Abstract: The Ciutelec dam and storage lake is located on the river Bistra, which is a left affluent of Barcău. The work was carried out in the period 1982-1984, the main function being that of protection from floods by weakening the flood waves. The total surface of the controlled hydrographic basin is 139 skm, and the maximum stream flows of the flood waves are 120 mc/s (Q for calculating 5%) and 212 mc/s (Q for verification 1%).

Keywords: accumulation Ciutelec, flood by weakening, maximum stream flow.

1. Introducere

Intrările de masă în Sistemul Hidrografic Barcău, în anumite perioade ale anului, mai mari decât capacitatea de evacuare, pot produce inundații. Pentru a preveni asemenea situații, au fost realizate o serie de acumulări permanente și temporare, cu rol de stocare a masei de apă excedentare, creându-se astfel un nou subsistem cu rol important în regularizarea debitelor. Alături de cele 56 de acumulări realizate până în prezent, este în curs de execuție o acumulare importantă aval de defileul Barcăului de la Marca, la Suplacu de Barcău. Acumularea, cu un volum util de circa 15 mln. mc., va stoca o parte din apa în exces, permițând astfel o mai eficientă valorificare a terenurilor agricole din lunca Barcăului, deseori afectate de inundații.

O stocare temporară de substanță și energie o reprezintă acumulările nepermanente, așa cum este acumularea Ciutelec de pe Bistra. Acumulările din această categorie, îndeplinesc funcția specifică doar în perioadele cu precipitații bogate, moment în care surplusul de apă nu poate fi evacuat numai prin albia minoră. În situația respectivă subsistemul din amont de baraj își schimbă funcțiile în decursul anului, în raport cu cantitatea de substanță, energie și informație intrată, rolul regulator al acumulărilor de acest tip fiind semnificativ.

2. Caracteristicile acumulării Ciutelec

Barajul și lacul de acumulare nepermanentă Ciutelec se află în administrarea operativă a Administrației Naționale Apele Române, Direcția Ape Crișuri – Oradea, Sistemul Hidrotehnic Barcău, formația de lucru Marghita, care răspund direct pentru buna funcționare a obiectivului. Barajul este amplasat pe cursul de apă Bistra, în dreptul km 14 + 600, amont de satul Ciutelec, comuna Tăuteu, județul Bihor (fig. 1). Barajul se încadrează pe malul drept în versant, iar pe malul stâng se prelungește sub formă de dig de delimitare a cunetei de-a lungul șoselei Chiribiș – Popești, în vederea protejării acesteia de efectele inundațiilor. Aval de baraj este prevăzut un canton de exploatare. Lucrarea a fost executată în perioada 1982 – 1984 și a fost pusă în funcțiune în anul 1984. Barajul și construcțiile hidrotehnice aferente se încadrează în clasa a IV-a de importanță, având asigurarea de calcul de 5% și asigurarea de verificare de 1% plus garda de 0,5 m care corespunde verificării de 0,5%. Categoria de importanță a barajului este D, indicele de risc asociat fiind $RB = 0,086$. Din punct de vedere seismic (P100/92) barajul se află în zona E ($k_s = 0,12$, $T_c = 0,7$ sec).

Acumularea nepermanentă Ciutelec de pe valea Bistra are ca funcție principală pe cea de apărare împotriva inundațiilor prin atenuarea undelor de viitură. Debitul maxim ale undelor de viitură sunt:

- de calcul 5%: $Q = 120$ mc/s
- de verificare 1%: $Q = 212$ mc/s

În urma atenuării undelor de viitură prin acumulare, rezultă următoarele debite atenuate și evacuate în aval :

- de calcul 5%: $Q = 81.15$ mc/s
- de verificare 1%: $Q = 122.76$ mc/s

2.1. Caracteristici tehnice ale barajului

Barajul frontal de pe valea Bistra este o construcție din pământ omogen, cu secțiune trapezoidală având taluzurile și coronamentul protejate prin covor vegetal. Digul lateral cu o lungime de 700 m este amplasat paralel cu șoseaua Chiribiș – Popești, la o distanță de cca 30 – 50 m de aceasta.



Fig. 1. Barajul acumulării Ciutelec

Geologia amplasamentului

În zona de amplasament a barajului predomină pământurile formate din argile prăfoase, urmate ca frecvență de prafuri argiloase, argilele apărând numai în câteva zone. Accidental apar nisipuri cu pietriș sau argile prăfoase-nisipoase, acestea fiind urmele unor grinduri fosile intersectate de actuala albie.

Caracteristici constructive

- lungime coronament : L = 1.045 m
(din care barajul frontal : L = 345 m)
- lățime coronament : l = 3,0 m
- lățime la bază : l = 38,0 m – 33,0 m
- înălțime constructivă : h = 7,75 m - 6,00 m
- cota de fundare : 151,25 mdM
- cota teren : 151,75 mdM
- cota coronament : 159,50 mdM
- cota creasta deversor : 156,90 mdM
- cota radier golire de fund : 151,75 mdM
- cota golire de fund deschidere: 154,05 mdM
- panta taluzelor: - amonte 1: 2,5
- aval 1: 2,5
- protecția taluzelor : înierbare

Fundația barajului este de 0,5 m realizată prin săpătura pe suprafața amprizei pentru încastrarea în teren viu atât pe versanți cât și în albia majoră a văii. Este prevăzut cu un evacuator central conceput în aceeași secțiune cu golirea de fund. Nu sunt prevăzute lucrări speciale de etanșare a barajului sau fundației acestuia. Taluzele și coronamentul barajului sunt îmbrăcate în covor vegetal pentru protecție.

Galerii de drenaj în corpul construcției, rigole de colectare

Nu există galerii de drenaj sau drenuri în corpul barajului. La piciorul taluzului aval, atât la barajul frontal cât și la digul de închidere există un canal care colectează apele pluviale de pe versantul drept (dincolo de șoseaua Chiribiș – Popești) și apele pluviale din șanțurile marginale ale șoselei. Apele colectate sunt evacuate în aval de barajul frontal în canalul de evacuare al golirii de fund.

Caracteristici tehnice ale descărcătorului de ape mari

- amplasament : deversor frontal deasupra golirii de fund
- tipul descărcătorului : deversor cu prag lat
- elemente componente : 1 deschidere dreptunghiulară executată din beton armat
- lungimea frontului de versant : 6,0 m
- dimensiuni : 6,0 x 2,5 m
- cota creastă deversor : 156, 90 mdM

Deversorul este racordat la timpanul aval al golirii de fund printr-un canal rapid executat din beton slab armat.

- capacitatea de evacuare la nivel maxim de calcul și de verificare:
 - Q max 5% = 0
 - Q max 1% = 33,81 mc/s
- Disipatorul de energie
 - lungime : 14,5 m
 - lățime : 6,4 m
 - panta : 2%
 - înălțime : 3,0 m
 - rizberma : canal trapezoidal executat din piatră brută, cu lungimea de 15 m și taluze de 1 : 2,5

Disipatorul de energie este comun atât pentru deversorul de ape mari, cât și pentru golirea de fund.

Caracteristici tehnice ale golirii de fund

- amplasament : pe firul văii Bistra, la 105 m de borna CSA de pe malul drept
- tip : 3 casete dreptunghiulare de 2,30x1,70 m cu distanță între ele de 50 cm
- dimensiuni constructive : 2,30x1,70 m, lungime = 20m
- cota radier golire de fund: 151,75 mdM
- capacitatea de evacuare la nivel maxim de calcul și de verificare:
 - Q max 5% = 80,78 mc/s ; h = 5,15 m
 - Q max 1% = 95,18 mc/s ; h = 7,15 m

Regimul hidrologic:

- suprafața bazinului hidrografic controlat - 175 kmp
- debitul minim, la asigurarea de 97% - 0,053 mc/s
- debitul de calcul – asigurarea de 5% - 120.00 mc/s
- debitul de verificare – asigurarea de 1% - 212.00 mc/s
- debitul solid mediu multianual - 1.27 t/ha/an

2.2. Rolul acumulării în atenuarea undelor de viitură

Importanța acumulării Ciutelec este justificată, în primul rând de caracteristicile colectorului pe care este amplasat acest obiectiv. Dintre râurile ce străbat Dealurile Dernei, Bistra este cel mai important colector, cu următoarele specificități: lungime 47 km., suprafața controlată 175 kmp., altitudine amont - izvor 650 m., altitudine aval - vărsare 124 m., altitudine medie bazin 354 m. panta medie 11%, coeficient de asimetrie 1.75. Creșterile sale de debite pot influența semnificativ evoluția debitelor pe Barcău, aval de Marghita, de unde necesitatea acumulării la care facem referire.

O analiză comparativă a evoluției debitelor și undelor de viitură pe Bistra și Barcău (aval de Marghita), înainte de construcția acumulării Ciutelec (1984) și după data respectivă, poate aduce informații cu privire la utilitatea acestei acumulări. Am selectat pentru justificare viiturile reprezentative din anii 1980 și 2000.

La viitura din anul 1980 (fig. 2), cea mai importantă înregistrată în ultima perioadă în acest bazin, se constată o corelație evidentă între momentul de producere a viiturii pe Bistra la Chiribiș și unda de viitură de pe Barcău la Sălard, cu un aport semnificativ de pe afluent. La data de 25 iulie 1980 ora 12.00, stația hidrometrică Chiribiș a înregistrat maximum debit de 33.1 mc/s, valoare care depășește de circa 30 de ori debitul mediu. În lipsa unui spațiu tampon (acumulare), unda de viitură de pe Bistra s-a propagat pe Barcău, cumulând și aportul de ape din amont de Marghita, astfel că la aceeași dată la ora 21.00 s-a înregistrat la Sălard un debit maxim de 164 mc/s. Această creștere de debit a avut efecte catastrofale în aval nu numai în România, dar și pe teritoriul Ungariei, efecte amplificate și de remuul propagat în acel moment de pe Crișul Repede.

După construcția acumulării Ciutelec nu se regăsește corelația între momentul viiturii maxime pe Bistra și la Sălard. Astfel, la viitura din anul 2000 (fig. 3), stația Chiribiș a înregistrat debitul maxim la data de 4 iunie ora 12.00 (45.6 mc/s), iar vârful viiturii pe Barcău la Sălard a fost la 4 iulie ora 13.00 (115 mc/s).

În concluzie, deși aportul principal de ape pe Barcău provine din sectorul amont de Marghita, rolul pozitiv al acumulării Ciutelec este evident. Amenajarea respectivă a diminuat riscurile specifice nu numai în

arealul subbazinal, dar și în secțiunea din aval, reprezentând în fapt, indirect, chiar un obiectiv de importanță transfrontalieră.

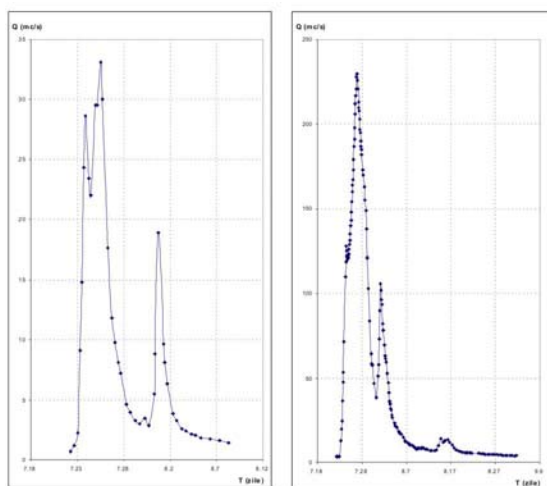


Fig. 2. Viitura din anul 1980 la Chiribiș (a) și Sălard (b)

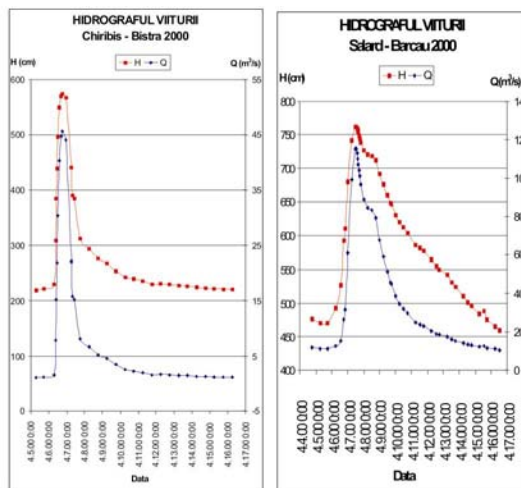


Fig. 3. Viitura din anul 2000

Bibliografie

- Diaconu, C. (1999), *Cursuri de apă-amenajare, impact, reabilitare*, Editura HGA, București.
- Gâstescu, P. (1971), *Lacurile din România. Limnologie regională*, Editura Academiei R.S.R., București.
- Gâstescu, P. (1998), *Limnologie și oceanografie*, Editura HGA, București.
- Ichim, I., Rădoane, M. (1986), *Efectul barajelor în dinamica reliefului*, Editura Academiei, București.
- Pop, Gr., Măhăra, Gh. (1967), *Lacul Ceheiu. Aspecte fizico-geografice*, Lucr. Științifice, vol. I, Institut. Pedagogic, Oradea.
- Pop, Gr. (1996), *România, Geografie hidroenergetică*, Edit. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.
- Pora, E., Oros, I. (1974), *Limnologie și Oceanografie*, Editura Didactică și Pedagogică, București.
- Sorocovschi, V. (2004), *Hidrologia uscatului*, Casa Cărții de Știință, Cluj Napoca.
- Șumălan, V. (2010), *Valea Barcăului-studiu morfohidrografic*, Teza de Doctorat, Universitatea din Oradea.
- *** (2009), Direcția Ape Crișuri Oradea.