

BILANTUL HIDRIC SI VARIATIILE DE NIVEL A LIMANELOR DUNARENE DIN SUDUL BASARABIEI (UCRAINA)

Alexandru PASCU

Directia Dunareana a Bazinelor și Resurselor de Apa (UCRAINA, orașul IZMAIL, Str, Bolgradului 27A), e-mail: pam81@mail.ru

WATER BALANCE ȘI CHANGING LEVEL OF THE SOUTH BASSARABIAN LAKES (UKRAINA)

In the area of the Lower Danube, north of the branch of Chilia, up to Dniester Liman, are situated over 25 natural lakes, most of them covering small areas. However, some of them cover a more significant area, such as: Cahul, Cartal, Ialpuș-Cugurlui, Catlabug, Sofian, Chitai, Sasyk, Shagani, Alibei, Dniester Liman etc. Most of these lakes are related to the Danube (Chilia branch) or to the Black Sea through backwaters and canals with different depths, widths and lengths. At present, these lakes' water level is closely related to the Danube or the Black Sea level variation.

Keywords: Ialpuș, liman, Bassarabia

În cursul inferior al Dunării (Regiunea Odesa, Ucraina), se localizează cinci mari lacuri cu apă dulce: Cahul, Ialpuș, Sofian, Katlabuh și Kitai, precum și o serie de lacuri de luncă de mărimi diferite. Lacurile dunărene s-au format cu aproximativ 1 mil. ani în urmă, la sfârșitul Neogenului. După părerea mai multor cercetători cursul inferior al Dunării până la acea dată a avut aspect de liman, iar ca urmare a mișcărilor tectonice pozitive limanul dispare, lăsând pe locul lui doar niște ochiuri de apă - limanele actuale. Limanele fluviatile s-au format în regiunile de vărsare a râurilor tributare Dunării. Acumulările de aluviuni ale Dunării au închis vaile acestor râuri prin grinduri și cordoane, iar în amonte de acestea s-au acumulat apele lacurilor respective. Astfel cele cinci mari lacuri apar drept limane fluviatile tipice.

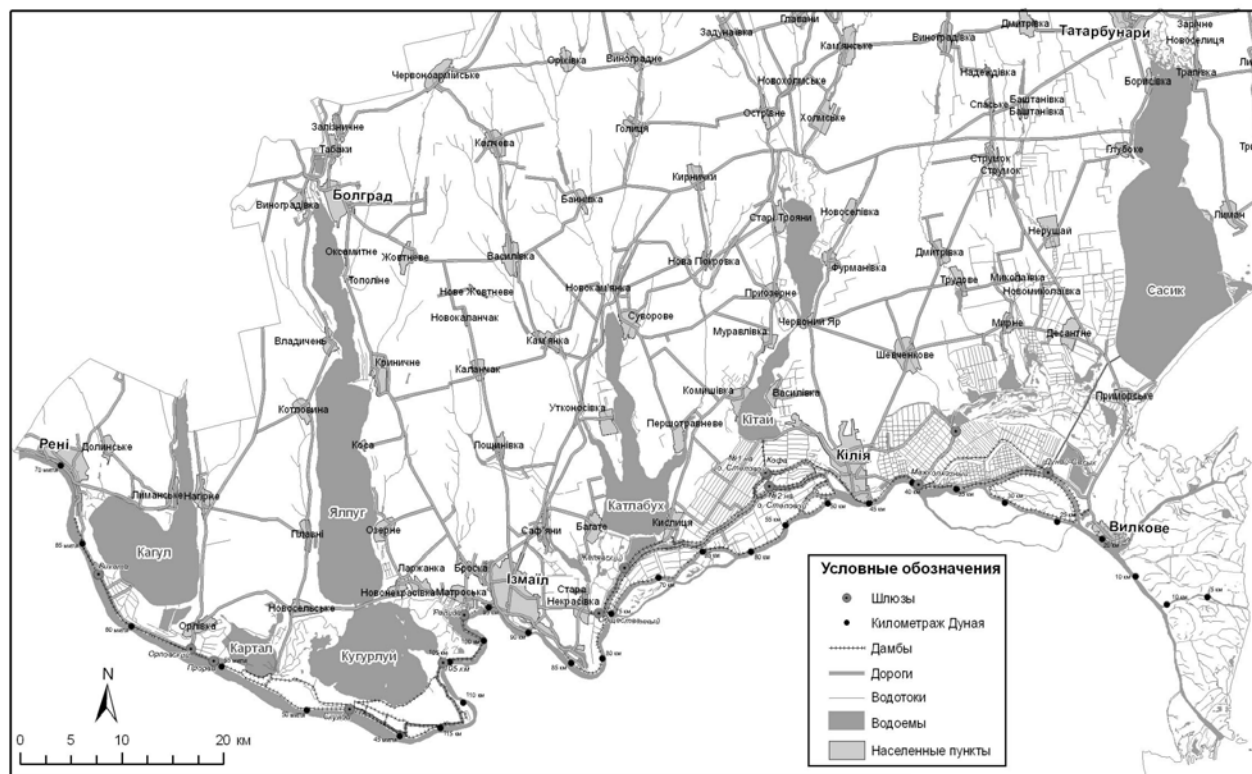


Fig.1 Harta limanilor dunarene din sudul Ucrainei

Toate lacurile au întindere de la nord la sud, atingând albia majoră a Dunării. În timpul viiturilor apele dunărene pătrund în limane prin gârle și canale, iar în perioadele de etiaj, apele au o direcție inversă de scurgere. Începând cu anii '60 pe gârle și canale au fost amenajate construcții hidrotehnice cu scopul reglării schimbului de apă. Râurile care se varsă în limanele dunărene (râurile Cahul, Ialpuș, Katlabuh etc.) au debite mici, iar în perioada de vară acestea seacă, din care cauză scurgerea lor nu influențează decât foarte puțin regimul nivelurilor. Suprafața însumată a limanilor fluviatile ajunge la peste 520 km², iar volumul total la peste 1,381 mil. m³. Lacurile sunt puțin adânci, în medie - 0,75-2,2 m, adâncimile maxime variind între 5-6,4 m.

Tabelul 1. Parametrii morfometrici a limanelor dunărene

Limantul	Suprafața bazinului de recepție, (km ²)	Suprafața lacului, (km ²)	Lungimea lacului, (km)	Lățimea, (km)	Adâncimea maximă, (m)
Cahul	941	103,0	13,0	6,0-11,0	7,0
Kartal	57	19,0	-	-	2,9
Ialpug	4300	134,0	45,0	1,0-5,5	6,0
Kugurlui	4430	68,5	-		15
Sofian	227	3,7	6,5	0,5-1,0	4,0
Katlabuh	1290	67,0	21,0	2,0-6,0	4,0
Kitai	1410	59,0	24,0	0,8-3,0	5,0

Bilanțul hidric și variațiile de nivel

Bilanțul hidric al unui lac nu reprezintă alt ceva decât estimarea cantitativă, la un moment dat sau pe o anumită perioadă de timp, a tuturor factorilor ce intervin în variația volumului de apă cantonată în depresiunea lacustră. Interacțiunea factorilor se materializează și este ușor sesizabilă în modificarea permanentă a nivelului apei lacului respectiv, reflectând rapid și sintetic caracteristicile generale, dar mai ales particulare, ale spațiului geografic în care este localizat sistemul lacustru.

Regimul hidric al limanelor dunărene este în dependență de schimbul intern și extern de apă, cu alte cuvinte imput-ul (I) și ouput-ul (O), adică

$$I - O = \pm DV$$

unde $\pm DV$ este variația volumului de apă din lac, putând avea inclusiv și valoarea zero.

Componentele bilanțului hidric variază, de la caz la caz, în funcție de zona geografică și de tipul genetic al depresiunii lacustre.

Sursele de alimentare a limanelor dunărene sunt următoarele: aportul de apă din Dunare (Y1) prin gârle și canale, scurgere din bazinul de recepție (Y2), intrări subterane (U1) și din precipitații (X) ce cad pe suprafața lacurilor. Pierderile de apă se produc prin: scurgere prin gârle și canale spre Dunăre (Y3), evaporație (Z), infiltrație prin patul cuvetei (U2) și prin consumul artificial (W).

Ca urmare, structura bilanțului hidric al limanelor dunărene poate fi reprezentată sub forma ecuației:

$$X + Y_1 + Y_2 + U_1 - (Z + Y_3 + W + U_2) = \pm DV, \quad \text{unde :}$$

$\pm DV$ - reprezintă diferența volumului de apă din lac pe perioada analizată.

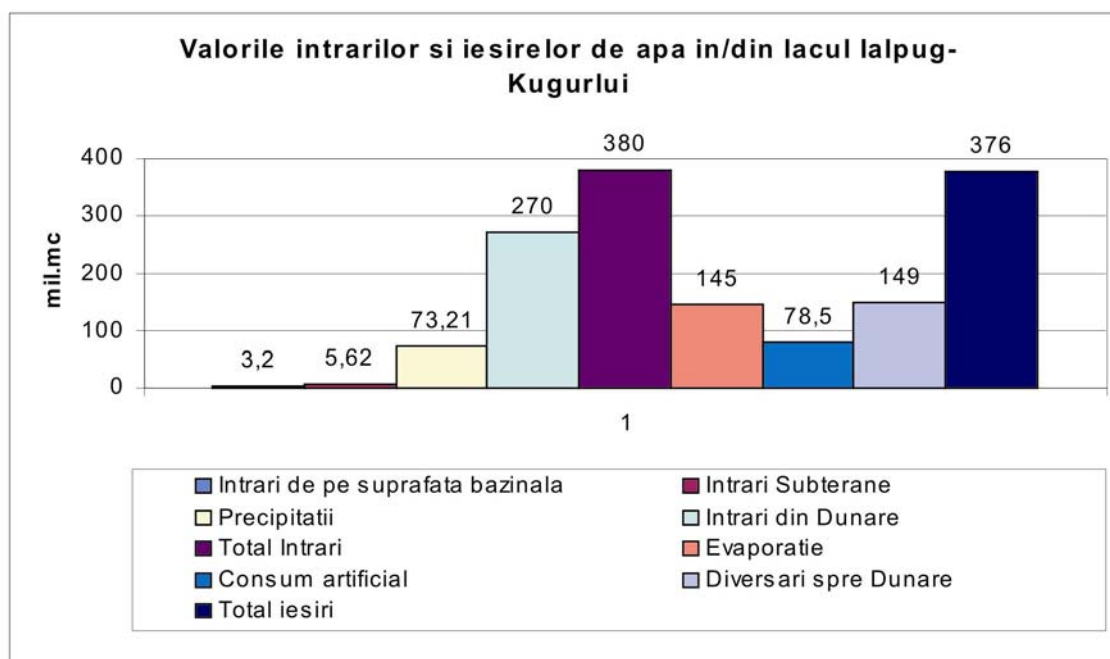


Fig. 2 Graficul bilanțului hidric a limanului Ialpug-Kugurlui, pentru anul 2000

Regimul hidric al limanelor dunarene a suportat în secolul al XX-lea modificari importante. Se deosebesc doua faze în dezvoltarea a limanelor: până la 1960, când exista legatura directa cu Dunarea și după 1960, când, pe canale si pe arterile naturale ce fac legatura dinre liman si Dunare, sau construit encluze cu scopul de a se regula volumul de apa ce intra si iese din limane.

Pe parcursul unui an, volumul de apa dunareana ce patrunde in limane variaza între 250 - 650 mil.m³, iar volumul de apa esit din limane spre Dunare poate varia de la 50 – 450 mil.m³, dar in cazul in care in limane se inregistreaza un nivel scazut de apa, atunci volumul de apa evacuat spre Dunare este foarte mic sau chiar egal cu zero.

În functie de volumurile de apa intrat si esit din depresiunea lacustra, variaza si nivelul apei din liman și se produc în aceleași luni ale anului datorită stabilității factorilor ce le provoacă.

Regimul hidric a limanelor dunarene în mare măsura este determinat de regimul hidric a râului principal, in cazul nostru fl.Dunarea. În timpul nivelurilor mari din râu cuveta limanelor este umplute cu apă din Dunare, iar în cazul nivelului de etiaj - legătura dintre lac și râu dispare sau se reduce puternic, astfel ca lacurile intră sub influența condițiilor de climă.

Principalele artere care alimenteaza complexele lacustre cu apa din Dunare sunt:

- pentru limanul Cagul – canalele Viketa si Orlovca;
- pentru limanul Ial pug – Kugurlui - canalele Scunda, 105 km si Repida;
- pentru limanul Catlabug – canalul Jelevskii;
- pentru limanul Chitai – canalul Cofă.

Toate aceste canale au in sa si functie reversibela.

Analizand graficul cu variatiile de nivel (Figura 3) observăm că oscilațiile de nivel a limanelor repetă în general dinamica nivelului din Dunare, însa amplitudinea oscilațiilor de nivel a limanelor sunt mult mai mici decat in Dunare..

Amplitudinea oscilațiilor de nivel nu depaseste 1,5 m. in cazul limanelor Cagul, Ial pug - Kugurlui si 1m pentru limantle Catlabug si Chitai pe cand in Dunare amplitudinea oscilațiilor de nivel pot depasi 3 – 4 m.

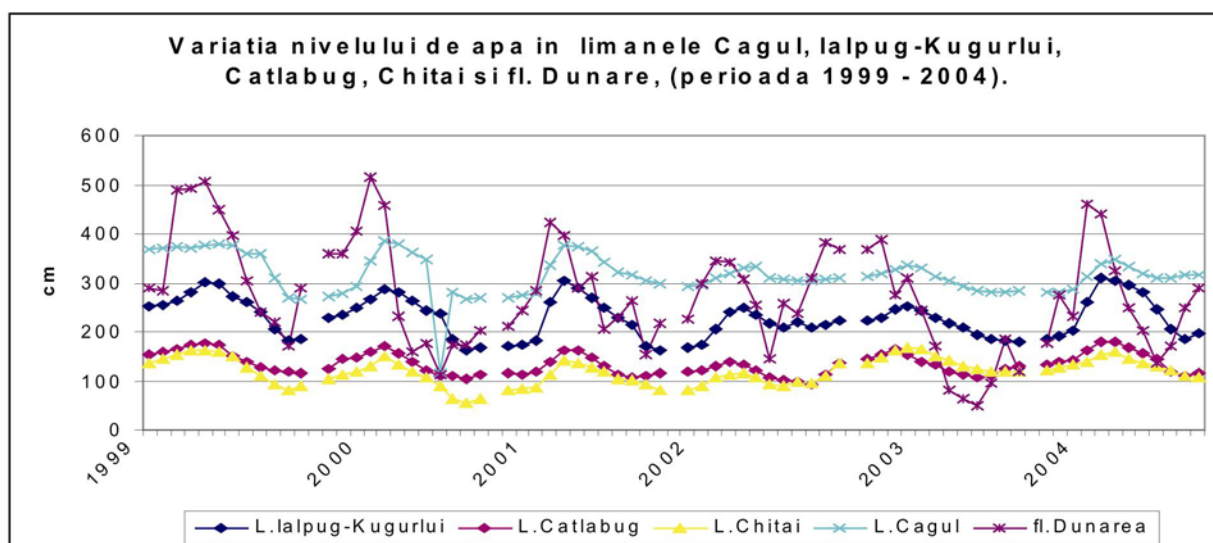


Fig. 3. Variatia nivelului de apa in limanele Cagul, Ial pug – Kugurlui, Catlabug, Chitai si fl.Dunarea (1999 - 2004).

Creșterea nivelului primăvara începe la sfârșitul lui februarie - începutul lui martie. Astfel, creșterea nivelului apei cu 1 cm, prvoaca o crestere a volumului de apa din intreaga zona depresionara a limanelor cu circa:

- 0,970 mil.m³ pentru limanul Cagul;
- 2,8 mil. m³ pentru limanul Ial pug – Kugurlui;
- 0,700 mil. m³ pentru limanul Catlabug;
- 0,570 mil. m³ pentru limanul Kitai.

Analizându-se cantitățile de apa stocate, lunar in limanele Cagul si Ial pug – Kugurlui se constata ca acestea au variat între 978 mil.m³ (mai 2004) si 547 mil.m³ (noiembrie 2000) in cazul limanului Ial pug – Kugurlui si 281 mil.m³ (iunie 1999) si 163 mil.m³ (noiembrie 2000) pentru limanul Cagul (Figurele 4 si 5).

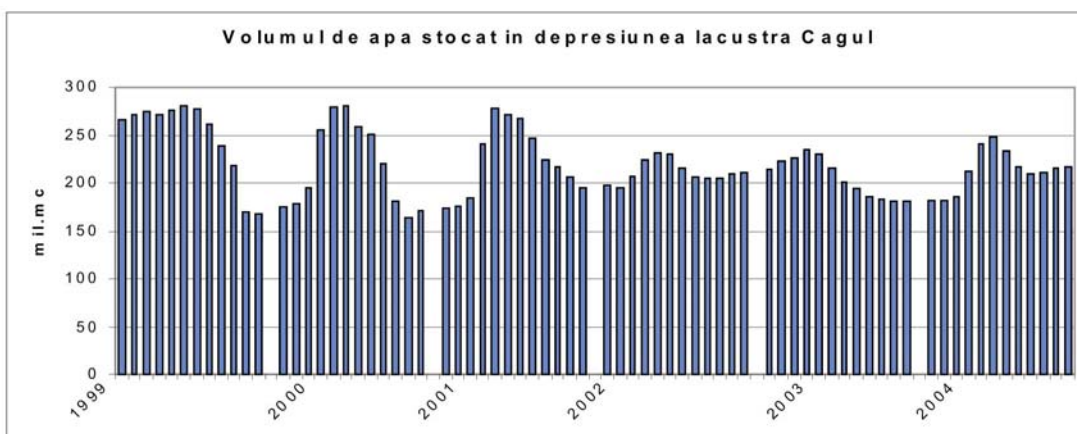


Fig. 4 Volume de apa stocate in depresiunea lacustra Cagul, 1999 – 2004

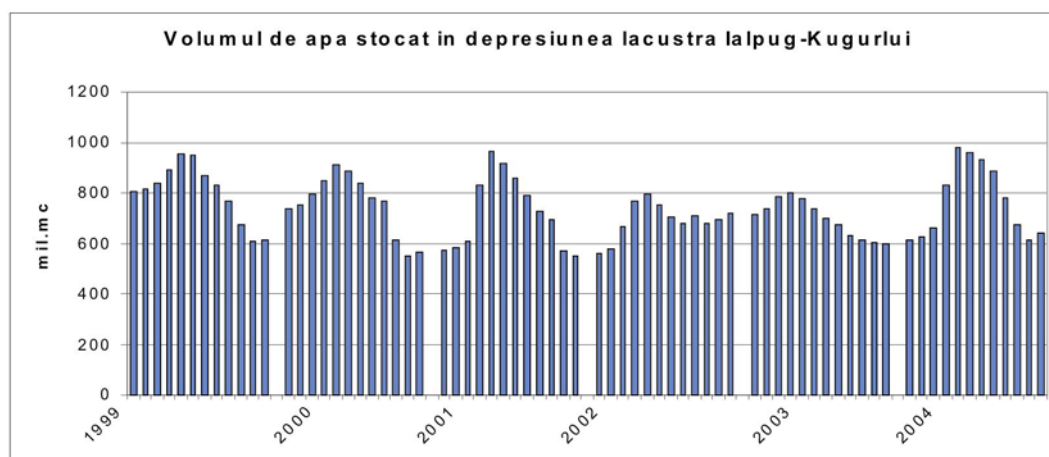


Fig. 5. Volume de apa stocate in depresiunea lacustra Ialpuș – Kugurlui, 1999 – 2004

În funcție de cantitățile de apă stocate în depresiunea lacustră variază și nivelul apei. Astfel nivelul maxim se înregistrează în lunile aprilie - mai. Începând cu a doua jumătate a lunii iunie, în limanele dunarene nivelul apei începe să scadă, ce continuă până-n toamnă, cu o viteză de 0,1- 0,2 cm/zi. Nivelul minim anual este caracteristic perioadei noiembrie-decembrie, când încep să-și facă apariția fenomenele de îngheț.

Bibliografie

- Antonescu, C.S., "Biologia apelor", Ed. didactică și pedagogică, București, 1963
- Bratescu, C., "Contribuții la cunoașterea văii Nistrului", Bul.; S.R.R. de geografie, Tom.59, București, 1941;
- Driga, B. (2004) Delta Dunării. Sistemul circulației apei, Casa Cartii de Știință, Cluj-Napoca.
- Găstescu, P., "Lacurile din România. Limnologie regională", Edit. Academiei Române, București, 1971;
- Găstescu, P. (1972), Limnologie-stiință de contact între geografie, hidrologie și biologie, *Progresele științei*, Nr. 3, Academia Română
- Găstescu, P. (1979), *Lacurile Terrei*, Edit. Albatros, reedit. 2002, 2006, 2008 Edit. CDPRESS.
- Găstescu, P. Știucă, R., (2008) *Delta Dunării. Rezervație a Biosferei*, Edit. CDPRESS
- Resetnicov N, Dmitriev V, Egorashenco V, (2000) "Coricțirovca pravil espluatatii vodohranilishcia Ialpuș-Cugurlui", Odesa.
- Kulibabin O.G. Vodogospodarskii passport i pravila expluatatii pridunaiskiih vodoshovashci – ozero Ialpuș-Cugurlui. Odesa 2005.