

MILORAD M. JANKOVIĆ, Beograd

## KASARONJA (*TRAPA* L.) NA SKADARSKOM JEZERU I POTREBA NJENE ZAŠTITE

Na Skadarskom jezeru kasaronja (vodeni orah, rašak, orašak — genus *Trapa* L.) široko je rasprostranjena vodena biljka i zastupljena je posebnom, skadarskom podvrstom *Trapa longicarpa* M. Jank. **ssp. scutariensis** M. Jank. Već sama ta činjenica da se radi o endemičnoj, specifičnoj skadarskoj podvrsti, navodi na zaključak da »kasaronja« zaslužuje na ovome jezru posebnu pažnju i odgovarajuće mere zaštite. Međutim, i mnogi drugi razlozi govore u prilog ovih mera (veliko učešće u metabolizmu materije i energije skadarskih ekosistema vodenih makrofita, značajna uloga u izgradnji strukture zajednica i ekosistema vodenih makrofita, velika organska produkcija populacija kasaronje, pozitivna uloga u omogućavanju normalne i optimalne biologije i ekologije ribljih vrsta i drugih kičmenjaka i beskičmenjaka, predstavnika skadarske faune, itd.).

Inače, vodeni orah (»kasaronja«) nesumnjivo je jedna od najinteresantnijih vodenih makrofita, pa i cvetnica uopšte. Prema savremenom shvatanju genus *Trapa* L. je monotipan i jedini rod monotipne familije *Trapaceae*, sa velikim brojem vrsta, formiranih u najvećem broju slučajeva krajem tercijera i, naročito, kroz glacijalni i postglacijalni period. U stvari, radi se o termofilnoj biljci čiji je areal u Evropi (ali takođe i u Aziji) u nazadovanju, tj. u smanjivanju i gubitku sve većeg broja staništa (i lokaliteta). To je posledica niza različitih uzroka, među kojima složeni uticaj čoveka nije na poslednjem mestu. To treba imati na umu i kada je reč o skadarskoj trapi (»kasaronji«).

*Trapa* je dikotila, ali specifičnog karaktera: prilikom klijanja iz ploda sa klicom izlazi samo jedan mali i ljuspasti kotiledon, koji donekle ozelenjava učestvujući u formiranju klice; drugi, daleko veći kotiledon ostaje u plodu; on je sasvim drukčijeg oblika i funkcije: služi kao magacin za čuvanje hrane (naročito skroba), na

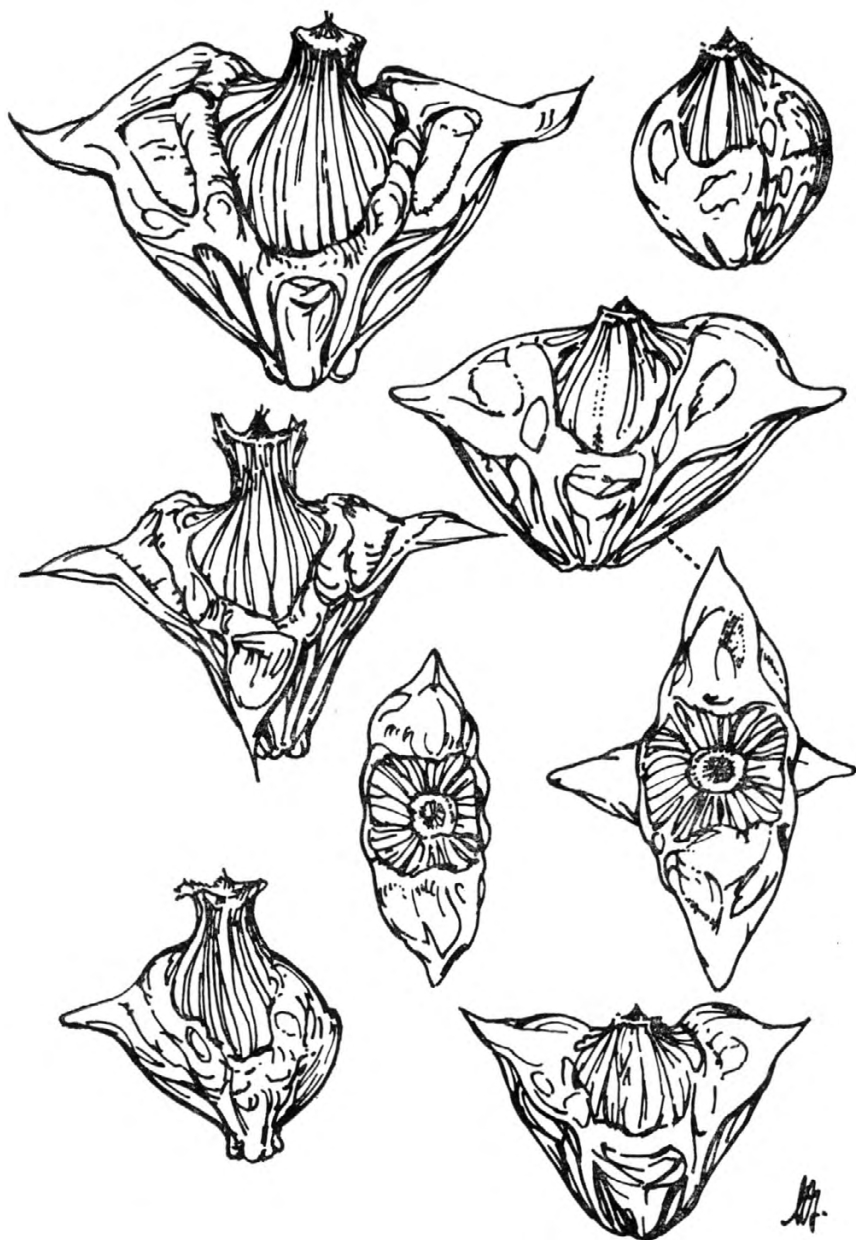
račun koje se hrani klica u svojoj početnoj, heterotrofnoj fazi razvića, ali i docnije. Zahvaljujući ovome kotiledonu plodovi kasonje su vrlo hranljivi i za ljude, pa mogu biti predmet ljudske ishrane (ranije su se plodovi trape veoma koristili za ljudsku ishranu).

Heterofilija ove vodene biljke je osobitog karaktera: pored »normalnog« dimorfizma flotantnih i submerznih listova, postoje i submerzni listovi perastog oblika; ovi poslednji u stvari nisu listovi, već preobraženi adventivni korenovi koji su u toj metamorfozi dobili fotosintetičku funkciju. Plivajući listovi, sakupljeni u rozeti, imaju sasvim drukčiji oblik od listova ostalih flotantnih biljaka, koji su po pravilu okruglasti: razvučeno kvadratan i na bočnim uglovima su zaobljeni, ivicom dvostruko nazubljeni; uz to, peteljka je razrasla (»naduvana«) i predstavlja tzv. hidrostatski zadebljanje sa funkcijom nošenja teških plodova, pre nego što sazru i otpadnu na dno. Najzad, plod je izuzetno neobičan, većinom četvorokrak, sa tvrdom ljuskom (»egzokarp«), koja štiti klicu i seme od nepovoljnih spoljašnjih uslova i prodiranja vode. I još mnoge druge specifičnosti odlikuju trapu, ali i ovih nekoliko dovoljno je da podvuku njen izuzetan karakter.

Trapa je veoma stara biljka, njeni fosilni ostaci nađeni su još u slojevima krede. Ona je danas, u stvari, tercijerni relik, specifičan tercijerni termofilni rod koji je glacijalni period preživeo u južnim evropskim refugijalnim staništima. Skadarsko jezero je jedno od takvih refugijalnih prostora za trapu, jedno od najznačajnijih (a možda i najznačajnije) na Balkanskom poluostrvu.

Međutim, i pored velikih nedaća koje je ova biljka imala tokom pleistocena, ledeno doba, svojom složenošću pre svega, dalo je podstrek oslobađanju čitavog onog evolucijskog napona koji je već tada bio sadržan u rodu *Trapa*, što je imalo kao rezultat, u izuzetno složenim ekološkim prilikama pleistocena (glacijacije i interglacijacije) i holocena, formiranje u Evropi i na Balkanskom poluostrvu velikog broja novih vrsta roda *Trapa*, drukčijih od onih tercijernih, sa raznovrsnom i bogatom unutar-specijskom strukturom (podvrste, varijeteti, forme). Savremeni istraživači roda *Trapa* odbacuju shvatanje da na čitavom evropskom području (kao i na azijskom, sve do Japana), živi jedna jedina vrsta roda, tj. *Trapa natans* L., već zastupaju mišljenje da se radi o relativno velikom broju vrsta raška. U Jugoslaviji moguće je izdvojiti četiri »dobre« vrste trape (*Trapa annosa* M. Jank., *Trapa longicarpa* M. Jank., *Trapa brevicarpa* M. Jank., *Trapa europaea* Fler.), razvrstanih u tri sekcije.

Skadarska trapa pripada vrsti *Trapa longicarpa* M. Jank., i to posebnoj podvrsti *scutariensis* M. Jank., kako je već rečeno. Istovremeno, skadarska trapa je nesumnjivi tercijerni relik, sa apsolutnim kontinuitetom svoga življenja kroz čitav pleistocen i holocen od tercijera, u vodenim bazenima Crnogorskog primorja i ska-



Sl. 1. Neki karakteristični oblici kasaronje (Trapa L.) na Skadarskom jezeru; u gornjem desnom uglu f. globosa.

darske kotline (danas i u Šaskom jezeru). Pri tome, od bitnog je značaja da Skadarsko jezero termofilnoj biljci *Trapa* nesumnjivo pruža idealne termičke uslove (budući da je mediteransko jezero, a po nekim kriterijumima i subtropsko). Posebno je važno da su i zimski termički uslovi u Skadarskom jezeru izuzetno povoljni, što se vidi i iz činjenice da jezero zamrzava samo izuzetno, i to na vrlo kratko vreme i sasvim tankim površinskim slojem leda. To je omogućilo da se u jezeru održe mnoge forme trape sa relativno tankom ljuskom, bez raznoraznih kvrga i zadebljanja (što je, inače, karakteristika formi trape iz kontinentalnih delova naše zemlje, na primer iz Vojvodine); istina, tanak egzokarp i odsustvo izraštaja i kvrga neposredno je vezano za sterilniju (peskovitiju) podlogu dna, ali povoljni termički uslovi preko zime omogućuju da se ovakve forme održe, i da ih prirodna selekcija ne eliminiše u genetičkom smislu.

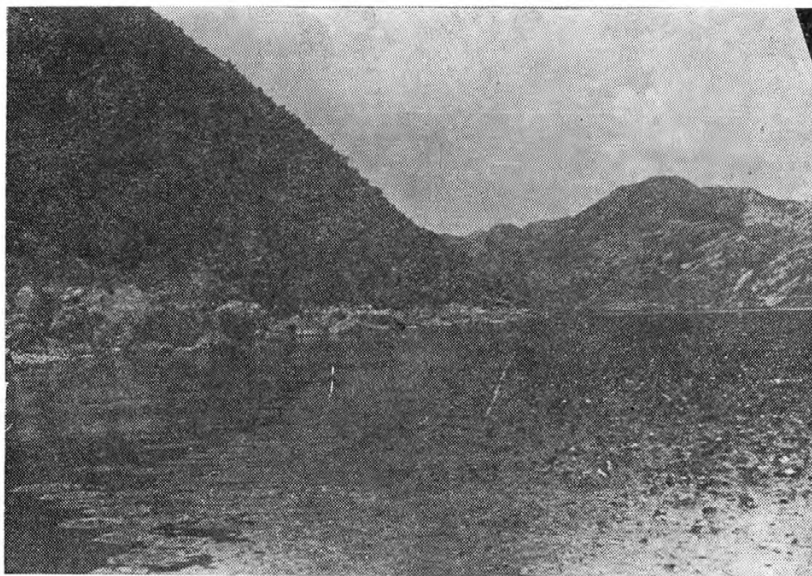
Doduše, i kod skadarske podvrste trape postoje oblici sa kvrgavim plodovima, različitim zadebljanjima i izraštajima. Ipak, za ovu podvrstu specifična je odlika prisustvo plodova bez tih kvrga i izraštaja, pa čak i bez krakova: česte su forme samo sa tri, dva ili pak jednim krakom; međutim, ima i formi plodova bez ijednog kraka, koji su svojim oblikom potpuna suprotnost četvorokrakim; to je neobična forma *globosa* M. Jank., izuzetna pojava u morfologiji ploda roda *Trapa* i u njegovoj sistematici. U literaturi nije zabeležen nijedan slučaj ovakvog oblika ploda raška. To je, zaista, isključivo vezano za populaciju trapa Skadarskog jezera.

Inače, dvokraki plodovi su za skadarsku trapu veoma česti. Nešto slično, ali u manjem obimu, zapaža se i kod moravske endemične vrste *Trapa annosa* M. Jank. Endemična italijanska vrsta *Trapa verbanensis* upravo se i odlikuje samo dvokrakim plodovima. Ona je, inače, izraziti stenoendemit: nalazi se samo u jezeru Verbano. Međutim, nemoguće je ustanoviti direktnu genetičku vezu između skadarske trape, s jedne strane, i moravske odnosno italijanske s druge. Naprotiv, veza postoji između moravske *Trapa annosa* i italijanske *Trapa verbanensis*, sudeći po morfologiji ploda i karakteru njihove dvokrakosti.

Nasuprot tome, skadarska podvrsta je predstavnik vrste *Trapa longicarpa*, koja je inače široko rasprostranjena u severnim delovima naše zemlje (prvenstveno u Vojvodini). Teško je reći nešto bliže o karakteru tih veza u prošlosti, s obzirom da danas postoje nepremostive geomorfološke i hidrološke barijere između skadarske i kontinentalne, vojvođanske *Trapa longicarpa*. Moguće je da se ključ za ova pitanja nalazi u prošlosti, kada je Jadransko more bilo znatno pliće, u svome istočnom delu, nego danas, i kada se između skadarskih populacija trape i ostalih (u Italiji, kontinentalnom delu Jugoslavije, u Albaniji, itd.), mogla uspostaviti veza duž istočnih, plitkih obala Jadranskog mora.

Kako je već rečeno, na Skadarskom jezeru kasaronja zauzima velike prostore. Ona stvara svoje prostrane populacije i zajednice u unutrašnjem, dubljem delu flotantnih makrofita, nadovezujući se neposredno na pojas submerznih makrofita. Samo ponegde ona se dodiruje sa populacijama vrste *Scirpus lacustris*, koje ovde-onda i u dubljoj vodi izgrađuju svoje većinom ostrvaste populacije. Prema plićim delovima Jezera pojas trape neposredno se dodiruje sa flotantnom vegetacijom belog lokvanja (*Nymphae alba*), ali ima delova gde se ona dodiruje (pa čak delimično i meša) sa populacijama trske (*Phrygmities communis*). Posebno velika prostranstva kasaronja zauzima na severnoj obali Jezera, od Rijeke Crnojevića pa preko Vranjine i Plavnice sve do albanske granice. Južne obale Skadarskog jezera, koje su krševitije i dublje, manje su zauzete populacijama trape, mada kasaronje ima na relativno velikim površinama u pojedinim uvalama, zaklonjenim od vetra (npr. uvala kod sela Godinje).

Utvrđeno je da je za dobar razvoj i rasprostranjenje trape potrebna čista voda. Ona je, u kontinentalnim delovima naše zemlje, veoma rasprostranjena u barama, mrtvajama, starim rečnim meandrama, itd. Ali, uvek postoji, za vreme visokih voda u proleće ili u jesen, veza ove barske vode sa »živom« (tj. relativno čistom) rečnom vodom, jer reke za vreme poplava uspostavljaju i sekundarne tokove kroz svoje stare meandre, bare i mrtvaje. Tamo gde se ova veza sa »živom« vodom narušava ili onemogućava (npr. podizanjem nasipa), trapa po pravilu iščezava posle dužeg ili kraćeg vremena.



Sl. 2. Nepregledne površine pod kasaronjom na Skadarskom jezeru.

Zato je neophodno da se čista »živa« voda održi i u Skadarskom jezeru, koje je za sada još uvek idealno i optimalno stanište ove značajne vodene makrofite. Mere zaštite trebalo bi da se u prvoj fazi svedu, prvo, na praćenje kvaliteta vode na onim mestima sa populacijom trape koja su ugrožena otpadnim vodama (npr. vodama aluminijumskog kombinata), da se prati odstupanje kvaliteta vode u odnosu na sadašnje stanje, koje se mora uzeti kao standard. Kao drugo, istovremeno praćenje, na istim mestima, stanja u kome se nalaze populacije trape: njihovo zdravstveno stanje, vitalnost biljaka trape, intenzitet cvetanja i plodonošenja, moć vegetativnog obnavljanja, fitocenološki pokazatelji brojnosti, pokrovnosti i socijalnosti, itd. Jedino na taj način moći ćemo da utvrdimo eventualni početak degradovanja ovih populacija (u vezi, pre svega, sa zagađivanjem vode), i da na osnovu toga alarmiramo odgovarajuće društvene faktore i preduzmemo odgovarajuće mere.

Na kraju, treba istaći da i kod nas vrste roda *Trapa*, a ne samo skadarska podvrsta *scutariensis*, zahtevaju zaštitu i prvi su kandidati za ulazak u tzv. crvenu knjigu biljaka, u kojoj treba da se nađu sve one biljke jugoslovenske flore koje su ugrožene u svo- me opstanku, u većoj ili manjoj meri.

Milorad M. JANKOVIĆ

#### WATER CHESTNUT (*TRAPA L.*) ON LAKE SKADAR AND NEED OF ITS PROTECTION

##### Summary

Macrophytic genus of water plants *Trapa L.* is represented on Lake Skadar by specific endemic-relict subspecies *Trapa longicarpa M. Jank. ssp. scutariensis M. Jank.* with a large number of varieties and forms. Many of them are very specific and even unique in the world (for example f. *globosa M. Jank.*, with round fruit without any fork). This Skadar's subspecies is of relict character, continuously preserved on the lake, as an ideal pleistocene refuge, through the entire glacial and postglacial. On this unique habitat it is characterized by a large number of populations and high production of organic mass, as well as by the extraordinary important role in building and functioning of ecosystem of Lake Skadar and edificator's role in macrophytic communities of the littoral. There are phylogenetic links both with other subspecies of species *Trapa longicarpa* in Serbia and generally in Yugoslavia, and with some endemic species: the Morava River's *Trapa annosa M. Jank.* and Italian *Trapa verbanensis*. Due to great theoretical (scientific) and practical (role in biocenosis and organic production, great nutritivity of fruits) importance, it is necessary to put Skadar's *trapa* (water chestnut) under the strict protection and control of it and its habitats, as an unique element of Montenegrin vascular flora.