

INFLUENȚA CONDIȚIILOR FIZICO-GEOGRAFICE IN GENEZA SI RĂSPANDIREA RESURSELOR DE SOL DIN BALTA SOMOVEI

(The Influences of the Physical - Geographical Conditions
in Genesis and Distribution of the Soil Resources in Balta Somova)

Gheorghe Lupașcu , Constantin Rusu

1. Introducere

Sub titulatura de Balta Somovei se înțelege întreaga regiune dintre Isaccea și Tulcea, cursul Dunării și Dobrogea continentală, începând cu pîntenul calcaros de la Isaccea, continuat cu Dealurile Niculițelului și Dealurile Tulcei. Între aceste limite, Balta Somovei, cu o suprafață de cca 80 km², se întinde pe aproape 25 km lungime, 2-6 km lățime medie, cu extensia maximă între Dunărea și primul ceatal, în dreptul localității Minerii. Această unitate aparține sectorului Dunării maritime și Deltei Dunării, fapt evidențiat și de evoluția paleogeografică desfășurată pe coordonate comune. Ca și în cazul Deltei Dunării, teritoriul în studiu a suferit o scufundare lentă, iar fundamentul are unele similitudini cu Dobrogea de Nord și Platforma Bugeacului.

Existența vechiului braț al Somovei în imediata apropiere a Dobrogei continentale evidențiază prezența unei linii tectonice destul de clare, dar cu un contur sinuos, marcat de numeroase golfuri și promontorii. Limita tectonică este dublată de fenomene paleocarstice și sufoziuni care au accentuat caracterul depresionar. Această constatare este întărită de prezența fenomenelor de sufoziune și tasare în Dobrogea continentală, la care se adaugă ravenarea intensă a bordurii acesteia, care provoacă alimentarea Bălții Somova cu material mineral carbonatic. În ceea ce privește aluvionarea de ansamblu a Bălții Somova, fundamental este regimul hidrologic al fluviului, cu mari variații și fluctuații de nivel și debit. Tranzitul de aluviuni și sedimentarea materialului mineral s-au redus considerabil după obturarea brațului Somova, fenomen care s-a accentuat în perioada contemporană după apariția sistemelor hidroenergetice pe râurile interioare și Dunăre.

Depozitele sedimentare se prezintă sub forma unei cuverturi aproape continue și care prezintă grosimi variabile, mai mari spre cursul actual al Dunării și mai redusă în partea axială, pe linia marilor lacuri. Ultimul complex sedimentar deltaic, de tip aleuritic, prezintă grosimi de 1-4 m și s-a depus în timpul ultimei transgresiuni deltaice, cea Flandriană (Neolitică), când nivelul mării s-a ridicat cu 4-5 m (Romanescu Gh., 1994). Ulterior, modificările hidro-morfologice au conturat aspectul actual, cu un relief diferențiat mai ales în ceea ce privește formele de amănunt.

2. Principali factori pedogenetici.

2.1. Morfometria și morfologia reliefului. În studiile de geografie fizică, majoritatea autorilor înglobează Balta Somovei sectorului maritim al Dunării, puțini fiind aceia care

consideră această regiune ca aparținând Deltei Dunării. Observațiile proprii, având la bază principalele trăsături morfohidrografice, pedogenetice și ale peisajului conduc la concluzia că Balta Somovei aparține Deltei Dunării, mai precis deltei fluviale a Dunării.

Sub aspect morfometric, întreg ansamblul oscilează între 3,6 m la Ozumgea și 0,0 m (nivelul de referință al M. Negre). Cele mai ridicate altitudini absolute se întâlnesc în lungul grindurilor longitudinale ale Dunării (3,2 m la Ghizilnica) și brațului Somova (între 2 și 3,6 m). Grindul longitudinal al Somovei este cel mai bine conservat între lacurile Parcheș și Cășla, dar pe ansamblu el se află în involuție, datorită obturării brațului Somova, activ până spre începutul acestui sector. Adâncimile maxime corespund aceluiași canal Somova (7-8 m), apropiate de valorile albiei Dunării din acest sector (7-13 m). În rest, acestea nu depășesc 2-3 m (rar 4 m), diferențele absolute de nivel oscilând între 5-6 m (cu excepția brațului inactiv al Somovei). Chiar în aceste condiții, solurile sunt extrem de variate, atât tipologic cât și sub aspect morfo-geochimic, coexistând atât solurile emerse cât și submerse, în funcție de relieful pozitiv și negativ.

Relieful pozitiv este dominat de prezența grindurilor fluviale, cu poziții longitudinale față de cursul Dunării și canalul Somova. Prezintă înălțimi cuprinse între 2-3,6 m și lățimi reduse (100-200 m). Sub aspect textural, se constată o diferențiere accentuată, de la fracțiunea nisipoasă în preajma Dunării, până la cea argiloasă spre interior. Profilul transversal este asimetric în cazul grindului Dunării, mai înalt în apropierea malului și ușor festonat spre zona depresionară din interior. Grindul Somovei este în involuție, mai ales la marginile extreme. Grindul Dunării este marcat de prezența protosolurilor aluviale tipice și gleizate, cel de -al doilea fiind însoțit de existența solurilor gleice tipice și mlăștinoase.

Grindurile de privali corespund canalelor de legătură între Dunăre și depresiunile interioare (sahale), cu o poziția transversală și dimensiuni variabile. Sunt însoțite de soluri gleice tipice, mlăștinoase, rar temporar submerse.

Grindurile antropice sunt rare și de mici dimensiuni, însoțind canalele antropice cu soluri antropice (soluri desfundate).

Relieful negativ este predominant, cu o mare extindere teritorială a depresiunilor mlăștinoase, urmate de cele lacustre (japșe, limanuri fluviale, lacuri de tip deltaic), canale și gârle.

Mlăștinile au o extindere apreciabilă, mai ales în spatele grindului longitudinal al Dunării. Sunt temporar sau permanent acoperite cu apă. Adâncimea apei este cuprinsă între 0-100 cm, iar în timpul apelor mici se transformă în bălți. De regulă, materialul parental este de natură argiloasă, iar solurile - preponderent gleice, de la cele tipice, mlăștinoase și temporar submerse, până la cele molice și turboase.

Lacurile ocupă ariile depresionare ale căror chiuvete sunt de multe ori sub nivelul mării. Cele de tip deltaic sunt cele mai numeroase (Saun, Parcheș, Corciovata, Morun, Somova, Cășla, Căzânele). Prezintă un contur în permanentă schimbare, efect al mișcării plaurului. Excepție face lacul Gorgonelu (liman fluvial) și lacul Somova, în porțiunea malului dobrogean, cu o aluvionare rapidă cu material mineral din haldele de steril din imediata apropiere.

Japșele corespund unor foste gârle și canale de legătură, majoritatea închise la capete și cu un contur în permanentă mișcare, în funcție de nivelul apelor și migrația plaurului. În toate cazurile depresiunilor lacustre, acumulările de natură organică sunt preponderente. Natura și intensitatea acumulărilor ca și a proceselor pedogenetice specifice contribuie la formarea limnisorurilor tipice, spre Dobrogea continentală (L. Gorgonelu, Somova, Cășla), molice (L. Saun) și turboase (L. Parcheș), cât și a histosolurilor în axul acestei unități (între L. Corciovata și Căzânele).

2.2. Condițiile climatice își pun mai puțin amprenta asupra genezei și evoluției solurilor regiunii, intervenind, mai ales, prin factorul precipitații care influențează regimul hidrologic al Dunării și Bălții Somova. Temperaturile medii anuale sunt ridicate ($10-11^{\circ}\text{C}$), cu o valoare medie anuală de $10,4^{\circ}\text{C}$ la Tulcea. Precipitațiile medii anuale sunt reduse ($350-400\text{ mm}$), dar fără o relevanță deosebită în plan biogeografic. Concentrarea precipitațiilor în perioadele ploioase determină ridicarea nivelului apelor în interiorul bălții, după cum, același efect se constată și la creșterea nivelului apelor Dunării, care, de regulă, nu se suprapune peste perioadele cu precipitații ridicate.

2.3. Regimul hidrologic este deosebit de complex, cu aspecte multiple, care condiționează aluvionarea propriu-zisă, dar și cu manifestarea principalelor procese pedogenetice. Debitul mediu al Dunării la primul ceatal este de $6.300\text{ m}^3/\text{s}$ (1921-1960), cu un maxim anual de $10.070\text{ m}^3/\text{s}$ și un minim de $3.250\text{ m}^3/\text{s}$ (pentru aceeași perioadă). Scurgerea lichidă prezintă un minim de iarnă, urmat de un maxim de iarnă, după care are loc un minim de primăvară, apoi cel mai ridicat maxim (primăvară-vară) și cel mai pronunțat minim (vară-toamnă), după care urmează ultimul maxim al anului, cel de toamnă. La debite mari, Balta Somovei este inundată prin intermediul canalelor de legătură, sau la ape foarte mari și peste grindul Dunării. La debite scăzute, apa circulă și în sens invers, constituind un regulator al debitelor și nivelelor Dunării, în sectorul din aval. Acoperirea parțială sau totală cu apă și a unor întinse suprafețe determină specificul unor procese pedogenetice (gleizare, reducere puternică, turbificare), după cum alternanța perioadelor de inundare cu cele de exondare favorizează apariția salinizării (eventual și a alcalizării), cât și acumularea carbonaților în orizonturi specifice.

2.4. Vegetația este un element al cadrului fizico-geografic, extrem de important în plan pedogenetic, mai ales prin aportul de material organic în condițiile florei hidrofile. Vegetația de uscat se întâlnește de-a lungul grindurilor și are, în cea mai mare parte, un caracter antropic. Este alcătuită din plântații de *Populus nigra*, *Populus tremula* și *Populus alba*, la care se adaugă *Salix alba* și unii subarbuști, mai ales în cazul grindurilor de prival: *Cornus sanguinea*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus cathartica*, *Crataegus monogyna*, *Barberis vulgaris*. Fixarea grindurilor cu o vegetație lemnoasă contribuie la maturarea aluviunilor și schițarea orizonturilor pedogenetice.

Vegetația palustră este specifică mlaștinilor și depresiunilor deltaice de mică adâncime, cu predominarea papurei (*Tipha latifolia*, *T. angustifolia*), în asociații cu stuful (*Phragmites communis*), pipirigul (*Scirpus triquerter*) și rogozul (*Carex stricta*). Plaurul ocupă suprafețe apreciabile, mai ales, în estul regiunii, cu o compoziție floristică la care se adaugă și alte specii, care alimentează substratul mineral și chiuvetele lacustre cu mari cantități de material organic, transformat diferențiat în arealele mlaștinoase și în lacuri.

Vegetația acvatică caracterizează japșele, bălțile și lacurile deltei, cu predominarea speciilor plutitoare: nufărul alb (*Castalia alba*), nufărul galben (*Nimphaea luteum*), ciulinul de baltă (*Trapa natans*), limba apei (*Potamogeton natans*), iarba broaștei (*Hydrocharis morsusranel*) etc, la care se adaugă cele subacvatice din genurile *Potamogeton*, *Myriophyllum*, *Vallisneria*, *Nippuris* etc.

Vegetația palustră și acvatică contribuie la acumularea masivă în timp și formează orizonturi consistente de turbă. În cazuri particulare, aceste acumulări sunt prinse între intercalații de sedimente minerale, fenomen care prezintă un caracter relict sau prezintă un caracter antropic. Transformarea materiei organice este diferențiată, întâlnindu-se atât orizonturi turboase fibrice (mlaștini), hemice (microdepresiuni lacustre) și saprice (lacuri deltaice și japșe). Viteza de mineralizare a materiei organice este dependentă de regimul debitelor și nivelelor, durata perioadelor de exondare și activitatea microorganismelor.

3. Procese pedogenetice specifice unităților fizico - geografice.

Problematika genezei și evoluției solurilor emerse și submerse din regiunile joase este deosebit de complexă. Se poate vorbi de procese relict, dar și de procese actuale, de o ciclicitate a fenomenelor, dar și de intervenții antropice în ecosistemele acvatic.

Procesul fundamental în aceste unități naturale de relief este cel de sedimentogeneză, care constă din depunerea și acumularea în timp a aluviunilor grosiere, suspensiilor și precipitațiilor de natură minerală și organică. Sedimentarea și acumularea sunt de natură alohtonă (din Dobrogea continentală) și de natură autohtonă, rezultat al acumulării resturilor vegetației acvatice și palustre indigene.

Lipsa comunicării directe și permanente cu Dunărea a Bălții Somova, ci doar intermitentă și temporară, explică amploarea procesului de sedimentogeneză autohtonă de natură organică. În diferitele sale forme, acest proces se manifestă aproape pe întreaga suprafață (cu excepția grindurilor), cu o intensitate din ce în ce mai mare cu cât ne apropiem de zona axială longitudinală, dar și spre bordura sudică, unde acest tip de acumulare este favorizat de conturarea ariei depresionare a vechiului braț Somova și de abundența vegetației palustre și acvatice. În condițiile date, de-a lungul timpului s-au acumulat mari cantități de materie organică turbificată sub forma orizonturilor turboase de grosimi apreciabile, cu valori frecvente de 5-7 m, până la grosimi maxime de 8-9 m. Pe fundul chiuvetelor lacustre (L.Babele, L.Potica), grosimea pachetelor de turbă este mai redusă (1-3 m) dar intens transformată (turbă saprică). Grosimile cresc în cazul microdepresiunilor invadate de stufărișuri, păpurișuri și plaur, unde, însă, predomină turba hemică și fibrică. Prezența pachetelor groase de turbă, calitativ superioară (saprică) sau nediferențiate, indică condiții omogene de acumulare, dar și un timp îndelungat de depunere. Asemenea condiții s-au întrunit mai ales în partea axială, unde caracterul depresionar este cel mai conturat. În funcție de grosimea orizonturilor turboase s-au cartat histosoluri, înconjurate de subtipuri turboase ale altor soluri (limnisoluri și gleisoluri).

Lacurile deltaice cele mai întinse (inclusiv limanurile fluviatile), fără o vegetație acvatică plutitoare asigură condiții pentru manifestarea proceselor de sedimentare a suspensiilor și precipitatelor minerale. Munteanu I. (1984) concluzionează că prin acest mecanism se formează orizontul A limnic, urmat de orizonturi minerale lacustre, adesea bogate în cochilii carbonatice, carbonați aglutinați și compuși hidratați ai fierului (lacurile Gorgonelu, Rotundu, Saun, Parcheș, Somova, Câșla). Aceste procese sunt specifice limnisolurilor. În regiunile limitrofe, sau chiar în interiorul chiuvetelor lacustre menționate, orizontul A limnic poate fi substituit de un orizont turbos, după cum în condiții specifice pot apărea orizonturi organice situate la diferite adâncimi.

În aceleași bazine lacustre, destul de frecvente, pot fi prezente și procese de formare a mълului calcaros, cu materializarea orizonturilor argilo-calcaroase, marno-calcaroase sau marnoase, a căror esență constă din precipitarea fito-chimică a carbonaților din soluție. Fenomenele în cauză sunt frecvent însoțite de procese de formare și precipitare a compușilor hidratați ai fierului (oolite feruginoase), prezente în majoritatea orizonturilor minerale lacustre, dar și în unele orizonturi organo-minerale submerse, eventual chiar și în stratificațiile turboase.

Procesele de hidromorfism se întâlnesc pe suprafețe apreciabile, mai ales în cazul mlaștinilor. În funcție de durata inundării sau a excesului de umiditate, intensitatea proceselor de hidromorfism este diferită. În preajma grindurilor fluviatile, se întâlnesc procese de gleizare moderate-puternice, specifice protosolurilor aluviale și gleisolurilor. În arealele permanent saturate în apă sunt întrunite condițiile unui mediu puternic reducător, cu formarea orizontului de glei de reducere totală. Fenomenele de reducere totală,

condiționate de lipsa totală a aerului sunt prezente și pe fundul lacurilor sau în microdepresiunile cu vegetație acvatică. Sulfații prezenți în apă au rezultat din descompunerea materiei organice și pot fi reduși de bacteriile sulforeducătoare până la H_2S și sulf elementar. Întrucât nămolurile de fund conțin anumite cantități de fier liber sub formă de $FePO_4$, sulfurile trec în timp până la forma de pirită. Orizontul de glei de reducere totală este specific gleisolurilor permanent submerse, dar și limnisolurilor, iar acumularea hidrogenului sulfurat este specifică limnisolurilor turboase, gleisolurilor turboase și histosolurilor.

Aducerea la zi a materialelor turboase bogate în H_2S și sulf elementar provoacă modificări spectaculoase ale chimismului, mai ales în ceea ce privește reacția, care coboară până la valori în jur de 2 în stare uscată.

Procesele de halomorfism sunt evidente, în condițiile în care excesul de apă este cvasitotalitar, iar prin condiții specifice se acumulează cantități însemnate de sulfați. Sulfații se evidențiază doar în condițiile aducerii la zi a unor depozite lacustre și turboase. Salinizările de tip cloruric nu pot întruni condiții optime datorită diluțiilor slabe în condițiile excesului de umiditate al bălții.

Procesele de aluvionare cu material mineral pot fi astăzi interpretate ca având un caracter relict, întrucât tranzitul și depunerea aluviunilor minerale sunt extrem de reduse, mai ales după bararea brațului Somova. Totuși, la ape freactice mari, în sistem pătrund anumite cantități de aluviuni în suspensie, care se depun sub forma unor intercalații subțiri, provocând în timp aluvionarea stratificată (mineralo-organică). Un caz particular îl constituie procesul de aluvionare de natură antropică, specific Lacului Somova, prin pătrunderea în sistemul lacustru a unor depozite minerale din haldele de steril de baritină, din imediata apropiere.

Influența exercitată de principalele procese pedogenetice răspunzătoare în formarea solurilor emerse și submerse se manifestă complex, interconexiv și alternativ, în funcție de nivelul apelor, prezența undelor de viitură, încărcătura lor în suspensii, tipul aluvionării și sedimentării. În profilul solurilor (mai ales submerse) se regăsesc succesiuni de strate și orizonturi care reflectă fidel diferitele faze ale sedimentogenezei, cât și ale întregii game de procese pedogenetice.

4. Concluzii

Aspectele genetice și de clasificare ale solurilor submerse, foste submerse și emerse din mlaștini, bălți sau delte, pe lângă importanța științifică, au căpătat o nouă dimensiune prin încercările de valorificare a unor asemenea perimetre în alte scopuri decât cele în care au evoluat în mod natural (nemodificat). În aceste condiții se justifică extinderea conceptului de sol și pentru materialele existente în chiuvetele lacustre (Munteanu I., 1984), dar și studierea proceselor care stau la baza definirii unor noi tipuri de sol (limnisoluri) sau pentru individualizarea altora (gleisoluri, histosoluri).

Condițiile fizico-geografice ale Bălții Somova sunt hotărâtoare în dirijarea proceselor pedogenetice, cu apariția unor particularități, care ne-au obligat să punem în evidență o serie de similitudini cu Delta Dunării.

Existența unor areale depresionare, cu o evoluție aproape independentă în cadrul unui sistem semiînchis, a favorizat sedimentogeneza autohtonă de natură organică, cu acumularea unor mari cantități de materie organică turbificată, cu grosimi mari (4-7 m) și foarte mari (8-9 m). Condițiile concrete ale sedimentogenezei determină natura și transformarea materiei organice: fibrică, hemică, saprică.

În cadrul chiuvetelor lacustre deltaice predomină procesele de sedimentare a

suspensiilor și precipitatelor minerale, cu formarea orizontului A limnic, dar și a unei succesiuni de orizonturi minerale și organo-minerale. Prezența intercalațiilor minerale în solurile organice demonstrează faze diferite ale sedimentării și formării limnisorurilor.

Incadrarea taxonomică la nivel de subtip, dar mai ales la nivel inferior (varietate) depinde fundamental de manifestarea unor factori fizico-geografici (sedimentogeneza, regimul debitelor și nivelelor, tipul de vegetație etc).

Abstract

The physical and geographical conditions from Balta Somovei are capital in leading the pedogenetic processes. Within lower areas it is present an organic deposition in which were formed peaty soils, with depths between 4 - 9 m. On the natural levees there were formed alluvial beleyed soils. In transition areas, which can be temporarily flooded, there were formed gleic soils.

BIBLIOGRAFIE

- Airinei Șt. (1965), *Schéme structurale de soubassement du Delta du Danube selon les donnés gravimétrique et magnétiques*, Ed. Acad. R.S.Romania. Rev. Roum. Géol., Géophys., Géogr., Ser. de Géogr., t. 10, nr. 2, București.
- Banu A.C., Rudescu L. (1965), *Delta Dunării*, Ed. șt., București.
- Brătescu C. (1923), *Delta Dunării. Geneza și evoluția sa morfologică și cronologică*, Imprimeria fund. cult. "Principele Carol", București.
- Gâștescu P., Driga B., Anghel C. (1983), *Caracteristici morfohidrografice ale Deltei Dunării*, Hidrobiologia, t. 17, Ed. Acad., București.
- Grumăzescu H., Stăncescu Camelia, Nedelcu E. (1963), *Unitățile fizico-geografice ale Deltei Dunării*, Hidrobiologia, vol. IV, Ed. Acad., București.
- Liteanu E., Pricăjan A. (1963), *Alcătuirea geologică a Deltei Dunării*, Hidrobiologia, vol. IV, Ed. Acad., București.
- Munteanu I. (1984), *Aspecte genetice și de clasificare ale solurilor submerse*, Știința solurilor, nr. 1, București.
- Petrescu I. Gh. (1957), *Delta Dunării - geneză și evoluție*, Ed. șt., București.
- Romanescu Gh. (1994), *Delta Dunării - Studiu morfohidrografic*, Rez. tez. doctorat, Acad. Rom., București.
- *** (1963), *Zona de vărsare a Dunării. Monografie hidrologică*, Ed. tehn. București.
- *** (1969), *Geografia văii Dunării românești*, Ed. Acad. R.S.R., București.

Universitatea "Al.I.Cuza"
Iași