UNIUNEA EUROPEANĂ

GUVERNUL ROMÂNIEI

CNADNR S.A.

Instrumente Structurale 2007-2013

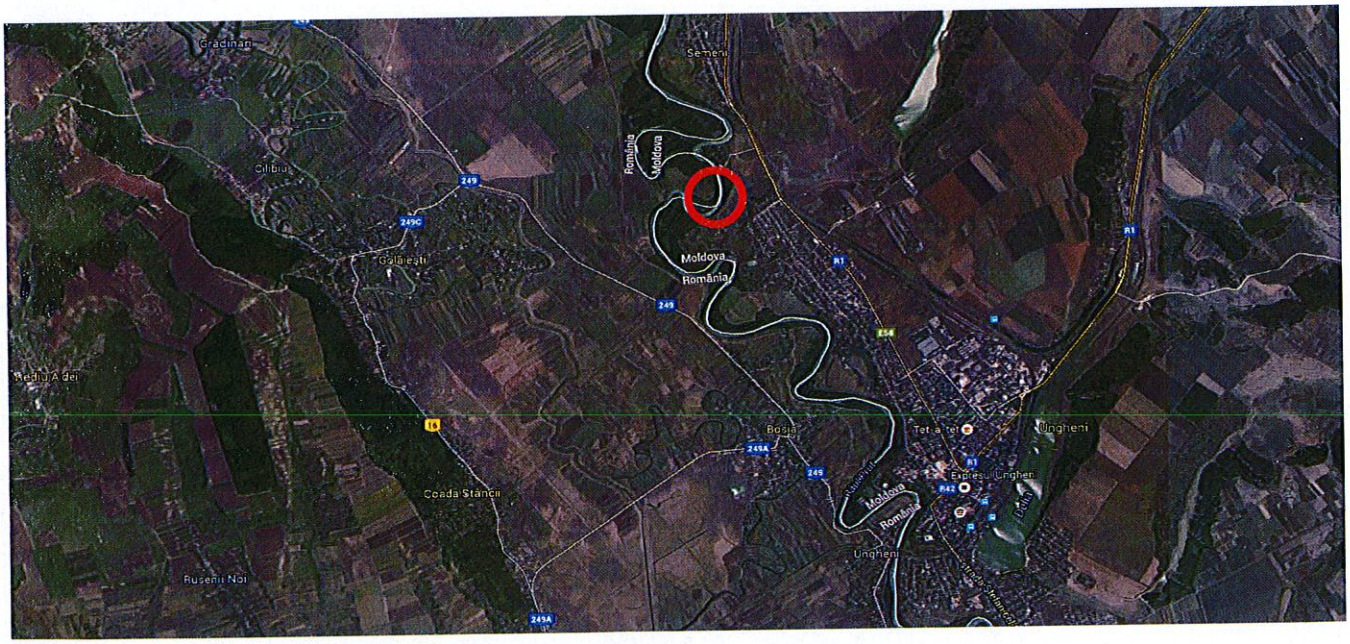
PROGRAMUL OPERAȚIONAL SECTORIAL TRANSPORT
TRANS
Mobilitate în România. Conexiuni cu Europa.

COMPANIA NATIONALA DE AUTOSTRAZI SI DRUMURI NATIONALE DIN ROMANIA S.A. (CNADNR S.A.)

Proiect co-finantat de Uniunea Europeana prin Fondul European de Dezvoltare Regionala

Elaborare Studiu de Fezabilitate pentru „Pod peste Prut la Ungheni"

92/25423/22.04.2015



STUDIU DE FEZABILITATE - RAPORT FINAL
VOL. 4.6. Studiu pedologic

Consultant: S.C. Expert Proiect 2002 S.R.L.

Versiunea in limba romana
Ianuarie 2016

BENEFICIAR:	**COMPANIA NATIONALA DE AUTOSTRAZI SI DRUMURI NATIONALE DIN ROMANIA S.A. (CNADNR S.A.)**
CONTRACT NR:	**92/25423/22.04.2015**
COD PROIECT:	**P 345**
OBIECTIV:	**Elaborare Studiu de Fezabilitate pentru „Pod peste Prut la Ungheni"**
VOLUM:	**Vol. 4.6. Studiu pedologic**
VERSIUNE:	**Forma finala**
COD VOLUM:	**P345/V04/06 rev. 0**

	Nume	Semnatura
Director General Expert Proiect 2002	Cristian BORBELI	

Consultant: S.C. Expert Proiect 2002 S.R.L.

Versiunea in limba romana
Ianuarie 2016

MINISTERUL AGRICULTURII SI DEZVOLTĂRII RURALE
Directia pentru Agricultură Iasi
Oficiul pentru Studii Pedologice si Agrochimice

Iasi, str. Dumbrava Rosie, nr 3, tel./fax 0232 - 277435 E-mail ospa_is@yahoo.com

Memoriu pedologic și de bonitare

Pentru studiu de fezabilitate

„Pod peste Prut la Ungheni“

Comuna Golăești

Județul Iași

Scara 1 : 5.000

Întocmit,
Dr. ing. exp. ped. Curea Daniel

Director,
Ing. Hlihor Mihai

2 0 1 5

1. INTRODUCERE

Prezentul studiu pedologic şi de bonitare tratează solurile din cadrul perimetrului propus pentru obiectivul de investiţii Studiul de Fezabilitate ***„Pod peste Prut la Ungheni"*** aparţinând teritoriului comunei Golăieşti jud. Iaşi, în vederea scoaterii definitive din circuitul agricol productiv a terenurilor ocupate parţial sau total de obiectivul mai sus menţionat.

Conform datelor furnizate de beneficiarul lucrării, respectiv **S.C. EXPERT PROIECT 2002 S.R.L.,** terenul studiat are lungimea de 1.000 m, perimetru de 2.200 ml şi aria de 75.000 mp.

Se vor analiza limitările privind încadrarea solurilor în clase de calitate (***clasele a I-a şi a II-a de calitate nu se scot din circuitul agricol***), al folosinţelor terenurilor (***terenurile ocupate cu vii livezi şi păşuni precum şi cele cu lucrări de îmbunătăţiri funciare se exclud***). Existenţa alunecărilor de teren, a zonelor inundabile şi a celor cu exces de umiditate freatică sau stagnantă, reprezentă restricţii pentru construcţii din punct de vedere pedologic conform legislaţiei în vigoare.

Studiul pedologic complex al teritoriului este necesar pentru fundamentarea proiectelor de sistematizare, organizare a teritoriului şi dezvoltarea producţiei agricole cărora le asigură date pentru rezolvarea unor probleme ca:

- evaluarea, prognoza şi avertizarea pentru determinarea efectelor economice şi ecologice ale lucrărilor de îmbunătăţiri funciare, precum şi pentru terenurile degradate;
- încadrarea terenurilor agricole în clase de calitate, în vederea furnizării datelor necesare sistemului de impozite şi taxe pentru stabilirea corectă a obligaţiilor fiscale ale contribuabililor pe teritorii administrative şi la nivel de deţinător;
- bonitarea terenurilor agricole în scopul stabilirii sarcinilor ce revin asupra terenurilor agricole ca urmare a circulaţiei juridice a acestora; a concesionării, arendării, comasării parcelelor pe proprietăţi (exploataţii), obţinerea creditului ipotecar;
- utilizarea raţională a fondului funciar, inclusiv ridicarea potenţialului de producţie şi creşterea suprafeţei agricole, îndeosebi arabile;
- restructurarea şi reamplasarea unor categorii de folosinţă;
- stabilirea unor sole cât mai omogene şi a asolamentelor;
- diferenţierea măsurilor agrotehnice şi ameliorative;
- stabilirea celor mai potrivite tehnologii agricole;
- evaluarea unor costuri privind lucrările agrotehnice şi ameliorative;
- practicarea unei agriculturi ştiinţifice, cu aplicarea măsurilor cât mai riguros diferenţiate în funcţie de condiţiile de mediu (sol, climă).

În cadrul studiului, solurile au fost grupate la nivelul de clasificare superior, cu specificarea unor caracteristici corespunzatoare nivelului inferior de clasificare. Realizarea studiului pedologic s-a făcut în două faze:

- **faza de teren**, în care s-a efectuat o documentare preliminară, recunoaşterea pedologică a teritoriului, cercetarea şi descrierea profilelor de sol, înregistrarea datelor şi observaţiilor privind condiţiile naturale, separarea pe plan a arealelor cu diferite unităţi de sol şi prelevarea probelor de sol;
- **faza de birou**, în care au sistematizate datele din teren, interpretarea analizele de sol, cercetarea informaţiilor existente din lucrări anterioare, finalizându-se rezultatele prin elaborarea studiului pedologic şi a hărţilor tematice.

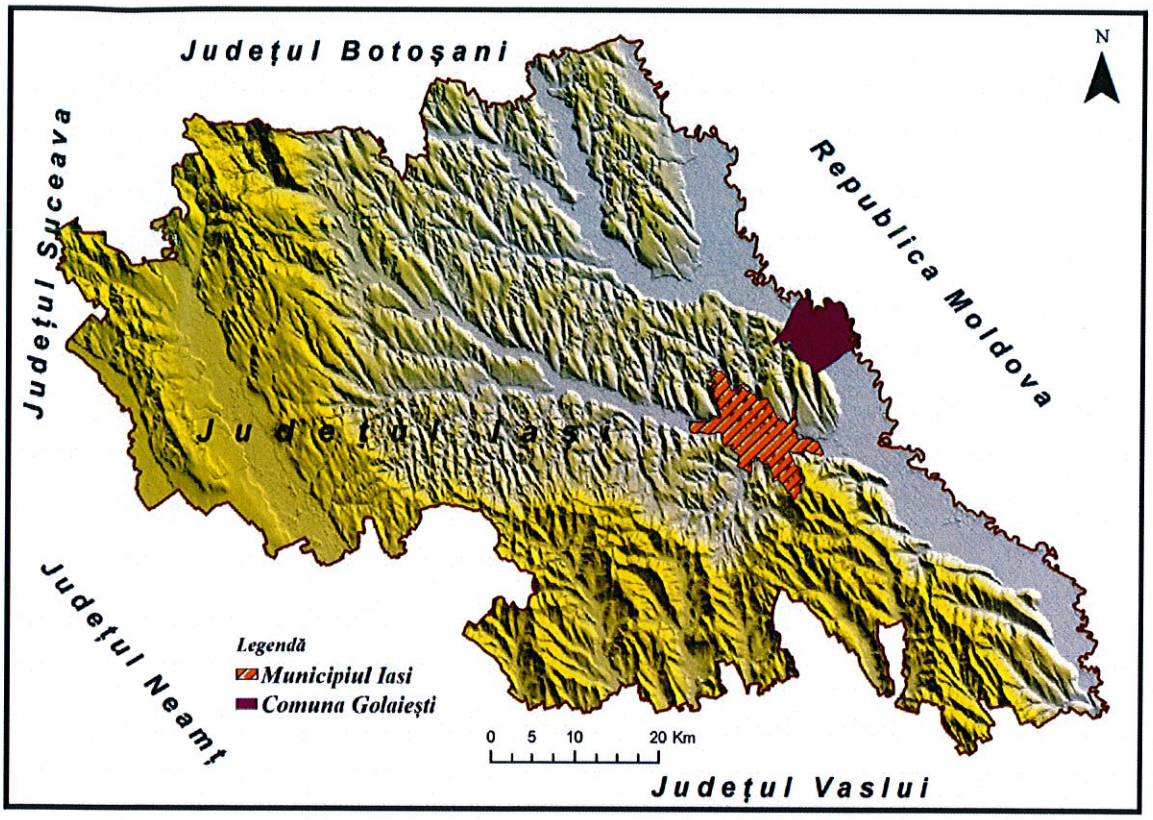


Fig. 1 Așezarea fizico-geografică a comunei Golăiești.

Comuna Golăiești are în componență 7 localități și anume: Golăiești (centru communal), Cilibiu, Grădinari, Cotul lui Ivan, Medeleni, Petrești și Podul Jijiei. Localitatea Bran de pe hărțile topografice nu mai există în realitate (figura nr. 2).

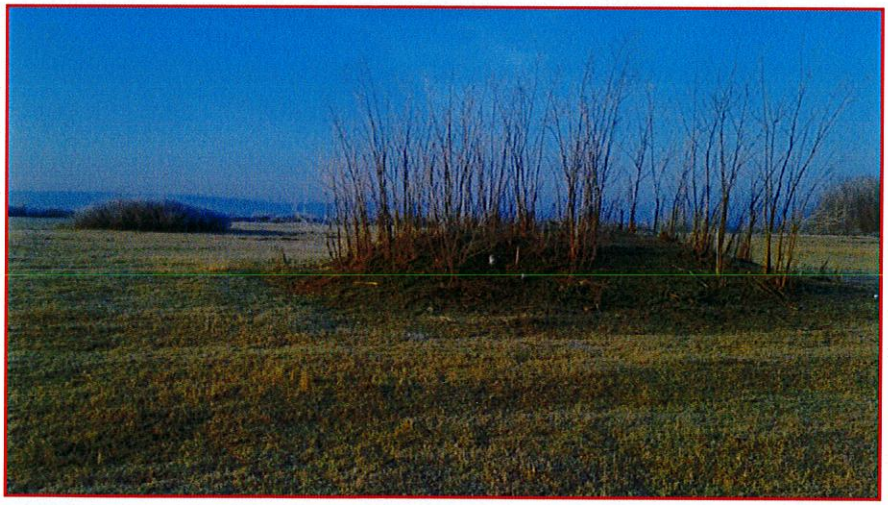


Fig. 2 Privire dinspre Prut, zona de amplasare a localității Bran, astăzi doar câteva movile înierbate mai amintesc de localitatea respectivă (17 decembrie 2015).

Teritoriul administrativ Golăiești are următorii vecini:

- la N: teritoriul administativ Victoria (România);
- la E: Republica Moldova.

- la S: teritoriul administrativ Bosia (România);
- la V: teritoiul administrativ Aroneanu şi Holboca (România);

2. CONDIŢIILE FIZICO-GEOGRAFICE

Relieful

Din punct de vedere geomorfologic, teritoriul comunei Golăieşti este situat în partea de sud-est a Câmpiei Moldovei, la contactul cu şesul Prutului. Din acest punct de vedere, teritoriul cuprinde două unităţi de relief distincte:

1. Zona interfluviilor sculpturale şi a versanţilor deluviali din vest;

2. Zona şesului acumulativ Prut – Jijia

1. Face parte din extremitatea de sud-est a Câmpiei Colinare a Jijiei, formată din depozite argilo-marnoase şi argilo-nisipoase, pe seama cărora s-a format un relief vălurat de platouri şi culmi, secţionate de văi largi. Altitudinile absolute maxime nu depăşesc 200 m, iar cele medii oscilează între 100 şi 150 m, cu o energie medie a reliefului de 50 – 60 m.

2. Cea mai mare parte din suprafaţa teritoriului comunei Golăieşti este situată în cadrul şesului acumulativ al râurilor Jijia şi Prut. La pătrunderea Jijiei în şesul Prutului, aceasta evită să confluieze şi păstrează un curs paralel cu Prutul pe tot teritoriul.

Din forajele executate anterior în şes, s-a constatat că grosimea aluviunilor atinge 15 – 20 m şi prezintă următoarea alcătuire:

- la bază, peste argilele şi marnele Bessarabiene, sunt prundişuri;
- urmează aluviuni nisipoase;
- la partea superioară, apar aluviuni argiloase, cu lentile de nisipuri;
- în zonele de grind, peste aluviunile argiloase sunt dispuse nisipuri fine.

Pe raza teritoriului, şesul are lăţimi de 4 – 7 km. În ceea ce priveşte mezorelieful şesului, se pot separa următoarele sectoare, de la Prut spre versant:

- paralel cu albia minoră a Prutului, apare un grind jos, alcătuit din aluviuni grosiere, frecvent inundabil;
- urmează o zonă de grind longitudinal, cu altitudini de 2 – 3 m peste nivelul general al şesului şi lăţimi de sute de metri, rar inundabil, care este folosit de căi de comunicaţie şi aşezări: Medeleni, Petreşti;
- în spatele grindului, apare o zonă mai joasă, ocupată de cursuri şi meandre părăsite (pruteţe), bălţi, etc.;
- în continuare, pe lăţimi cuprinse între câteva sute de metri până la câţiva km, se întinde şesul propriu-zis, cu numeroase forme pozitive şi negative.

Dintre formele pozitive, se remarcă zone de grind situate de-a lungul gârlelor prin care apele mari din Prut se dirijează spre partea centrală a şesului.

Formele negative, mai răspândite sunt gârlele de legătură şi bălţile. Urmează grindul longitudinal al Jijiei, rar inundabil, cu aspect de grădişti, folosit pentru comunicaţii şi aşezări (Cotu lui Ivan, Grădinari, Cilibiu, Podu-Jijie).Între acest grind şi versant, se află o zonă mai coborâtă, ocupată de cursuri şi meandre părăsite, zone depresionare frecvent submerse, etc.

La contactul cu versantul apare o zonă îngustă, uşor înălţată, parazitată de glacisuri. Sunt frecvente ochiuri de sărături, ca urmare a prezenţei izvoarelor cu apă puternic mineralizată de la baza versantului (din marnele sarmaţiene).

Caracteristic pentru această zonă, din şesul Prut – Jijia o constituie inundabilitatea rară din zonele de grind înalt, periodică în zona şesului propriu-zis şi frecventă în zonele depresionare. Amploarea inundaţiilor este sporită de stagnarea apelor din precipitaţii şi scurgerile de pe versanţi.

Geologia

Pedologice și Agrochimice IAȘI

Depozitele geologice care apar la zi în cadrul teritoriului comunei Golăieşti aparţin ***Basarabianului inferior şi Cuaternarului.*** Perimetrul studiat se suprapune Cuaternarului, astfel că, în acest subcapitol vom aborda doar Cuaternarul

În cadrul teritoriului comunei Golăieşti, cuaternarul este reprezentat prin depozite aluviale, coluviale şi proluvo-coluviale din şesul Prutului şi văi înguste.

Aluviunile

Grosimea depozitelor aluviale din şesul Prutului este de 15 – 20 m. Ele sunt alcătuite din 7 – 8 m aluviuni argiloase la suprafaţă, după care urmează 5 – 8 m nisipuri fine, continuate cu 2 – 4 m prundiş, iar la 15 – 20 m adâncimea de la suprafaţă, apar marnele basarabiene. Peste depozitele aluviale argiloase de la suprafaţă, apar insular depozite cu textură medie şi grosieră de grind.

Coluviile

Sunt depozite recente (de vârstă halocenă) cu textură medie şi fină, situate la baza versanţilor şi în văi înguste. Grosimea lor nu depăşeşte 3 – 4 m.

Proluviile

Sunt depozite cu textură predominant grosieră, stratificate, situate la contactul şesului Prutului cu versantul, în zona de debuşare a organismelor torenţiale. Grosimea acestor depozite este, în general redusă, ea nedepăşind 1 – 2 m.

În condiţiile alcătuirii geologice menţionate, rocile de solificare sunt:

a) Luturi loessoide – formează roca de solificare în zonele de platouri, culmi înguste şi versanţi cu înclinare slabă. Grosimea lor este variabilă, în funcţie de pantă, acoperirea cu vegetaţie, etc., dar nu depăşeşte 3 - 4 m. Luturile loessoide prezintă o serie de caracteristici favorabile, ca profunzime, permeabilitate şi porozitate bună, drenaj bun.
b) Deluvii argilo-marno-nisipoase – sunt răspândite pe versanţii interfluviilor şi reprezintă un orizont de alterare a substratului geologic şi de îmbunătăţire a proprietăţilor fizice şi hidrofizice. Apar sub forma unor luturi gălbui, cu un început de loessificare. Ca urmare a discontinuităţii de permeabilitate, în special, dintre ele şi roca subiacentă, constituie una din cauzele alunecărilor din această zonă.
c) Complexul argilo-marno-nisipos – constituie roca de solificare în zonele cu alunecări active şi de c ornişe, ca urmare a aducerii la suprafaţă a substratului geologic în urma alunecărilor şi eroziunilor foarte puternice şi excesive, la care se adaugă prăbuşirile şi surpările.
d) Aluviunile – constituie roca de solificare dominantă în cadrul teritoriului, ca urmare a suprafeţei mari ocupate de şesul Prutului.

Hidrografia

Teritoriul comunei Golăieşti este situat în bazinul hidrografic mijlociu al râului Prut. În afara râului Prut, care constituie cea mai importantă reţea hidrografică, teritoriul este străbătut de cursul inferior al râului Jijia, precum şi de cursurile superioare ale unor pâraie, afluiente pe stânga râului Bahlui.

Râul Prut

Pe teritoriul Golăieşti, curge pe o distanţă de 23 km, la o lungime, în linie dreaptă, a spaţiului parcurs de 9 km, ceea ce arată o meandrare puternică (figura nr. 3).

Debitele medii anuale arată un coeficient de variabilitate destul de ridicat, fapt ce se răsfrânge în periodicitatea inundaţiilor. Debitul mediu al Prutului la Ungheni este de 72,5 mc/sec., în timp ce viiturile, condiţionate de ploile cu caracter torenţial, pot atrage amplitudini de nivel de 5 – 6 m şi debite catastrofale de 731 mc/sec (1969).

Perioada apelor mici începe de la sfârşitul verii şi până la începutul primăverii, când se înregistrtează şi debitele minime din cursul unui an. În aceasta, ponderea alimentării subterane este mai mare decât în celelalte anotimpuri. Debitele cele mai scăzute înregistrate pe Prut, la Ungheni, au fost de 8,28 mc/sec, în 1963.

Scurgerea solidă este importantă, în special datorită aportului afluienţilor, care străbat zone uşor erodabile.



Fig. 3 Râul Prut în zona de studiu, puternic meandrat, cu malul drept (România), concav, erodat iar cel stâng (Republica Moldova), convex, aluvionat (17 decembrie 2015).

Râul Jijia

Pe teritoriul comunei Golăieşti, cursul Jijia este paralel cu al râului Prut. Debitul mediu al Jijiei este de 25 mc/sec., la Victoria, cu un coeficient de variabilitate de 0,78, dovedind un mare grad de instabilitate. Debitul maxim, cu asigurare de 1 %, provenit din ploi, poate ajunge la 866 mc/sec.(Chipereşti). Debitul se poate micşora până la întreruperea temporară a scurgerii.

Duritatea totală a apei este de 26,1° pe Jijia, la Victoria. Scurgerea substanţelor dizolvate este de circa 9 kg/s pe Jijia, la Victoria, fiind cu puţin mai mică decât scurgerea solidă.

Pe teritoriul comunei Golăieşti, Jijia curge pe o distanţă de 18 km, la o lăţime a teritoriului de 8 km, ceea ce arată un grad avansat de meandrare.

Reţeaua hidrografică semipermanentă şi intermitentă este reprezentată prin cursurile superioare ale pâraielor Orzeni şi Chiriţa, afluiente ale râului Bahlui, precum şi prin câteva organisme torenţiale ce secţionează versantul drept al şesului Prutului.

Regimul hidric al râurilor din această zonă, ca urmare a influienţei factorilor climatici şi a reliefului, se caracterizează printr-o alimentare de tip pluvio-nivală şi subterană moderată, ce generează mari variaţii de nivel şi debit, printr-o eroziune puternică exprimată în turbiditatea ridicată a apelor şi printr-o mineralizare crescută.

În ceea ce priveşte scurgerea medie sezonieră, primăvara se scurge 44 – 51 % din volumul anual, vara 23 – 30 %, toamna 7,5 – 14 % iar iarna 15 %.

Clima

Pentru caracterizarea climatică a teritoriului Golăieşti, s-au utilizat datele climatice de la staţiunile climatologice Iaşi şi Bivolari.

Temperatura aerului

Temperatura medie anuală este de 9.5°C, favorabilă principalelor plante ce se cultivă în această zonă: grâu de toamnă, porumb, floarea soarelui, sfeclă de zahăr, lucernă, soia, orz, cartof.

Temperatura medie a lunii celei mai reci (ianuarie) este de -3,6°C, iar a lunii celei mai calde (iulie) de 21°C. Urmărind variaţia decadală a temperaturii, se observă că temperatura scade sub 0°C, în a doua decadă a lunii decembrie, continuând să scadă până la -4,1°C în decada a doua şi a treia a lunii ianuarie, după care creşte, trecând iar prin 0°C la începutul lunii martie.

Precipitaţiile

Suma medie a precipitaţiilor anuale este de 524 mm (la Iaşi – pentru zona de platou şi versanţi) şi 471,2 mm (la Bivolari – pentru şesul Prutului şi a Jijiei).

Precipitaţiile înregistrează un minim în lunile de iarnă, începând să crească din luna aprilie, cu un maximum în iuniue.

Numărul zilelor cu precipitaţii ce depăşesc 1 mm este de 105,9, precipitaţii utile cantitativ culturilor de câmp, în timp ce pomii fructiferi şi viţa de vie reclamă precipitaţii > 10 mm. În perioada de vegetaţie cad 396mm. Grindurile au un caracter local şi se produc la intervale rare.

Secetele apar obişnuit la sfârşitul lunii iulie şi începutul lunii august şi se prelungesc până în septembrie. Numărul mediu al zilelor cu strat de zăpadă este cuprins între 50 şi 60.

Indicele anual de ariditate De Martonne este de 26,8.

Vegetaţia

Din punct de vedere geobotanic, teritoriul Golăieşti aparţine silvostepei cu nuanţă mai aridă.

Pajiştile azonale de luncă

Ocupă suprafeţe importante în şesul Prutului şi al Jijiei, precum şi în văile secundare. Cele mai importante asociaţii din aceste zone sunt: *Agropyrum repens*, pe locurile mai ridicate şi drenate; *Lolium perenne*, pe solurile coluviale; *Alopecurus pratensis*, pe terenurile joase şi umede; *Agrostis alba*, pe locurile mai joase şi umede; *Poa pratensis*, pe locurile târlite.

Dintre leguminoase, se mai întâlnesc: *Trifolium repens, Trifolium fragiferum, Medicago lupulina, Lotus corniculatus.*În general, leguminoasele au o participare mai mică la alcătuirea covorului vegetal.

Pe terenurile mai umede şi salinizate, apar zone în care predomină *Champhorasma anuua, Statice gmelini* (soloneţuri), *Polygonum aviculare*. În asociaţiile *de Puccinellia distans*, apar *Festuca pseudovina* (rar *salina*), *Poa bulbosa, Trifolium fragiferum, Matricaria chamomilla, Artemisia salsigna*, etc.

În zonele depresionare din şes (meandre părăsite, pruteţe, gârle, privaluri, etc.) sunt răspândite stufărişurile, folosite uneori, în faza tânără ca furaj verde. În asociaţie cu *Phragmites communis* intră *Typa angustifolia, Scirpus lacustris, Carex riparia*. Frecvente sunt: *Alisma plantago, Euphorbia palustris*, etc.

3. SOLURILE

Formarea solurilor din zonă s-a desfăşurat sub influenţa unui ansamblu de factori pedogenetici (de solificare), dintre care cei mai importanţi sunt:

Factorul biologic

Solificarea nu poate avea loc decât sub acţiunea organismelor, în special a plantelor şi microorganismelor. Vegetaţia, microflora şi fauna acţionează asupra solurilor îndeosebi prin modul de distribuţie spaţială a resturilor organice, prin calitatea şi cantitatea materiei organice depuse anual la suprafaţă sau în interiorul solului şi prin modul de transformare a acestora.

Sub aceste aspecte, activitatea vegetaţiei erbacee asupra solului se deosebeşte mult de cea a vegetaţiei lemnoase. În ceea ce priveşte vegetaţia ierbacee principala sursă de substanţe organice pe seama cărora se

formează humusul în sol o constituie rădăcinile. Aceasta se datorează faptului că resturile organice aeriene intervin în mică măsură în procesele pedogenetice, fiind îndepărtate de către om, vânt etc..

Spre deosebire de vegetaţia erbacee, subformaţia vegetală lemnoasă, sursa de bază a resturilor organice care participă la formarea humusului o constituie frunzele care cad anual la suprafaţa solului. Rădăcinile plantelor lemnoase nu participă decât în mică măsură la formarea humusului.

Clima

Se manifestă începând cu dezagregarea fizică şi alterarea chimică a rocilor, descompunerea materiei organice, levigarea sărurilor solubile. Astfel, dezagregarea şi alterarea rocilor influenţate direct sau indirect de climă duc la transformarea rocilor primare în roci ce pot asigura condiţii minime instalării vegetaţiei iar prin manifestarea în continuare a acestor procese în cadrul solificării determină formarea principalelor componente minerale ale solului (săruri, oxizi, hidroacizi, minerale argiloase, nisip, praf, etc.).

Relieful

Relieful acţionează în formarea, evoluţia şi diversificarea solurilor atât direct cât şi indirect. Astfel, între sol şi relief este o legătură atât de strânsă încât practic, orice schimbare survenită în cadrul reliefului se reflectă şi în modificarea solului respectiv. Influenţa directă a reliefului se observă îndeosebi, în zonele accidentate în primul rand prin procesul de eroziune de care depind transportul şi sortarea în lungul versanţilor a materialului rezultat prin alterarea rocilor.

În şesuri importanţa majoră o are microrelieful (microdepresiuni, micromovile, privaluri, gârle, conuri de dejecţie, etc.) care au determinat, fie stagnarea apei şi intensificarea proceselor de gleizare şi înmlăştinire, fie existenţa unor suprafeţe pozitive, zvântate, neinundabile sau rar inundabile. Mult mai importantă şi mai complexă este influenţa indirectă a reliefului asupra învelişului de sol. Această influienţă se manifestă prin redistribuirea căldurii şi umidităţii pe diferite forme de relief în funcţie de altitudine, pantă şi expoziţie.

În funcţie de relief, solurile se dispun într-o zonalitate altitudinală. Pe şesuri şi văi apar soluri specifice ca: aluviosolurile diferit gleizate şi/sau sărăturate, gleiosoluri,etc.

Apa freatică şi pedofreatică

Existenţa unui strat freatic la adâncime relativ mică determină în primul rând, formarea în sol sau la baza solului a unui orizont gleizat specific solurilor hidromorfe. Stratul acvifer influenţează de asemenea procesul de bioacumulare precum şi procesul de eluviere a solului, modificând intensitatea de deplasare a sărurilor, bazelor sau coloizilor, sau provocând formarea unor orizonturi de acumulare intensă a unor săruri.

Rocile de solificare

Influenţează textura solurilor şi unele proprietăţi fizico-chimice şi hidrofizice. În cadrul rocilor de solificare se disting:

-depozite de argile-marne cu textură fină, care au favorizat producerea alunecărilor de teren ;

-depozite fluviatile salinizate şi alcalizate, pe care s-au format soloneţuri salinizate şi aluviosoluri salinizate şi/sau alcalizate ;

-depozite fluviatile mijlocii în zonele mai înălţate de grind, pe care s-au format aluviosoluri tipice şi molice.

Solul reprezintă rezultatul actiunii conjugate a tuturor factorilor pedologici enumeraţi, la care se adaugă timpul şi factorul antropic. Ei se înterpătrund şi se influenţează reciproc şi prin numărul şi variaţia lor, determină manifestarea unor procese pedogenetice specifice, care duc la formarea orizonturilor solurilor.

Principalele procese pedogenetice care au stat la baza formării solurilor în zona studiată sunt:

Bioacumularea

Constă în acumularea elementelor biogene în orizontul de la suprafaţa solului, în urma activităţii vitale a organismelor vegetale şi animale din sol. În funcţie de condiţiile de solificare specifice zonei temperate şi acumularea biologică este specifica, la suprafaţa solului formându-se un *orizont mineral de acumularea a humusului* notat cu simbolul „**A**“ sau un orizont de acumulare a materiei organice notat cu „**O**“ sau „**T**“.

Orizontul „A“ este format dintr-un amestec intim al humusului cu materia minerală. În orizontul „A“ s-a acumult materia organică humificată. De regula este mai inchis la culoare decât orizontul subiacent. În funcţie de condiţiile de formare şi de însuşiri, orizontul „A“ este de trei feluri: *A molic* notat **Am**; *A umbric* notat **Au** şi *A ocric* notat cu **Ao**.

Procesele de gleizare

Acestea se petrec în prezenţa unui exces continuu sau prelungit de apă datorat fie nivelului hidrostatic ridicat, fie stagnării apelor din precipitaţii (sau inundaţii) pe solurile (cu strate impermeabile) situate în zone cu drenaj extern împiedicat, de obicei şi se caracterizează prin mineralizarea insuficientă a materiei organice (determinată de o aeraţie redusă a solului), formarea unui orizont „A" (cu humus organic) grosolan structurat (negru-vineţiu) şi a unui orizont „G" – estompat de culoare vânăt-verzuie sau vânăt-ruginie (în funcţie de stadiul de oxidare sau reducere a compuşilor de Fe şi Mn). Procesul aşa cum a fost descris mai sus a stat la baza formării gleiosolurilor. Acest proces a influenţat, de asemenea, într-o mai mare sau mai mică măsură, aluviosolurile, producând gleizarea lor. Adâncimea la care apare acest proces precum şi intensitatea sa sunt legate direct de nivelul hidrostatic al apelor freatice, de variaţiile acestuia din timpul anului precum şi de durata de stagnare a apelor la suprafaţa solului.

Având în vedere geomorfologia locală uniformă (şes aluvial) şi aria restrânsă a arealului studiat, s-a întocmit un profil pedologic principal (figurile nr. 4 a,b) din care s-au recoltat 4 probe de sol ce au fost analizate în cadrul Laboratorului Oficiului pentru Studii Pedologice şi Agrochimice – Iaşi, de către chimist Filip Manuela şi chimist Săveanu Adina, după următoarele metode conform buletinului de analize nr.75 din 18.12.2015:

-4 analize pentru determinarea pH-ului – metoda potenţiometrică cu electrod de sticlă în extract apos;

-3 analize pentru determinarea conţinutului în humus – metoda Walkley – Black, modificarea Gogoaşă;

-3 analize pentru determinarea azotului total prin metoda Kjeldahl;

-3 analize pentru determinarea fosforului mobil (ppm) în acetat-lactat de amoniu după Egner – Riehm-Domingo şi dozarea colorimetrică a anionului fosfat cu „albastru de molibden";

-3 analize pentru determinarea potasiului accesibil (ppm) în acetat-lactat de amoniu la fotometrul cu flacără;

-2 analize pentru determinarea conţinutului de $CaCO_3$ prin metoda gazovolumetrică cu calcimetrul Scheib

-4 analize pentru determinarea granulometrică prin tratarea solului cu acid clorhidric (după Kacinski) şi separarea fracţiunilor prin cernere şi pipetare.

Interpretarea analizelor de laborator s-a făcut după instrucţiunile în vigoare.

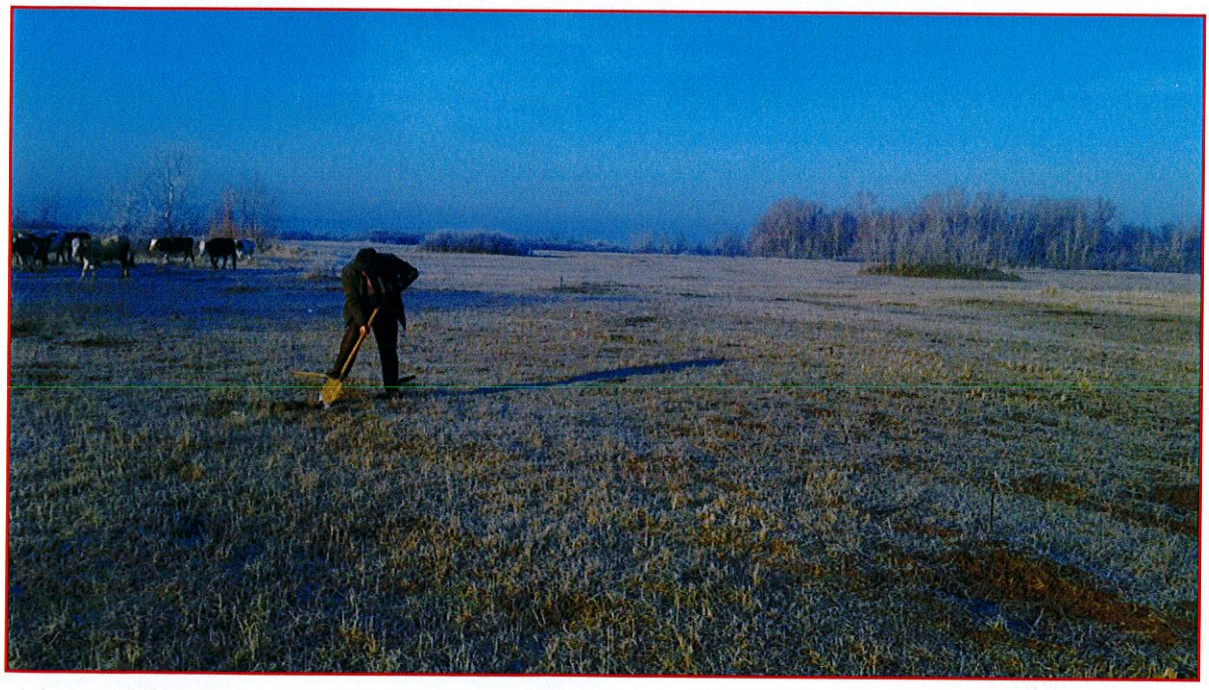


Fig. 4.a. Zona de amplasare a profilului pedologic (17 decembrie 2015).

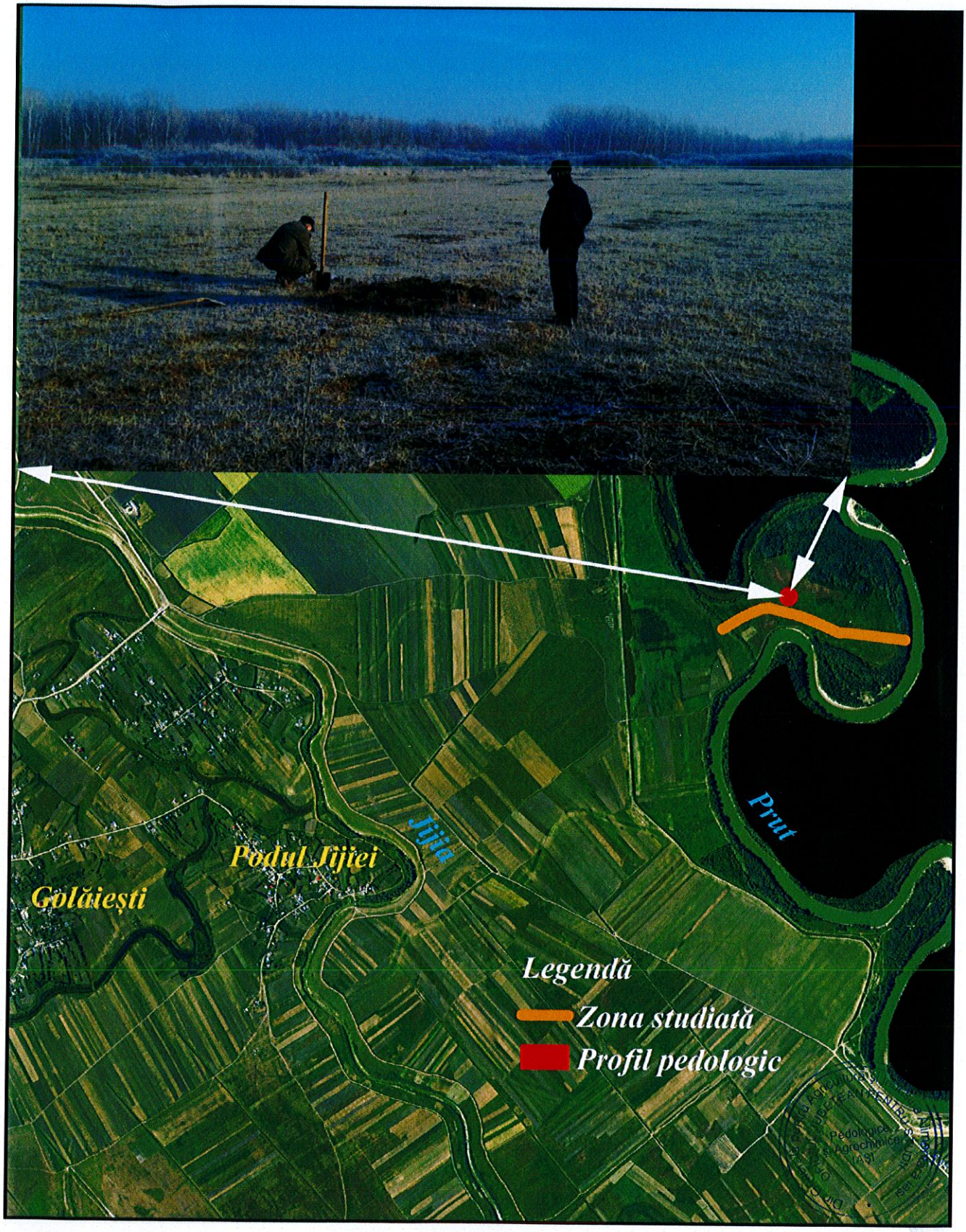


Fig. 4.b. Detaliu privind zona de amplasare a profilului pedologic, ortofotoplanuri 2010-2013.

Lista şi caracterizarea unităţilor de sol (US)

US 1 ***Aluviosol calcaric gleic, epicalcaric, epihipogleic, lutoargilos mediu/lutos mediu, dezvoltat pe materiale fluviale carbonatice.***

Caracteristicile morfologice şi fizico-chimice ale solului:

Însuşirile morfologice:

Profil de tip: **Ap 0 – 18 cm; Atp 18 – 30 cm; AC 30 – 45 cm; C > 45 cm**. Culoarea solului este brun cenuşiu gălbui în partea superioară şi galben bruniu deschis în profunzime, textura este lut agrilos mediu în primul orizont şi lut mediu în orizonturile inferioare, structura este glomerular grăunţoasă mică în primul suborizont, poliedric subangulară în al doilea şi slab structurat în profunzime.

Însuşirile fizico-chimice:

Porozitate mijlocie, volum edafic excesiv de mare, reacţia solului este slab alcalină (pH = 7,3 – 8,1), conţinutul de $CaCO_3$ este mijlociu în profunzime (2.35 %), conţinutul de humus este mic în primii 30 cm (2,71 – 2,58 %), în azot total este mic – foarte mic (0,136 – 0,030 %), în fosfor mobil mijlociu (37 – 24 ppm) iar în potasiu mobil este mijlociu-mic (181 – 124 ppm), drenaj global bun, hardpan în partea superioară a solului.

4. BONITAREA TERENURILOR AGRICOLE

Bonitarea terenurilor agricole reprezintă operaţiunea complexă de cunoaştere aprofundată a condiţiilor de creştere şi rodire a plantelor şi de determinare a gradului de favorabilitate a acestor condiţii pentru fiecare folosinţă şi cultură.

Evaluarea calitativă sau bonitarea solurilor este necesară pentru fundamentarea economică a unor probleme privind: realizarea părţii economice a cadastrului agricol, repartizarea pe teritoriu a producţiei, diferenţierea zonală a preţurilor, repartizarea pe teritoriu a îngrăşămintelor chimice, diferenţierea zonală a impozitului agricol, crearea sistemei de maşini zonale, etc. Pentru o încadrare corespunzătoare în clase de bonitare a terenurilor precum şi pentru calculul precis al producţiei agricole sunt necesare studii pedologice de calitate.

4 1 Bonitarea naturală

Se efectuează pe baza unor parametri biofizici sintetici, convertiţi în indicatori de caracterizare ecologică a solurilor şi terenurilor sau indicatori ecopedologici. Evaluarea solurilor sau terenurilor necesită o interpretare şi o resistematizare a cunoştinţelor despre sol şi o prezentare a rezultatului interpretării într-o formă şi într-un limbaj accesibil utilizatorilor acestor date. Această evaluare estimează potenţialul teritoriului pentru diferiţe moduri de utilizare sau valorificare: diferite categorii de folosinţă, diferite culturi sau diferite moduri de amenajare sau ameliorare a solurilor. Ea se realizează pornind de la datele despre sol şi condiţiile de mediu redate de studiul pedologic complex şi se bazează pe caracteristicile solului şi mediului, considerate sub aspect ecologic corelat cu condiţiile de dezvoltare a diferitelor plante, ca şi sub aspect tehnologic, legat de cultivarea şi ameliorarea solurilor sau de amenajarea teritoriului.

4 2. Indicatorii de caracterizare ecologică

Indicatorii vor fi prelucraţi aşa cum au fost înscrişi în tabelele-legendă de caracterizare fizico-geografică şi pedologică **(anexa 1)**. Aceşti indicatori se referă la sol, relief, apă freatică, litologie, climă, hidrologie, poluare. În scopul bonitării au fost constituite unităţi de teritoriu ecologic omogene (TEO) simple şi complexe, rezultate din divizarea unităţilor de sol, în funcţie de indicatori de divizare: relieful, panta, expoziţia, inundabilitatea şi arealul climatic.

Pentru calculul notelor de bonitare, din multitudinea condiţiilor de mediu care caracterizează fiecare unitate de teren delimitată, au fost alese cele mai importante, mai uşor şi precis măsurabile şi anume (metodologia I.C.P.A.):

Temperatura medie anuală – valori corectate; precipitaţiile medii anuale – valori corectate; gleizarea; pseudogleizarea; salinizarea şi alcalizarea; textura în orizontul arat sau în primii 20 cm; poluarea solurilor; panta; alunecările de teren; adâncimea apei freatice; inundabilitatea; porozitatea totală în orizontul respectiv;

conţinutul de $CaCO_3$ total până la 50 cm; reacţia solului (pH); gradul de saturaţie în baze în orizontul arat sau în primii 20 cm; volum edafic; rezerva de humus în stratul 0 – 50 cm; excesul de umiditate de suprafaţă.

Datele de încadrare în indicatorul temperatură au fost luate de la staţiile meteorologice reprezentative pentru fiecare areal climatic omogen(ACO) iar corecţiile de temperatură se efectuează în funcţie de pantă şi expoziţie, care modifică unghiul de incidenţă al razelor solare (panta) sau durata de insolaţie (expoziţia).

Încadrarea în indicatorul precipitaţii se face pe baza aceloraşi date menţionate mai sus iar, corecţia mediei anuale se face ţinând seama de panta şi permeabilitatea solului.

La bonitarea terenurilor pentru condiţii naturale, fiecare dintre indicatorii de mai sus (cu excepţia indicatorului „grad de saturaţie în baze" care nu intervine direct) participă la stabilirea notei de bonitare printr-un coeficient care variază între 0 şi 1, după cum însuşirea respectivă este total nefavorabilă sau optimă pentru exigenţele folosinţei sau plantei luate în considerare.

Bonitarea naturală se efectuează pe baza unor parametri biofizici sintetici, convertiţi în indicatori de caracterizare ecologică a solurilor şi terenurilor sau indicatori ecopedologici. Aceşti indicatori se referă la sol, relief, apă freatică, litologie, climă, hidrologie, poluare. Toţi indicatorii utilizaţi (direct sau indirect) pentru bonitarea naturală, pentru analiza factorilor limitativi şi/sau restrictivi şi pentru stabilirea cerinţelor şi măsurilor ameliorative sunt trecute în tabele de coduri.

4 3. Nota de bonitare naturală

Se exprimă în puncte de la 1 la 100 şi se stabileşte pe unităţi de teritoriu ecologic omogene (TEO) pentru categoria de folosinţă existentă în momentul cartării.

Pentru categoria de folosinţă arabil nota de bonitare naturală reprezintă media aritmetică a notelor de bonitare pentru 8 culturi: grâu, orz, porumb, floarea soarelui, sfecla de zahăr, cartof, soia şi mazăre/fasole iar pentru livezi media aritmetică a notelor pentru speciile măr, păr, prun, la care se adaugă, după caz, nota speciei, cireş-vişin ori piersic sau cais. Pentru viţa de vie nota de bonitare este media aritmetică a celor două categorii, vie vin respectiv vie masă **(anexa 2).**

Pentru folosinţe (arabil, păşune, fâneţe, vii şi livezi) se va stabili şi clasa de calitate de la I la V. Gruparea terenurilor în cinci clase de calitate se face după cum urmează:

Clasa a I-a	81 – 100 de puncte de bonitare;
Clasa a II-a	61 - 80 de puncte de bonitare;
Clasa a III-a	41 - 60 de puncte de bonitare;
Clasa a IV-a	21 – 40 de puncte de bonitare;
Clasa a V-a	1 – 20 de puncte de bonitare.

Anexa 1 - *„Caracterizarea fizico-geografică şi pedologică"* cuprinde descrierea indicatorilor ecopedologici sub formă de coduri conform Metodologiei Elaborării Studiilor Pedologice (ICPA 1987).

Anexa 2 - *„Fişa pentru calculul manual al notelor de bonitare în condiţii naturale"* cuprinde indicatorii ecopedologici, coeficienţii de bonitare şi notele de bonitare conform Metodologiei Elaborării Studiilor Pedologice (ICPA 1987)

Conform Ordinului nr. 26 din 20 iunie 1994 pentru aprobarea Normelor metodologice orientative de calcul al arendei, publicat în M. Of. nr. 183/19. iul. 1994, art 4, potenţialul de producţie a terenurilor agricole se clasifică în funcţie de sol, relief, climă, apa freatică, pe baza notelor de bonitare naturală pentru arabil, în următoarele 5 clase de calitate:

Clasa a I-a (81-100 puncte)-terenuri cu soluri foarte fertile, profunde, cu textură mijlocie, permeabile, neafectate de fenomene de degradare (sărăturare, eroziune, alunecări, exces de umiditate etc.), situate pe suprafeţe plane sau foarte slab înclinate, în condiţii climaterice de temperatură şi precipitaţii favorabile pentru culturi.

Clasa a II-a (61-80 puncte)-terenuri cu soluri fertile, profunde, cu textură mijlocie sau mijlociu-fină, cu permeabilitate bună sau mijlocie-mică, slab afectate de fenomene de degradare (sărăturare, eroziune, exces de umiditate etc.), situate pe suprafeţe plane sau slab înclinate, în condiţii climaterice de temperatură şi precipitaţii favorabile pentru culturi.

Clasa a III-a (41-60 puncte)-terenuri cu soluri mijlociu fertile, profunde sau moderat profunde, cu textura mijlocie, mijlociu-grosieră sau fină, moderat afectate de fenomene de degradare (sărăturare, acidifiere, eroziune, exces de umiditate etc.), situate pe suprafețe plane sau mijlociu înclinate, în condiții climaterice de temperatură și precipitații moderat favorabile pentru culturi.

Clasa a IV-a (21-40 puncte)-terenuri cu soluri slab fertile, frecvent scheletice sau cu roca dură, la adâncime mică, cu textura variată (grosieră până la fină), puternic afectate de fenomene de degradare (sărăturare, acidifiere, eroziune, alunecări active, exces de umiditate etc.) în condiții climaterice puțin favorabile pentru culturi agricole.

Clasa a V-a (1-20 puncte)-terenuri cu soluri foarte slab fertile, improprii pentru folosința arabilă, foarte puternic afectate de fenomene de degradare (eroziune, exces de umiditate etc.).

5. CONCLUZII

Terenul propus pentru obiectivul de investiții Studiul de Fezabilitate ***„Pod peste Prut la Ungheni"*** pentru care **S.C. EXPERT PROIECT 2002 S.R.L.** a solicitat studiu pedologic și de bonitare în vederea scoaterii definitive din circuitul agricol productiv, aparține teritoriului administrativ Golăiești din județul Iași.

Arealul studiat are suprafața de 75.000 mp, folosința arabilă și conform Sistemului Român de Taxonomie a Solurilor (SRTS 2012), face parte din clasa Protisoluri, tip de sol ***Aluviosol calcaric gleic, epicalcaric, epihipogleic, lutoargilos mediu/lutos mediu, dezvoltat pe materiale fluviale carbonatice.*** Acesta s-a format, din punct de vedere geomorfologic, pe șesul Prutului, într-o zonă unde Prutul este puternic meandrat, cu temperatura medie anuală de 9.5°C, precipitații medii anuale de 471 mm sub influența vegetației de silvostepă pe depozite aluvionare.

În urma analizei celor 18 indicatori pedo-geomorfologici și climatologici de bonitare, a rezultat că terenul studiat se încadrează în **clasa a III-a de calitate cu 53 puncte de bonitare**, indicatorii care participă la stabilirea notei de bonitare fiind *temperatura medie anuală – valori corectate; precipitațiile medii anuale – valori corectate, textura în orizontul arat sau în primii 20 cm, inundabilitatea, porozitatea totală, și rezerva de humus în stratul 0 – 50 cm.*

ANEXA 1

CARACTERIZAREA FIZICO – GEOGRAFICĂ ȘI PEDOLOGICĂ

Județul: **Iași** Comuna: **Golăești** Anul: **2015**

NUMĂRUL UNITĂȚII DE SOL	SUPRAFAȚA (m. p.)	NUMĂRUL UNITĂȚII DE SOL DIN LISTĂ	ALUNECĂRI SAU ALTĂ FORMĂ DE MICRORELIEF	PANTĂ	EXPOZIȚIE	TEMPERATURA MEDIE ANUALĂ: VALORI CORECTATE	PRECIPITAȚII MEDII ANUALE: VALORI CORECTATE	APĂ FREATICĂ: ADÂNCIME	POROZITATE TOTALĂ	TEXTURA ÎN Ap SAU ÎN PRIMII 20 cm	GLEIZARE	PSEUDOGLEIZARE	SALINIZARE	SOLONEȚIZARE	EXCES DE UMIDITATE	VOLUMUL EDAFIC UTIL	GRADUL DE SATURAȚIE ÎN BAZE	REACȚIA SOLULUI ÎN Ap SAU ÎN PRIMII 20 cm	REZERVA DE HUMUS (0 – 50 cm)	INUNDABILITATE	LUCRĂRI DE ÎMBUNĂTĂȚIRI FUNCIARE EXISTENTE	POLUAREA SOLULUI	CONȚINUT DE $CaCO_3$ (0 – 50 cm)
1			00	0	2	9.5	475	03,5	+15	52	3	0	00	00	1	175	95	7.5	090	1	00	02	00

Oficiul de Studii Pedologice și Agrochimice Iași
Direcția Generală pentru Agricultură și Industrie Alimentară Iași
JUDEȚEANĂ

ANEXA 2

FISA PENTRU CALCULUL MANUAL AL NOTELOR DE BONITARE ÎN CONDITII NATURALE

Judetul **Iaşi** Comuna **Golăeşti** Anul: **2015**

TEO.**1**

Folosinta sau cultura	INDICATORI (NR.) SI COD																	NOTE
	Tm corectată (3 C)	Pm corectate (4 C)	Gleizare (14)	Pseudogleizare (15)	Salinizare sau Alcalizare (16 sau 17)	Textura (23)	Grad de poluare (29)	Panta (33)	Alunecări (38)	Adâncimea apei freatice(39)	Inundabilitatea (40)	Porozitatea totală (44)	Continut $CaCO_3$ (61)	Reactie(63)	Volum edafic (133)	Rezerva de humus(144)	Exces de umiditate(181)	
	3C	4C	14	15	16 sau 17	23	29	33	38	39	40	44	61	63	133	144	181	
	COEFICIENTI																	
PŞ																		
FN																		
MR																		
PR																		
PN																		
CV																		
CS																		
PC																		
VV																		
VM																		
GR											0.8	09				0.8		58
OR											0.8	09				0.8		58
PB	0.9	0.9									0.9	09				0.8		52
FS	0.9										0.9	09				0.8		58
CT	0.9	0.8				0.9					0.9	09				0.7		37
SF		0.9				0.9					0.9	09				0.7		46
SO		0.9									0.9	09				0.8		58
MF		0.9									0.9	09				0.8		58
IU																		
IF																		
CN																		
LU																		
TR																		
LG																		
AR																		**53**

Oficiul Judeţean pentru Studii Pedologice şi Agrochimice Iaşi
Direcţia Generală Agricultură şi Industrie Alimentară Iaşi