

# S T U D I U

## Pedologic și agrochimic privind amenajarea pastorală a terenurilor apărținând teritoriului administrativ Valea Lupului, județul Iași

scara 1 : 5.000

Verificat,

Pedologie,

Pedolog: Dr. ing. exp. Curea Daniel

Agrochimie,

Agrochim.:Ing. exp. Cojocariu Eugenia

Agrochim.:Ing. exp. Jescu Toader



2019

Director,

Ing. Hihor Mihai

## CUPRINS

### PEDOLOGIE

1.INTRODUCERE .....	3
2.CONDIȚIILE FIZICO-GEOGRAFICE .....	10
2.1.Relieful .....	10
2.2.Geologia .....	15
2.3.Hidrografia .....	16
2.4.Clima .....	19
2.5.Vegetația .....	21
2.6.Influența antropică .....	24
3.SOLURILE .....	28
3.1.Lista unităților de sol și caracterizarea acestora.....	33
4.FACTORII LIMITATIVI A PRODUCȚIEI PASTORALE ȘI MĂSURI DE PUNERE ÎN VALOARE A PAJIȘTIILOR.....	36
5.CONCLUZII.....	39
BIBLIOGRAFIE.....	41

### ANEXE

- Anexa 1 Altitudine, expoziție, panta.....	42
HĂRTI	
- Harta unităților de sol	

### AGROCHIMIE

6.CARACTERIZAREA AGROCHIMICĂ.....	43
-----------------------------------	----

### ANEXE

- Buletin de analize	
- Variantă fertilizare	
HĂRTI	
- Cartograma principalilor indici agrochimici	

## 1. INTRODUCERE

### Așezare geografică, limite

Din punct de vedere fizico-geografic, teritoriul administrativ **Valea Lupului** este situat la circa 1 km vest de municipiul Iași (figura nr. 1).

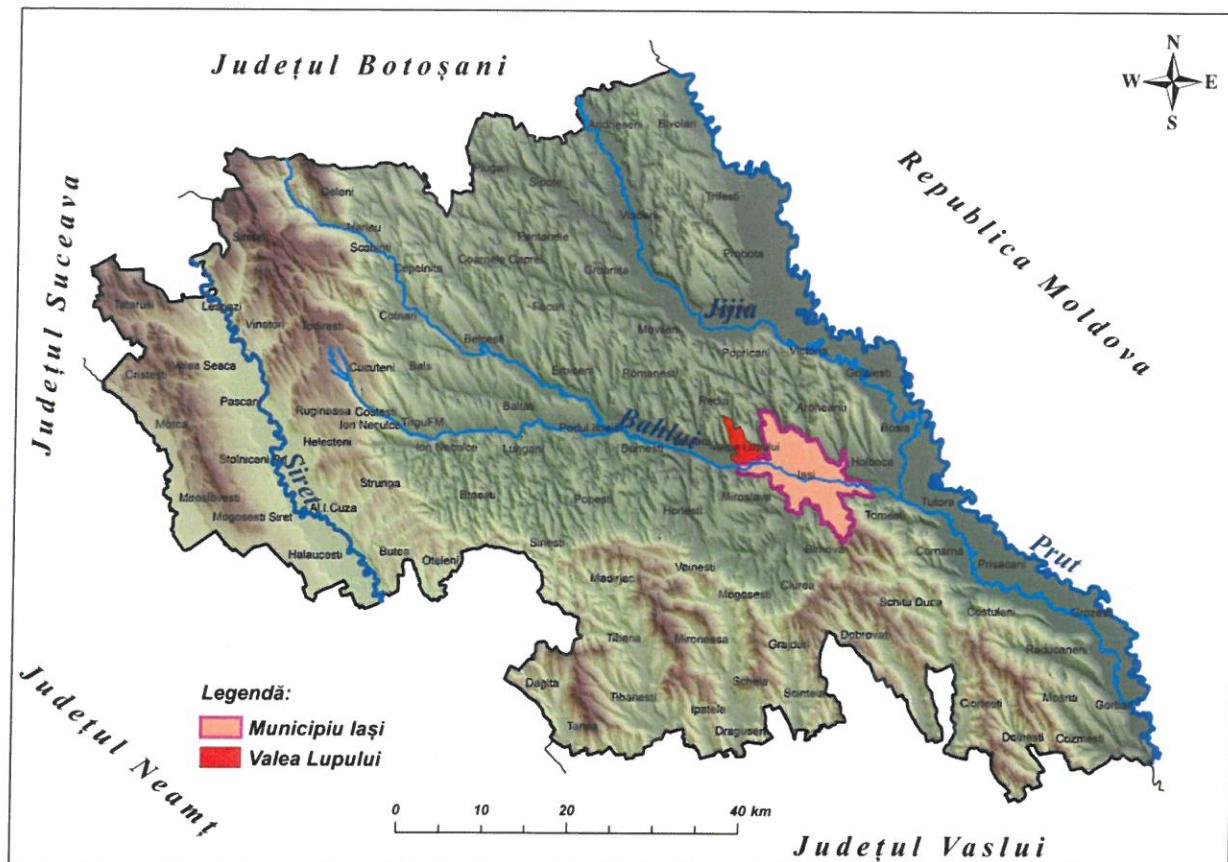


Fig. 1 Așezarea administrativă a comunei Valea Lupului.

Comuna Valea Lupului se învecinează cu următoarele teritorii administrative:

- la N și E; Rediu
- la S : Miroslava;
- la V : Lețcani.

Studiul pedologic și agrochimic privind amenajarea pastorală a terenurilor din teritoriul administrativ Valea Lupului s-a executat la scara 1:5.000, încadrându-se în categoria de complexitate **III C – 30.48 ha.**

Pe suprafața cartată au fost executate 1 profil principal și 2 profile de control (sondaje).

Din profilele principale executate s-au recoltat 4 probe de sol care au fost analizate în cadrul Laboratorului Oficiului pentru Studii Pedologice și Agrochimice Iași, de către chimist Săveanu Adina după următoarele metode:

- 4 analize pentru determinarea pH-ului – metoda potențiometrică cu electrod de sticlă în extract apos;
- 4 analize pentru determinarea conținutului de  $\text{CaCO}_3$  prin metoda gazovolumetrică cu calcimetru Scheibl;
- 3 analize pentru determinarea conținutului în humus – metoda Walkley – Black, modificarea Gogoașă;
- 3 analize pentru determinarea azotului total prin metoda Kjeldahl;
- 3 analize pentru determinarea fosforului mobil (ppm) în acetat-lactat de amoniu după Egner – Domingo și dozarea colorimetrică a anionului fosfat ca „albastru de molibden“;
- 3 analize pentru determinarea potasiului accesibil (ppm) în acetat-lactat de amoniu la fotometru cu flacără;
- 4 analize pentru determinarea granulometrică prin tratarea solului cu acid clorhidric (după Kacinski) și separarea fracțiunilor prin cernere și pipetare.

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

#### **Metodologia și etapele de lucru**

Întocmirea prezentului studiu are la bază Metodologia de Elaborare a Studiilor Pedologice (MESP, elaborat de ICPA București, 1986) cu parcurgerea a

trei etape importante de lucru, și anume: etapa preliminară, etapa de teren și etapa de birou.

În prima etapă s-a consultat materialul bibliografic disponibil și s-au adunat materialele necesare întocmirii bazei de date privind însușirile fizico-geografice a arealului studiat.

Astfel, de la O.C.P.I. Iași s-au achiziționat harta cadastrală a comunei în scara 1:5.000 (1973), hărțile topografice în scara 1:5.000 (edițiile 1968, 1981, 1990), proiecția Stereo 70, hărțile topografice în scara 1:25.000 (ediția 1981), proiecția Gauss-Krüger și ortofotoplanuri, ediția 2005.

În cea de-a doua etapă, de teren, s-a efectuat recunoașterea pedologică a teritoriului, cercetarea și descrierea profilelor de sol cu prelevarea probelor de sol, înregistrarea datelor și observațiilor privind condițiile geomorfologice, separarea pe plan a arealelor cu diferite unități de sol.

În sfârșit, în cadrul etapei a treia, s-a sistematizat datele din teren, s-a interpretat datele analitice fizico-chimice, s-a analizat informațiile existente din cercetările anterioare.

### **Situatia pajistilor din România**

În funcție de modul de folosință, pajistile se împart în pășuni și fânețe. Din suprafața totală de pajisti din țara noastră (4.9 ha - 33% din suprafața agricolă a României), conform Institutului de Cercetare-Dezvoltare pentru Pajiști Brașov 68% o reprezintă pășunile, iar 32% fânețele (figura nr. 2).

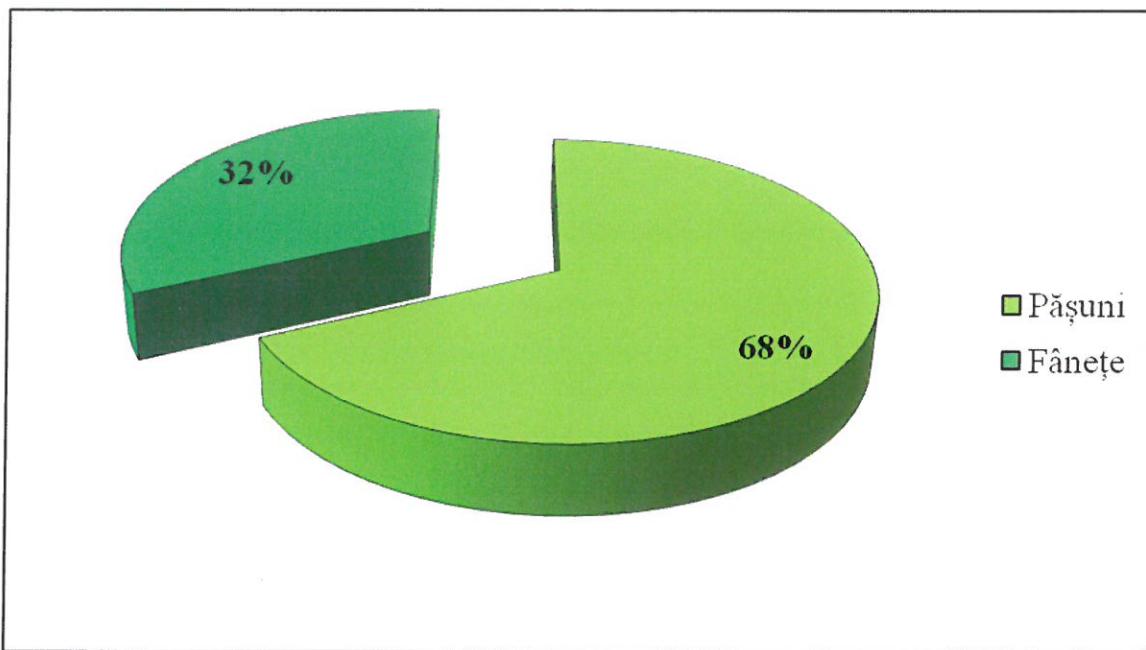


Fig. 2 Ponderea pășunilor și fânețelor în România.

Totodată, același institut menționează că distribuția altitudinală și geografică a pajiștilor se prezintă astfel:

- 47% zonă de deal;
- 32% zonă de munte;
- 21% zonă de luncă.

În funcție de zonare și regionare, pajiștile pot fi:

- **PAJIȘTI ZONALE**
  1. Etajul alpin (al pajiștilor alpine)
  2. Etajul subalpin (al jnepenișurilor)
  3. Etajul boreal (al pădurilor de molid)
  4. Etajul nemoral (al pădurilor de foioase)
    - 4.1. Subetajul pădurilor de fag și de amestec de fag cu răšinoase
    - 4.2. Subetajul pădurilor de gorun și amestec cu gorun
  5. Zona nemorală (a pădurilor de stejari)
    - 5.1. Subzona pădurilor de stejari mezofili

## 5.2. Subzona pădurilor de stejari submezofili – termofili

6. Zona silvostepei

7. Zona stepei

### ➤ **PAJIŞTI INTRAZONALE**

8. Pajiști din lunci și depresiuni

9. Pajiști de sărătură (halofile)

10. Pajiști de nisipuri (psamofile).

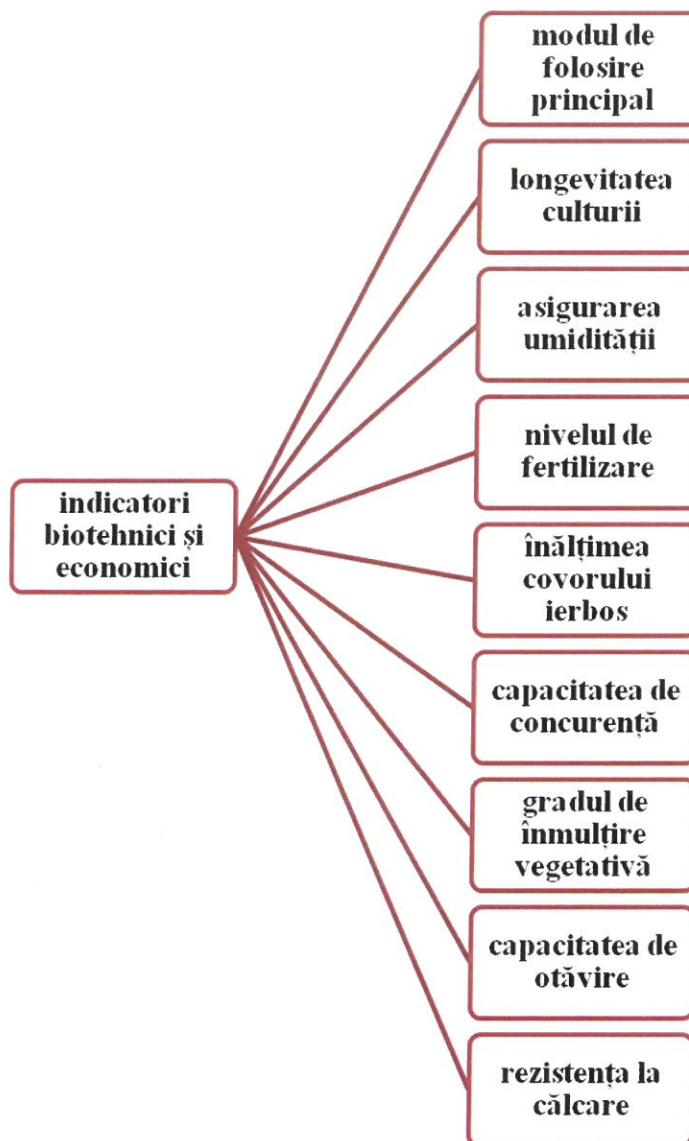
Pincipalele graminee și leguminoase perene cultivate în amestec în pajiștile din țara noastră sunt prezentate în tabelul nr. 1 de mai jos:

Tabelul nr. 1 Principalele tipuri de ierburi perene din pajiști.

<b>Principalele tipuri de ierburi perene din pajiști</b>	
<b>Graminee perene</b>	<b>Leguminoase perene</b>
<i>Agropyron pectiniforme</i> – pir cristat	<i>Lotus corniculatus</i> – ghizdei
<i>Bromus inermis</i> – obsigă nearistată	<i>Medicago sativa</i> – lucerna albastră
<i>Dactylis glomerata</i> – golomăt	<i>Onobrychis viicifolia</i> – sparcetă
<i>Festuca arundinacea</i> – păiuș înalt	<i>Trifolium hybridum</i> – trifoi corcit
<i>Festuca pratensis</i> – păiuș de livadă	<i>Trifolium pratense</i> – trifoi roșu
<i>Festuca rubra</i> – păiuș roșu	<i>Trifolium repens</i> - trifoi alb
<i>Lolium perenne</i> – raigras peren	
<i>Phalaris arundinacea</i> – ierbăluță	
<i>Phleum pratense</i> – timoftică	
<i>Poa pratensis</i> – firuță	

Alcătuirea amestecului de ierburi perene este foarte complicată din cauza numărului mare de soiuri din speciile mai sus menționate, astfel că în țările cu zootehnie dezvoltată amestecurile de ierburi perene sunt standardizate și se revizuiesc odată la 15-20 ani.

În orice caz, la stabilirea amestecului de graminee și leguminoase perene trebuie avut în vedere următorii indicatori biotehnici și economici:



După alegerea asociațiilor de bază, pentru regim de fâneată, formate dintr-o graminee perenă ce asigură volumul producției de furaj și o leguminoasă perenă de pajiști, ce asigură calitatea furajeră și azotul biologic, în funcție de condițiile staționale, sistem de cultură și mod de folosință, se mai adaugă alte specii ca păiușul de livezi pentru plasticitate ecologică și de folosire, păiușul înalt pentru

robustețe la modificări climatice, pirul crestat pentru rezistență la secetă, raigrasul peren, firuța și trifoiul alb pentru rezistență la pășunat (*GÎAP*, 2014).

Conform Codului de Bune Condiții Agricole și de Mediu (GAEC), stabilite în Regulamentul Consiliului Uniunii Europene (CE) numărul 1782/2003, țara noastră trebuie să acorde o atenție deosebită acestui patrimoniu pastoral prin menținerea suprafeței existente la 1 ianuarie 2007, asigurarea unui nivel minim de întreținere și evitarea instalării vegetației nedorite pe terenurile agricole.

## **2. CONDIȚIILE FIZICO-GEOGRAFICE**

### ***2.1. Relieful***

Teritoriul comunei Valea Lupului este situat în partea sudică a Câmpiei Moldovei, cunoscută sub denumirea de Câmpia Jijiei inferioare și a Bahluiului.

În cadrul acestei subunități geomorfologice, teritoriul se desfășoară între valea pârâului Rediu, la est și platoul Uricului la vest, limita sudică fiind pe valea râului Bahlui.

Relieful are aspectul unei câmpii colinare și deluroase, cu interfluvii acumulative (terase), în stadiu avansat de evoluție, formată în condițiile unui substrat argilo-nisipos sarmațian și de luturi loessoide cuaternare usor erodabile.

Relieful de dealuri și coline se caracterizează prin altitudini joase (100-200 m), pante dominante de 2(3) – 5(8) %, densitate de fragmentare relativ slabă și energie de relief de 50-100 m.

Altitudinea medie a reliefului este cuprinsă între 100-125 m, în timp ce altitudinea principalelor văi se situează sub 100 m.

Altitudinile maxime absolute se înregistrează în partea de NE a teritoriului, în dealul Capul Rediului (210,9 m).

Altitudinile minime absolute se înregistrează în extremitatea sudică, în zona de debușare a pârâului Rediu (Fundul văii) în şesul Bahluiului (sub 50 m).

Orientarea generală a interfluviilor este de la nord la sud și de la nord – vest la sud – est, orientare ce corespunde direcției principalelor văi ce drenază teritoriu. Gradul cel mai ridicat de fragmentare al reliefului se constată în bazinele superioare ale pârâului Lupului și Prisăcii.

Pe versanții acestor văi, gradul de înclinare are frecvent valori de 5-15% (cei cu expoziție estică) și 15-25% (cei cu expoziție vestică și sudică), în timp ce pe

platouri, terase și culmi înguste se menține la valori de 2-5%, mai accentuate pe margini.

Suprafața generală a platourilor și culmilor este înclinată spre sud și sud-est, conform cu înclinarea stratelor geologice, în timp ce terasele sunt ușor inclinate către șesul Bahluilui.

Tinând cont de modul cum au acționat factorii externi și de rezultatul interacțiunii acestora cu factorii interni (geologici) se pot distinge mai multe tipuri principale de relief.

### **Relieful structural**

În cadrul reliefului structural, structura geologică și duritatea rocilor sunt puse în evidență de eroziunea selectivă. Deoarece rocile dure lipsesc, relieful structural este determinat de structura geologică monoclinală, scoasă în relief de rețea hidrografică care datorită adâncirii și dezvoltării sale continue duce la formarea unor văi, cu caracteristici diferite:

- văile orientate pe direcția N-S și NV-SE (Lupului, Rediului), conform cu înclinarea stratelor geologice, au un profil longitudinal relativ evoluat, cu pante reduse și versanți relativ simetриci. Datorită unghiului de înclinare a stratelor geologice, versantul stâng al văilor este mai înclinat și afectat de intense procese de degradare (eroziuni puternice, alunecări active și semiactive, zone cu exces de umiditate și soluri sărăturate), în timp ce versantul drept este afectat predominant de eroziunea de suprafață, unele alunecări stabilizate, mai rar semiactive și ochiuri de exces de umiditate.

- văile orientate perpendicular sau aproape perpendicular față de înclinarea stratelor geologice, din categoria cărora face parte valea Prisăcii.

Datorită eroziunii selective, aceste văi au un profil transversal asimetric, astfel că versanții înclinați conform cu structura apar mai evoluți cu pante domoale, în timp ce versanții opuși, care au o orientare contrară înclinării stratelor

sunt mai abrupti și cu intense procese de degradări, alcătuind un relief de „cueste” sau „coaste”. În această categorie intră dealul Capul Rediului.

### **Relieful sculptural**

Include zonele interfluviale (cu excepția tersaselor fluviatile), respectiv platouri largi și culmi mai mult sau mai puțin înguste și versanți modelați de procese de pantă.

Datorită interdependenței și condiționării reciproce a procesele naturale, pe aceeași suprafață de relief acționează concomitent un întreg complex de factori: eroziune de suprafață, eroziune de adâncime, tasări, surpări, alunecări. În această complexitate unele procese sunt principale, altele secundare, după acțiunea dominantă a unuia sau altuia dintre procese separându-se diferite suprafete de teren:

- suprafetele de teren cu procese geomorfologice neapreciabile.

În această categorie se includ suprafetele interfluviale mai mult sau mai puțin largi, cu pante reduse (2-5%) platoul Beldiman.

- suprafete pe care domină eroziunea de suprafață.

Deși cernoziomurile, care domină în zonă, fac parte din categoria solurilor cu cea mai mare rezistență la eroziune, totuși eroziunea de suprafață are o mare răspândire.

Caracterizează marginile de platou, culmile înguste, versanții, în special cu expoziție estică, situați în partea mijlocie și inferioară a bazinelor hidrografice.

- suprafete pe care predomină eroziunea de adâncime (ravene, ogașe, șiroiri) - coasta Valea Lupului.

- suprafete pe care apar marnele salifere la suprafață sau aproape de suprafața solului, cu frecvente apariții de izvoare la zi și asociate cu procese de sufoziune și eroziune de adâncime – coasta Valea Lupului.

- suprafețe pe care predomină alunecările complexe, care ocupă cea mai mare parte a versanților. De obicei, în partea superioară a versanților se întâlnesc alunecări mai active în comparație cu partea inferioară a lor, unde alunecările sunt stabilizate sau în curs de stabilizare.

De asemenei, în masa de alunecări stabilizate sau în curs de stabilizare, pot apărea cuiburi de reactivare.

În această categorie se încadrează versanții Valea Lupului și Valea Prisăcii.

### **Relieful de acumulare fluvială**

Se desfășoară în lungul pâraielor, al altor văi afluente secundare, la contactul dintre diferite trepte de relief ori la schimbările mai importante de pantă și este reprezentat prin șesuri, conuri de dejecție, glacisuri coluviale sau proluviale, terase fluviatile.

#### **Sesurile**

Sunt cele mai recente forme de relief de acumulare, cu excepția conurilor de dejecție și glacisurilor, care continuă să se formeze și în prezent.

Șesurile ocupă porțiunile cele mai coborâte ale reliefului, având o pantă foarte redusă, o densitate de fragmentare extrem de slabă și o energie de relief sub 10 m.

De la vest la est, principalele șesuri sunt Tăutești (Valea Lupului) cu affluent valea Prisăcii și Rediu. În general aceste șesuri sunt alcătuite dintr-o succesiune de zone largi, mlăștinoase întrerupte de zone mai înălțate, alcătuite din materiale coluviale și proluviale aduse de pâraiele afluente. La contactul cu versanții, șesurile sunt însoțite de o prispă coluvială rezultată din materialele erodate de pe versanți.

În partea superioară a șesurilor, ca urmare a materialelor deplasate pe versanți prin procese de alunecare, șesul se îngustează până la dispariție. Se remarcă predominarea în partea superioară a șesurilor a zonelor înălțate, coluviale și proluviale, în timp ce în porțiunile mijlocii și inferioare predomină zonele de înmlăștinire, alternând cu ochiuri de sărături.

### Terasele fluviale

Se desfășoară la sud de o linie ce ar uni dealul La Coșări – dealul Capul Rediului .

Deși din punct de vedere structural se etajează mai multe nivele de terase între șesul Bahluiului și linia sus amintită, în relief se înscriu următoarele trepte principale:

- terasa cu altitudini relative de 30-35 m are o suprafață restrânsă și se situează pe platoul Beldiman, zona „La 7 case”.

- terasa cu altitudini relative de 60-70 m este mult mai extinsă, în special în Dealul Icarului. Este alcătuită din 3-5 m nisipuri și prundișuri în bază, peste care urmează 10-15 m luturi loessoide.

- terasa cu altitudini relative de 100 m și altitudini absolute de 140-150 m se situează în continuare spre nord (dealul Prisăcii), având o grosime a depozitelor de 15-25 m, cu o structurală asemănătoare precedentelor.

- terasa de 130-140 m altitudine relativă este bine reprezentată în dealul Capul Rediului. În unele locuri, aluviunile sale sunt puternic erodate, încât se găsesc la suprafață. În alte părți, peste prundișuri s-au depus luturi aluvio-coluviale groase de 10-20 m.

- terasa de 160-170 m altitudine relativă apare la partea superioară a dealului Capul Rediului sub forma unor lentile de nisipuri și prundișuri, mai rar luturi cu concretiuni calcaroase. Suprafața acestei terase se găsește mai sus decât interfluiile de la nord, fiind limitată de denivelări de câteva zeci de metri.

Procesele geomorfologice de pantă au erodat terasele superioare, acoperindu-le pe cele mai joase cu o pătură de luturi coluviale, astfel că suprafetele actuale apar ca platouri sau culmi late ușor inclinate spre sud. Pantele reduse care permit mecanizarea fără restricții a lucrărilor agricole, substratul alcătuit din depozite

loessoide groase, cu bune însușiri fizice și hidrofizice (porozitate, permeabilitate), fac din aceste forme de relief zonele cele mai favorabile pentru agricultură.

## **2.2. Litologia depozitelor de suprafață (Geologia)**

Din punct de vedere geologic, teritoriul Valea Lupului este situat în aria de răspândire a depozitelor Bassarabianului inferior și Cuaternarului.

Deoarece grosimea depozitelor Bassarabian inferioare este de circa 400 m și el apare sub dealul Breazu (209,3 m), sub depozitele de terasă, putem afirma că întreaga zonă aparține acestui orizont deoarece cele mai mari înălțimi nu depășesc 210 m. Depozitele Bassarabianului inferior în facies de adâncime (stratele cu Cryptomactra) se caracterizează prin formațiuni de argile – marne cenușii – albăstrii compacte sau slab stratificate. Alături de argile și marne cu cristale de gipsuri sau sub formă de placete, se întâlnesc și unele intercalații de nisipuri fine.

Depozitele Bassarabiene conțin frecvent săruri solubile (sulfați, cloruri, mai rar carbonat de sodiu), care apar pe versanții văilor sub formă de eflorescențe saline și izvoare cu mineralizare ridicată.

Predominarea rocilor moi, argiloase se reflectă în morfologie printr-un relief estompat, interfluvii larg boltite, văi cu pante longitudinale domoale și șesuri dezvoltate, versanți modelați de eroziune și alunecări.

Sedimentele bassarabiene apar la zi doar pe versanții mai înclinați, afectați de procese de eroziune sau alunecări (în zonele de desprindere a acestora).

În rest, ele sunt acoperite de luturi eluviale și deluviale rezultate din transformarea diagenetică a argilelor și marnelor. Grosimea acestor depozite este mai mare pe platouri și culmi și mai reduse pe pante. Ca vârstă, aceste depozite pot fi considerate mai recente (pleistocene), deși s-au format pe baza depozitelor bessarabiene.

Cuaternarul este reprezentat prin depozite pleistocene de terase fluviatile și depozite holocene aluviale, proluviale și coluviale din văi.

Depozitele de terase pleistocene sunt predominant nisipolutoase și nisipoase, cu prundișuri puține, la partea inferioară și lutoase, lutoargiloase, la partea superioară. Ele alcătuiesc roca predominantă a suprafețelor cvasiplane situate la sud de o linie ce ar uni dealurile La Coșări – Rediu.

Depozitele holocene, cele mai recente, sunt cantonate în văi și au grosimi reduse (2-4 m), alcătuirea lor litologică nefiind uniformă, suferind variații laterale.

Predomină materialele cu textură fină (argiloasă), cu un conținut ridicat în săruri solubile.

### **2.3. Hidrografie și hidrogeologia**

Din punct de vedere hidrografic, teritoriul comunei Valea Lupului face parte din bazinul mijlociu al râului Bahlui.

Apele de suprafață care drenă zona au bazine de alimentare de formă alungită și îngustă, de mică extindere. Cele mai importante sunt:

- Valea Lupului are originea la nord de satul Tăutești, vărsându-se în Bahlui în dreptul satului Valea Lupului. Are o direcție generală N-S, primind o serie de afluenți cu caracter torențial, în special pe stânga cel mai important fiind valea Prisăcii.

- Valea Rediu (Fundul văii) izvorăște de la nord de satul Rediu și se varsă în Bahlui la extremitatea vestică a cartierului Păcurari. Are direcția generală NV-SE și se primește un singur affluent, pe stânga, de sub pădurea Breazu.

Alimentarea pâraielor este de tip pluvio-nival și subteran. Perioada apelor mari se produce în februarie – martie deoarece precipitațiile sub formă de zăpadă sunt mai bogate, iar topirea lor se face în timp scurt, pe suprafețe întinse. În plus, permeabilitatea redusă a substratului contribuie la creșterea sensibilă a surgerii în

acest anotimp. Alimentarea din surse subterane are variații mari, reducându-se mult în timpul toamnei.

Ca o caracteristică generală, aceste văi au o scurgere temporară în cursul superior, alimentarea făcându-se la topirea zăpezilor și în timpul precipitațiilor. În cursul mijlociu, cursul devine, în general, permanent, ca urmare a alimentării din pânzele subterane situate la baza șesului sau la baza luturilor eluviale de pe interfluviu.

În cursul inferior, alimentarea se face și din stratele acvifere de terase fluviatice, fapt ce asigură, în general o scurgere permanentă.

Mineralizarea este ridicată, datorită conținutului bogat al apelor freatiche, cantonate în mare parte pe argile sarmatice, pentru care concentrația în săruri oscilează între 1 și 5g/l.

Datorită condițiilor climatice, în perioadele secetoase intensificându-se procesul de evaporare, o parte din sărurile existente în apele subterane sunt scoase la suprafața solului, sub forma unor pulberi albicioase. Aceste eflorescențe saline sunt spălate de ploi și transportate în pâraie, când, la primul val de viitură, mineralizarea apei poate să atingă 4000mg/litru.

Concentrația ionilor de hidrogen (pH) este mai mare decât 7, dovedind prezența unor ape alcaline. Ea crește spre zona de vârsare, ca urmare a creșterii gradului de mineralizare.

Dintre ioni, sunt prezenti anionii de clor ( $\text{Cl}^-$ ), sulfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ ), bicarbonat ( $\text{HCO}_3^-$ ) și cationii de sodiu ( $\text{Na}^+$ ), calciu ( $\text{Ca}^{++}$ ), magneziu ( $\text{Mg}^{++}$ ).

Impurificarea (poluarea) antropică este slabă, datorită unor deversări întâmplătoare, mai poluate fiind pârâul Rediu și Lupului.

Impurificarea naturală, datorită unor condiții morfohidrologice se produce datorită albiilor mâloase prinse în vegetație higro și hidrohalofilă, cu emanații de gaze toxice (prin descompunerea resturilor organice), la care se adaugă debitele

## **2.4. Clima**

Pentru caracterizarea climatică a teritoriului au fost utilizate datele climatice înregistrate la stațiile meteorologice Iasi și Podu Iloaiei, precum și unele date din Atlasul climatologic al României.

### **Temperatura aerului**

Temperatura medie anuală a aerului este de 9,4 °C la stația Iași și 9,2 °C la stația Podu Iloaiei, amplitudinea anuală fiind de 24,5 °C. Temperatura medie a lunii celei mai reci (ianuarie) este de -3,7°C, iar a celei mai calde (iulie) de 20,8 °C. Temperatura medie a lunilor de vară este de 20,2 °C, favorabilă culturilor: orz, lucernă, sfeclă de zahăr, porumb, grâu, soia, etc.

Urmărind variația decadală a temperaturii aerului, se observă că ea scade sub 0°C din a doua decadă a lunii decembrie, continuând să scadă până în a doua decadă a lunii ianuarie, când ajunge la -3,9°C, după care începe să crească, trecând prin 0°C la începutul primei decade a lunii martie.

Urmează o creștere mai rapidă de primăvară, care grăbește perioada de vegetație a plantelor.

Maximul de temperatură se înregistrează în luna iulie, după care urmează o scădere lentă de toamnă, care permite maturizarea plantelor.

Temperaturile medii zilnice  $\geq 5$  °C se înregistrează din prima decadă a lunii aprilie până în a doua decadă a lunii noiembrie, cu o sumă de 2584 grade pe interval și o durată de 232 zile.

Temperaturi medii zilnice  $\geq 10$  °C se înregistrează din a doua decadă a lunii aprilie până în a doua decadă a lunii octombrie, cu o durată de 185 zile și o sumă de 3224 grade pe interval.

Temperaturi medii zilnice  $\geq 15^{\circ}\text{C}$  se înregistrează din a doua decadă a lunii mai și durează până în a treia decadă a lunii septembrie cu o durată de 138 zile și o sumă de 2651 grade pe interval.

Suma gradelor de temperatură din perioada de vegetație cuprinsă între 1 martie și 31 octombrie este de 3422 cu o medie de  $14,0^{\circ}\text{C}$  pe interval, iar pentru perioada de vegetație cuprinsă între 1 mai – 31 octombrie, este de 3050, cu o medie de  $16,5^{\circ}\text{C}$  pe interval.

Durata medie a intervalului fără îngheț este de 181 zile. Brumele, cele mai timpurii, apar pe văi din a doua decadă a lunii septembrie și se prelungesc uneori până în ultima decadă a lunii mai.

#### Precipitațiile

Suma medie a precipitațiilor anuale este de 540,8 mm la stația Iași și de 474,4 mm la stația Podu Iloaiei (medie calculată pe perioada 1971-1988).

Regimul pluviometric arată ploi mai puține în anotimpul rece, cu un minim în februarie. Din aprilie începe creșterea cantităților de precipitații, ajungând la un maxim în luna iunie, după care urmează o scădere în iarnă.

În perioada de vegetație cad circa 368 mm precipitații, din care o parte se produc sub formă de averse.

Secetele sunt foarte frecvente și apar, obișnuit, de la sfârșitul lunii iulie și începutul lunii august, și se prelungesc până în septembrie. În unele ani se semnalizează secete timpurii (mai, iunie).

Ploile de vară au un caracter torențial și produc o intensă eroziune a solurilor situate pe pante.

Evapotranspirația reală este de 493 mm înregistrându-se un excedent de +26 mm în lunile februarie și martie, și un deficit de 182 mm din iulie până în octombrie.

În perioada de deficit, umiditatea solului scade până la coeficientul de ofilire în partea superioară a stratului radicular, pentru 15-30 zile.

Bilanțul hidroclimatic mediu anual este subexcedentar, slab deficitar, cu un indice hidroclimatic de 78-90 și un indice de ariditate de 27,8 în unii ani chiar mai scăzut.

Numărul mediu al zilelor cu ninsoare este de 26,4 iar a zilelor cu strat de zăpadă de 56,8. Umiditatea relativă a aerului are o medie anuală de 71 % și nu scade sub 64 %.

#### Regimul vânturilor

După datele stațiunii Iași, rezultă că 27 % din timp este calm. În restul timpului bat vânturi mai frecvente din nord-vest, sud – est și nord.

Masele de aer care se deplasează dinspre nord și nord – vest pot să aducă aer umed oceanic și precipitații bogate, iar iarna, aer polar cu ger și zăpadă. În iernile cu sol lipsit de zăpadă, aceste mase de aer pot dăuna culturilor de orz și grâu de toamnă.

Vânturile din direcțiile sud și sud – est aduc moderarea temperaturii iarna, primăveri timpurii cu încălziri bruște sau călduri uscate, vara.

Numărul mediu al zilelor cu cer senin este de 115.

Numărul mediu al zilelor cu cer acoperit este de 130. Teritoriul se încadrează în microzona climatică a cernoziomurilor cambice, cu climă moderat călduroasă – semiumedă, clasa de temperaturi medii anuale submijlocii.

#### 2.5. Vegetația

Din punct de vedere geobotanic, teritoriul comunei Valea Lupului aparține subzonei de silvostepă cu slabe influențe stepice. La vegetația caracteristică acestei subzone se adaugă asociațiile intrazonale și azonale de lunci, sărături, mlaștini, bălți.

Pădurile sunt constituite în două trupuri: pădurea Capul Rediului și pădurea După Redi.

Constituie șleauri și stejărete de dealuri joase și din silvostepă în care se întâlnesc frecvent *Quercus petraea* și *Tilia tomentosa*, uneori cu *Quercus dalechampii* (gorunul) și chiar *Quercus polycarpa* (gorunul ardelean) sau *Quercus pedunculiflora* (stejarul brumăriu), la care se adaugă *Acer campestre* (jugastrul), *Ulmus foliacea*, *Tilia cordata*, *Acer tataricum* (gladisul), *Carpinus betulus* sporadic, *Sorbus terminalis* (scorusul), *Fraxinus excelsior* și frecvent *Cotinus coggygria* (scumpia). Se asociază arbusti ca: *Viburnum lantana* (dârmozul), *Corylus avellana* (alunul), *Cornus mas* (cornul), *Cornus sanguinea* (sângerul), *Crataegus monogyna* (păducelul), *Ligustrum vulgare* (lemnul cîinesc), etc.

În stratul ierbos al acestor păduri întâlnim pe *Galium schultesii* (sânziana de pădure), *Geum urbanum* (cerentelul), *Campanula ranunculoides* (clopoțelul de pădure), *Dactylis glomerata* (golomățul), *Viola mirabilis*, *Pulmonaria officinalis* (mierea ursului), *Fragaria vesca* (fragii), iar în poieni *Clematis recta* (curpenul de câmp), *Pulsatilla montana* (dedițelul).

Vegetația pajiștilor zonale de coastă este constituită mai ales din *Festuca valesiaca* și uneori *Festuca pseudovina* (păiușul), în pajiștile nedegradate, apoi *Stipa joannis* (colilia) cu *Koelaria gracilis* și *Agropyrum cristatum* (pirul crestat) pe coaste, în timp ce pe pantele erodate domină *Andropogon ischaemum* (iarba bărboasă) și *Cynodon dactylon* (pirul gros).

Datorită supraâncărcării cu animale și păsunării exagerate, aceste pajiști devin pârloage cu *Poa bulbosa* (firuța cu bulbi) și adesea cu *Artemisia austriaca* (pelinița).

La baza pantelor și pe văi se instalează o vegetație intrazonală cu *Agropyrum repens* (pirul), *Lolium perene* (zâzania), mai rar *Poa pratensis*, iar în caz de salinizare, cu *Artemisia maritima*.

Pe substrat mai puternic salinizat se întâlnesc asociații cu specii halofile ca *Puccinellia distans* (bălănică), *Camphorosma ovata*, *Statice gmelini* (sica), iar pe aluvocoluviunile salinizate din văi se întâlnesc pâlcuri de asociații higrohalofile cu *Juncus gerardi* (rugina), *Leuzea salina*, *Iris halophila* (stânjenelul de sărătură).

Dintre buruienile de pe pajiști sunt foarte frecvente *Achillea setacea* (coada soricelului), *Artemisia austriaca* (pelinița), *Carduus acanthoides* (scaiul), *Echium vulgare* (limba șarpelui), *Eryngium campestre* (rostogolul), *Plantago lanceolata* (patlagina), *Polygonum aviculare* (troscotul), *Salvia nemorosa* (coada vacii), *Taraxacum officinalis* (păpădia).

În zonele umede din jurul apelor și bălților se întâlnesc *Agrostis stolonifera* (ierbăluța), *Carex distans* (rogozul), *Carex riparia* (rogozul mare), *Alopecurus pratensis* (coada vulpii), *Catabrosa aquatica* (iarba broastelor), *Scirpus maritimus*, *Scirpus lacustris* (pipirigul), *Phragmites communis* (stuful), *Typha angustifolia* (papura).

Vegetația ruderală este reprezentată prin *Polygonum aviculare* (troscotul), *Chenopodium album* (spanacul lporcesc), *Carduus acanthoides* (spinul), *Sambucus ebulus* (bozul), *Conium maculatum* (cucucta), *Arctium lappa* (brusturul).

În culturile de câmp sunt frecvente buruieni ca: *Sinapis arvensis* (muștarul de câmp), *Agrostemma githago* (neghina), *Convolvulus arvensis* (volbura), *Cirsium arvense* (pălămidă), *Sonchus arvensis* (susaiul), *Polygonum convolvulus* (hrișca urcătoare), *Agropyrum repens* (pirul), etc.

În vii și livezi, buruienile mai frecvente sunt: *Aristolochia clematitis* (cucurbețica), *Rubus caesius* var. *arvalis* (rugul de câmp), *Setaria glauca* (mohorul) etc.

Pajiștile degradate prin eroziune și alunecări pot fi reînierzate, creându-se pajiști artificiale, iar terenurile cu pante de peste 30 % vor fi folosite numai ca fânețe.

## **2.6. Influența antropică**

Influența activității omului asupra solurilor are aspecte variate, de la luarea în cultură a terenurilor prin înlăturarea vegetației naturale, până la aplicarea de măsuri și lucrări de îmbunătățiri funciare și de ameliorare a solurilor.

### **Influența înlăturării sau înlocuirii vegetației naturale**

Prin desfășurarea terenurilor se produce o frâncare a procesului de acumulare a humusului, iar pe terenurile în pantă, se accelerează eroziunea solurilor.

Prin defrișarea pădurilor și modificarea echilibrului natural s-au declanșat procese geomorfologice actuale de alunecări de teren, eroziune în suprafață și adâncime, etc.

### **Influența lucrărilor solului**

Executarea corectă a lucrărilor solului are o influență pozitivă în ceea ce privește porozitatea, permeabilitatea, regimul de apă și aer, activitatea biologică și mobilizarea substanțelor nutritive din rezerva solului.

Pe versanți, executarea lucrărilor pe contur, agroterasarea, afânarea adâncă, etc., se opun scurgerii apei pe pantă, protejează solul împotriva eroziunii în suprafață, contribuie la refacerea acestuia. Pe terenurile cu exces de umiditate de suprafață, arătura cu subsolaj sau afânarea adâncă, au ca efect eliminarea excesului de apă. Arătura de desfundare (la înființarea plantațiilor pomicole sau de viticole) duce la modificarea solurilor pe adâncimea de desfundare.

Executarea incorectă a lucrărilor solului este însoțită de manifestarea unor influențe negative, dintre care menționăm:

- executarea pe versanți a lucrărilor pe linia de cea mai mare pantă duce la accelerarea eroziunii în suprafață sau a eroziunii în adâncime;
- defrișarea viilor terasate și lipsa de întreținere a lucrărilor de combatere a eroziunii solului existente (agroterase, benzi înierbate), duce la distrugerea în timp a acestor lucrări;

- lucrarea solului prea umed sau prea uscat duce la formarea de brazde, curele și respectiv bulgări mari, proces însotit de deteriorarea structurii.

#### Influența structurii și rotația culturilor

Cultivarea pe terenurile în pantă a păioaselor și evitarea prășitoarelor, introducerea în asolament a culturilor perene (amelioratoare), contribuie la stăvilirea eroziunii solurilor.

Rezultate bune privind ameliorarea solurilor saline și alcalice se obțin prin cultivarea de plante rezistente la astfel de condiții: orzul, meiul, iarba de Sudan, etc.

Cultivarea an de an pe același sol a unei singure plante sau a unui număr redus de plante, duce la secătuirea solului în anumite elemente nutritive, la cumularea efectului remanent al unor pesticide, etc.

#### Influența îngrășămintelor, amendamentelor și pesticidelor

Aplicarea corectă a îngrășămintelor influențează favorabil proprietățile solului, astfel :

- dezvoltarea mai bună a vegetației înseamnă sistem radicular mai bogat, deci materie organică mai multă pentru sol, posibilități sporite de formare a humusului, refacerea structurii solului, ameliorarea însușirilor fizice, chimice și biologice ale solului;
- îngrășămintele organice acționează direct prin aportul de substanțe nutritive, intensifică activitatea microbiologică, mărește conținutul de humus, îmbunătățește însușirile fizice și ameliorează solurile acide.

Folosirea incorectă a îngrășămintelor (felul acestora, doza, modul de aplicare) poate duce la efecte negative în ce privește proprietățile solului, astfel;

- aplicarea în cantități prea mari a dejechiilor, folosirea apelor uzate fără ca în prealabil să fie trecute prin amenajări speciale, duc la poluarea solului;

- aplicarea sistematică de cantități mari de îngrășăminte cu azot poate duce la concentrații nocive de nitrați și nitriți în sol și în plante, pe seama cărora se pot forma alte substanțe și mai toxice și chiar cancerigene;
- aplicarea neuniformă a îngrășămintelor duce la formarea de vetre, cu represențe negative atât asupra producției, cât și a solului.

Amendarea solurilor urmărește neutralizarea sau corectarea reacției prea acide sau prea alcaline a acestora. Amendarea incorectă provoacă o înrăutățire a însușirilor solului.

Folosirea gipsului, în loc de oxid sau carbonat de calciu pe solurile acide duce la transformarea acidității potențiale în aciditatea actuală.

Utilizarea carbonatului de calciu în loc de sulfat de calciu pe solurile alcalice și alcalizate provoacă o intensificare a alcalinității, datorită formării de carbonat de sodiu, ca urmare a schimbului Ca-Na.

Prin erbicidare se înlătură prașilele și se menajează structura solului. Folosirea nerățională a pesticidelor duce la poluarea solului și a apelor freatiche.

#### Influența irigației

Pe suprafața teritoriului nu se găsește un sistem de irigații. Deficitul de umiditate înregistrat în ultimii ani, ca urmare a unui regim pluviometric redus și a unor temperaturi estivale ridicate, au dus la accentuarea deficitului de umiditate astfel că unele culturi agricole au fost afectate.

Sub rezerva necesității unor studii, inclusiv pedologice, pentru a evalua necesitatea irigației semnalăm unele aspecte negative ale acesteia:

- apa de irigație să fie de calitate pentru a nu sărătura sau polua solul;
- aplicarea necontrolată a irigației poate destabiliza structura solului și poate modifica bilanțul apelor subterane;
- se pot produce modificări fizice: creșterea compactății, micșorarea porozității și a vitezei de infiltratie a apei;

- modificări chimice: mărirea capacitatei de schimb cationic, antrenarea nitrătilor din îngrășăminte, solubilizarea unor elemente, etc.;
- accelerarea proceselor biochimice din sol.

#### Influența lucrărilor de prevenire și combatere a eroziunii

Pe suprafața teritoriului au fost executate o serie de lucrări de combatere a eroziunii solului: benzi înierbate, agroterase, nivelări de alunecări, care au avut un efect favorabil în combaterea eroziunii și alunecărilor. Lipsa de întreținere a acestor lucrări în momentul actual, duce la diminuarea efectului acestora până la anulare.

#### Influența amenajărilor pentru plantații de vîti-pomicole

Înființarea plantațiilor de vii și pomi, necesită lucrări de mobilizare adâncă a solului, de nivelare, modelare, terasare, ceea ce provoacă o schimbare radicală a învelișului de sol.

### **3. SOLURILE**

Formarea solurilor din zonă s-a desfășurat sub influența unui ansamblu de factori pedogenetici (de solificare), dintre care cei mai importanți sunt:

**a) Factorul biologic**

Solificarea nu poate avea loc decât sub acțiunea organismelor, în special a plantelor și microorganismelor. Vegetația, microflora și fauna acționează asupra solurilor îndeosebi prin modul de distribuție spațială a resturilor organice, prin calitatea și cantitatea materiei organice depuse anual la suprafață sau în interiorul solului și prin modul de transformare a resturilor vegetale.

Sub aceste aspecte, acțiunea vegetației ierbacee asupra solului se deosebește mult de cea a vegetației lemnioase. În ceea ce privește vegetația ierbacee, principala sursă de substanțe 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 vegetația erbacee, subformația vegetală lemnioasă, sursa de bază a resturilor organice care participă la formarea humusului o constituie frunzele care cad anual la suprafața solului. Rădăcinile plantelor lemnioase nu participă decât în mică măsură la formarea humusului.

**b) Clima**

Se manifestă începând cu dezagregarea fizică și alterarea chimică a rocilor, descompunerea materiei organice, spălarea sărurilor solubile, etc. Astfel, dezagregarea și alterarea rocilor influențate direct sau indirect de climă duc la transformarea rocilor primare în roci ce pot asigura condiții minime instalării vegetației 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.).

*c) Relief*

Relieful acționează în formarea, evoluția și diversificarea solurilor atât direct cât și indirect. Astfel, între sol și relief este o legătură atât de strânsă încât practic, orice schimbare survenită în cadrul reliefului se reflectă și în modificarea solului respectiv. Influența directă a reliefului se observă îndeosebi în zonele accidentate, în primul rând prin procesul de eroziune în suprafață, de care depind transportul și sortarea în lungul versanților a materialului rezultat prin alterarea rocilor.

În șesuri importanță majoră o are microrelieful (microdepresiuni, micromovile, privaluri, gărle, conuri de dejecție, etc.) care au determinat, fie stagnarea apei și intensificarea proceselor de gleizare și înmlăștinire, fie existența unor suprafețe ridicate, zvântate, neinundabile sau rar inundabile.

Mult mai importantă și mai complexă este influența indirectă a reliefului asupra învelișului de sol. Această influență se manifestă prin redistribuirea căldurii și umidității pe diferite forme de relief în funcție de altitudine, pantă și expoziție.

În funcție de relief, solurile se dispun într-o zonalitate altitudinală. Pe șesuri și văi apar soluri specifice ca: soluri aluviale, diferit gleizate și/sau sărăturate, gleiosoluri, etc.

*d) Apa freatică și pedofreatică*

Existența 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 influențează de asemenea procesul de bioacumulare precum și procesul de eluviere a solului, modificând intensitatea de deplasare a sărurilor, bazelor sau coloizilor, sau provocând formarea unor orizonturi cu acumulare intensă a unor săruri.

*e) Rocile de solificare*

Influențează textura solurilor și unele proprietăți fizice și hidrofizice.

În cadrul rocilor de solificare se disting:

- depozite de argile-marne cu textură fină, care au favorizat producerea alunecărilor de teren;
- depozite fluviale salinizate și alcalizate, pe care s-au format solonceacuri, solonețuri și aluviosoluri salinizate și/sau alcalizate;
- depozite fluviale mijlocii în zonele mai înălțate de grind, pe care s-au format aluviosoluri tipice și molice.

Solul reprezintă rezultatul acțiunii conjugate a tuturor factorilor pedogenetici enumerați, la care se adaugă timpul și factorul antropic. Ei se împărtind și se influențează reciproc și prin numărul și variația 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:

### **1. Bioacumularea**

Bioacumularea este procesul de acumulare a humusului în urma descompunerii materiei organice materiei vegetale de către microorganisme printr-un ansamblu de procese biochimice și chimice.

*Lupașcu Gh.* (1998) consideră condițiile alternante aerobe-anaerobe ca fiind cele mai favorabile pentru instalarea proceselor de humificare deoarece bacteriile aerobe și cele anaerobe sintetizează substanțele humice în condiții de umiditate suficientă. În condiții de umiditate insuficientă substanțele humice sunt puternic fixate de sol ducând la acumularea progresivă a humusului.

Scăderea temperaturii și creșterea umidității solului, specific zonelor mai înalte, determină o mobilitate accentuată a microelementelor din sol.

În cazul solurilor din clasa Cernisoluri, humusul format este de tip mull calcic alcătuit predominant din acizi huminici cenușii, saturați complet sau în bună măsură cu cationi bazici, îndeosebi de calciu.

În zonele mai înalte, unde precipitațiile mai abundente determină levigarea relativ intensă a substanțelor minerale, se formează un humus de tip mull forestier, specific solurilor din clasa Luvisoluri, alcătuit din acizi huminici slab-moderat polimerizați.

## 2. Carbonatarea

Carbonatarea este un proces complex prin care dioxidul de carbon, prezent în aerul și apa din sol provenit din respirația florei și faunei sau din descompunerea materiei organice, reacționează cu apa și formează acidul carbonic ( $H_2CO_3$ ). Aceasta este instabil și disociază în cea mai mare parte (99%) în dioxid de carbon ( $CO_2$ ) și apă ( $H_2O$ ). Doar o mică parte (1%) disociază în hidrogen ( $H^+$  sau  $2H^+$ ), ionul carbonic ( $CO_3^{2-}$ ) și ionul bicarbonic ( $HCO_3^-$ ).

Hidrogenul format înlocuiește cationii bazici (Ca, Mg, K, Na) din rețeaua cristalină care formează în soluția solului hidroxizi instabili transformați în carbonați ( $CaCO_3$ ,  $MgCO_3$ ,  $KCO_3$ ,  $Na_2CO_3$ ). Dintre aceste săruri, carbonații de calciu și magneziu sunt greu solubili dar în prezența unei cantități mai mari de  $CO_2$  aceștia trec în bicarbonați care sunt ușor solubili.

În aceste condiții, prin procesele de eluviere și iluviere are loc migrarea carbonatului de calciu din partea superioară a profilului de sol și depunerea acestuia la baza profilului, în materialul parental, cu formarea un *orizont calcic sau calxic sau carbonatoacumulativ*, notat cu „Cca“.

Conform S.R.T.S. (2012) orizontul carbonatoacumulativ conține carbonați de calciu fie sub formă difuză fie sub formă de neoformațiuni discontinue (pseudomicelii, vinișoare, eflorescențe, concrețiuni) în cantități de peste 12%

În privința adâncimii de apariție a carbonaților, solurile pot fi proxicalcarice, cu carbonații de la suprafață, epicalcarice, cu carbonați între 26-50 cm, endocalcarice, cu carbonați între 51-100 cm și baticalcarice, cu carbonați între 101-150 cm.

Adâncimea de apariție a carbonațiilor depinde de unii factori locali, precum precipitațiile atmosferice, panta terenurilor, permeabilitatea solurilor etc.

Cantitatea de carbonat de calciu din orizontul Cca diferă în funcție de conținutul inițial în carbonați al materialului parental dar și de stadiul de evoluție a solului.

Astfel, solurile mai tinere (cernoziomuri) conțin cantități mai mari de carbonați de calciu și magneziu care inhibă formarea solului, determină o reacție alcalină și împiedică translocarea argilei și humusului, comparativ cu solurile mai evolute (preluvosoluri, luvosoluri) unde procesele de eluviere și iluviere au dus la translocarea și depunerea carbonațiilor la baza profilului.

### **3. Gleizarea**

*Gleizarea* pedogenetică este un proces biochimic care, pe lângă saturarea cu apă, este condiționată de prezența materiei organice, temperatura mai mare de 0<sup>0</sup> biologic (5<sup>0</sup>C) și condiții de reacție favorabile dezvoltării microorganismelor reducătoare (SRTS, 2012).

În exces permanent de apă se formează un orizont „Gr“ cu proprietăți reductomorfe, asociat cu orizontul A, B sau C în care culorile de reducere depășesc 50% din masa solului.

În funcție de stadiul de oxidare sau reducere a compușilor de fier și mangan și de materialele în care se formează, acest orizont poate avea culori albăstru-verzui în materiale lutoase și argiloase, culori predominant negre în materiale bogate în sulfuri și culori albicioase în materiale calcaroase, iar în nisipuri culorile sunt cenușii până la alb sau cenușii verzui.

În condiții alternative de aerobioză și anaerobioză se formează un orizont „Gox“ cu proprietăți redoximorfe, asociat cu orizontul A, B sau C în care culorile de reducere apar în proporție de 16-50% din masa solului, orizontul având aspect marmorat cu pete brun-roșcate, brun-gălbui.

#### **4. Salinizarea și alcalizarea**

*Salinizarea* este procesul pedogenetic care constă în îmbogățirea solului în săruri ușor solubile din apa freatică mineralizată situată la mică adâncime. În aceste condiții solul este umezit până la suprafață și, în urma evaporării intense, sărurile se acumulează în profilul de sol sub forma unui orizont hiposalic (sc) dacă conținutul total de săruri solubile este de 0.10-0.15% sau 100-150 mg/100 g sol (în funcție de textură și tipul de salinizare) sau se formează un orizont salic (sa) când conținutul total de săruri solubile este de cel puțin 1.0-1.15% respectiv 1001-1501 mg/100 g sol

*Alcalizarea* apare atunci când nivelul apei freatici puternic mineralizată coboară, acumularea sărurilor încețează și, cu timpul, acestea sunt levigate în profunzime de apa din precipitații. Astfel, complexul coloidal este îmbogățit cu ioni de  $\text{Na}^+$  iar humusul și argila dispersează în apă, migrează pe profil și se acumulează la o anumită adâncime unde formează un orizont Bt natic (Btna). Orizontul cu conținut de 5-15%  $V_{\text{Na}}$  ( $\text{Na}\%$  din T) este hiponatric și se notează cu „ac“, iar orizontul cu peste 16%  $V_{\text{Na}}$  este natic și se notează cu „na“.

#### **3.1. Lista unităților de sol (US) și caracterizarea acestora**

##### **COMPLEXE DE SOLURI**

**US1** \_Complex de soluri în zonă de alunecări stabilizate și semistabilizate format din:

- Cernoziom calcaric, proxicalcaric, lutoargilos / lutoargilos, dezvoltat pe materiale deluviale, cu eroziune slabă-moderată în suprafață (40%).
- Cernoziom cambic, argillutos / lutoargilos, dezvoltat pe materiale deluviale, cu eroziune slabă-moderată în suprafață (40%).
- Antrosol erodic-cernic, lutoargilos / lutos, dezvoltat pe materiale deluviale, cu eroziune foarte puternică-excesivă în suprafață (20%).

## UNITATEA TERITORIALĂ DE SOL (US) NR. 1

**Denumire sol:** Complex de soluri în zonă de alunecări stabilizate și semistabilizate format din:

-Cernoziom calcaric, proxicalcaric, lutoargilos / lutoargilos, dezvoltat pe materiale deluviale, cu eroziune slabă-moderată în suprafață (40%).

-Cernoziom cambic, argilolutos / lutoargilos, dezvoltat pe materiale deluviale, cu eroziune slabă-moderată în suprafață (40%).

-Antrosol erodic-cernic, lutoargilos / lutos, dezvoltat pe materiale deluviale, cu eroziune foarte puternică-excesivă în suprafață (20%).

**Formula de sol:**

CZ ka /  $k_1 - TT/TT - Sp - t/e_{11-12}$

CZ cb /  $AL/AL - Sp - a/e_{11-12}$

AT er-cz /  $TT/LL - Sp - m/e_{15}$

**Nr. profilul de sol:**

1

**Suprafața US:**

30.48 ha

**Județul:**

Iași

**Teritoriul administrativ:**

Valea Lupului

**Răspândire:**

Bloc fizic 35

**Aspectul suprafeței terenului:**

Neuniform

**Condițiile naturale în care apare:** S-a format pe versantul drept al văii Lupul, degradat de procese geomorfologice actuale respectiv, eroziune în suprafață, eroziune în adâncime și alunecări de teren, cu pante de 10-15%, apa freatică mai mare de 5 m, materiale deluviale.

### Caracteristicile morfologice și fizico-chimice

#### Morfologice

Profil de tip:

**At = 0 – 15 cm**, lutoargilos, brun foarte inchis (10 YR 2/2) la umed, glomerulara mare, deranjat prin lucrările agricole, reavăn, afânat, friabil în stare

umedă, slab plastic, slab adeziv, pori mici și mijlocii foarte frecvenți, efervescentă slabă, coprolite, trecere treptată.

**Am = 15 – 26 cm**, lutoargilos, brun foarte inchis (10 YR 2/2) la umed, glomerulara mare, deranjat prin lucrările agricole, reavăn, afânat, friabil în stare umedă, slab plastic, slab adeziv, pori mici și mijlocii foarte frecvenți, efervescentă slabă, coprolite, trecere treptată.

**ACK = 26 – 55 cm**, lutoargilos, brun încis (10YR 3/3) cu pete brun gălbui inchis ( 10 YR 4/6 ) la umed, glomerulara mare, reavăn, slab compact, friabil în stare umedă, moderat plastic, moderat adeziv, pori mici și mijlocii foarte frecvenți, efervescentă slabă, coprolite, trecere treptată.

**Ck = 55 – 85 cm**, lutoargilos, brun gălbui marmorat albăstrui vinețiu ( 10 YR 6\8 ) la umed, nestructurat, reavăn, slab compact, ferm în stare umedă, moderat plastic, moderat adeziv, pori mici frecvenți, efervescentă puternică.

#### **Fizico-chimice**

- Reacția solului este alab alcalină (pH = 7.3);
- Conținut mijlociu în humus (3.51 %);
- Conținut moderat în azot total (N = 0.165 %);
- Conținut mic în fosfor mobil (P = 11 ppm);
- Conținut mijlociu în potasiu mobil (K = 175 ppm).

## **5. CONCLUZII**

Studiul pedologic și agrochimic privind amenajarea pastorală a terenurilor din teritoriul administrativ Valea Lupului s-a executat la scara 1:5.000, încadrându-se în categoria de complexitate **III C – 30.48 ha.**

Teritoriul comunei Valea Lupului este situat în partea sudică a Câmpiei Moldovei, cunoscută sub denumirea de Câmpia Jijiei inferioare și a Bahluiului.

Din punct de vedere geologic, teritoriul Valea Lupului este situat în aria de răspândire a depozitelor Bassarabianului inferior și Cuaternarului.

Din punct de vedere hidrografic, teritoriul comunei Valea Lupului face parte din bazinul mijlociu al râului Bahlui.

Clima arealului studiat este temperat continentală cu nuanțe de excesivitate accentuată, caracterizată prin ierni reci cu temperaturi scăzute, umezeală relativ ridicată și frecvență mare a inversiunilor de temperatură, iar vara temperaturile sunt ridicate și umezeala redusă. Temperatura medie anuală este de 9,4°C iar precipitațiile medii anuale înregistrează valori de 540.8 mm.

Din punct de vedere geobotanic, teritoriul comunei Valea Lupului aparține subzonei de silvostepă cu slabe influențe stepice.

În urma caracterizării geomorfologice și fizico-chimice a solurilor de pe pajiștile studiate din comuna Valea Lupului s-au identificat următoarele clase și tipuri de soluri:

### **COMPLEXE DE SOLURI**

**US1** \_Complex de soluri în zonă de alunecări stabilizate și semistabilizate format din:

-Cernoziom calcaric, proxicalcaric, lutoargilos / lutoargilos, dezvoltat pe materiale deluviale, cu eroziune slabă-moderată în suprafață (40%).

-Cernoziom cambic, argillutos / lutoargilos, dezvoltat pe materiale deluviale, cu eroziune slabă-moderată în suprafață (40%).

-Antrosol erodic-cernic, lutoargilos / lutos, dezvoltat pe materiale deluviale, cu eroziune foarte puternică-excesivă în suprafață (20%).

Principalele restricții (factori limitativi) ai producției pastorale din arealele studiate pentru amenajare pastorală sunt:

- 1 ) eroziunea în suprafață;
- 2 ) eroziunea în adâncime;
- 3 ) alunecările de teren.

## BIBLIOGRAFIE

- Barbu N. (1987) – *Geografia solurilor României*, Ed. Univ., „Al. I. Cuza” ,Iași
- Băcăuanu V. (1968) - *Câmpia Moldovei, studiu geomorfologic*. Editura Academiei Republicii Socialiste România, Bucureşti.
- Florea N., Munteanu I. ş.a. (1968) – *Geografia solurilor României*, Ed. Științifică, Bucureşti.
- Florea N., Munteanu I. coord. (2012) - *Sistemul român de taxonomie a solurilor (SRTS)*, Editura SITECH, Craiova.
- Ioniță I. (2000c) - *Geomorfologie aplicată. Procese de degradare a regiunilor deluroase*, Editura Universității „Al. I. Cuza” Iași.
- Lăcătușu R. (2000) - *Mineralogia și chimia solului*, Editura Universității „Al. I. Cuza” Iași.
- Lupașcu Gh. (1998) - *Geografia solurilor cu elemente de pedologie generală*, Editura Universității „Al.I. Cuza”Iași, Iași.
- Munteanu I., Florea N. (2009) – *Ghid pentru descrierea în teren a profilului de sol și a condițiilor de mediu specifice*, Editura SITECH, Craiova.
- Obrejanu Gr., Puiu Șt. (1972) - *Pedologie*, Editura didactică și pedagogică, Bucureşti.
- Oprea C.V., Stepănescu E., Vlas I. (1971) – *Solurile saline și alcaline, ameliorarea lor*, Editura Ceres, Bucureşti.
- Răuță C. și colab. (1985) - *Indrumător privind lucrările agropedoameliorative I.C.P.A.*, Bucuresti.
- Şandru I., Băcăuanu V., Ungureanu Al. (1972) - *Județul Iași*. Editura Academiei Republicii Socialiste România, Bucureşti.
- Teaci D. (1980) – *Bonitarea terenurilor agricole* Ed. Ceres. Bucureşti.
- \*\*\* (1987) – *Metodologia elaborării studiilor pedologice I.C.P.A.* Bucureşti.
- \*\*\* (2014) – *Ghid de întocmire a amenajamentelor pastorale I.C.D.P.B.* Brașov.

## 6 . CARACTERIZARE AGROCHIMICA

### INTRODUCERE

Lucrarea de cartare agrochimica are in vedere controlul starii de fertilitate a solului pentru stabilirea necesarului de ingrasaminte si imbunatatirea indicilor calitativi ai solului .

Aplicarea eficienta a ingrasamintelor si amendamentelor nu este posibila fara cunoasterea temeinica a insusirilor solului a cerintelor specifice de nutritie a culturilor si a interactiunii ingrasamintelor si amendamentelor cu solul si cu plantele, deoarece ingrasamintele ,in functie de dozele si conditiile in care sunt folosite ,pot influenta cresterea si dezvoltarea plantelor atat pozitiv cat si negativ.

Fiecare tip de sol asigura un anumit nivel de productie in functie de fertilitatea lui naturala sau actuala ,iar cresterea in continuare a productiilor poate fi asigurata prin aplicarea ingrasamintelor .

Completarea necesarului de elemente nutritive se face din ingrasaminte organice si din ingrasaminte chimice .

Arealul luat in studiu apartine teritoriul administrativ al comuna **Valea Lupului** in blocul fizic nr: 35.

In vederea elaborării prezentului studiu s-au prelevat **3 probe medii agrochimice**.

#### **Metoda de lucru și criterii de interpretare a rezultatelor**

La elaborarea prezentului studiu s-au parcurs următoarele faze:

##### **A. Faza de teren**

In vederea intocmirii studiului agrochimic, s-au recoltat in prezemnta delegatului OJSPA IASI in **anul 2018** un numar de **3probe medii de sol** de pe suprafata de **30,48 ha** ocupata cu pasuni.

Recoltarea probelor s-a facut cu sonda agrochimica pe adancimea de 0-10 cm.

Fiecare proba medie agrochimica a fost alcătuită dintr-un număr de 25-30 probe parțiale, fiind reprezentată pe cartograma cu linii intrerupte și poarta denumirea de „parcele de recoltare”

Probe de sol recoltate în teren poartă un număr care este trecut în parte de jos a fiecarei parcele de recoltare ex; 7345, 7346, 7347. etc.

### B. Faza de laborator

Analizele au fost efectuate în cadrul laboratorului O.J.S.P.A.IASI conform instrucțiunilor de lucru elaborate de Institutul de Cercetare pentru Pedologie și Agrochimie București(ICPA). Probele recoltate au fost uscate, mojarate, după care s-au făcut următoarele analize agrochimice :

#### a). Analize de serie mare efectuate la toate probele de sol:

- reacția solului (pH) a fost determinată la toate probele de sol în suspensie apoasă pe cale potențiometric cu electrod de sticlă;
- conținutul de fosfor mobil (P – AL) a fost determinat prin metoda Egner – Domingo în extract de acetat lactat de amoniu (AL);
- conținutul de potasiu mobil (K – Al) a fost determinat în același extract ca și fosforul mobil citirile fiind facute la fotometru cu flacara.

#### b). Analize de serie mică

La 33% din probele alese, astfel încât să reprezinte principalele tipuri de sol din teritoriul cartat se determină conținutul de humus prin metoda oxidării umede și dozarii titrimerice după Walkley-Black în modificarea Gogoasa și este exprimat în procente.

Datele obținute se folosesc pentru calculul indicelui azot:

$$I.N. = \frac{\% \text{ humus} \times V \%}{100},$$

care servește la aprecierea gradului de asigurare cu azot al solului.

Rezultatele analizelor de laborator sunt înscrise în buletinul de analiză a solului anexat la lucrare.

**C. Faza de birou** – cuprinde activitățile ce se execută în cadrul compartimentului agrochimie de la primirea buletinului de analiză și până la definitivarea lucrării. Pe baza datelor analitice, a condițiilor de climă și sol, a consumului specific de elemente nutritive, ținând cont de planta cultivată, producția propusă a se realiza și de însușirile agrochimice ale solului, s-a întocmit planul de fertilizare .

### **Rezultate, interpretări, recomandări**

#### **6.2.4. Reacția solurilor și corectarea acesteia**

Pentru a crea condiții optime de dezvoltare a plantelor, este necesară cunoașterea reacției solului și a posibilităților de schimbare a reacției funcție de cerințele culturii respective. În general plantele se dezvoltă bine la o reacție slab acidă – neutra.

La probele analizate, **valorile pH-ului** sunt cuprinse între **7,6 si 8,5**, indicând un domeniu de reactie al solurilor de la slab alcalin la moderat puternic alcalin.

Din situația sintetică agrochimică privind starea de reactie a solurilor întocmită pentru suprafața de 30 ha ocupată cu pasune rezultă următoarea distribuție pe categorii de pH:

66,7 % ( 20 ha ) soluri cu reactie slab alcalina ;

33,3 % ( 10 ha ) soluri cu reactie moderat puternic alcalina;

Solurile cu reactie puternic acidă , moderat acidă, slab acidă și moderat puternic alcalina lipsesc.

a solurilor in fosfor mobil acestea fiind inscrise in partea de mijloc din interiorul fiecarei probe medii agrochimice .

In functie de continutul in fosfor mobil, solurile au fost grupate astfel:

66,7 % ( 20 ha) soluri slab asigurate;

33,3 % ( 10 ha) soluri foarte bine asigurate;

\* Soluril foarte slab,mijlociu si bine asigurate cu fosfor mobil lipsesc.

Din situatia sintetica agrochimica se observa ca, pe *suprafata de pasune cartata predominanta solurile slab asigurate cu fosfor mobil 66,7 %.* urmata de cele foarte bine asigurate 33,3 % .

Se cunoaste faptul ca nutritia plantelor cu fosfor este puternic influentata de reactia solului din cauza ca, atat absorbtia si solubilizarea fosfatilor minerali de suprafata ,cat si disocierea acidului fosforic in ioni (din ingrasamant) sunt procese ce depind mult de activitatea ionului de hidrogen in solutia solului .De aceea pe solurile cu pH peste 6,5 scade solubilitatea in apa a fosfatilor din cauza ionilor de calciu care predomina in aceste soluri si ca acidul fosforic disociaza mai mult pe o a doua treapta ,formand ionii difosfati ,mai putin accesibil plantelor ,decat ionii monofosfati care exista in conditii de reactie cu pH -ul sub 6,5.

Deci, realizarea productiilor mari si de buna calitate nu este posibila fara optimizarea regimului fosforului mobil,potasiului si pH-ului.

#### Aprecierea starii de aprovizionare cu azot

Valoarea **indicelui azot** in functie de care apreciem starea de aprovizionare a solurilor cu azot este de **3,38** indicand o stare de asigurare mijlocie a solurilor in azot.

Starea de asigurare a solului cu azot mineral depinde nu numai de continutul solului (in materie organica si in special humusul care intra in calculul valorii (IN) ci depinde de conditiile in care are loc mineralizarea materiei organice din sol sub actiunea microorganismelor .

Nevoia de azot se va aprecia in functie si de alti factori cum sunt: compozitia covorului ierbos , raportul care exista intre azot si fosfor ,nivelul fertilizarii cu fosfor, potasiu si ingrasaminte organice,cat si dupa rezerva de umiditate din sol la pornirea in vegetatie a plantelor

Pe solurile sărace în fosfați, fertilizarea numai cu azot se soldează cu sporuri mici de producție și adesea cu scăderi de recoltă datorită proliferării bolilor criptogamice.

Se impune respectarea dozelor de îngrășăminte recomandate în programul de fertilizare, mai ales că lipsa azotului influențează cel mai puternic producția deoarece plantele se opresc din creștere și nu se dezvoltă.

### **Starea de aprovisionare cu potasiu**

Valorile continutului in potasiu mobil sunt exprimate in ppm si sunt de asemenea inscrise imediat sub valoarea fosforului mobil in interiorul fiecarei probe medii agrochimice, acestea fiind cuprinse intre **133 si 700 ppmK** rezultand un continut de la bun la foarte bun in potasiu mobil .

Din situatia sintetică privind starea de asigurare a solurilor cu potasiu mobil rezultă:

33,3% ( 10 ha ) soluri bine asigurate;

66,7 % ( 20 ha ) soluri foarte bine asigurate.

Solurile slab si mijociu asigurate cu potasiu mobil lipsesc.

Reducerea in timp a continutului de potasiu mobil cand nu se aplica ingrasaminte cu potasiu depinde, printre altele de capacitatea de schimb cationic si de gradul de saturatie cu baze a solului.

Dozele de îngrășăminte cu potasiu s-au stabilit în funcție de compozitia covorului ierbos, producțiile planificate, consumul specific de element pe tonă de produs , precum și de conținutul de potasiu din sol.

**CONTINUTUL ÎN CARBONATI** a fost determinat la 1 probe medii din solurile carbonatice care au pH-ul peste 7,5. Dozarea carbonaților s-a făcut prin metoda gazovolumetrică cu aparat Scheibler și se exprimă în procente (%), respectiv grame CaCO<sub>3</sub> /100 g sol.

La proba analizată, conținutul în carbonați este de 1,25 indicând un conținut slab în carbonați.

### **6.3 Metode de imbunatatire a covorului ierbos prin fertilizare**

#### **6.3.1 Principii de aplicare a ingrasamintelor pe pajisti.**

Folosirea ingrasamintelor constituie un mijloc pentru ridicarea productiei pajistilor si pasunilor situate de regula pe soluri cu o slaba fertilitate, utilizarea lor aducand sporuri de 18-24 tone iarba /ha .

Sporurile cele mai mari se obtin daca se tine seama de unele particularitati biologice ale plantelor care alcatuiesc pajistile si de factorii care conditioneaza ingrasarea diferentiata, tipul de pajiste, conditiile de sol compozitia floristica ,clima ,modul de folosire a pajistilor .

In vegetatia pajistilor naturale predomina ierburile perene ,iar dintre acestea mai ales gramineele a caror perioada critica de nutritie o constituie infratirea.

Folosirea sistematica a ingrasamintelor pe pajisti duce pe langa sporuri cantitative de iarba si la schimbarea compozitiei botanice .

Ingrasamintele azotate favorizeaza cresterea procentului de plante graminee ,pe cand ingrasamintele fosfatice ,a leguminoaselor .

**6.3.2 Ingrasarea prin tarrire** reprezinta dejectiile lasate de animale in perioada de pasunat pe locurile de odihna. Aceste locuri se schimba in mod organizat dupa ce pe terenul respectiv s-au acumulat cantitati de dejectii corespunzatoare unui anumit nivel de fertilizare. Cu o turma de 100 capete bovine sau 2000 ovine se poate ingrasa in cursul unei perioade de pasunat o suprafața de

12-15 ha si se poate reveni cu o noua ingrasare dupa cca 6 ani. Ingrasarea prin tarlire se aplica numai in completarea celorlalte procedee de fertilizare .

### **6.3.3.Ingrasamintele organice**

Pe pajistile permanente se folosesc ca ingrasaminte organice gunoiul de grajd,compostul, urina, mustul de grajd ,tulbureala .

**1)Gunoiul de grajd** pe langa actiunea directa asupra nutritiei plantelor din pajisti, imbunatatesta regimul termic si de aeratie a solului ,sporeste capacitatea de retinere a apei ,intensifica activitatea microorganismelor. Datorita faptului ca nu se incoporeaza in sol se recomanda folosirea pe pajisti a gunoiului de grajd fermentat sau semifermentat .

Gunoiul de grajd in doze mijlocii 20-30 t/ha sporeste in medie productia de iarba cu 10-120% , cea de fan cu 20-35%.

Pe pajisti gunoiul de grajd se imprastie toamna tarziu dupa ultimul pasunat ,daca se imprastie primavara nu se poate pasuna decat dupa 1,5 luni de la raspandire .Pe fanete gunoiul de poate imprastia atat toamna tarziu ,dupa ultima coasa ,cat si primavara timpuriu.

*În utilizarea gunoiului de grajd ca îngrășământ, momentul de aplicare pe teren este deosebit de important.*

- în anumite areale, în special pe soluri cu strat subțire calcaros, există pericol iminent de poluare a apelor subterane.

În funcție de specificul local, întotdeauna acest pericol trebuie luat în considerare când se aplică îngrășăminte organice în astfel de areale cu risc ridicat;

-condițiile meteorologice, starea solului și a resurselor de apă care fac ineficientă sau riscantă aplicarea îngrășămintelor organice pe teren și trebuie luate măsurile necesare pentru evitarea poluării apelor.

*Gunoiul se administrează de regulă toamna, în condiții meteorologice favorabile, în special pe timp noros și cu vânt slab.. În zonele mai umede se poate administra și primăvara.*

*Un alt element cu o deosebită importanță practică îl reprezintă condițiile de aplicare.*

Calitatea lucrării solului la administrarea gunoiului de grajd se consideră a fi bună atunci când terenul este acoperit uniform, materialul administrat nu rămâne în agregate mai mari de 4 – 6 cm. Uniformitatea de împrăștiere, indiferent dacă această operație se efectuează manual sau mecanizat, trebuie să depășească 75%.

Distribuția îngrășămintelor organice pe suprafața solului este mai uniformă dacă materialul este cu umiditate moderată și dacă poate fi destrămat și mărunțit.

Când gunoiul de grajd are umiditate mai mare, mai ales dacă este fără așternut sau așternutul nu este uniform amestecat cu dejecțiile, împrăștierarea îngrășământului se face în bucăți mari, provocând concentrări pe anumite porțiuni de suprafață. Materialul mai umed se lipește de organele de lucru ale mașinii, înrăutățind și mai mult calitatea lucrării.

*Pentru aplicarea mecanizată a îngrășămintelor organice solide – gunoi de grajd, de la platforme de fermentare sau fracția solidă după separarea dejecțiilor fluide – se folosesc mașini de aplicat gunoi de grajd. Cele mai multe tipuri de mașini sunt sub formă de remorcă tehnologică, cu transportor orizontal de alimentare pe podeaua bunei, și cu organe de dislocare – mărunțire și distribuție a îngrășămintelor.*

*Unele mașini au și organe de uniformizare a materialului, de exemplu rotoare cu degete. Organele de distribuție pot fi: rotor orizontal cu spiră elicoidală cu muchii dințate; rotor orizontal cu degete; mai multe rotoare verticale cu degete s.a.*

*Încărcarea cu gunoi de grajd a benei mașinii poate fi făcută cu un încărcător cu furcă mecanică acționată hidraulic.*

Atunci când aplicarea gunoiului se face mecanizat, materialul trebuie bine omogenizat în timpul încărcării, liber de impurități și corpuri străine (pietre, bulgări, deșeuri metalice, sârmă, etc.), iar stratul de gunoi din buncărul mașinii de administrat să fie uniform ca grosime.

Eficiența gunoiului de grajd este mai mare dacă se administrează împreună cu îngrășăminte minerale în special cu cele fosfatice.

Nu toate îngrășăminte minerale se pot aplica împreună cu gunoiul de grajd. De exemplu, azotații de amoniu, calciu și sodiu, clorura de amoniu, ureea, zgura lui Thomas, nu se recomandă să fie aplicate împreună cu gunoiul de grajd. Sărurile potasice, naturale sau de sinteză, fosforitele superfosfatul și sulfatul de amoniu se pot administra împreună cu gunoiul de grajd.

În timpul administrării, trebuie evitat ca materialul administrat să ajungă în sursele de apă, în acest scop fiind necesar să se evite fertilizarea pe porțiuni de teren late de 5 – 6 m, aflate în imediata apropiere a canalelor, cursurilor de apă sau a altor mase de apă, să se aibă în vedere condițiile meteorologice și starea de umiditate a solului.

*Descărcarea sau depozitarea gunoiului în apropierea surselor de apă; golirea sau depozitarea gunoiului în apropierea buncărelor și utilajelor de administrare a îngrășămintelor de orice fel în apele de suprafață sau în apropierea lor este interzisă, conducând la poluarea mediului și se sanctionează potrivit legii.*

Utilajele folosite la administrare trebuie să asigure reglarea precisă a normelor în intervalul 5 – 100 m<sup>3</sup>/ha, cu precizia de reglare a normei de 5 m<sup>3</sup>/ha în intervalul normei de 5 – 20 m<sup>3</sup>/ha și 10 m<sup>3</sup>/ha în intervalul normelor de 20 – 200 m<sup>3</sup>/ha.

Uniformitatea de administrare la suprafața solului, pe lățimea de lucru, trebuie să fie de peste 75%. Abaterea normei pe parcursul descărcării complete a unui rezervor plin trebuie să fie sub 15%.

Îngrășămintele trebuie să fie amestecate continuu în rezervor, în vederea omogenizării, atât în timpul transportului, cât și înaintea și în timpul administrației.

Nu sunt permise zone neacoperite între trecerile alăturate sau pe zonele de întoarcere și nici zone de suprapunere, care pot fi astfel încărcate cu nitrați.

În nici un caz nu se vor efectua reparații sau alte operații, în afara celor tehnologice, dacă utilajul este încărcat parțial sau total.

Din construcție, aceste utilaje trebuie să permită curățarea rezervorului și a echipamentelor simplu și rapid și fără să permită producerea poluării mediului ambiant.

În vederea evitării tasării solului, utilajele respective trebuie să fie dotate cu anvelope cu balonaj mare, care vor asigura o presiune pe sol de cel mult 2,2 Kg/cm<sup>2</sup>, atunci când sunt încărcate la capacitatea maximă.

**2)Urina si mustul de gunoi de grajd** . Acestea sunt ingrasaminte azoto-potasice ,urina contine 0,1-1,0% azot și 0,4-0,5% K<sub>2</sub>O, iar mustul de gunoi de grajd 0,2-0,8% N și 0,4-0,6% K<sub>2</sub>O.

Cand este posibil se poate aplica pana la 10 t lichid /ha ,toamna tarziu sau primavara devreme ,prin stropirea uniformă a terenului cu ajutorul unor dispozitive montate pe autocisterna .Ingrasarea cu urina pe același teren se face odata la 2-3 ani .

### *Cazuri specifice*

Riscul de poluare cu nitrați a apelor de suprafață și subterane crește foarte mult în anumite situații de aplicare a îngrășămintelor – pe terenuri în pantă, inundate, înghețate sau acoperite cu zăpadă. Pe aceste terenuri fertilizarea cu azot trebuie făcută cu anumite precauții.

Pentru a reduce riscul de poluare a apelor subterane, îngrășămintele organice de la animale și alte deșeuri organice trebuie aplicate la o distanță de 50 m de izvoare, fântâni sau foraje din care se alimentează cu apă potabilă sau pentru uzul fermelor de animale. În anumite situații, această distanță trebuie să fie mai mare, în special dacă izvorul este pe pantă sau fântâna este puțin adâncă (la suprafață). Trebuie avute în vedere toate sursele de apă din vecinătatea terenului (proprietății).

ACESTE recomandări sunt obligatorii și în cazul depozitării temporare a îngrășămintelor organice pe câmp, care oricum trebuie să fie foarte limitată în timp.

Terenurile pe care se aplică îngrășăminte organice trebuie alese cu grijă, astfel încât să nu se producă băltiri sau scurgeri în cursuri de apă. Riscul de producere a scurgerilor de suprafață, pe un teren pe care s-a aplicat un îngrășământ organic, variază cu tipul de îngrășământ, fiind mai mare în condiții similare la cele sub formă lichidă. Îngrășămintele solide pot produce poluare numai în situația unor ploi abundente ce intervin imediat după aplicare. Îngrășămintele organice lichide, dacă nu sunt aplicate corect, pot produce poluare în mod direct. Orice ploaie intervenită curând după aplicarea lor va mări riscul de poluare.

*Se va evita administrarea gunoiului, ca și a oricărui tip de îngrășământ, pe timp de ploaie, ninsoare și soare puternic și pe terenurile cu exces de apă sau acoperite cu zăpadă. În plus, față de cele arătate mai sus, nu se recomandă să fie aplicate dacă:*

*solul este puternic înghețat;*

*solul este crăpat (fisurat) în adâncime, sau săpat în vederea instalării unor drenuri sau pentru a servi la depunerea unor materiale de umplutură;*

*câmpul a fost prevăzut cu drenuri sau a suportat lucrări de subsolaj în ultimele 12 luni.*

### **Aplicarea îngrășămintelor pe terenuri înclinate**

Pe astfel de terenuri există un risc crescut al pierderilor de azot prin scurgeri de suprafață, care depind de o serie de factori cum sunt: panta terenului, caracteristicile solului (în special permeabilitatea pentru apă), sistemul de cultivare, amenajările anti erozionale și în mod deosebit, cantitatea de precipitații. Riscul este maxim când îngrășăminte sunt aplicate superficial și urmează o perioadă cu precipitații abundente.

Pe astfel de terenuri fertilizarea trebuie făcută numai prin încorporarea îngrășămintelor în sol și ținând cont de prognozele meteorologice (nu se aplică îngrășăminte, mai ales dejecții lichide, când sunt prognozate precipitații abundente).

#### **Aplicarea îngrășămintelor pe terenuri saturate de apă, inundate, înghețate sau acoperite cu zăpadă**

Pe soluri periodic saturate cu apă sau inundate, trebuie ales momentul de aplicare a îngrășămintelor atunci când solul are o umiditate corespunzătoare, evitându-se astfel pierderile de azot nitric cu apele de percolare și cu scurgerile, precum și pierderile prin denitrificare sub formă de azot elementar sau oxizi de azot.

Pe cât posibil, trebuie evitată aplicarea îngrășămintelor cu azot pe soluri în pantă, înghețate sau acoperite cu zăpadă, deoarece există riscul de spălare a nitratilor la încălzirea vremii.

#### **6.3.4 Fertilizarea pajistilor cu ingrasaminte chimice**

Pe pajisti se aplică atât ingrasaminte chimice cu macroelemente și microelemente, cât și ingrasaminte organice.

**Ingrasamintele cu azot** pe pajisti se folosesc în doze mai mari decât la plantele cultivate. Experientele au arătat că ingrasamintele cu azot cresc producția de iarba, obținându-se pe kg de azotat 10-30 kg iarba. Ingrasamintele cu azot modifică compozitia chimică a plantelor, în special continutul în proteina bruta,

indiferent daca sunt aplicate singure sau impreuna cu ingrasamintele cu fosfor si potasiu .

Dozele moderate de azot N<sub>100</sub> sunt cele mai recomandate ,iar in cazul de fata DOE de azot este trecuta in varianta de fertilizare anexata la lucrare. Corectarea dozelor de N (+sau – kg N) functie de :

- a) aplicarea mustului de balegar si a urinei: - 3 kg N/t must sau urina aplicata.
- b)expozitia versantului :

- versant cu inclinare slaba.....0;
- versant cu inclinare spre nord in zona dealurilor ..... +20 -40 :
- versant cu inclinare spre sud in zona dealurilor ..... – 20-40:

Epoca optima de administrare a ingrasamintelor cu azot este primavara la pornirea in vegetatie .

In cazul pajistilor ce urmeaza a fi pasunate ,ingrasamintele cu azot se aplica din toamna pe 1-2 tarlale ,in vederea inceperii pasunatului mai devreme cu aproximativ 2 saptamani .

In cazul dozelor anuale mai mari de azot, indeosebi in zonele ploioase este necesar fractionarea dozei anuale in 2-3 reprezintă din care  $\frac{1}{2}$  din doza se va administra primavara ,iar restul dupa prima si respectiv a doua coasa sau dupa prima faza a pasunatului.

Speciile ierboase din pajisti cresc in toata perioada de vegetatie ,deci consumul de substante nutritive este continuu ,insa cu intensitati diferite.

### **Ingrasamintele cu fosfor.**

Fosforul are un rol important in metabolismul plantelor, participa la sinteza proteinelor maresta rezistenta la inghet, scurteaza perioada de vegetatie, favorizeaza activitatea microorganismelor etc .

Vegetatia pajistilor are nevoie de cantitati mai mici de fosfor decat culturile agricole si aceasta datorita folosirii de catre plante inainte de fructificare, totusi

rolul fosforului este complex si se manifesta in sporirea productiei, cresterea eficientei ingrasamintelor cu azot ,in compositia chimica a plantelor ,structura si compositia floristica a covorului vegetativ.

Ingrasamintele cu fosfor administrate unilateral,aduc sporuri mici de productie de circa 19 kg pe kg s.a ingrasamant .

Prin folosirea ingrasamintelor fosfatice creste procentul plantelor din familia leguminoase care ridica valoarea nutritiva a fanului si a pasunilor naturale.

Dozele de ingrasaminte cu fosfor se calculeaza pe baza continutului in fosfor mobil din sol acestea fiind de pana la 60 kg /ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, in cazul de fata dozele recomandate sunt trecute in varianta de fertilizare anexata la lucrare .

Epoca optima de administrare este toamna in fiecare an ,sau in doze mai mari la 2-3 ani .

Corectarea dozelor de ingrasaminte cu fosfor se face in functie de aplicarea ingrasamintelor cu azot, daca nu s-au aplicat ingrasaminte cu azot nu se aplica nici cele cu fosfor.

**Ingrasamintele cu potasiu.** Chiar daca potasiul are un rol important in metabolismul plantelor ,in sinteza clorofilei in stimularea absorbtiei si evapotranspiratiei si in sporirea rezistentei la ger ,cerintele vegetatiei fata de ingrasamintele cu potasiu sunt mult mai reduse ,comparativ cu cele de azot si chiar de fosfor si aceasta datorita bunei aprovisionari a solurilor in acest element .

Pajistile permanente reactioneaza slab la ingrasamintele cu potasiu si din aceasta cauza nu se administreaza singure ci impreuna cu azotul si fosforul.

Dozele de ingrasaminte cu potasiu aplicate pe pajistile naturale ajung pana la 80 kg/ha s.a, iar pentru situatia data, doza este trecuta tot in varianta de fertilizare anexata la lucrare.

Dozele de ingrasaminte cu potasiu aplicate se calculeaza pe baza continutului de K<sub>2</sub>O mobil din sol ,scazand sau adaugand cantitati .(daca se aplica

must de balegar se reduce doza cu 4 kg K<sub>2</sub>O/tona de must de balegar sau urina administrata ,iar daca solul contine carbonati se maresteste cu 30-40 kg K<sub>2</sub>O).

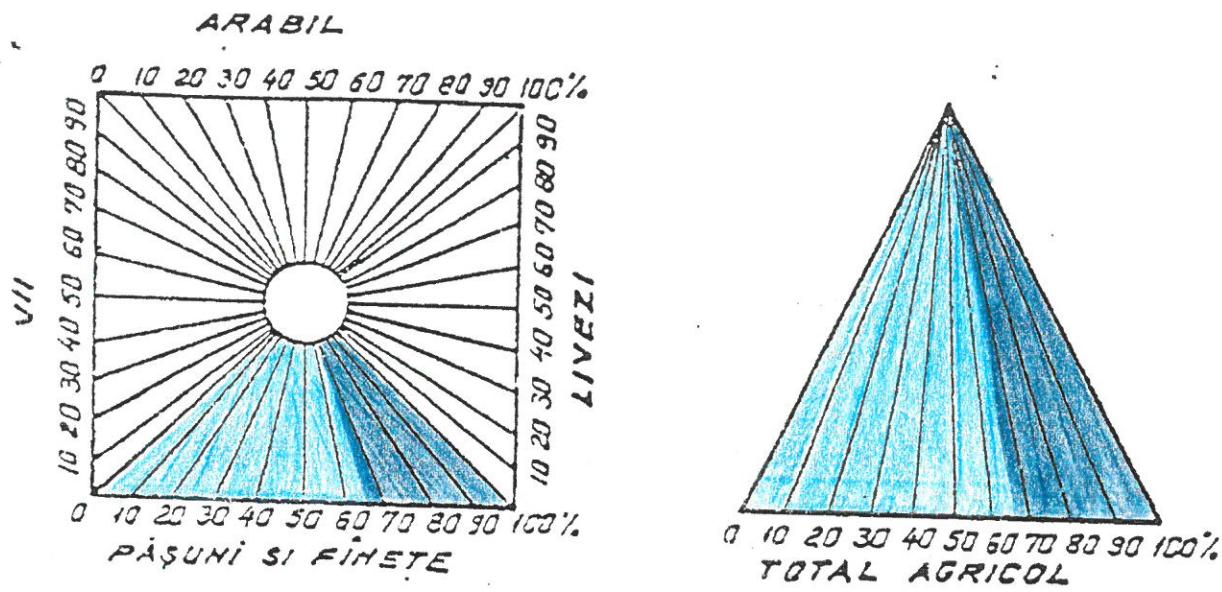
Doza poate fi aplicata integral cu acelasi efect atat toamna tarziu cat si la desprimavarare impreuna cu celelalte ingrasaminte minerale .Potasiul poate fi aplicat la 2-3 ani odata .

**Nu se recomanda a fi fertilizate:**

- pajistile ce urmeaza a se suprainsamanta;
- pajistile afectate de eroziune puternica care necesita in prealabil imbunatatiri funciare;
- pajistile invadate de buruieni si specii lemnioase in proportie de 30%;
- pajistile cu exces de umiditate ,aciditate puternica si saraturare pronuntata a solului,;
- pajistile supratarlite.

## SITUAȚIA SINTETICĂ

### A STĂRII DE REACȚIE A SOLULUI ÎN FUNCȚIE DE ( pH) ÎN SUSPENSIE APOASĂ



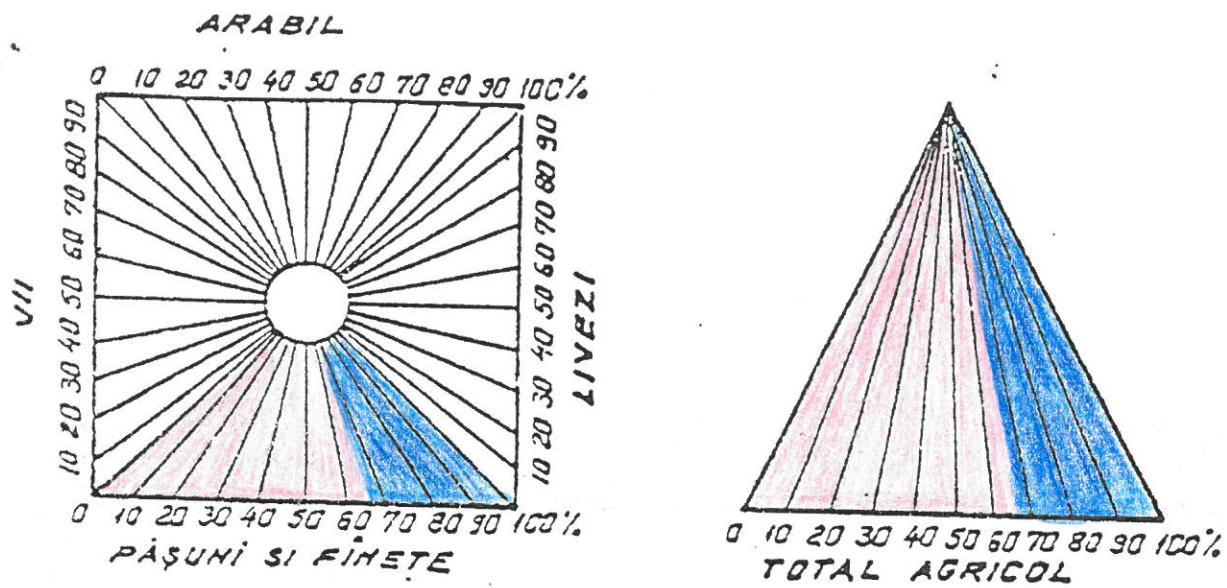
### STRUCTURA STĂRII DE REACȚIE PE CATEGORII DE FOLOSINȚĂ

CATEGORIA DE FOLOSINȚĂ	PROBE IIA	REACȚIA									
		puternic acidă		moderat acidă		slab acidă		neutră		slab alcalină	
		Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%
ARABIL	probe										
	ha										
PĂSUNI și FÂNÈTE	probe	3	-	-	-	-	-	-	-	2	66,7
	ha	30	-	-	-	-	-	20	66,7	1	33,3
VII	probe										
	ha										
LIVEZI	probe										
	ha										
TOTAL AGRICOL	probe	3	-	-	-	-	-	-	-	2	66,7
	ha	30	-	-	-	-	-	20	66,7	1	33,3

UNITATEA : U.A.T VALEA LUPULUI

*SITUAȚIA SINTEZICĂ*

DE ASIGURARE A SOLULUI CU FOSFOR MOBIL ( P ) ÎN FUNCȚIE DE  
P-AL

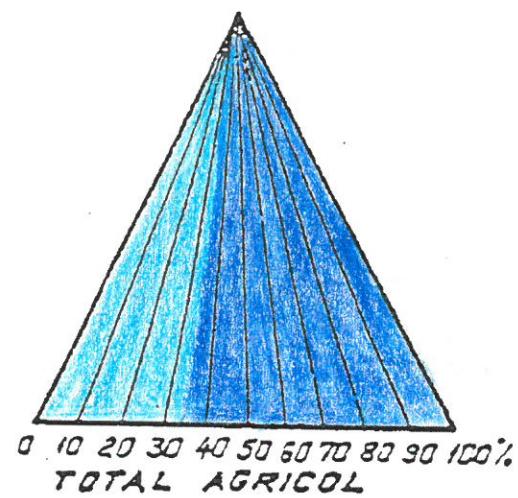
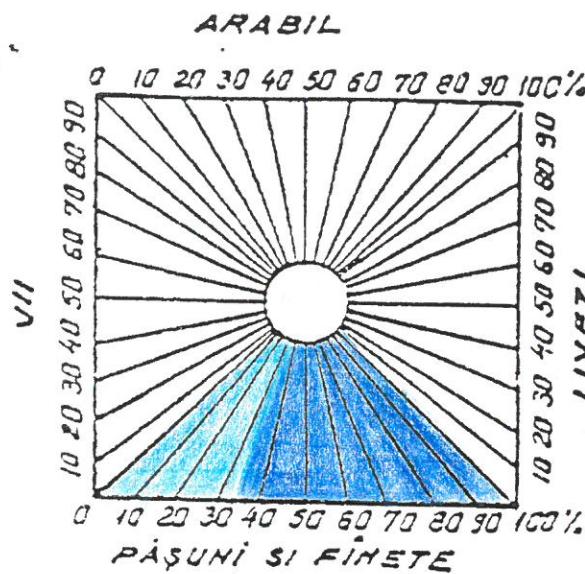


ASIGURAREA CU FOSFOR MOBIL ( P ) PE CATEGORII DE FOLOSINȚĂ

CATEGORIA DE FOLOSINȚĂ	PROBE HA	STAREA DE ASIGURARE									
		f. slabă		slabă		mijlocie		bună		f. bună	
		Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%
ARABIL	probe										
	ha										
PĂSUNI SI FÂNETE	probe	3	-	-	2	66,7	-	-	-	1	33,3
	ha	30	-	-	20	-	-	-	-	10	33,3
VII	probe										
	ha										
LIVEZI	probe										
	ha										
TOTAL AGRICOL	probe	3	-	-	2	66,7	-	-	-	1	33,3
	ha	30	-	-	20	-	-	-	-	10	33,3

## SITUAȚIA SINTETICĂ

DE ASIGURARE A SOLULUI CU POTASIU MOBIL ( K ) ÎN FUNCȚIE DE  
K-AL



### ASIGURAREA CU POTASIU MOBIL ( K ) PE CATEGORII DE FOLOSINȚĂ

CATEGORIA DE FOLOSINȚĂ	PROBE HA	STAREA DE ASIGURARE							
		slabă		mijlocie		bună		f. bună	
		Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%
ARABIL	probe								
	ha								
PĂSUNI ȘI FÂNEȚE	probe	3	-	-	-	1		2	
	ha	30	-	-	-	10	33,3	20	66,7
VII	probe								
	ha								
LIVEZI	probe								
	ha								
TOTAL AGRICOL	probe	3	-	-	-	1		2	
	ha	30	-	-	-	10	33,3	20	66,7

UNITATEA U.A.T VALEA LUPULUI, JUD. IASI

Recolta seca la masa verde este de 10.000-12.000 kg/ha

Doza de ingrăsiminte organice recomandată este de 15-20 t/ha la o data la

- Cand se administreaza ingrasiamente organice, dozele de ingrasiamente chimice (NPK) se micsoreaza proportional cu cantitatea