

Din motive determinate de disponibilitatea din originalul tipărit, copia digitală a articolului

Contribuții la studiul castanului în România
C.D. Chiriță, T.P. Bălănică, St. Munteanu

include doar paginile 17-69.

Ne cerem scuze pentru această disfuncționalitate.
Editura Silvică

spre ex., castanul se poate găsi vegetând în bune condițiuni. (Trebuie însă verificat: sunt aceste soluri excesiv compacte și argiloase? Căci în astfel de soluri roșii, în Oltenia, vom vedea, castanul nu crește).

W. Graf zu Leiningen crede de asemenea că sensibilitatea castanului față de solurile bogate în calcar (cu peste 3⁰/₁₀), se poate datori numai influenței neprielnice a calcarului asupra rădăcinilor acestei plante; în susținerea acestei convingeri, amintește rezultatele obținute prin cultura castanului ca altoiu pe stejar.

K. Rubner (21), ocupându-se de subiectul plante de calcar și plante de silice, îl consideră ca o problemă de aciditate, arătând că plantele de calcar, cerând bogăție în substanțe nutritive, reclamă o concentrație redusă în ioni H⁺; deci soluri bazice. El admite, împreună cu Mevius (22), plante tipice de silice — cum sunt plantele de turbării înalte — care suportă greu o aciditate mică și pier pe soluri calcaroase, și plante care suportă atât o aciditate înaintată a solului, cât și o reacție neutră (în cazul când lipsește concurența plantelor de calcar). Intre aceste plante se plasează și castanul, alături de Pinus Pinaster ș. a.

b) *In literatura română*

Literatura mai veche era de acord asupra caracterului silicicol al castanului. Astfel:

În «Conspectul florei României» (8), Grecescu, ocupându-se de castanii de lângă Orzești, pe Valea Castanilor, arată că aceștia vegetează pe un sol schelet, provenit din șisturi cristaline.

După P. Enculescu (5) castanul apare la noi, ca și în Occident, numai pe soluri cu subsoluri silicioase, ferindu-se de cele calcare.

N. Iacobescu (11) și G. C. Ionescu (14) arată că au găsit castanul numai pe roce silicioase (grezii) și definesc acest arbore ca specie silicicolă.

Literatura română recentă — cu excepția pe care o vom arăta — contrazice însă fundamental aceste indicații, precum și cele stabilite de cea mai mare parte a literaturii străine în privința exigențelor față de sol al castanului.

Astfel, în lucrarea D-lui Ing. V. Ionescu, găsim următoarea afirmație:

«Castanul ocupă întotdeauna înălțimile adăpostite, expuse mult soarelui și vegetează în mod spontan în special pe solurile argilo—calcaroase».

«Solul argilo—calcaros, cu resturi evidente de stâncă încă nedezagregată, profund și reavăn, cu o litieră abundentă și cu humus suficient, este foarte propriu vegetației castanului».

Mai departe, D-l Ionescu admite «o strânsă legătură între castan și solul calcaros».

Tot atât de categoric este D-l I. Conea, din lucrarea căruia cităm următoarele:

«Ii place (castanului, n. a.) soarele puternic, caută adăpost și crește bine pe solurile argilo-calcaroase» (pag. 120).

«Castanul, de pildă, caută solurile calcaroase» (pag. 122).

«..... și am văzut cât este legat castanul de calcar» (pag. 125).

«In regiunile mediteraneene, în Tirol, în pădurile din preajma Parisului și în genere oriunde întâlnim păduri de castan, se observă că ele sunt crescute pe soluri calcaroase» (pag. 125).

Literatura străină citată din abundență de noi, dovedește tocmai contrariul ultimei afirmații de mai sus a D-lui I. Conea.

Ocupându-se de lucrarea D-lui I. Conea, D-l Ing. silvic Dr. Ath. Haralamb (9), sprijinit pe literatura străină și pe lucrările lui Grecescu (8), Enculescu (5), Iacobescu (11) și Ionescu C. G. (14), combate afirmația D-lui Conea că în Oltenia, peste tot, castanul s'ar afla pe terenuri calcaroase și susține caracterul silicicol al acestei specii.

Articolul acesta cu caracter de recenzie al D-lui Ing. Haralamb primește replica D-lor Ing. V. Ionescu și I. Conea în Buletinul Societății Regale Române de Geografie în 1932; din această replică extragem:

«O fi pe ici pe colea câte un pâlc de câțiva castani, care să nu crească pe soluri calcaroase; dar marea, marea masă a castanilor din Oltenia pe soluri calcaroase crește».

«Oricine se va convinge la fața locului, că la Tismana castanii toți — dar absolut toți — cresc pe sol calcaros. Așa e și la Pocruia, la Runcu, la Polovraci. Să ia cineva o hartă geologică a regiunii — și va vedea că zona calcarului de pe marginea sudică a Carpaților Olteni e aceeași cu regiunea de răspândire a castanului. Aiurea, în Italia, Grecia, o mai fi existând castani și pe alt soi de soluri».

Comparând ultima propozițiune de mai sus, cu afirmația anterioară a D-lui Conea: «în regiunile mediteraneene, în Tirol, în pădurile din preajma Parisului și, în genere, oriunde întâlnim păduri de castani, se observă că ele sunt crescute pe soluri calcaroase», — constatăm o contradicție evidentă.

Dar, certitudinea cu care D-nii Ionescu și Conea vorbesc în răspunsul de mai sus despre stațiunile castanului în Oltenia, asigurându-ne că sunt până astăzi singurii cari au umblat și văzut pas cu pas toate locurile cu castani din Oltenia, părea să închidă definitiv această problemă. Căci, noi, fiind datori să credem în aceste cercetări, ar trebui să admitem și concluziile la care au condus, între care și pe aceea după care castanul

în Oltenia crește pe soluri calcaroase și că această specie este chiar legată de calcar.

Cunoștințele noastre anterioare despre stațiunile și exigențele castanului bun la noi, suferă prin lucrările D-lor Ionescu și Conea o contrazicere fundamentală.

Aceste lucrări ar încetățeni la noi ideea unei dependențe indiscutabile a castanului de calcar, ceea ce este extrem de important de verificat, în deosebi pentru silvicultura noastră, chemată să cultive și să întindă acest arbore nobil.

Am păstrat întotdeauna o rezervă în privința indicațiilor asupra solului din lucrările cercetătorilor a căror preocupare principală nu este solul, fiindcă, de cele mai multe ori, în cercetările acestea, solul este numai în mod fugitiv studiat și, mai ales, fără determinări obiective și indiscutabile de teren și laborator.

În virtutea acestei atitudini, ne-am îngăduit să credem că și afirmațiile D-lor Ionescu și Conea trebuiesc supuse unei verificări, cel puțin spre a ne convinge dacă ele sunt general valabile, așa cum susțin D-niile lor.

De aceea, am întreprins cercetările ce urmează, asupra castanului în Oltenia, în deosebi din punct de vedere al solului stațiunilor sale în această provincie.

Exigențe climatice ale castanului bun

Însăși distribuția geografică a castanului arată că această specie cere un climat blând, cu un mare quantum total de căldură în perioada de vegetație, fără geruri puternice în timpul iernii și fără geruri timpurii.

Căldura îi este necesară, nu atât pentru formarea lemnului, cât pentru maturizarea fructelor. Totuși blândețea climatului stimulează, la această specie, creșterea lăstarilor mai mult decât la alte specii (Gayer).

După Gayer, căldura prea mare nu-i este prielnică acestei specii, care o evită, preferind versanții estici celor sudici (7).

În literatura română, atât D-l V. Ionescu (15), cât și D-l I. Conea (3) consideră castanul ca specie de climă blândă, mediteraneană sau oceanică, cu veri călduroase și umede, cu ierni dulci și fără geruri timpurii.

D-l I. Conea afirmă «îi place (castanului) soarele puternic, caută adăpostul»... Depresiunea subcarpatică olteană este ferită de geruri tari și vânturi, prin adăpostul oferit de zidul munților abrupti dinspre Nord. Este foarte sugestivă din acest punct de vedere, următoarea convingere a localnicilor Tismanei, citată de D-l I. Conea : «gerul iernii nu cade pe

noi ; coborînd dinspre munte, el trece pe deasupra noastră și se lasă jos, departe, în luncă».

Tot D-I Conea dă o explicație interesantă — dar care trebuie verificată, prin observații noi și eventual măsurători asupra condițiilor de temperatură din Depresiunea subcarpatică olteană. D-sa admite că în Depresiune cuantumul de căldură din timpul verii este ridicat prin influența fațadei sudice abrupte, calcaroase, a munților, care, bătută violent de soare, «se încălzește puternic, iar trâmbele aerului supraîncălzit tremură vizibil» deasupra ei.

Este important de stabilit, dacă această excepțională ridicare a temperaturii aerului în timpul verii, prin radierea căldurii de către calcarele dogorite de soare, este într'adevăr extinsă în toată zona de distribuție a castanului, în Depresiunea subcarpatică olteană ; apoi trebuie stabilit dacă în adevăr căldura ridicată în cursul verii este indispensabilă, sau este suficientă condiția ca perioada de vegetație să fie lungă, iarna fără geruri puternice, iar gerurile târzii să nu fie de temut.

În privința umidității din regiunea Tismanei, este important de arătat că precipitațiunile, după datele Institutului Meteorologic, trec de 800 mm anual, iar după observațiile mai recente ale D-lui V. Ionescu (15) acestea trec de 1.000 mm anual ; umiditatea atmosferică, după D-l V. Ionescu (15) nu scade sub 60⁰/₀, fiind mai totdeauna peste 80⁰/₀, foarte frecvent atingând 100⁰/₀.

O dovadă a nuanței mediteranene a climatului din Depresiunea subcarpatică olteană, în regiunea Tismanei în deosebi, o constituie vegetația lemnoasă caracteristică unui asemenea climat, ca : nucul, în nuceturi întinse, vița sălbatecă, liliacul, alunul turcesc, scumpia (3).

CERCETĂRI PROPRII ASUPRA CASTANULUI BUN LA TISMANA ȘI POLOVRACI

Aceste cercetări sunt destinate încercării de a se elucida problema mult debătută (și nerezolvată încă, prin studii bazate pe cifre de cercetare obiectivă a solului), a caracterelor solului pe care castanul bun crește în Oltenia ; și, nu mai puțin, cercetările noastre urmăresc a contribui la definirea exigențelor față de sol ale acestei specii.

STAȚIUNILE CASTANULUI BUN LA TISMANA

Regiunea Tismana reprezintă adevărata patrie a castanului bun în Oltenia. Aci se găsesc, în numeroase pâlcuri aproape pure și diseminați printre fagi sau goruni și alte specii, mai bine de jumătate din numărul

total al castanilor din Oltenia (3). De asemenea, aci întâlnim proporția cea mai mare de castani, condițiile climatice cele mai prielnice, aci — ca și la Polovraci — se pot urmări bine preferințele față de sol ale acestei specii.

La Tismana, aria de distribuție a castanului se află situată pe o platformă întinsă la poalele munților, cunoscută sub numele dat de Emm. de Martonne (16), «Platforma Gornovița».

Această platformă, reprezentând o treaptă importantă a orografiei Olteniei, se întinde din marginea munților pe o lățime de 1—3 km până în Depresiune, către care se termină cu un perete abrupt, de 200 m înălțime. Înălțimea medie a platoului este de 400 m (16). De Martonne arată că platoul este săpat de «doline aliniate, în fundul cărora sunt câmpuri cu porumb». Castanii se află pe această platformă la altitudini variind între 400 și 600 m.

Pentru definirea condițiilor geologice ale acestei platforme, găsim necesar să cităm următorul pasaj care caracteristic dintr'o lucrare a geografului Emm. de Martonne (16).

«Originea primă a Depresiunii subcarpatice este tectonică. Chestiunea este demonstrată pentru regiunea Tismanei. Un sistem de văi longitudinale pare că s'a stabilit la finele pliocenului în această zonă tectonic deprimată. Odată ajunsă eroziunea la maturitate, cu văile lărgite și regularizate ca pantă, o aluvionare puternică s'a produs și a îmbrăcat toată regiunea, inclusiv prelungirea munților (rebord). Terasa Gornovița însăși dispăre. Bazinele se confundă sau sunt separate prin praguri neînsemnate.

O nouă perioadă de eroziune se produce în pleistocen. Pietrișurile sunt ravnate, noi văi se desemnează. Eroziunea sapă chiar talvegurile, mult dedesubtul văilor vechi, până la marne și, pe marginea munților, granitul și masivele calcare. Terasa Gornovița este astfel degajată. Sau mai corect: este pusă în valoare pentru prima dată, sub forma sa actuală.»

Aceste afirmațiuni ale geografului de Martonne conduc la concluzia evidentă că platforma Gornovița nu este un masiv calcaros, și că vechile roce locale (între care și calcarul) au fost îngropate sub pietrișurile primei aluviuni și apoi sub pietrișurile și produsele mai noi de eroziune, de origină granitică și calcară. Foarte probabil, proporția produselor calcare de eroziune a fost mică, fiindcă astăzi, acolo unde nu este stâncă compactă de calcar, pietrele rulate întâlnite sunt numai pietre granitice.

Că ne aflăm într'o regiune care la început a fost calcaroasă pe mari întinderi, aceasta o dovedesc, pe lângă calcarele dela suprafață, și nume-

roasele doline (vârtoape), care sunt scufundături caracteristice ținuturilor calcaroase.

Pe mari întinderi, roca dela suprafață este și astăzi calcarul. Dar, de asemenea pe mari întinderi, vechile roce — și calcarul deci — au

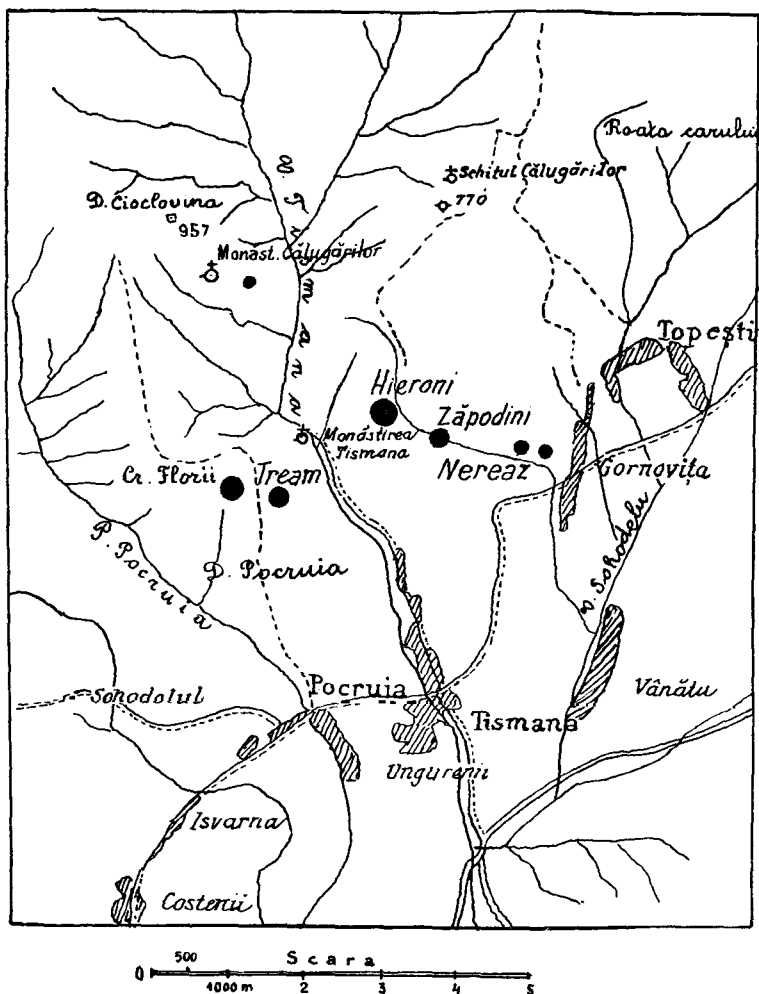


Fig. 1. — Schița distribuției castanului bun în regiunea Tismani
Cercurile negre arată centrele principalelor grupe de castani

Esquisse de la distribution du châtaignier dans la région de Tismana
Les cercles noirs désignent les centres des principaux groupes des châtaigniers

fost îngropate sub un strat gros de produse de aluviune și eroziune. Care este grosimea acestui strat, e greu de spus. Foarte probabil însă, ceea ce se constată în pereții unei doline, ne poate da indicații prețioase, de va-

labilitate generală sau foarte întinsă în acest sens. Astfel, într'una din dolinele cele mai strâmte — Dolina Mârșelea — calcarul (în strat continuu de stânci) se află la aprox. 6 m adâncime. Este acoperit de un strat de sol roșcat — caracteristic —, apoi de un sol galben, în care găsim încă pietrișuri rare, de natură granitică. Acest sol se întinde apoi împrejur pe mari suprafețe. Chiar dacă calcarul nu ar fi la 6 m, ci numai la 3 sau chiar la 2 m îngropat, regiunea îngropată în pietre granitice nu o putem considera calcaroasă, din punctul de vedere al vegetației arborescente cel puțin, fiindcă această vegetație utilizează, în deosebire în solurile grele sub adâncimea de 40—50 cm, un strat de sol mai puțin gros decât stratul care a îngropat calcarul.

Platforma Gornovița se află situată în admirabile condiții de adăpost, fiind ca o căldare închisă de masivele înalte: Piatra Boroștenilor spre Est, Oslea spre Nord, Piatra Cloșani spre Nord-Vest, apoi de podișul Mehedințean spre Sud-Vest și dealul Sporești spre Sud (3).

Stațiunile ocupate de castan pe Platforma Gornovița sunt: pe dealul Pocruia și pe Cioclovina Tismanei, în dreapta pârâului Tismanei, și pe plaiurile: Hieroni, Nereaz și Zăpodini, în stânga Tismanei.

Dăm alăturat o schiță a distribuției castanului la Tismana, pe care, cu cercuri negre sunt însemnate centrele principalelor grupe de castani citate mai sus (schița e întocmită după harta din 1916 a Serviciului Geografic al Armatei).

Înainte de a trece la studiul stațiunilor citate mai sus, găsim util a insista asupra condițiilor geologice ale regiunii Tismana.

Pentru o orientare în această privință, prezentăm o hartă a regiunii, pe care sunt însemnate, cu aproximație, desigur — fiindcă un material mai precis nu am avut — formațiunile geologice ale regiunii, după lucrările lui Ionescu Argetoia (12) și Ionescu Bujor (13). Această hartă a fost comparată și cu harta întocmită de G. Murgoci (18) pentru regiunea terțiarului din Oltenia, hartă în care formațiunile Tismanei sunt aproape identic arătate.

Din această hartă se constată că regiunea Tismanei este reprezentată prin următoarele formațiuni și roce: aluviuni (terase inferioare) levantin (terase superioare de pietriș), dacian (nisipuri și pietrișuri mărunte, gălbui, argile marnoase cenușii, etc.), ponțian (marne, nisipuri, grezii), cretacicul inferior (șisturi calcaroase-argiloase negre), calcare mezozoice, lias (șisturi cărbunoase cu antracit, grezii și conglomerate cuarțitice, arcoze, etc.), granit de tipul Tismanei, porfire cuarțifere, ker-santit.

Grupurile de castani ocupă porțiuni reprezentate pe hartă prin: granitul de tipul Tismanei, lias și terase superioare (pietrișuri). Vecinătatea castanilor de calcare este, după cum harta arată, foarte frecventă, atât în dreapta, cât și în stânga Tismanei.

Trecem acum la studiul mai amănunțit al stațiilor citate mai sus.

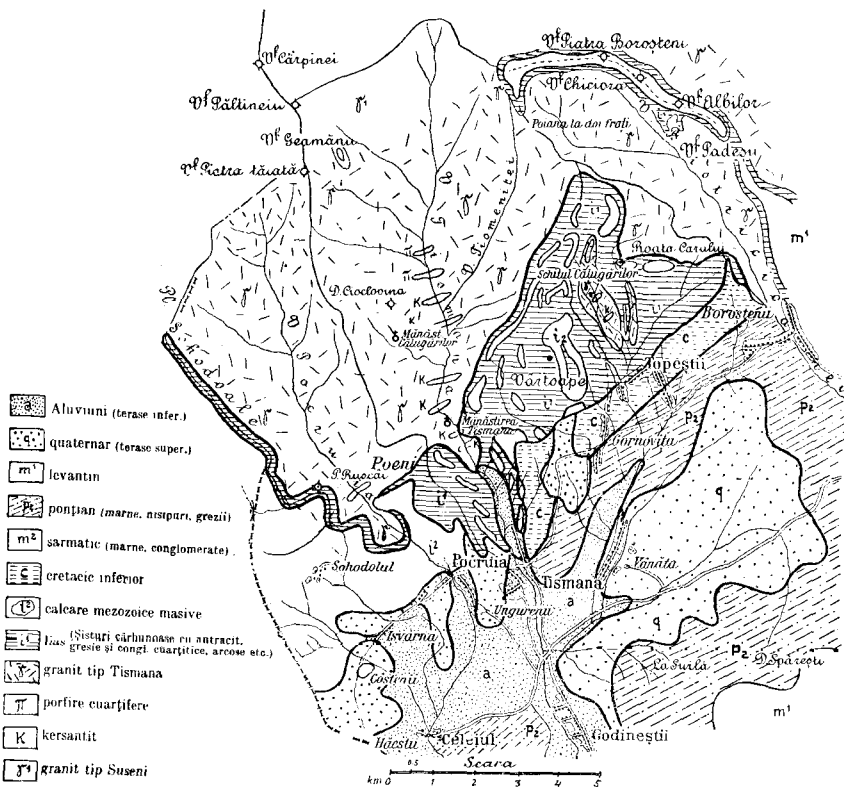


Fig. 2.—Schița geologică a regiunii Tismana, după Ionescu Argetoia și Ionescu Bujor
Esquisse géologique de la région de Tismana, d'après les travaux de Ionescu-Argetoia et Ionescu-Bujor

Pe dreapta Tismanei

Pe Pocruia

Aci întâlnim numeroase stațiuni ale castanului bun, care, în amestec cu alte specii (fagul în deosebi, apoi gorun și alte foioase), sau în buchete aproape pure, se întinde pe o suprafață totală de 90 ha, ocupând efectiv (numai castanul) 35—40 ha¹⁾.

¹⁾ După datele furnizate de Oc. silvic Tismana.

Această parte a Platformei Gornovița, cunoscută sub numele de Dealul Poeruciei, este formată din calcare și din granite și alte roce silicioase.

Emm. de Martonne scrie că urcând pe Poerucia printr'un drum pietros tăiat în calcare, ajungem pe o platformă săpată de doline, unde căm-



Clișeu Chiriță

Fig. 3. — Grup de castani pe Poerucia

Un groupe de châtaigniers à Poerucia

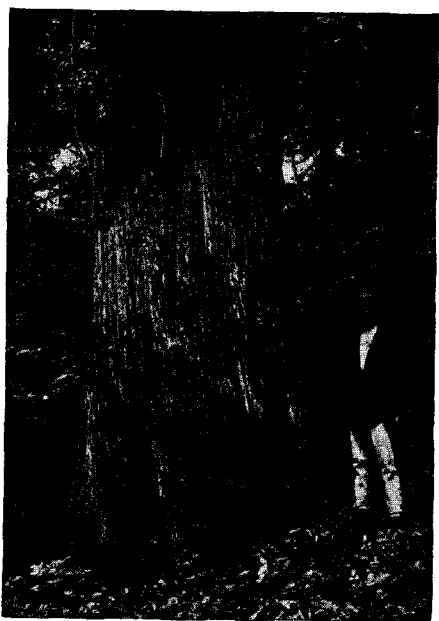
purile de porumb se amestecă cu livezile. Urcușul reîncepe curând printre castani, cari marchează prima apariție la suprafață a granitului.

Platforma, acoperită în mare parte cu arborete de fag, pure sau de fag în amestec cu gorunul, ș. a., este săpată de trei rânduri de doline

(vârtoape), gropi uriașe, de adâncimi variabile, atingând 25—30 m, și de deschideri ce pot trece chiar de 150 m (3).

Castanii se localizează pe platou, și aproape de platou, pe versanți. Grupul cel mai compact se întinde în partea superioară a versantului estic și aproape estic, unde se urcă pe coama din acea parte a dealului. Observațiile de teren confirmă în totul afirmațiile citate mai sus.

Urcând dealul în fața reședinței Ocolului silvic, prin pădurea de fag,



Clișeu Chiriță

Fig. 4. — Cel mai gros castan de pe Pocruia

Le plus gros châtaignier à Pocruia

trecem prin formațiunea denumită lias, străbătută de fășii mari de calcar. Întâlnim soluri formate pe rocele silicioase, soluri brune — gălbui sau gălbui în stratele superficiale (oriz. A), profunde și soluri formate pe calcare, roșii-ruginii chiar sub stratul bogat în humus și superficiale, cel puțin acolo unde în apropiere calcarul apare la suprafață. Aproape de creasta dealului, diseminați printre fagi și în buchete și în grupe mai mari, apar castanii.

Pe Pocruia, în punctul cel mai important al lor, castanii sunt bătrâni, cu trunchiuri groase (până la 0,80 m în diametru și câțiva chiar mult mai groși, v. fig. 3 și 4) și cu înălțimi de până la 20 m. Forma generală este lăbărțată, unele crăci sunt rupte, trunchiurile în parte scorburoase.

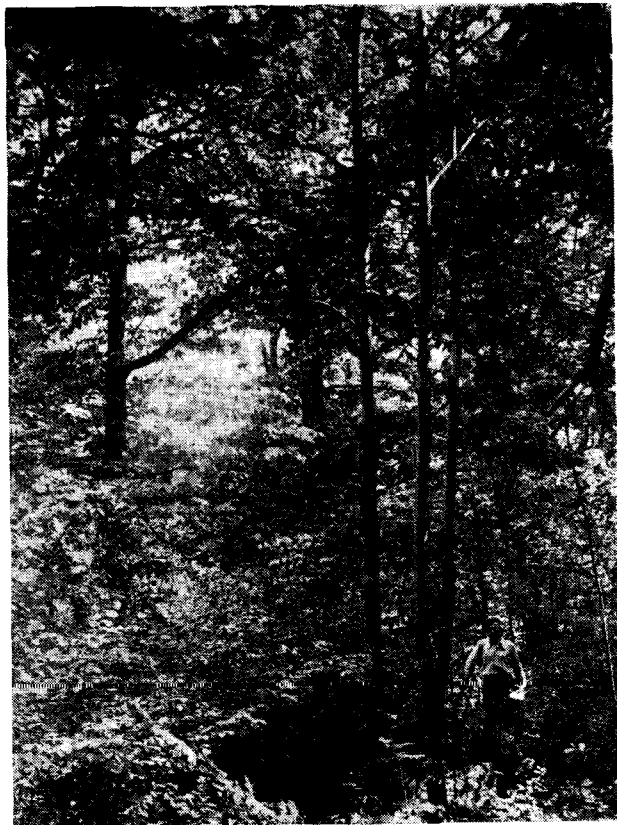
Se găsesc însă și exemplare mai bine crescute, mai tinere (grosime de 40—60 cm), cu trunchiuri destul de drepte.

Lăstarii tineri crescuți chiar pe tulpini bătrâne au trunchiuri foarte drepte și creșteri viguroase. Observațiile și cercetările noastre petrografice ¹⁾

¹⁾ În cercetările de natură geologică și petrografică, am primit un larg concurs din partea D-lui Em. Protopopescu-Pache, pentru care ținem a-i mulțumi călduros și pe această cale.

și pedologice, în acest principal grup de castani, s'au făcut în două puncte: în punctul numit «La Tream», pe platou (o suprafață orizontală, presărată de mari pietre calcaroase) și mai jos, în mijlocul arboretului de pe versantul estic.

În primul punct (bar. aneroid indică 460 m), se observă o tranșantă



Cliseu Chiriță

Fig. 5. — Lăstari de castani pe Poerua

Rejets de souche de châtaignier à Poerua

separație între arboretul de castani și linia rocilor de calcar ce ies la suprafață: castanul păstrează o distanță de 4—6 m de calcar.

Totuși, apreciind după imediata vecinătate a calcarului, am fi tentați să credem că aci castanul crește pe un sol format pe calcar. Cercetând însă solul, în spațiul dintre castani și calcar, am constatat că avem

a face cu un sol provenit din desagregarea granitelor. In sfărămăturile de rocă din sol nu s'a găsit niciun fragment de rocă calcaroasă.

S'au determinat următoarele roce :

a) Granit aplitic, fin grăunțos, albicios, sărac în elemente negre. Conține foarte mult cuarț, feldspat potasic și puțină mică albă. Unele dintre aceste roce au feldspatul caolinizat și fierul limonizat.

Mai jos de acest punct, pe versant, în interiorul arboretului de castan,



Clîșeu Chiriță

Fig. 6. — Limită între calcar și grupe de castani pe Pocruia

Limite entre les calcaires et les groupes de châtaigniers à Pocruia

apar la suprafața solului numeroase pietre rulate, de dimensiuni și aspecte variate. S'au determinat următoarele roce :

- a) Granit aplitic, (unele pietre, în stare înaintată de alterare);
 - b) Porfir, cu feldspatul în parte caolinizat (massa formată din feldspat, amestecat cu cuarț și rare foițe de mică);
 - c) Pegmatit, fără mică vizibilă, cu feldspatul intens alterat;
 - d) Șisturi cristaline de contact, cu grenate și vezuvian.
- Toate, roce rulate, transportate pe cale torențială. Unele din acestea

s'au găsit în sfărâmături de mărimi variate și în sol, la adâncimi diferite. Astfel, în groapa făcută pe versant, în mijlocul arboretului de castani, s'au găsit următoarele:

a) Pegmatit, b) O rocă eruptivă (vulcanică), cu textură porfirică, cu grenate și augit, c) Porfir, d) Un sist cenușiu.

Niciuna din rocele citate mai sus nu face efervescentă cu acidul clorhidric, nu conține deci carbonați.



Cliseu Chiriță

Fig. 7. — Buturugă de castan, de dimensiuni excepționale, pe Pocuia
Souche de châtaignier de dimensions exceptionnelles à Pocuia

Solul.

Din punctul de vedere al solului, întâlnim următoarele tipuri de stațiuni pe Pocuia :

- I. Stațiuni orizontale, cu sol profund,
- II. » » coastă » » »
- III. » » creștet de deal și versați cu sol superficial, pietros,
- IV. » » margine de dolină.

I. In stațiuni plane, cu sol profund

În punctul la «Tream», la mijlocul distanței dintre un castan și blocurile calcaroase (la aprox. 3 m de calcar și 2,50 m de castan), solul prezintă următorul profil :

În stratul 1—10 cm, sol de culoare brun-deschisă, bogat în argilă, cu infiltrațiuni de humus. Rar pietriș mărunț, silicios; foarte rare concrețiuni fero-manganoase.

Stratul 10—20 cm este un suborizont evident podzolit, de culoare gălbuie, cu nuanță cenușie. Rare concrețiuni fero-manganoase.

Între 20 și 30 cm se observă trecerea la orizontul B, mai bogat în argilă și cu nuanță mai roșcată. Concrețiuni fero-manganoase.

Sub 30 cm, orizontul B, mai compact decât stratele superioare, intens colorat de hidratul de fer, argilos, conține pietriș albicios (de rocă silicioasă, granitică în deosebi) și mari concrețiuni fero-manganoase.

Groapa s'a săpat până la 80 cm, unde orizontul B continuă. Cele mai multe rădăcini se întind în stratul 0—40 cm. Sub 40 cm se observă numai rare rădăcini ¹⁾.

II. In stațiuni situate pe versanți cu sol profund

Ex.: mai jos, în mijlocul arboretului de castan, solul prezintă un profil analog. Sub 20 cm devine galben-roșcat, la 40 cm este intens roșcat, greu și continuă așa până la 1 m adâncime, sub care nu s'a mai săpat.

III. In stațiuni de creștet de deal și versant cu sol superficial, pietros

Tot pe Pocuia, la punctul numit *Cra cu l Florii*, întâlnim grupe de castani pe un creștet și pe versanți cu sol superficial și pietros.

Arborii au forme care vădesc condițiuni staționale puțin prielnice. Înălțimile lor variază între 10 și 16 m, iar diametrele sunt foarte variate, cuprinse între 0,2 și 1 m. Arborii sunt proveniți din lăstari.

Solul este superficial, pietros, foarte sărac în argilă, la 50 cm apare roca mumă, puțin alterată, de natură granitică (granit aplitic). Până la 25 cm solul pietros este de culoare galbenă-roșcată, nuanța roșcată intensificându-se cu adâncimea. Sub 25 cm proporția pietrelor crește mult, iar solul nisipos ocupă proporții foarte mici, în spațiile dintre pietre.

¹⁾ În toate observațiile ce se fac în lucrare, în legătură cu înrădăcinarea castanului, trebuie ținut seama că profilul de sol cercetat se află la cel puțin 2,50 metri de tulpina arborelui.

IV. In stațiuni de margine de dolină

Castanii se întind pe dealul Pocruia, risipiți printre doline și foarte ades localizându-se pe marginea dolinelor. In fundul dolinelor de pe Pocruia nu am găsit niciun castan. In dolinele mar , cu pereții slab înclinați, castanul coboară adesea câtva pe acești pereți, ferindu-se însă întotdeauna de funduri de doline și văi.



Clișeu Chiriță

Fig. 8. — Castan în margine de dolină pe Pocruia

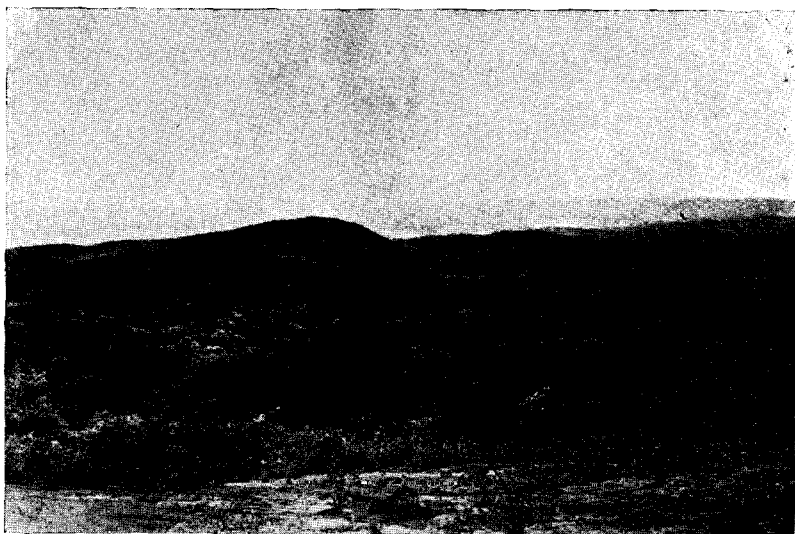
Châtaignier au bord d'une doline, à Pocruia

Pe marginea unei doline, sub un castan aflat pe o expoziție vestică, s'a cercetat de aproape natura solului și s'a constatat că aci solul este mai gălbuiu (mai puțin roșcat) decât cele două descrise mai sus. Are o structură glomerulară evidentă în stratul superficial (până la 20 cm), care e foarte afânat. Humusul pătrunde în sol până la 20 cm și chiar

mai mult pe alocuri. Horizontul B, aproape uscat, începe sub 40 cm, fiind însă de culoare gălbuie. S'au găsit în pământ sfărâmături de rocă alterată și pietre rulate, reprezentând un granit aplitic alterat.

Aspectul solului, precum și rocele găsite, dovedesc că avem a face cu un sol provenit din desagregarea unui material granitic adus.

În fundul dolinei, unde castanii lipsesc, solul se prezintă cu totul altfel: pe întreg profilul este aproape uniform, de culoare intens roșcată, roșie-ruginie se poate spune, argilos, greu și umed. Este un sol proluvial foarte probabil, adus de ape de pe coastele și platourile slab înclinate, cu soluri roșii și brune-gălbui.



Clîșeu Chiriță

Fig. 9. — Pe Poerua, castani înfloriți (arborii cu coronamente albicioase)

Poerua. Châtaigniers fleuris (les arbres aux cimes blanchâtres)

Peste tot, în locurile cu castani rari și, în genere, în acelea de margini de arborete, în poieni, etc., asociații întinse de *Pteris aquilina* însoțesc castanul.

Pe Cioclovina Tismanei

În dreapta pârauului Tismana se ridică impunătoare, atingând altitudinea de 957 m, Cioclovina Tismanei. Pe acest deal, la altitudinea de 600—640 m, în apropiere de un schit, se află răspândiți pe o suprafață de 7 ha, castani, în buchete sau diseminați în arboretul de gorun, ală-

turi de alte foioase. Sunt castani bătrâni, de dimensiuni mari, unii dintre ei deperisanți, Pentru cei mai mulți deperisanți, cauza relei stări de vegetație trebuie atribuită speciilor foioase însoțitoare, care domină castanul sau nu-i lasă suficient spațiu. Ar trebui făcute neîntârziat lucrările culturale indicate.



Cliseu Chiriță

Fig. 10. — Castan cu puieti instalați pe cale naturală,
la Hieroni-Floricu

Châtaignier et des semis instalés par voie naturelle à Hieroni-Floricu

Cercetări asupra solului s'au făcut pe un teren slab înclinat, cu expoziția nord-estică.

Profilul solului este următorul :

Sub litiera destul de abundentă, formând un strat neîntrerupt, apare

un strat de humus, în genere mull, de 1—1,5 cm. Apoi, până la 35 cm, un strat gălbui, bogat în argilă (lehm), aproape uscat, slab nuanțat în brun-închis prin infiltrațiile de humus ce pătrund până la 15—20 cm. Un strat mai cenușiu, evident podzolit, nu se observă. La 35 cm apar în sol pietricele mici, rare, de natură granitică. Dela 35 cm începe orizontul B, de culoare roșcată, mai argilos, reavăn. La 90 cm, unde ne-am oprit cu săpătura, orizontul B este încă tipic; procentul pietrișului crește, fără a fi însă mare. Harta geologică arată aci ca rocă mumă, granitul de Tismana.



Cliseu Chiriță

Fig. 11.—Trunchiu drept de castan, la Hieroni

Tige droite de châtaignier à Hieroni

Pe stânga Tismanei

În această porțiune a platformei Gornovița găsim un important centru al ariei de distribuție a castanului bun în Oltenia. Acordăm acestui centru o deosebită importanță, fiindcă aci găsim cei mai frumoși și viguroși castani și în acelaș timp cei mai bătrâni arbori de această specie.

În ordinea importanței, stațiunile de castan de pe platformă, și anume pe plaiurile din stânga Tismanei, sunt: 1) Hieronii, 2) Nereazul, 3) Zăpodinile și 4) satul Gornovița.

Ne-am ocupat numai de primele trei stațiuni din cele citate aci.

1. Pe plaiul Hieronilor

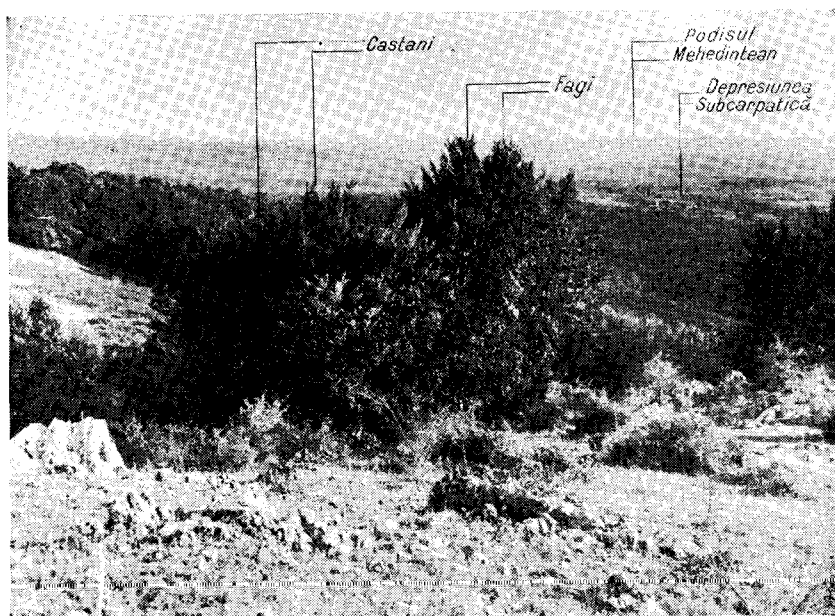
Aci castanul se află în livezi, în buchete sau diseminat printre pomii fructiferi și în pădurea amestecată de foioase, în aceeași distribuție, la altitudini variind între 500—560 m (după harta Inst. Geografic al Armatei). După d-l I. Conea, aci sunt „10 pogoane numai de castani și încă vreo 60—70 pogoane castani în amestec cu pădurea sau cu pomii din livezi“.

În livezi, la punctul Floricu, am putut constata o frumoasă regenerare naturală a castanului, în special în părțile înșorite (fig. 6).

În pădure, castanii sunt risipiți pe o mare suprafață, pe plaiuri și pe versanți slab inclinați. De reținut, că există castani și pe versanți cu pantă foarte slabă, cu expoziția NNE. Pe alocuri, castanii formează pâl-

curi aproape pure, apoi buchete mari și, în sfârșit, buchete și grupuri mici printre celelalte foioase (gorun, fag, frasin, teiu, carpin, etc.). În genere însă, se constată și aici un subarboret, în parte întrerupt, de fag, teiu, frasin, carpin, păducel, etc.

Aspectul general al castanilor este cu totul altul decât pe Pocuia și Cioclovina. Aici, pe lângă castanii bătrâni și lăbărțați, sunt foarte mulți castani mai tineri, cu diametre de 0,25—0,35 m și înălțimi de 16—25 m, cu trunchiuri drepte și bine curățate. Aici ne putem face o idee



Clîșeu Chiriță

Fig. 12. — Pe Nereaz: Karst, fagi (pe calcar), castani (pe roce silicioase). Depresiunea subcarpatică și Podișul Mehedintean

A Nereaz : Région karstique, des hêtres sur les calcaires et des châtaigniers sur les roches siliceuses. La Dépression subkarpatique et le Plateau de Mehedinți

de posibilitatea cultivării castanului bun în arboret strâns, pentru lemn.

Rocele pe care este format solul ocupat de castan, la Hieroni, sunt de aceeași natură ca pe dreapta Tismanei. S'au determinat:

a) Roce de contact rulate, provenite din părțile unde granitul aplitic străbate șisturi ;

b) Granite aplitice alterate, cu feldspatul descompus și ferul limonitizat (la Floricu);

c) În interiorul arboretului de castan, gneissuri cu mică neagră și feldspatul complet caolinizat.

Solul, în stațiuni orizontale și pe versanți slab înclinați



Clișeu Chiriță

Fig. 13. — Cel mai mare castan de pe plaiul Nereaz

Le plus gros châtaignier à Nereaz

Punctul ales pentru cercetări se află pe un versant ușor înclinat, cu expoziție sud-vestică, în mijlocul unui grup de castani cu subarboretul indicat mai sus. Litiera abundentă. Humusul formează un strat de aprox. 1 cm și pătrunde în sol în cantități apreciabile, pe o adâncime de 15 cm, dându-i o nuanță brună-gălbuie. Intre 15—25 cm solul este

galben cu slabă nuanță spre brun, din cauza humusului, care încă se poate constata. La 25 cm solul începe a deveni roșcat, iar la 40 cm orizontul B este bine definit. La 80 cm, unde ne-am oprit, orizontul B continuă. Un strat evident podzolit nu se observă. Până la 15 cm solul are structură glomerulară bine formată.

În genere, un sol mai ușor decât cel de pe Pocuia și Cioclovina, cu un mai mare procent de nisip. Până la 50 cm pietrișul din sol nu este evident; sub 50 cm însă procentul său crește sensibil, fără ca solul să pară totuși pietros.

Solul în general ușor umed (fresc). Cele mai multe rădăcini se observă, aci, pe pereții gropii, în zona 0—40 cm.

Din groapă s'au scos câteva pietre mari (până la 20 cm diametru), rulate, care s'au descris mai sus.

2. Pe plaiul Nereaz

Aci, pe un plaiu situat în josul unui teren stâncos, calcaros, cu aspect de Karst, se găsește vreo 30 castani bătrâni, rari, printre fagi sau pomi fructiferi. Cei mai mulți dintre acești castani ating grosimi excepționale. Aci se găsește castanul cu trunchiul cel mai gros, măsurând 2,20 m în diametru.

O privire fugitivă asupra terenului s'ar isbi în primul rând de Karstul calcaros, situat ceva mai sus de plaiul castanilor, ceea ce ne-ar conduce ușor la supoziția falsă că aci solul este format pe calcar. Cercetarea rocilor — toate rulate — din sol arată însă că și aci solul s'a format tot pe material provenit din roce de natură granitică.

Solul, de aceeași natură sub raportul constituției fizice, ca la Hieroni, este în genere mai galben decât cel de pe Hieroni. Profilul se prezintă astfel :

Suprafața solului e acoperită cu ierburi ;

Humusul pătrunde în sol până la 15 cm și în deosebi în stratul 1—5 cm, de culoare brună-gălbuie.

Stratul 5—15 cm are o nuanță mai deschisă.

Stratul 15—25 cm, de culoare gălbuie cu și mai slabă nuanță brună, face trecerea către orizontul B, care la 25 cm începe în mod evident, fiind galben-roșcat, mai argilos și compact. Orizontul B continuă în profunzime, limita lui inferioară nefiind atinsă de săpătura noastră. Aci culoarea orizontului B este mai galbenă decât pe Hieroni, Pocuia și Cioclovina.

Solul este uscat până la 30 cm, apoi este fresc. Rădăcinile ocupă în deosebi stratul 0—40 cm al pereților gropii și foarte puține se observă mai jos.

3. Pe plaiul Zăpodini

Aci, pe un teren plan și bine adăpostit, se află o plantație deasă de castani de aprox. 20 ani (după informații), cu o înălțime de 6—8 m, în stare de păriș. Castanii fructifică deja. Nu sunt bine elagați, având crăci groase chiar jos. Furnizează solului o literă abundentă. Printre castani găsim încă: fag, carpin, teiu, stejar, păducel, măceș și altele.

Solul este foarte bogat în pietre rulate. Din groapa făcută s'au scos următoarele roce:

1. Micașist cu mică neagră.
2. Gneiss și micașist cu foarte rare elemente feldspatice;
3. Granit aplitic străbătut de vine de cuarț.

Solul prezintă un profil analog celui de pe Hieroni, cu o nuanță puțin mai închisă, din cauza humusului, în stratul 0—15 cm.

Însă bogăția în pietre mari a acestui sol introduce o mare deosebire între acest sol și cel descris la Hieroni.

Solurile de pe calcar, evitate de castan

Pe Poerua, la Valea Popii.

Pentru a se face o comparație între solurile pe care crește castanul pe dreapta Tismanei și acela format pe calcar, am cercetat solul într'un arboret de fag, la Valea Popii, aflat pe calcar.

Profilul cercetat în apropierea unor calcare ce străpung solul, arată un sol superficial, 30—40 cm grosime, greu, roșu-ruginiu, aproape uniform la culoare; primul strat (0—10, 0—15 cm), bogat în humus, are o nuanță mai închisă (roșie-brună).

Solul, foarte argilos, este format din glomerule mari, care se separă ușor unele de altele, dar care sunt foarte compacte, tari, colțuroase, fără spații lacunare interioare.

La 35—40 cm apare deja roca mumă, divizată în pietre de dimensiuni variate, între care argila roșie pătrunde, ocupând toate spațiile libere; urmează apoi, imediat, roca compactă, continuă. Argila aceasta grea provine din pulberile marine, care s'au depus odată cu calcarul. Culoarea roșie intensă se datorește ferului, aflat în stare de înaintată oxidare și foarte redusă hidratare.

Acest sol se formează în regiuni mediteranene (terra rossa) și constituie o interesantă particularitate a regiunii Tismana.

Pe Nereaz, la Pomi.

Și aici—în stânga Tismanei—, pentru comparație, s'au luat probe din solul de pe calcar, al unui arboret de fag. S'a găsit deasemenea

un sol superficial, mai superficial însă decât cel descris pentru Valea Popii (Pocruia), stratul fără pietre fiind numai de 20 cm. Urmează apoi 10 - 15 cm de pietre calcaroase cu sol în spațiile dintre ele, apoi roca mumă, un calcar compact, alb, jurasic după aparență. Solul este mai puțin bogat în humus, roșu intens, foarte argilos, constituit din glomerule compacte, tari, colțuroase.

Este un terra rossa caracteristic regiunii calcaroase dela Tismana.

Formarea solului de tipul terra rossa — roșu foarte argilos și compact — în condițiile climatice ale regiunii Tismana, apare ca o caracteristică a formațiunilor cu calcare.

Confirmarea acestei relații dintre calcare și terra rossa o găsim în faptul că pe Pocruia, în arborete de fag, pe calcar am găsit solul roșu caracteristic, iar în puncte învecinate — la câțiva metri — pe roce silicioase, acide, solul de tipul brun-gălbui.

Dar terra rossa nu pare a se forma exclusiv numai pe calcare, căci se pot găsi și pe roce silicioase soluri destul de intens roșcate în stratele superficiale. Aceste cazuri sunt însă mai rare și, când nu sunt în legătură cu un transport de materiale dintr'o vecinătate calcaroasă, denotă condiții locale excepționale în formarea și evoluția solului.

Concluziile care trebuiesc cu deosebire trase din descrierile de mai sus ale stațiunilor castanului bun în regiunea Tismanei, sunt următoarele :

Castanul bun crește pe soluri provenite din desagregarea rocilor acide, în deosebi a granitului aplitic, bogat în minerale potasice. Cele mai multe pietre găsite fiind pietre rulate, trebuie admis că stațiunile de castan sunt în cea mai mare parte depozite de pietrișuri torențiale, a căror prezență aci se explică de altfel prin modul de constituire al Platformei Gornovița.

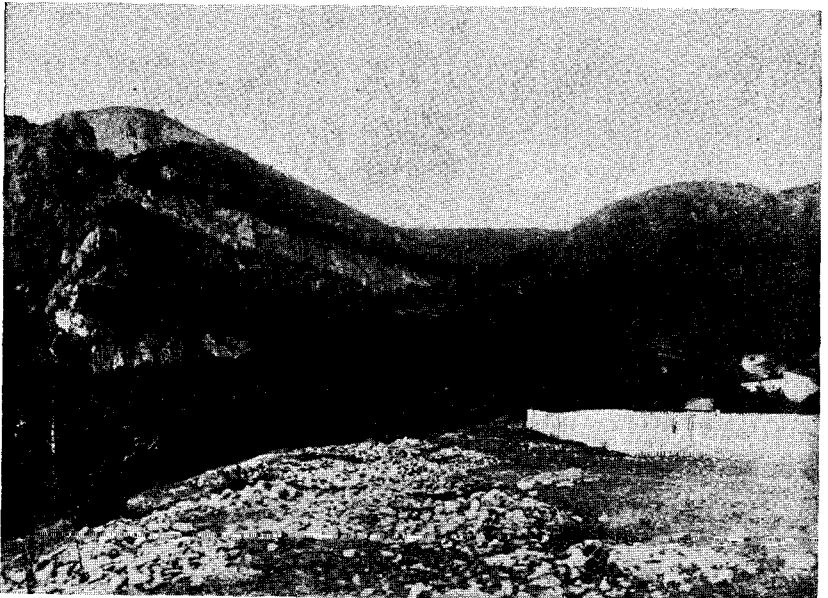
Prezența castanului bun pe soluri formate direct pe calcar nu a putut fi stabilită nicăieri la Tismana. Din contră, se constată o extremă sensibilitate față de aceste soluri, pe care le evită chiar când acestea se află în imediata vecinătate a grupelor mari de castani.

Între solurile formate pe roce silicioase (granitice) și cele formate pe calcar, se constată foarte mari deosebiri, atât de profunzime, cât și de constituție fizică și chimică. Aceste deosebiri se vor evidenția mai în urmă, prin cercetările de laborator.

STAȚIUNILE CASTANULUI BUN LA POLOVRACI

În stânga Oltețului, pe dealul Gorunișului, la o altitudine de 720—750 m, pe un versant cu pantă repede, expus spre V. S. V. se găsesse circa 60 castani bătrâni, în amestec cu gorunul, ocupând o suprafață totală de aproape 2 ha.

Aspectul general al castanilor de aci este acela al arborilor mari, bătrâni și deperisanți. Au trunchiuri scorburoase și multe crăci rupte.



Cliseu Cliriță

Fig. 14. — Polovraci. În stânga: masivul calcaros. În dreapta: începe dealul Gorunișului. La mijloc se vede linia de separație. Jos, în dreapta: Curtea Mănăstirii

Polovraci. A gauche: le massif calcaireux. A droite: commence la colline de Goruniș. Au milieu on voit la ligne de démarcation. En bas et à droite, la cour du monastère

Parte din ei au început să se usuce. Arboretul este rar (consistența 0,5); solul, lipsit de litieră, este presărat cu pietrișuri colțuroase.

Din loc în loc colțuri de stânci sau blocuri mari ies la suprafață, cu aspect de stâncă uniformă compactă, dar stratificată, cu straturi de direcțiuni și înclinațiuni variate.

Cercetând rocele care apar la suprafață, precum și cele din sol, constatăm că avem aci diferite variante de roce din magmă granitică,

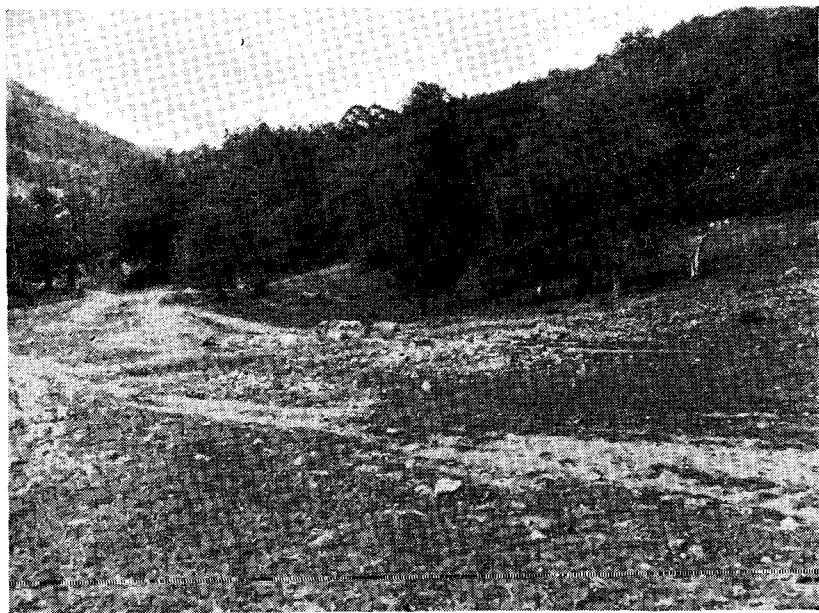
precum și calcare marnoase, marne calcaroase, etc. Dăm aci indicațiile sumare necesare asupra rocilor de mai sus :

Roce colectate din gropile făcute pentru studiul solului.

a) Granit-gneiss în parte alterat, cu ferul oxidat.

b) Pegmatit (rocă provenită din magmă granitică acidă, cristale mari) foarte abundent reprezentat.

c) Granit aplitic (maggă granitică acidă, cristale mici) în genere alterat.



Clîșeu Chiriță

Fig. 15. — Porțiune cu castani, pe dealul Gorunișului.

Châtaigniers sur la colline de Goruniș.

d) Gneiss foarte alterat.

e) Gneiss mai puțin alterat.

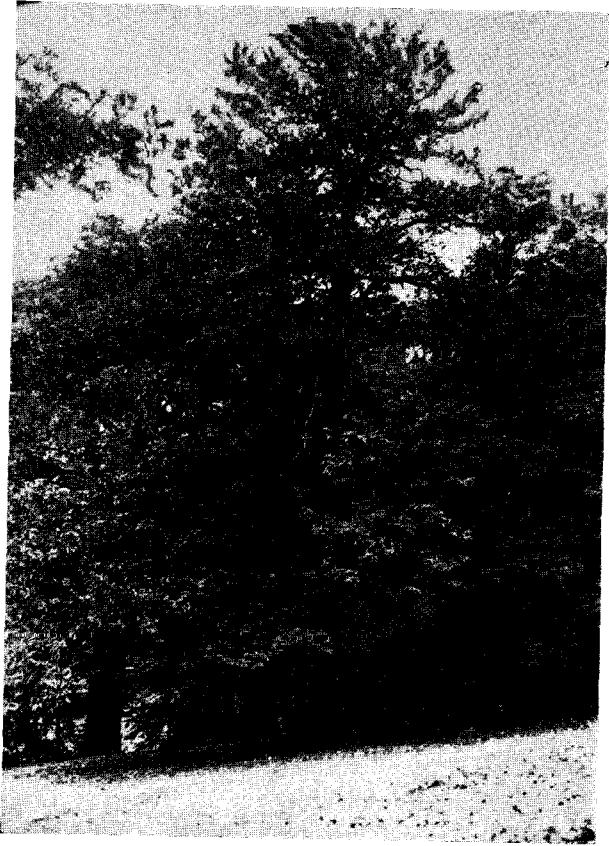
f) Micașist-gneiss (micașist cu ceva feldspat).

Asupra modului de formare al acestor roce aci, se poate da următoarea explicație : un masiv de granit a suferit fenomenul de metamorfism, fiind străbătut de un filon de magmă tot granitică. La contactul filonului cu roca masivă, s'a format gneiss-ul, iar filonul a cristalizat parte în cristale mari — dând pegmatitul —, parte în cristale mici — dând granitul aplitic.

Ulterior, prin depuneri sau tectonic (Murgoci), au venit aci calcarele.
Alte roce :

g) Şisturi argiloase cu vine de calcită pe crăpături şi între şisturi.

h) Marne cu mult calcar, cu vine de calcită pe crăpături şi între straturi (cretacic mediu).



Clîşeu Chiriţă

Fig. 16. — Castan tipic de pe dealul Gorunişului, la Polovraci.

Châtaignier typique sur la colline de Goruniş, à Polovraci.

i) Calcare marnoase, cenuşii închise, cu vine albe de calcit (cretacic inferior).

Distribuţia rocilor de mai sus este foarte neregulată, blocuri de roce silicioase fiind amestecate cu cele marnoase şi calcaroase.

Observând pe teren cu atenţie distribuţia speciilor de arbori, se

constată sistematic că punctele cu roce marnoase sau calcaroase sunt ocupate de gorun, pe când castanul apare numai în cele cu roce silicioase.

Acolo unde rocele nu ies la suprafață, această localizare a castanului pe roce silicioase se poate urmări numai făcându-se gropi în sol. Toate profilele de sol cercetate de noi au confirmat această localizare a castanului pe granite, gneiss, etc.

Poate nicăieri nu se poate evidenția mai bine evitarea de către castan a calcarului, decât la Polovraci, unde pe spații mici avem o întâlnire repetată a rocelor silicioase cu cele marnoase și calcaroase și o sistematică localizare pe cele dintâiu a castanului.

Evident, nu s'au cercetat rocele la sau sub toți castanii. Dar străbătând de repetate ori arboretul în lung și în lat și făcând numeroase gropi, am constatat cu prisosință acest fapt. Nu am găsit nici un castan pe roce calcaroase. Este interesant de observat cum acolo unde în mod nejustificat la prima vedere se constată o depărtare prea mare între castani, aceasta se explică clar dacă se cercetează rocele din subsol: între castanii depărtați sunt roce calcaroase, pe care aceștia le-au evitat.

În genere se pot distinge aci două tipuri principale de stațiuni:

a) *Stațiuni cu sol pietros, superficial, format pe roce calcaroase și — mai rar — silicioase.*

b) *Stațiuni cu sol profund, format pe roce silicioase.*

Solul se prezintă astfel :

a) În stațiuni cu sol superficial, pietros.

I. Între doi castani depărtați de 20 m.

Sol greu (bogat în argilă), uscat, de culoare gălbuie cu nuanță brună, aproape uniformă pe tot profilul. Se poate constata totuși o nuanță mai deschisă pe primii 15 (5 — 20) cm, ceea ce conduce la admiterea acestui strat ca suborizont A_2 al unui sol podzolit: stratul de sub 20—30 cm reprezintă trecerea la orizontul B, care continuă până sub 50 cm adâncime.

În stratul 0—20 cm se găsesc în pietriș numeroase bucăți de marne foarte calcaroase, șisturi argiloase și marne cu calcită.

Sub 20 cm solul este foarte pietros, fragmentele (marne foarte calcaroase, cu vine de calcită pe crăpături și între strate) sunt așezate în strate oblice, iar spațiile dintre ele sunt ocupate de pământ, care cu adâncimea dispare tot mai mult, pentru ca sub 60 cm, luarea de probe de sol să fie aproape imposibilă.

b) În stațiuni cu sol profund.

II. Sub un castan.

Sol foarte profund, cu rare pietrișuri, fără pietre mari, greu la săpat, bogat în argilă, compact, uscat. Culoare gălbuie mai deschisă decât a solului precedent, uniformă până la 50 cm, unde ne-am oprit cu cercetarea acestui profil.

III. Între doi castani apropiați.

Sol foarte profund, greu (bogat în argilă), de culoare gălbuie cu nuanță brună mai închisă, prin humusul infiltrat, în stratul 0—10 cm și mai deschisă în stratul 10—20 cm. Conține pietriș mărunț de roce silicioase, destul de abundent reprezentat, care însă nu dă solului aspectul de sol pietros. Stratul 20—40 cm reprezintă trecerea către orizontul B, foarte puțin diferit la culoare, prin slabe pete de hidroxid de fer. Ca și mai sus, pietriș mărunț în proporție asemănătoare. Pietre mari nu există.

Solul este uscat la suprafață, ușor fresc în adâncime, foarte compact pe tot profilul.

IV. Lângă un castan, pe limita inferioară a versantului.

Sol asemănător celui de mai sus sub toate raporturile, însă mai bogat în pietriș; pietre mari de asemenea lipsesc.

CERCETĂRI DE LABORATOR

Pentru caracterizarea mai intimă a solurilor castanului bun în regiunile studiate, dăm aci rezultatele cercetărilor de laborator asupra principalelor caracteristici fizice și chimice ale acestor soluri :

Dispersitatea solului

Este important de cunoscut care e constituția fizică a solurilor castanului bun, determinând gradul de fineță al particulelor din care acestea sunt formate. Astfel se poate stabili măsura în care castanul suportă diferitele stări fizice de sol, determinate de gradul de finețe al particulelor sale sau, mai precis, de dispersitatea solului.

Pentru aceasta, am ales numai solurile caracteristice din fiecare stațiune de castan. Spre a se putea stabili comparații necesare, s'au cercetat sub acest raport și un sol de fund de dolină, un sol roșu dintre doline, precum și două soluri formate pe calcar, toate soluri de stațiuni pe care, după cum s'a văzut, castanul le evită.

Analizele mecanice, ale căror rezultate urmează, s'au executat după metoda pipetei.

Rezultatele analizelor mecanice
 Résultats des analyses mécaniques

Nr. curent	STAȚIUNEA	CATEGORII DE PARTICULE IN ‰			
		Pietriș, nisip mare și nisip fin > 0,05 mm	Nisip f. fin 0,05—0,02 mm	Pulberi 0,02—0,01 mm	Argilă brută și coloi- dală < 0,01 mm
1	Tismana				
	Poceruia				
	Pe versant				
	10—20 cm	44,20	18,70	12,88	24,22
	25—50 cm	38,30	27,00	2,85	31,85
2	Poceruia				
	Cracul Florii				
	2—25 cm	74,78	7,02	4,95	13,25
	25—50 cm	84,10	5,18	3,21	7,51
3	Poceruia				
	In margine de dolină				
	1—15	49,69	18,92	12,17	19,22
	15—30	42,42	19,76	12,52	25,30
4	Poceruia				
	In dolină				
	20—30 cm	21,50	23,00	15,80	39,70
	62—72 cm	8,30	25,70	24,60	41,40
5	Poceruia				
	Intre doline sol roșu la 50 cm.	8,40	26,60	15,20	49,80
6	Poceruia				
	Valea Popii pe calcar				
	10—30	2,65	10,70	11,65	75,00
7	Cioclovina				
	Ghermani				
	5—15 cm	56,63	9,43	9,94	24,00
	15—25 cm	49,15	11,98	11,27	27,60
8	Hieronii				
	5—15 cm	50,00	14,80	10,75	24,45
	25—50 cm	42,40	21,40	11,30	24,90
	60—70 cm	43,30	34,80	8,45	13,45

Nr. curent	STAȚIUNEA	CATEGORII DE PARTICULE IN %			
		Pietriș, nisip, mare și nisip fin > 0,05 mm	Nisip f. fin 0,05—0,02 mm	Pulberi 0,02—0,01 mm	Argila brută și coloi- dală < 0,01 mm
9	La Pomi pe calcar 0—20	22,65	20,70	14,75	41,90
10	Polovraci Polovraci I Intre 2 castani depărtați 5—15 cm 20—30 cm 30—50 cm	54,00 55,50 59,30	15,20 14,65 13,50	9,70 8,85 8,40	21,10 21,00 18,80
11	Polovraci III Intre 2 castani apropiați 10—20 cm 30—40 cm 70—80 cm	62,22 45,50 44,10	11,33 12,60 15,10	7,33 9,50 10,30	19,12 32,40 30,50

Asupra datelor de mai sus, este necesar să se precizeze că în solurile care conțin pietre și pietrișuri, este foarte greu să se exprime prin cifre rezultate din analize mecanice, proporțiile exacte de pietre, pietrișuri, nisipuri, pulberi și argile din sol. Pentru aceasta, ar trebui supuse analizei cantități foarte mari de sol, iar determinările să se facă asupra unui număr mare de probe.

În cercetările noastre am renunțat la această preocupare și am avut în vedere numai pământul practic lipsit de pietre și pietriș mare, pentru a obține o imagine asupra constituției așa numitului „pământ fin”.

Din considerarea datelor de mai sus, se constată că cele mai multe soluri de castan conțin în pământul fin un ridicat procent de argilă brută și coloidală (particule de diametru echivalent cuprins între 0,01 și 0,002 mm și sub 0,002 mm) și anume, cu mici diferențe, analog aceluia al multor soluri din câmpie, formate pe loess. În același timp însă, se constată o slabă reprezentare a pulberilor fine, adică a particulelor de 0,02—0,01 mm, dar o mare proporție a fracțiunilor nisipoase și de pietrișuri mari, care, în solurile bune pentru castan, la un loc iau valori ce variază între 42% și 62% din pământul fin, exceptând un singur caz, unde cifra corespunzătoare e de 38,3%.

De asemenea, cifrele de mai sus arată că specia de arbore de care ne ocupăm poate suporta, pe roce granitice, și soluri foarte pietroase, superficiale (la „Cracul Florii”), cu un foarte redus procent de argilă.

Sub raportul dispersității, solurile de castan cercetate aci apar ca soluri mai puțin dispersate decât cele formate în câmpie pe loess. În ade-văr, la acestea din urmă :

a) procentul de pulberi (particule de 0,02—0,01 mm) este mai mare, ajungând la cca 20⁰/₀ în solurile cercetate de noi, pe când la solurile de castan acest procent, cu excepția cazurilor Cracul Florii și Poerua versant, 25—50 cm, unde e minim, variază în zona rădăcinilor între cca 7,3 și 12,9 ;

b) procentul de particule mari — pietriș mărunț și nisipuri — este de 44—52⁰/₀ în solurile de câmpie de pe loess pe când, în solurile bune pentru castan, acest procent este sensibil mai mare.

Comparând solurile de castan cu acelea din aceeași regiune, dar pe care acesta nu crește, constatăm enorme diferențe sub raportul disper-sității. Solurile roșii formate pe calcar, ca și cele roșii din fundul dolinelor, sunt extrem de dispersate, cu un excepțional de ridicat conținut de argilă și pulberi și un foarte redus procent de fracțiuni nisipoase. În spe-cial solul de pe Valea Popii este de o bogăție în argilă cum n'am mai întâlnit până acum în cercetările noastre (75⁰/₀ particule < 0,01 mm).

De asemenea, se poate observa din tabloul rezultatelor analizelor me-canice, cât de mari sunt deosebirile dintre solul provenit din roce sili-cioase, de pe marginea dolinelor, preferat de castan, și cele roșii, din fundul dolinelor, soluri proluviale, evitate de castan (argila : 19, 2—25,3⁰/₀ în margine de dolină, față de 39,7—41,4⁰/₀ din fundul dolinei).

O ultimă observație trebuie să mai facem asupra dispersității solului : pe profilul unui acelaș sol, aceasta variază și anume, crește sau scade cu adâncimea în mod neregulat. în funcție de bogăția solului în pietriș și nisip.

Capacitatea pentru apă a solurilor

Această proprietate este în funcție de gradul de dispersitate (rapor-turile nisip-pulberi-argilă) și de structura solului. De aceea, în cazul solurilor forestiere, trebuie studiată asupra solului în structură naturală. Cum însă acest lucru nu ne-a fost posibil, din cauza prea marilor difi-cultăți ce ar fi fost de învins, am determinat capacitatea pentru apă la probe de sol mărunțite în laborator — deci cu o așezare analoagă — cu scopul de a evidenția diferențele mari ce există sub acest raport între solurile de castan și acelea pe care această specie le evită, diferențe provocate în acest caz, în primul rând de marile deosebiri de disper-sitate. Dăm aci câteva cazuri caracteristice. Valorile obținute se referă la pământul fin, ca și cele dela analizele mecanice.

Capacitatea pentru apă exprimată în
procente gravimetrice
La capacité pour l'eau

Nr. curent	STAȚIUNEA	Capacitatea	Capacitatea p.	OBSERVAȚIUNI
		pentru apă	apă minus umi-	
		%	ditatea solului	
			uscat la aer	
			%	
1	Tismana			
	Pocruia			
	Pe versant (la Tream)			
	10—20 cm	46,2	43,5	
	25—50 cm	43,3	41,1	
2	Pocruia			
	Cracul Florii			
	2—25 cm	38,8	37,8	Sol pietros
	25—50 cm	41,3	40,5	
3	Pocruia			
	În margine de			
	dolină			
	1—15 cm	52,2	50,0	— Capacitatea p. apă ridi-
	15—30 cm	46,8	45,1	cată din cauza humusului
	30—50 cm	41,5	40,0	
4	Pocruia			
	În dolină			
	1—10 cm	51,5	49,3	Sol uniform pe profil,
	62—72 cm	50,0	48,1	bogat în hidrat de fer
5	Pocruia			
	Între doline			
	sol roșu, 50 cm.	53,5	47,6	
6	Pocruia			
	Valea Popii			
	(sol roșu, pe calcar)			
	0—10 cm	66,2	61,5	— Capacitatea p. apă ridi-
	10—20 cm	59,0	52,7	cată din cauza humusului
	20—30 cm	65,3	58,2	(0—10) și a bogăției în
				argilă (hidrat de fer)
7	Nereaz			
	0— 5 cm	54,5	52,1	— Capacitatea p. apă ridi-
	5—16 cm	46,9	45,0	cată din cauza humusului
	16—25 cm	41,3	39,6	

Nr. curent	STAȚIUNEA	Capacitatea	Capacitatea p.	OBSERVAȚIUNI
		pentru apă	apă minus umi-	
		%	ditatea solului	
			uscăt la aer	
			%	
8	Zăpodini			
	In plantație			
	15—25 cm	44,5	42,4	
	25—50 cm	42,3	40,3	
9	La Pomi			
	Pe calcar, sol dintre			
	calcare la 30 cm.	58,0	53,0	
	Polovraci			
10	Polovraci I			
	1—5 cm	51,8	50,1	— Capacitatea p. apă ridi- cată din cauza humusului
	5—15 cm	50,0	48,1	
	20—30 cm	45,7	44,1	
11	Polovraci II			
	10—20 cm	44,5	43,2	
	20—30 cm	45,7	43,9	
12	Polovraci III			
	Intre 2 castani apropiați			
	10—20 cm	41,3	39,8	
	30—40 cm	42,6	41,0	
	70—80 cm	42,8	40,7	

Cifrele de mai sus arată că solurile caracteristice de castan au o capacitate pentru apă ridicată, însă sensibil inferioară acelelea a solurilor roșii formate pe calcar și a aceloră de pe funduri de doline. Ceea ce dovedește încă odată dispersitatea înaintată a acestor din urmă soluri și ridicata lor putere de adsorbție.

Condițiile de levigare ale solului

Din descrierea diferitelor profile de soluri din arboretele sau grupele de castan, s'a putut constata că solurile acestea sunt în genere foarte profunde, cu excepția cazului «Cracul Florii» și a porțiunilor prea pietroase dela Polovraci, unde solurile sunt superficiale.

Toate aceste soluri—atât cele profunde, cât și cele pietroase—arată o evidentă levigare—spălare a produselor de desăgare—și formarea de

orizonturi caracteristice solurilor silvestre brun-roșcate și podzolurilor.

Solurile dela Tismana, cu orizontul A gălbui și cu orizontul B intens sau evident roșcat, sunt soluri intermediare între solul brun-roșcat și podzoluri.

Solurile dela Polovraci — cu orizonturile mai puțin diferențiate sub raportul culoarei, pe întreg profilul de un gălbui slab nuanțat în brun — mai închis în orizontul B, trebuiesc considerate ca o varietate de altitudine ridicată a solurilor brun-roșcate, slab podzolite, și ar putea fi denumite soluri brune-gălbui de pădure. Sunt soluri formate în condiții speciale de temperatură, mult timp însoțite, cu un humus acid, profund infiltrat, fără o evidentă mobilizare a ferului.

Solurile formate pe calcar sunt soluri superficiale — chiar foarte superficiale — aparținând la tipul terra rossa. Acestea sunt constituite dintr'o argilă foarte fină, cu un procent excepțional de ridicat de hidroxid roșu de fer.

Solurile de pe fundul dolinelor — al celor de deschidere mică în deosebi — sunt, apreciind după uniformitatea lor pe profil, soluri de transport, al căror material amestecat, adus de pe coaste, este datorit atât solurilor de pe rocele silicioase, cât și materialului de terra rossa al solurilor de pe calcar. Așa se și explică faptul că atât sub raportul dispersității, cât și sub acela al culoarei și al bogăției în hidroxid de fer, sunt intermediare între aceste două clase principale de soluri ce se întâlnesc în regiune pe coaste și pe platouri.

Toate solurile de care ne ocupăm aci, atât cele de pe roce silicioase, cât și cele de pe marne și calcare, sunt soluri levigate, absolut lipsite de carbonați, cele profunde până la orizontul B — a cărei limită inferioară nici nu a putut fi atinsă de săpăturile noastre —, iar solurile de pe marne și calcare nu fac efervescență cu acizii, până la roca mumă.

Afirmația de mai sus duce între altele la concluzia că în regiunile de care ne ocupăm nu există soluri propriu zis calcaroase, adică soluri cu un bogat conținut de CO_2 Ca la suprafață, nici chiar pe marne și calcare. De aceea, este absolut fals când se vorbește despre soluri calcaroase aci.

Este interesant de știut, că la solurile roșii de pe calcar nu găsim carbonat de calciu nici chiar în șuvițele subțiri de sol care umplu crăpăturile dintre pietre. Exemplu: un strat de pământ de 5 mm grosime, aflat între doi pereți calcaroși, n'a făcut de loc efervescență cu acizii.

Reacțiunea solurilor

Pentru evidențierea mai amănunțită a condițiilor de levigare ale solurilor de care ne ocupăm, dăm mai jos rezultatele determinărilor de aciditate (valorile pH), executate asupra probelor luate din stațiuni caracteristice, pe întreg profilul realizat. Determinările s'au făcut colorimetric, după metoda Kühn—prin limpezirea cu sulfat de bariu și utilizând la determinări apă bidistilată și apoi fiartă, ferită—cât s'a putut — de CO₂.

Rezultatele din tabloul alăturat arată că toate solurile de castan sunt soluri acide, unele cu valori pH foarte coborâte, denotând aciditatea avansată caracteristică solurilor de levigare înaintată (podzolorurilor), altele cu valori pH mai puțin coborâte, denotând acidități mai slabe, analoage celor ce se întâlnesc de obicei la solurile brun-roșcate.

Reacțiunea solului exprimată în valori pH

La réaction du sol (pH)

Nr. eurent	STAȚIUNEA	Nivel em	pH
1	Tismana		
	Pocruia		
	La Tream. La 3,50 m de rocele calcaroase și la 2,50 m de un castan.	1—10	4,5
	Sol pe roce silicioase.	10—20	4,8
		20—30	4,6
		30—50	4,6
		70—80	4,6
2	Pocruia		
	Pe versant, mai în vale, între castani.	1— 4	6,1
	Sol pe roce silicioase.	5—10	6,1
		10—20	5,8
		20—30	5,2
		30—50	4,8
		80—90	4,8
3	Pocruia		
	Ca mai sus, alte probe.	0— 5	5,9
		5—10	5,9
		10—20	5,9
		25—50	4,9

Nr. curent	STAȚIUNEA	Nivel em	pH
4	<p style="text-align: center;"><i>Poerua</i></p> <p>Margine de dolină, sub castan. Sol de roce silicioase.</p>	<p style="text-align: center;">1—15 15—30 30—50</p>	<p style="text-align: center;">6,1 5,0 4,8</p>
5	<p style="text-align: center;"><i>Poerua</i></p> <p style="text-align: center;">Cracul Florii</p> <p>Pe creastă, între doline. Sol pietros, roce silicioase.</p>	<p style="text-align: center;">2—25 25—50 50 cm</p>	<p style="text-align: center;">4,5 4,3 5,0</p>
6	<p style="text-align: center;"><i>Poerua</i></p> <p>In dolină. Sol roșcat, uniform.</p>	<p style="text-align: center;">1—10 20—30 62—72</p>	<p style="text-align: center;">5,7 4,9 5,4</p>
7	<p style="text-align: center;"><i>Poerua</i></p> <p style="text-align: center;">Valea Popii</p> <p>In arboret de fag. Sol roșu, pe calcar.</p>	<p style="text-align: center;">1—12 10—30</p>	<p style="text-align: center;">5,8 5,9</p>
8	<p style="text-align: center;">Cioclovina Ghermani</p> <p>Intre castani. Sol format pe roce silicioase.</p>	<p style="text-align: center;">1— 5 5—15 15—25 25—50 70—80</p>	<p style="text-align: center;">4,0 4,2 4,3 4,5 4,6</p>
9	<p style="text-align: center;">Hieron</p> <p>Pe versant ușor înclinat spre S. V. Sol pe roce silicioase.</p>	<p style="text-align: center;">1— 5 5—15 15—25 25—50 60—70</p>	<p style="text-align: center;">5,8 5,7 4,8 4,6 4,7</p>
10	<p style="text-align: center;">Nereaz</p> <p>Livezi de castani. Sol pe roce silicioase.</p>	<p style="text-align: center;">0— 5 5—16 16—25 25—50 50—60</p>	<p style="text-align: center;">4,8 4,7 4,6 4,6 4,7</p>

Nr. curent	STAȚIUNEA	Nivel em	pH
11	Zăpodini		
	In plantație.	0—15	4,8
	Sol pe roce silicioase.	16—25	4,8
12	La Pomi	25—50	4,9
	In arboret de fag.	0—20	4,8
	Sol roșu, pe calcar.	30 cm	6,5
	Proba dintre calcare.		
	Polovraci		
13	Polovraci I		
	Intre 2 castani depărtați.	1— 5	4,7
	Sol pe marne calcaroase.	5—15	4,4
		15—20	4,6
		20—30	4,7
14	Polovraci II	30—50	6,8
	Sub unul dintre castanii depărtați de mai sus.	0—10	4,7
	Sol pe roce silicioase.	10—20	4,8
		20—30	4,6
		30—50	4,6
15	Polovraci III		
	Intre doi castani apropiați.	1— 10	5,8
	Sol pe roce silicioase.	10— 20	4,8
		20— 30	4,5
		30— 40	4,6
		40— 50	4,6
		70— 80	4,8
16	Polovraci IV	90—100	5,0
	Mai în vale, lângă un castan.	1—10	5,7
	Sol pe roce silicioase	10—20	5,0
		20—40	6,1
		65—80	5,0

O aciditate evidentă s'a găsit și în solurile roșii formate pe calcar, ceea ce dovedește încă odată, că și aceste soluri sunt destul de mult levigate.

Solul luat din spațiile dintre pietre calcaroase, (la «Pomi»), arată un pH de 6, 5— deci o reacțiune aproape neutră, fiindcă cu toată grija depusă de noi, de a lua un material pământos cât mai curat, pe lângă solul propriu zis au intrat în probă și particule mici (praf) de calcar de pe pietrele imediat alăturate.

Bazele de schimb

Pentru a caracteriza mai intim solul din punctul de vedere al gradului de levigare și al substanțelor nutritive, se determină așa numitele baze de schimb, care pot fi considerate ca reprezentând bazele ce pot trece ușor din complexul adsorbiv în soluția solului (deci bazele ușor asimilabile).

Aceste baze s'au determinat pentru solurile care ne interesează aci, prin metoda indirectă (cu HCl 0,1 n, după H. Kappen).

*Baze de schimb în mg. echiv. pentru 100 gr. sol.
probe medii 1—50 cm.*

Bases d'échange, en mg. équiv., pour 100 g. sol, de 1—50 cm.

<u>Stațiunea</u>	<u>Baze de schimb</u>
Pocruia, versant	7,2
Hieronii	5,5
Cioclovina	4,0
Nereaz	9,8
Pocruia, Valea Popii, pe calcar, 1—30 cm	27,8
Polovraci I (pe roce calcaroase)	9,7
» III	6,6
» IV, 1—40 cm.	11,6

Cifrele de mai sus arată că solurile pe care crește castanul sunt în genere sărace în baze de schimb. Aceasta se evidențiază și mai mult, dacă comparăm aceste cifre cu cele stabilite pentru alte soluri forestiere (ex.: pe solurile brun-roșcate din pădurea Snagov s'au găsit pentru bazele de schimb valori de peste 16 mgr. echiv.; la Brănești, în arboretul Grunau, 20 mgr. echiv.; în arboretele de gorun din Muscel și Dâmbovița, pe soluri grele de asemenea s'au obținut valori mai ridicate). Cea mai joasă valoare s'a obținut pentru solul de pe Cioclovina, care de altfel a și fost găsit ca fiind solul cel mai acid, deci cel mai levigat dintre cele cercetate. Solul roșu de pe calcar conține de 2,3—6,75 ori mai multe baze de schimb decât solurile de pe roce silicioase. Se va constata apoi că cele mai bogate soluri în baze de schimb, sunt acelea pentru care CaO din extrasele în HCl concentrat, a putut fi găsit în cantități dozabile.

Ținând însă seamă că solurile de tipul terra rossa, cât și cele brune-gălbui de pe roce calcaroase, au o rea stare fizică — fiind prea argiloase (Tismana) sau prea superficiale (Tismana și Polovraci) —, sub raportul biologic — al vegetației deci —, bogăția acestor soluri în subs-

tanțe nutritive ușor solubile nu reprezintă un indiciu al unei ridicate valori nutritive. Din contră, tocmai neprielnica stare fizică și superficialitatea acestor soluri determină nivelul scăzut al forței lor productive, pentru castanul bun și esențele cu înrădăcinare analoagă.

Extrasele în acid clorhidric 1,10

Spre a se caracteriza solurile stațiunilor castanului bun și acelea ale stațiunilor evitate de castan, sub raportul constituției chimice (al principalelor substanțe nutritive în deosebi), am executat o serie de extrase în acid clorhidric de densitate 1,10, cca 22^o/₀).

Scopul acestor analize a fost încă și acela de a stabili măsura în care, sub raportul numai al solului (nu și al rocei mume a acestuia), castanul bun este o specie silicicolă, după cum se afirmă în literatura străină citată mai sus.

Dăm mai jos rezultatele analizelor chimice ale extraselor în HCl, ale câtorva soluri caracteristice din puncte de vedere ce ne interesează în această lucrare.

Determinări în extrasele de sol în HCl 1,10

Déterminations dans les extraits de sol en HCl 1,10

Nr. curent	STAȚIUNEA	Nivel	Si ² O ³ din reziduiul extrasului, solubilă în KOH 1,04	SOLUBILE ÎN HCl 1,10					
				S ₂ O ₃	Al ₂ O ₃ + Fe ₂ O ₃	Ca O	K ₂ O	P ₂ O ₅	P ₂ O ₅ : Al ₂ O ₃ + Fe ₂ O ₃
				%	%	%	%	%	
1	Pocruia, versant	1—50	6,31	0,275	10,32	{urme nedo- zabile exact}	0,36	0,056	1 : 184
2	Hieronii	1—50	6,54	0,165	11,28	„	0,30	0,077	1 : 146
3	Cioclovina-Ghermani	1—50	7,97	0,300	12,59	„	0,23	0,102	1 : 123
4	Pocruia, Valea Popii (pe calcar)	1—30	17,68	0,175	22,44	0,62	0,50	0,094	1 : 239
5	Polovraci III	1—50	6,80	0,090	12,31	{urme nedo- zabile exact}	0,31	0,044	1 : 280
6	Polovraci IV	1—40	7,34	0,165	12,20	0,24	0,36	0,078	1 : 156
7	Polovraci I (pe roce calcaroase)	1—50	9,82	0,245	13,67	{urme nedo- zabile exact}	0,15	0,026	1 : 525

Observând *cifrele obținute pentru silicea coloidală* (reprezentând silicea desfăcută din silicații primari și aflată în stare de gelă sau în silicații zeolitici secundari) determinată prin extragere cu KOH ($d=1,04$) a residuului dela extras, constatăm cu surprindere că solul roșu format pe calcar (Valea Popii) conține de 2,2—2,7 ori mai multă silice coloidală, decât solurile formate pe roce granitice, silicioase. Solul de pe roce calcaroase dela Polovraci este de asemenea sensibil mai bogat decât cele alăturate, formate pe roce silicioase.

Cifrele obținute pentru silicea coloidală solubilă în HCl (cea din extrase deci) nu indică inexistența unor relații între cantitățile acestei fracțiuni a silicei coloidale și natura rocei mume a solurilor cercetate. Solurile de pe calcar și alte roce calcaroase se situează după cifrele obținute pentru această silice, între diferitele soluri de pe rocele silicioase.

Prin urmare, nu se poate spune că pe solurile de pe rocele silicioase castanul găsește mai multă silice decât pe cele de pe calcar. Adevărul pare a fi tocmai invers. Sub raportul solului deci, castanul nu poate fi socotit ca specie silicicolă în sensul că preferă soluri bogate în silice coloidală. Această specie caută însă solurile formate pe roce silicioase, fiindcă acestea sunt în genere profunde și au o dispersitate moderată și fiindcă, în cazul solurilor superficiale, rădăcinile castanului pot pătrunde prin crăpăturile rocelor silicioase în curs de desagregare.

Cum se explică însă faptul contradictoriu, că solul format pe calcar este atât de bogat în silice coloidală, față de acelea formate pe roce silicioase? Explicația constă în aceea că, odată cu calcarele acestea s'au depus și o argilă marină foarte fină, aflată dela început într'un stadiu înaintat de desagregare. Această argilă, care în urma disolvării calcarului a dat solul roșu de astăzi, este foarte bogată în silice coloidală, pe când solul format prin desagregarea rocelor silicioase, mai sărac în argilă bine desagregată, este mai sărac în silice coloidală.

Determinările de CaO arată că stratul de sol ocupat de principalul sistem de rădăcini al castanului (0—50 cm în solurile profunde, 0—30 cm pe calcar) este practic lipsit de calciu pe solurile de pe roce granitice (cu excepția solului Polovraci IV, unde conținutul în CaO este moderat) și conține suficient CaO în solul dela Valea Popii, de pe calcar (0,62%), fără a se putea totuși numi un sol calcaros.

Determinările de P_2O_5 arată—cu excepția solurilor Polovraci I și III, sărace în acid fosforic—un conținut moderat în această substanță nutritivă. Solul dela Cioclovina poate fi caracterizat ca normal sub

acest raport; se poate de asemenea observa, că solul roșu de pe calcar este mai bogat în P_2O_5 decât cele mai multe soluri de pe granite.

Determinările de K_2O , care pentru castan — considerat ca plantă specifică de potasiu — prezintă o importanță deosebită, dovedesc că solurile de castan formate pe granite sau alte roce silicioase sunt soluri bogate în potasiu. Explicația este simplă: toate sunt soluri formate pe granite acide sau, în genere, roce silicioase acide, bogate în minerale potasice.

Solul de pe calcar (Valea Popii) este mai bogat în potasiu decât cele mai multe soluri formate pe roce silicioase, ceea ce se explică prin bogăția acestuia în argilă fină, care probabil adsoarbe mult potasiu.

Din contră, solul Polovraci I, de pe roce calcaroase, fără un conținut prea ridicat în argilă și fără substrat bogat în minerale potasice, apare ca cel mai sărac în potasiu.

Solul de pe marne calcaroase (Polovraci I), cu substrat și schelet sărac în minerale potasice, și cu un conținut moderat de argilă, este foarte sărac în potasiu.

Determinările de $Al_2O_3 + Fe_2O_3$ au condus la cifre apropiate între ele pentru solurile formate pe roce silicioase și la o valoare aproximativ dublă pentru solul roșu de pe calcar. Și aceste rezultate dovedesc desagregarea înaintată a argilei solului de pe calcar și bogăția acesteia în elemente coloidale. Raportul P_2O_5 : ($Al_2O_3 + Fe_2O_3$) fiind mult sub 1:90, trebuie considerat ca defavorabil.

Asupra interpretărilor de mai sus, trebuie făcute următoarele observațiuni:

a) Caracterizarea solurilor sub raportul conținutului lor în substanțele nutritive de care ne-am ocupat, s'a făcut după puncte de vedere agricole. Se înțelege că pentru vegetația forestieră, care este mai puțin exigentă decât cea agricolă, și care utilizează un volum de sol mai mare decât acesta din urmă, solurile studiate pot fi taxate ca bogate în principalele substanțe nutritive (cu excepția calciului) și în deosebi în potasiu.

Apreciind după conținutul vizibil în humus, condițiile par a fi favorabile și sub raportul azotului.

b) Cifrele obținute pentru K_2O și P_2O_5 la solul de pe calcar nu exprimă adevărata poziție a acestui sol față de necesitățile castanului, sub raportul substanțelor nutritive, fiindcă solul de pe calcar este foarte puțin profund, deci oferă rădăcinilor arborilor un volum relativ redus de sol și fiindcă, pe lângă conținutul în substanțe nutritive al

unui sol, interesează și ușurința cu care aceste substanțe sunt puse la dispoziția plantelor. Ori solul bogat în argilă brută și coloidală, de pe calcar, format din glomerule mari și compacte, oferă rădăcinilor un mediu mult mai greu de cucerit decât solurile mai puțin dispersate de pe rocele silicioase.

c) Solul de pe calcar fiind mult mai bogat în elemente coloidale, are o mai mare putere de adsorbție a substanțelor nutritive, pe care din această cauză le cedează mai greu în soluția apoasă din sol.

Din studiul chimic al solurilor, cu ajutorul extraselor în acid clorhidric de $d=1,10$ se pot scoate următoarele concluzii, din punctul de vedere al caracterizărilor ce ne interesează pentru stațiunile și exigențele staționale ale castanului bun :

1. Toate solurile preferate de castan, de pe roce silicioase, au un conținut mult mai redus în silice coloidală totală decât solurile roșii formate pe calcar, pe care le evită. De asemenea, acest conținut este sensibil mai scăzut decât acela al solurilor formate pe alte roce calcaroase. Oricât de deosebite ar fi condițiile de cedare a substanțelor nutritive în diferitele soluri, trebuie să admitem totuși că nu se poate considera silicea coloidală din sol, ca un factor determinant în distribuția castanului. Castanul nu apare, după cercetările noastre, ca o specie silicicolă — înțelegând prin aceasta o specie cu afinități deosebite pentru silicea coloidală din sol.

2. Atât solurile preferate de castan (de pe roce silicioase), cât și cele roșii de pe calcar, sunt bogate în acid fosforic și potasiu. Cele brune-gălbui, de pe alte roce calcaroase, sunt sărace în aceste substanțe nutritive.

Sub raportul nutriției însă, extrasele în acid clorhidric spun prea puțin și nu ne pot da indicații precise asupra deosebirilor dintre aceste soluri în legătură cu conținutul lor în acid fosforic și potasiu.

3. Sub raportul conținutului în calciu (și calcar), nu se constată deosebiri de valoare indicativă asupra exigențelor castanului. Toate solurile cercetate sunt lipsite de calcar. Foarte probabil, conținutul de $0,6\%$ CaO al solului de pe calcar, nu reprezintă un element de importanță în explicarea evitării de către castan a calcarului la Tismana și Polovraci.

4. Solurile de pe roce silicioase, ocupate de castan, sunt aproximativ de două ori mai sărace în hidroxizi de fer și aluminiu, ceea ce indică o dispersare mai puțin înaintată a acestor soluri și o adsorbție mai puțin puternică a substanțelor nutritive, decât la solurile roșii formate pe calcar ; cedează deci apa și substanțele nutritive mai ușor decât acestea din

urmă. Cele brune-gălbui de pe alte roce calcaroase nu sunt sensibil mai bogate în hidroxizi, decât solurile de acelaș tip, de pe roce silicioase, preferate de castan.

De ce nu crește castanul bun în fundul dolinelor și pe unele plaiuri și coaste cu soluri roșii, profunde ?

Înainte de a trece la concluziile generale ale acestui studiu, este interesant și necesar să ne întrebăm cărui fapt se datorește lipsa castanului în fundul dolinelor și pe unele plaiuri (dintre doline) și coaste cu soluri roșii, profunde.

1) Cazul dolinelor. Două pot fi cauzele : a) solul — în genere roșu și foarte argilos (cu peste 40⁰/₀ particule < 0,01 m/m) și b) stagnarea gerului.

Solul dolinelor — cel puțin al acelora de deschideri nu prea mari — este profund și lipsit de carbonați sau de un substrat calcaros în zona ocupată de rădăcinile arborilor ; așa fiind, s'ar putea stabili concluzia că, chiar când substratul nu este calcaros, iar solul e foarte profund și lipsit de calcar și de alți carbonați, castanul nu se poate menține dacă solul este prea argilos și compact.

Totuși, numai din considerarea cazului dolinelor nu putem cu certitudine admite această concluzie, fiindcă atât în doline cât și pe văile existente la Tismana, intervine încă un factor important : castanul degeră iarna, din cauza aerului (gerului) stagnant. Confirmarea o găsim în vătămările ușor de constatat la plantațiile de castan de pe funduri de doline mari și văi, din cuprinsul ocolului silvic Tismana.

2) Cazul plaiurilor și coastelor cu soluri roșii, profunde.

Lipsa castanilor pe aceste plaiuri și coaste contribuie mult la rezolvarea problemei de mai sus.

În punctele cercetate de noi, am găsit pe plaiuri un sol roșu (terra rossa), profund, foarte argilos, excesiv de compact, lipsit de calcar pe toată grosimea de sol cercetată. Prin urmare : castanul evită și solurile profunde, lipsite de carbonați, fără substrat de calcar la mică adâncime, dar prea argiloase, feruginoase și compacte (bogate în argilă coloidală, reprezentată în mare parte prin hidroxidul de fer).

Solurile acestea, excepțional de compacte începând dela 20—30 cm., sunt foarte greu pătrunse de rădăcinile arborilor sub această adâncime ; deși morfologic profunde, solurile roșii de care ne ocupăm, contează pentru vegetația speciilor forestiere cu înrădăcinarea profundă, ca

soluri superficiale sau, mai precis, sunt soluri fiziologic superficiale.

Prezența calcarului nu este așa dar singura cauză care ar face imposibilă instalarea și menținerea castanului pe un anumit sol.

Castanul nu e numai calcifug, ci, în Oltenia cel puțin, evită și condițiile fizice pe care le prezintă solurile de tipul terra rossa și anume, acelea care decurg din argilozitatea și compacitatea înaintată a acestor soluri (începând chiar dela suprafața lor sau dela o foarte mică adâncime).

De asemenea, relele condiții fizice ale podzolului din câmpia și de pe unele terenuri accidentate ale Depresiunii subcarpatice, explică — probabil mai mult decât pericolul gerurilor — lipsa castanului bun pe acest podzol foarte argilos și compact.

O excepție dela această evitare de către castanul bun a solurilor roșii s'ar părea la prima vedere că se constată pe Pocruia, pe terenurile înclinate din fosta vie a Mănăstirii și pe cele dinspre Cr. Florii, care, deși în porțiunile lipsite de vegetație prezintă un sol destul de intens roșcat la suprafață, poartă totuși ici-colo castani. În aceste terenuri solul înregistrează treceri succesive dela tipul terra rossa la tipul brun-roșcat podzolit.

Cercetând cu atenție aceste cazuri, se observă că acolo unde solul este fixat de vegetație și neacoperit de material de eroziune adus (la via Mănăstirii), acesta este gălbui în primii 30 cm sau numai slab roșcat (mai frecvent în partea inferioară a acestui strat). La fel se prezintă solul sub castani; comparând solul acesta cu acela roșu-ruginiu intens ocupat de pruni și evitat sistematic de castani, deosebirile apar ca foarte înaintate; față de acesta din urmă, solurile ocupate de castan în aceste locuri apar ca soluri gălbui în stratele superficiale, nuanța lor roșcată devine foarte slabă, neglijabilă aproape. (În aceste observațiuni, trebuie să se țină seamă și de gradul de umezeală al solului — căci cu cât solul e mai umed, cu atât ia nuanțe și chiar culori mai închise).

Pe terenurile de care ne ocupăm, porțiunile lipsite de vegetație apar destul de intens roșcate, fiindcă stratul superficial — brun-gălbui sau gălbui cu slabă nuanță roșcată — a fost rupt de ape și astfel la suprafață apare orizontul B, roșcat sau roșu. De asemenea, pe alte porțiuni solul este roșcat chiar dela suprafață, fiindcă a fost acoperit de materialul pământos roșu, adus de ape (și provenind din orizontul B al solului unor porțiuni învecinate sau din orizontul A al unor porțiuni cu solul roșu).

Pe solul gălbui-slab roșcat din unele puncte ale fostei vie a Mănăstirii și alte porțiuni de pe Pocruia, castanii au o vegetație puțin activă, iar fructificația e slabă, fructele de rea calitate.

Ceea ce dovedește evident că cu înroșirea solului în stratele superficiale, vigoarea de vegetație a castanului bun scade, iar o îmbogățire mare în hidrat de fer (înroșirea intensă a solului) conduce la eliminarea acestei specii.

Pe întregi porțiuni dintre Cracul Florii și punctul la Tream, pe Pocruia,

se poate verifica această sensibilitate a castanului bun față de creșterea conținutului în hidrat de fer al solului.

Trebuie accentuat — spre a se evita interpretări false ale unor observații fugitive — că pe terenurile cu sol intens roșcat, acolo unde sunt localizați castani, în mod sistematic, solul este brun-gălbui pe primii 30—35 cm. și chiar mai jos dacă vegetația castanului e viguroasă (solurile pietroase le exceptăm aci) sau brun-gălbui cu slabă nuanță roșcată, dacă vigoarea de vegetație și starea de dezvoltare ale castanului bun sunt reduse.

Concluzii generale

Din cercetările de mai sus reies următoarele concluzii generale, în legătură cu stațiunile și exigențele staționale ale castanului bun în Oltenia și anume în regiunile Tismana și Polovraci :

1. Castanul se află răspândit numai pe soluri provenite din desăgrea rocilor silicioase, acide, în deosebi granite albicioase, bogate în minerale potasice.

2. Nu s'a putut stabili prezența castanului pe soluri rezultate din desăgrea calcarelor sau a marnelor calcaroase.

3. În foarte frecvente cazuri castanul se află în vecinătatea calcarului, dar evită sistematic solurile formate pe și din această rocă.

4. Sunt motive să admitem că în unele cazuri, în deosebi în marginea dolinelor, sub rocele silicioase, aduse aci torențial, se află strate calcaroase. Acest fapt este însă absolut lipsit de importanță, fiindcă : grosimea stratului de sol provenit din rocele silicioase este foarte mare și fiindcă, din cauza compacității orizontului B al solului și a caracterelor sale morfologice, castanul utilizează numai orizontul A și o parte din orizontul B.

De altfel, însăși cartările geologice nu indică formațiuni calcaroase sub solurile de castan.

5. Cu foarte restrânse excepții solurile ocupate de castan sunt :

a) soluri foarte profunde. Castanul suportă și soluri pietroase, puțin profunde, pe roce silicioase, dar atunci vigoarea sa de vegetație este scăzută ;

b) soluri bogate în argilă, dar nu excesiv de dispersate, cu un conținut însemnat de nisip și — f. frecvent — de petriș ;

c) soluri levigate, cu o aciditate slabă sau destul de înaintată, apropiată de a aceea a podzolorilor sau a solurilor brun-roșcate podzolite.

Sub raportul tipului de sol ele se plasează între podzoluri și solurile brun-roșcate de pădure, fiind : soluri brun-roșcate podzolite — cele dela Tismana — și soluri brune-gălbui de pădure — cele dela Polovraci ;

d) soluri destul de bogate în acid fosforic, bogate în potasiu, dar să-

race în calciu, unele chiar practic lipsite de această substanță în capitalul de substanțe nutritive.

6. Solurile formate pe calcar, pe care castanul le evită în mod sistematic, nu sunt soluri calcaroase.

La Tismana, acestea sunt soluri roșii, de tipul terra rossa, superficiale sau fiziologic superficiale, foarte argiloase, excepțional de compacte, foarte bogate în oxid roșu puțin hidratat de fer, lipsite de carbonați în materialul pământos, până la roca mumă, destul de acide, suficient de bogate în substanțe nutritive.

La Polovraci, solurile de pe calcare, marne calcaroase și argile șistoase cu vine de calcar, se deosebesc de cele formate pe roce silicioase, prin superficialitatea lor caracteristică. Stratul de sol existent este însă asemănător celui corespunzător de pe rocele silicioase, de tipul — denumit în această lucrare — brun-gălbui de pădure.

7. S'a constatat de asemenea lipsa castanului pe solurile roșii, profunde, lipsite de carbonați, de pe unele suprafețe dintre doline. Ceea ce dovedește că această specie evită solurile excesiv de argiloase, feruginoase (bogate în elemente coloidale), chiar când prezența calcarului și superficialitatea reală a solului nu intervin.

8. Analizele extraselor de sol în HCl ($d = 1,10$) au dat indicații numai asupra întregului capital de substanțe nutritive rezultate din fenomenele de desagregare din sol.

Nu s'au putut constata deosebiri așteptate între solurile de pe granite și alte roce silicioase și solurile de pe calcare, sub raportul siliceii coloidale. Din contra, s'a constatat că solul roșu de pe calcar conține procentual mult mai multă (de 2,2—2,7 ori) silice coloidală totală decât solurile de pe granite și alte roce silicioase.

Preferința castanului pentru silicea din sol n'a putut fi deci stabilită pe această cale.

Solurile pe care vegetează castanul și cele evitate de castan nu prezintă deosebiri sugestive sub raportul capitalului principalelor substanțe nutritive, determinate prin extrase în HCl de dens. 1,10. Se poate spune numai că solul roșu, foarte argilos, de pe calcar, la greutateși egale, conține mai multe substanțe nutritive solubile în acest acid decât solurile de pe rocele silicioase.

Prin extrasele în HCl s'au putut stabili deosebiri caracteristice între solurile de castan și cele evitate de acesta, sub raportul hidroxizilor de Fe și Al — cari, în solurile roșii de pe calcar, ocupă proporții cu mult mai ridicate decât în solurile preferate de castan ; ceea ce dovedește bogăția primelor în elemente coloidale, dispersitatea lor înaintată deci.

Tot din punct de vedere pur chimic se constată că solurile de pe rocele silicioase, preferate de castan, sunt relativ sărace în baze de schimb (fiindcă sunt levigate și în deosebi, fiindcă provin din roce acide), iar solurile de tipul terra rossa, de pe calcar, au un capital total de baze de schimb mult mai ridicat.

Dacă solurile preferate de castan ar avea dispersități apropiate de aceea a solurilor roșii, grele, s'ar putea spune că și sub raportul biologic, acestea din urmă trebuiesc considerate ca fiind de o valoare nutritivă mai ridicată.

Dar tocmai sub acest raport, solurile de tipul terra rossa, dela Tismana, în ceea ce privește castanul, trebuiesc considerate ca inferioare celor de pe rocele silicioase, fiindcă: a) sunt, în genere, superficiale pentru castan, deci oferă cantități mai mici de sol rădăcinilor acestuia, dezvoltate în mod normal pe o zonă de sol destul de groasă și mai ales fiindcă b) starea lor fizică naturală creiază în aceste soluri condiții mai puțin prielnice vegetației, decât acelea realizate în solurile moderat argiloase, preferate de castan. Solurile grele evitate de castan la Tismana fiind foarte bogate în argilă coloidală (multă fiind hidroxid de fer) și alcătuite din glomerule mari și foarte compacte (acestea având în interior structură granulară îndesată), reprezintă un mediu în care dezvoltarea și activitatea rădăcinilor întâmpină însemnate rezistențe, iar apa și substanțele nutritive sunt mai greu cedate rădăcinilor. De aceea chiar când, în mod excepțional, sunt profunde, aceste soluri sunt evitate de castan.

Solurile formate pe roce calcaroase, la Polovraci, nu sunt sensibil mai bogate în substanțe nutritive solubile în HCl concentrat și în baze de schimb. Aceste soluri au la suprafață o dispersitate analoagă celor învechinate, pe care crește castanul. Sunt însă superficiale și pietroase la mică adâncime, iar substratul cu reacțiune alcalină, format din stâncă nedesagregată, nu permite dezvoltarea rădăcinilor castanului.

9. Sprijiniți pe cunoașterea solurilor preferate pe castan și pe compararea acestora cu cele vecine, evitate de această specie, putem preciza astfel exigențele față de sol ale castanului:

Soluri profunde, moderat dispersate, nu excesiv argiloase, cu un ridicat conținut de nisipuri și chiar cu însemnate proporții de pietrișuri, permeabile deci, cel puțin în stratele ocupate de majoritatea rădăcinilor, cu umiditate potrivită, lipsite de carbonați, bine, dar nu excesiv levigate (spălate de baze), slab acide și acide, cu un conținut moderat în substanțe nutritive, dar bogate în potasiu.

Castanul evită în regiunile cercetate: Solurile formate pe calcare sau roce calcaroase și solurile roșii de pe unele platouri și coaste, chiar dacă acestea sunt profunde.

Cauzele determinante ale evitării de către castan a acestor soluri, pot fi găsite între următoarele:

a) Superficialitatea solului și prezența la mici adâncimi, a unui substrat nedesagregat, compact (calcaros sau bogat în calcar), fără spații intermediare pentru dezvoltarea rădăcinilor;

b) Reacțiunea alcalină a unui substrat calcaros situat la mică adâncime;

c) Starea fizică defavorabilă a solului, datorită unui conținut ridicat în argilă brută și coloidală, în deosebi unei proporții exagerate de hidroxid de fer, și ca urmare, compacității și impermeabilității înaintate a solului;

d) Existența unor condiții neprielnice de nutriție în sol, în special greutatea de asimilare de către castan a unora dintre principalele substanțe nutritive.

Cauzele de mai sus pot interveni separat — câte una — sau combinate diferit, ori toate în același timp.

10. Ținând seama de exigențele climatice cunoscute și de cele de sol ale castanului, este indicat ca această specie să fie introdusă la noi numai în stațiuni analoage celor în care o găsim astăzi, adică: în locuri adăpostite, ferite de ierni cu geruri puternice, de geruri timpurii și târzii și de pericolul stagnării aerului rece, însoțite, cu precipitații anuale abundente (peste 600 mm) și anume: pe soluri profunde, moderat argiloase, permeabile, slab acide până la acide, provenite din desagregarea granitelor și altor roce silicioase acide.

Introducerea castanului pe soluri excesiv de argiloase și compacte — fie acestea superficiale sau profunde — și pe soluri moderat de grele, dar cu substrat de calcar sau alte roce calcaroase la mică adâncime, ar constitui o fundamentală greșală.

Bibliografie

1. Ascherson P. și Graebner P.: Synopsis der mitteleuropaischen Flora. 1908—13. Leipzig. Pag. 440—445. •

2. Benecke W. și Jost L.: Pflanzenphysiologie. — B. I. Jena, 1924. Pag. 163—164.

3. Conea I.: Studiul geografic al castanilor din Oltenia. Bul. Soc. Reg. Rom. Geogr. 1931. Buc. T- I. Pag. 114—144.

4. Conea I. și Ionescu A. V.: Un răspuns în legătură cu castanul din Oltenia. Bul. Soc. Reg. Rom. Geogr. Buc. 1932. T, II. Pag. 371—372.

5. Enculescu P.: Zonele de vegetație lemnoasă din România. 1924. Buc. Pag. 119.
6. Fekete u. Blattny: Die Verbreitung der forstlich wichtigen Bäume u. Sträucher im ungarischen Staate. 1914. Pag. 98—136.
7. Gayer K.: Traité de Sylviculture. 1901. Bruges, Pag. 118—121.
8. Grecescu D.: Conspectul florei României. 1898. Buc. Pag. 740—741.
9. Haralamb At.: Asupra castanului din Oltenia. Rev. Päd. Iulie 1932. Pag. 463—469.
10. Hegi G.: Illustrierte Flora von Mitteleuropa Vol. III. Pag. 101—105. München.
11. Iacobescu N.: Elemente de Botanică. Buc. Pag. 256—280
12. Ionescu Argetoiaia P. I.: Pliocenul din Oltenia. An. Inst. Geol. 1914. Buc. Vol. VIII. Pag. 261—380. Harta.
13. Ionescu Bujor D.: Granitul de Sușița. 1909. Buc. Harta.
14. Ionescu C. G.: Baia de Aramă și împrejurimile. Rev. Päd. 1913. Pag. 411.
15. Ionescu A. V.: Condițiunile de vegetație ale castanului bun la Tismana și împrejurimi. Analele Olteniei. An. VIII. Sept. — Dec. 1929. Pag. 480—486.
16. Martonne Emm dr: Recherches sur l'évolution morphologique des Alpes de Transylvanie. 1907. Paris. Pag. 71—80.
17. Mathieu A.: Flore forestière. 1897. Paris. Nancy. Pag. 324—330.
18. Murgoci G.: Terțiarul din Oltenia. Anuarul Inst. Geol. Vol. I. 1907. Pag. 1—128. Harta. Tab. III.
19. Piccioli L.: Monografia del Castagno. 1922. Firenze. Pag. 397.
20. Rübél E.: Pflanzengesellschaften der Erde. 1930. Bern. Pag. 148—149.
21. Rubner K.: Die pflanzengeographisch — ökologischen Grundlagen des Waldbaus. Neudamm, 1934. Pag. 158 și 526
22. După Rubner, Mevius W.: Beiträge zur Physiologie kalkfeindlicher Gewächse. Pringsheims, Jahresber. f. wissenschaftl. Botanik, 1921 și Das Problem per Kalk- und Kieselpflanzen. Forschungen und Fortschritte, 1933. Nr. 20/21.
23. M. Willkomm. Forstliche Flora von Deutschland und Oesterreich. Leipzig, 1887. Pag. 429—433.

CONTRIBUTIONS A L'ÉTUDE DES STATIONS DU CHÂTAIGNIER EN ROUMANIE

En Roumanie on a publié jusqu'à présent d'intéressants travaux d'un caractère forestier ou géographique sur le châtaignier (*Castanea vesca* Gaertn.), lesquels, sans avoir à la base des recherches pédologiques spéciales, n'ont pas suffisamment précisé les caractères des stations de cette espèce chez nous. De plus, on constate d'importantes contradictions entre les anciens et les récents travaux, ce qui rendent incertes nos connaissances actuelles à ce sujet.

Le but du présent travail est d'apporter — par la voie des recherches objectives de laboratoire — de justes contributions servant à caractériser les stations du châtaignier en Roumanie (surtout en Olténie) et à déterminer ses exigences.

On aborde ce problème en examinant les caractères et l'importance forestière du châtaignier et puis la répartition géographique de cette espèce sur le globe et spécialement chez nous. On cite ensuite tout ce qu'on a écrit d'important dans la littérature étrangère et roumaine au sujet des stations du châtaignier. En Roumanie on remarque les travaux des auteurs suivants: Conea I. (3), Conea I. et Ionesco V. (4), Enculesco P. (5), Grecesco D. (8), Haralamb Ath. (9), Iacobesco N. (11), Ionesco C. G. (14) et Ionesco V. (15).

Les auteurs des anciens travaux qui viennent d'être mentionnés sous les N-os (5), (8), (11), sont d'accord sur le caractère silicicole du châtaignier, tandis que les travaux plus récents — les N-os (3) et (4) — cherchent à établir la préférence de cette espèce pour le calcaire, même sa dépendance de sols formés sur cette roche.

Nos investigations ont porté sur les plus importants centres du châtaignier en Olténie, à savoir à Tismana et Polovraci. Dans ce pays — la vraie patrie du châtaignier en Roumanie — cette espèce de climat méditerranéen ou à nuance méditerranéenne, végète à la frontière septentrionale de la Dépression subkarpatique, où elle trouve des conditions climatiques favorables (abris contre les vents, expositions ensoleillées, etc.).

Les études sur terrain et en laboratoire concernant les sols occupés par le châtaignier et ceux évités par cette espèce, ont conduit aux suivantes conclusions générales, qui établissent notre contribution à la connaissance des stations et des exigences du châtaignier en Roumanie, et particulièrement dans les régions de Tismana et Polovraci:

1. Le châtaignier est répandu seulement sur les terrains produits par la désa-

grégation des roches siliceuses, acides, spécialement des granites blanchâtres, riches en minéraux potassiques.

2. On n'a pas pu établir la présence du châtaignier sur des sols formés par la désagrégation des calcaires ou des marnes calcaires.

3. Fréquemment on trouve le châtaignier dans le voisinage des calcaires; cependant il évite systématiquement les sols provenus des calcaires ou formés sur ces roches.

4. On a des raisons d'admettre pour certains cas — surtout aux bords des dolines — que sous les roches siliceuses — y charriées par les torrents — on trouve des couches calcaires. Toutefois ce fait est sans importance, parceque la profondeur du sol produit à dépens des roches siliceuses est assez grande, et parceque le châtaignier utilise l'horizon A et seulement une partie de l'horizon B, à cause de la compacité et des caractères morphologiques de cet horizon. D'ailleurs aucune carte géologique n'indique des formations calcaires sous les sols du châtaignier.

5. A part quelques exceptions, les terrains occupés par le châtaignier sont :

a) Des sols très profonds. Le châtaignier vit aussi sur des sols pierreux, peu profonds, sur des roches siliceuses, mais alors la vigueur de végétation est réduite.

b) Des sols riches en argile, mais pas excessivement dispersés, avec une teneur élevée de sable et — très souvent — de gravier.

c) Des sols lessivés, avec une acidité légère ou assez forte, approximativement égale à celle des podsoles ou des sols brun-rougeâtres podsolisés. Au point de vue du type de sol, ils se placent entre les podsoles et les sols brun-rougeâtres de forêt, à savoir: à Tismana il y a des sols brun-rougeâtres podsolisés et à Polovraci des sols brun-jaunâtres de forêt.

d) Des sols assez riches en acide phosphorique, riches en potassium, mais pauvres en calcium — les uns même pratiquement presque dépourvus de cet élément dans le capital de matières nutritives.

6. Les sols formés sur le calcaire, évités systématiquement par le châtaignier ne sont pas des sols calcaires.

A Tismana ce sont des sols rouges, du type de terra rossa, superficiels ou physiologiquement superficiels, très argileux, exceptionnellement compacts, très riches en oxyde de fer peu hydraté, dépourvus de carbonates jusqu'à la roche mère, assez acides, suffisamment riches en éléments nutritifs.

A Polovraci, les sols qui se trouvent sur les calcaires, marnes calcaires et argiles schisteuses à veines calcaires diffèrent de ceux formés sur des roches siliceuses par leur superficialité caractéristique. La couche du sol est cependant semblable à celle formée sur les roches siliceuses du type brun-jaunâtre de forêt (ainsi dénommé dans ce travail).

7. On n'a pas trouvé le châtaignier sur les terrains rouges, profonds, même dépourvus de carbonates, dans certaines places entre les dolines. Ce qui prouve que cette espèce évite les sols excessivement argileux, ferrugineux (riches en éléments colloïdaux), même lorsque la présence du calcaire et la superficialité du sol n'interviennent pas.

8. Les analyses des extraits de sol en acide chlorhydrique de densité 1,10 ont donné des indications sur tout le capital des éléments nutritifs produits dans le sol par les phénomènes de désagrégation.

9. On n'a pas pu constaté les différences supposées, sous le rapport de la silice colloïdale, entre les sols produits sur les granites et d'autres roches siliceuses et ceux

provenus des calcaires. Au contraire, on a constaté que la terre rouge (sur le calcaire) contient p. 100 beaucoup plus (2,2—2,7 fois) de silice colloïdale que les sols formés sur des granites et d'autres roches siliceuses.

Il ne fut pas possible d'établir — par cette voie — la préférence du châtaignier pour la silice colloïdale.

De même, ni au point de vue de l'ensemble des éléments nutritifs (déterminés par des extraits en HCl de densité 1,10) les terrains aux châtaigniers ne diffèrent sensiblement de ceux évités par cet arbre. On peut dire seulement que le sol rouge très argileux, formé sur le calcaire, contient (aux poids égaux) une plus grande, quantité d'éléments nutritifs solubles dans cet acide que les sols formés sur les roches siliceuses.

Par les extraits en HCl on a pu établir des différences caractéristiques entre les terrains occupés par le châtaignier et ceux évités par celui-ci, sous le rapport des hydroxides de fer et d'aluminium, lesquels, dans les sols rouges (sur le calcaire) accusent des proportions beaucoup plus fortes que dans les sols préférés par le châtaignier; ce qui prouve la richesse des premiers en éléments colloïdaux, c'est à dire leur dispersité avancée.

C'est encore du même point de vue purement chimique qu'on constate que les terrains siliceux, préférés par le châtaignier, sont relativement pauvres en bases d'échange (parcequ'ils sont lessivés et surtout parcequ'ils proviennent des roches acides), et que les sols du type de terra rossa ont un capital en bases d'échange beaucoup plus grand.

Si les sols préférés par le châtaignier avaient des dispersités avoisinantes aux celles des sols rouges, lourds et compacts, on pourrait dire que sous le rapport biologique aussi, ces derniers doivent être considérés comme étant d'une valeur nutritive plus élevée. Mais, justement à ce point de vue, les sols du type de terra rossa, de Tismana, restent — en ce qui concerne le châtaignier — inférieurs à ceux formés sur les roches siliceuses, parce que :

a) Ils sont, en général, superficiels pour le châtaignier; ils offrent donc de moindres quantités de sol à ses racines.

b) Leur état physique naturel crée dans ces terrains des conditions moins favorables à la végétation, que celles réalisées dans les sols modérément argileux, préférés par le châtaignier.

Les terres fortes, évitées par le châtaignier à Tismana, étant très riches en argile colloïdale (beaucoup étant hydroxyde de fer) composée de grosses et très compactes glomérules (celles-ci ayant à l'intérieur une structure granulaire tassée), représentent un milieu dans lequel le développement et l'activité des racines rencontrent des résistances notables, et l'eau et les éléments nutritifs sont plus difficilement cédés aux racines. C'est pourquoi, même lorsque, par exception, ces sols sont profonds, ils sont évités par le châtaignier.

Les terrains formés sur les roches calcaires, à Polovraci, ne sont pas sensiblement plus riches en éléments nutritifs (solubles en HCl 1,10) et en bases d'échange. Ces terres ont à la surface une dispersité analogue à celles avoisinantes sur lesquelles croit le châtaignier. Cependant elles sont superficielles et pierreuses à petite profondeur et la couche à réaction alcaline, formée par la roche pas encore désagrégée, ne permet pas le développement de ses racines.

10. Basés sur la connaissance des sols préférés par le châtaignier et de ceux

avoisinants évités, nous pouvons préciser que le châtaignier exige: des sols profonds, d'une humidité moyenne, modérément dispersés, pas excessivement argileux, avec un contenu élevé de sable, et même avec de notables proportions de gravier, perméables donc, dépourvus des carbonates, c'est-à-dire bien, mais pas excessivement lessivés, légèrement acides et acides, avec une teneur modérée en éléments nutritifs, mais riches en potassium.

Le châtaignier évite, dans les régions explorées, les terrains formés sur les calcaires ou sur les roches calcaires, de même que les sols rouges, même s'ils sont profonds; enfin, il se mentient à peine sur les sols faiblement rouges dans les couches superficielles. Et, à ce point de vue, voici certaines causes déterminantes qui peuvent actionner simultanément, une à une, ou combinées d'une manière différente:

a) La superficialité du sol et la présence à de petites profondeurs d'une couche non désagrégée (calcaire ou riche en calcaire), dépourvue d'espaces intermédiaires pour le développement des racines;

b) La réaction alcaline d'une couche calcaire située à une petite profondeur;

c) Le défavorable état physique du sol, dû à une teneur élevée en argile brute et colloïdale, spécialement à une forte proportion de hydroxyde de fer;

d) La présence — dans le sol — des certaines conditions défavorables de nutrition, surtout la difficulté pour le châtaignier d'assimiler quelques-uns de principaux éléments nutritifs.

11. Vu les exigences climatiques et pédologiques du châtaignier, il est indiqué que cette espèce soit introduite chez nous seulement dans des stations analogues aux celles où on la trouve aujourd'hui, c'est à dire dans des stations abritées (sans des hivers à froids vifs, sans des gelées printanières ou d'automne, sans le péril de la stagnation de l'air froid, expositions ensoleillées), ayant d'abondantes précipitations annuelles (plus de 600 mm), à savoir: sur des sols profonds, modérément argileux, perméables, légèrement acides jusqu'à acides, provenant de la désagrégation des granites et des autres roches siliceuses, acides.

L'introduction du châtaignier dans les terrains excessivement argileux et compacts—superficiels ou profonds—et sur des sols modérément forts mais pourvus d'une couche de calcaire (ou d'autres roches calcaires) à petite profondeur, constituerait une grave erreur.