

## **POSSIBILITĂȚI DE REGENERARE A STUFULUI ÎN CONDIȚIILE DE AMENAJARE A DELTEI DUNĂRII**

**MARIOARA GODEANU-NEAGU**

Problema amenajării terenurilor stuficole a determinat intensificarea cercetărilor asupra stufului, plantă cu cea mai mare pondere în fitocenozele Deltei. Adaptarea la condițiile de mediu, condiții determinate de variațiile intense ale regimului hidrologic, factor important în dezvoltare, a dus la crearea principiilor de amenajare care stau la baza tehnologiei de recoltare pe terenurile Deltei. Dintre aceste principii enumerăm :

- scoaterea din regim natural a unor suprafețe de teren prin lucrări de artă (diguri, stăvilare, ecluze) ;

- alimentarea cu apă a incintelor prin inundarea terenurilor primăvara ;

- menținerea unui nivel mediu constant de apă pe aceste terenuri pînă în luna august ;

- desecarea terenurilor stuficole toamna pînă în primăvara următoare, pentru accesul utilajelor în teren și pentru intensificarea procesului de mineralizare a terenurilor.

Aceste amenajări au reprezentat condiții de viață noi pentru întreaga vegetație, în care factorii artificiali au acționat împreună cu cei naturali. Acțiunea lor combinată a determinat atît efecte pozitive, cît și efecte negative.

Dintre efectele pozitive putem cita :

- posibilitatea de introducere a utilajelor pe terenurile Deltei, terenuri cu portanță foarte scăzută ;

- eliberarea periodică de vegetație și prin aceasta o productivitate mai mare a terenurilor în unele cazuri ;

- dirijarea regimului hidrologic pentru incintele stuficole ;

- asigurarea unui pescuit controlat.

Dintre efectele negative cităm :

- desecarea de lungă durată a terenurilor stuficole cu consecințe asupra fondului stuficol prin acțiunea fenomenelor de îngheț, a

plantelor de stuf și rizomilor, în special a celor situate pe terenuri cu cotă rMN joasă ;

— distrugerea stratului de rizomi generatori de suligi pe terenurile joase, cu agregate de recoltare grele în condiții de portanță scăzută.

Aceste agregate au acționat prin :

1. Strivirea și ruperea suligilor de stuf apărute toamna, suligi care în condiții de temperatură și umiditate excesivă pot atinge un număr mediu de 15—30/m<sup>2</sup>, cu înălțimea, în unele cazuri de pînă la 1,50 m. (zona Cardon). În medie, înălțimea suligilor atinge 15—50 cm în zonele de cotă joasă. În cazul în care nu sînt distruse, ele participă la producția anului viitor în proporție de 55—70% (4, 5, 6).

2. Strivirea, tăierea rizomilor în special pe terenurile joase, unde stratul de rizomi se găsește la suprafață, spre deosebire de terenurile de grind, unde stratul de rizomi este protejat de un strat de aluviuni, a cărui grosime variază între 50 și 120 cm.

Pierderea integrității rizomului prin traumatizare, duce la pătrunderea apei în interiorul lui iar aceasta atrage după sine favorizarea unui mediu prielnic dezvoltării microorganismelor, care grăbesc procesul de putrezire (studii efectuate de G. Tăriță).

În incintele care funcționează în regim liber de inundație mai acționează cu efect negativ și stratul mare de apă.

Dăunătorii se instalează ca fenomen secundar accentuînd și ei pierderea productivității plantelor la hectar. (1, 2).

Factorii negativi citați mai sus au dus la scăderea accentuată a producției stuficole în special în incintele stuficole, fapt care a pus în repetate rînduri problema refacerii fondului stuficol (7, 8).

Observații efectuate asupra terenurilor stuficole afectate de factorii negativi, cît și condițiile de regenerare au arătat că planta (*Phragmites*) luptă prin diverse mijloace pentru supraviețuire. Terenurile puternic afectate de vehicularea agregatelor pentru recoltare lăsate în repaus își regenerează stuful începînd cu al treilea an de la recoltare (stații experimentale observate în Obretin, Carasuhă, MUS 1, începînd cu anul 1962 și respectiv 1964—1967 (2, 6).

În afară de observațiile efectuate în terenurile stuficole prin deschiderea de profile s-au efectuat studii asupra depozitelor de rizomi formate prin dragarea canalului de legătură între ghiolul Roșu și brațul Sf. Gheorghe în zona Ivancea (2). Rizomii tăiați au fost depozitați în două feluri de terenuri : teren inundat temporar, cu un strat de apă de cca. 50—60 cm. și teren neinundat, în care apa freatică este la o adîncime de 30—50 cm. Depozitele de rizomi din terenul inundat au putrezit 100% ; pe aceste locuri au apărut plante ca *Hydrocharis morsus-ranae*, *Nimphoides peltata*, *Euphorbia cyparissia* ș.a.

Rizomii depozitați în terenul neinundat, cu toate că au prezentat un grad mare de traumatizare, au generat fire de stuf în cca. două luni de la depozitare.

Analizînd natura fizică a solului din depozit, se constată că este alcătuit din nisip lutos, prăfos, cu concrețiuni manganoase de culoare

brun-negricioase. Pentru determinarea naturii chimice s-a recoltat probă de sol pe trei orizonturi. În urma analizei efectuate\*), s-a constatat că terenul conține o cantitate mare de azotați și fosfați care descresc pe cele trei orizonturi, orizontul A fiind cel mai bogat. Se constată existența unui pH slab alcalin. Analiza chimică a solului pe cele trei orizonturi a indicat următoarele cifre :

Specificație	A	B	C
1. N205 accesibil mg./100 g. sol	0,768	0,408	0,464
2. P205 accesibil mg./100 g. sol	0,400	0,200	0,200
3. Mn. accesibil mg./100 g. sol	0,086	0,129	0,086
4. Na. accesibil mg./100 g. sol	3,50	3,80	3,50
5. K20 accesibil mg./100 g. sol	4,80	6,00	5,70
6. pH extras apos	7,8	7,8	7,8
7. CO <sub>3</sub> <sup>-2</sup> extras apos mg./100 g. sol	—	—	—
8. HCO <sup>-</sup> extras apos mg./100 g. sol	31,59	29,28	31,47
9. Ca extras apos mg./100 g. sol	10,02	14,02	10,02
10. Mg. extras apos mg./100 g. sol	6,08	3,64	3,64
11. Cl-extras apos mg./100 g. sol	4,00	4,62	3,36

Analiza chimică a apei arată următoarele rezultate :

1. pH 7.7
2. alc. 3.56
3. Consum KMa04 mg./35,33
4. Ca. g./l 0,066
5. Mg. g./l 0,019
6. P205 mg./l 0,009
7. N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> mg./l 0,23
8. Cloruri mg./155.31
9. Reziduu total mineral g./l 0,333
10. Suma cationi me./l 5,06

Analizele efectuate indică o cantitate destul de ridicată de azotați și fosfați, dar și o tendință de sărăturare, fapt care împiedecă folosirea substanțelor accesibile.

Numărul de fire de stuf apărute pe terenurile depozitelor în toamna anului 1966, adică la două luni de la depozitare, a atins 10—12 fire la m<sup>2</sup>, cu înălțimea medie de 100 cm cu cca. 3—4 frunze pe fir. În luna aprilie a anului 1967 se constată apariția de 5—9 fire pe m<sup>2</sup>, cu înălțimea de 5—40 cm, iar în luna iulie media numărului de fire a fost de 34/m<sup>2</sup>, cu înălțimea medie de 120 cm și diametrul cuprins între 0,5—0,7 cm. În luna septembrie a aceluiași an totalul firelor de stuf, ca medie la m<sup>2</sup>, a fost de cca. 96 fire, cu oscilații cuprinse între 31 și 162 fire la m<sup>2</sup>; înălțimea medie 160 cm, cu 80% pănușită formată.

Firele de stuf au apărut ca rezultat al activității bucăților de rizom traumatizați existenți în depozit sau a firelor de stuf care au preluat funcția rizomului (Foto. 1, 2, 3). Umezeala menținută în teren,

\*) Analizele chimice au fost efectuate de ing. E. Constantinescu de la laboratorul de chimie de la S.E.S.D.D. Maliuc.

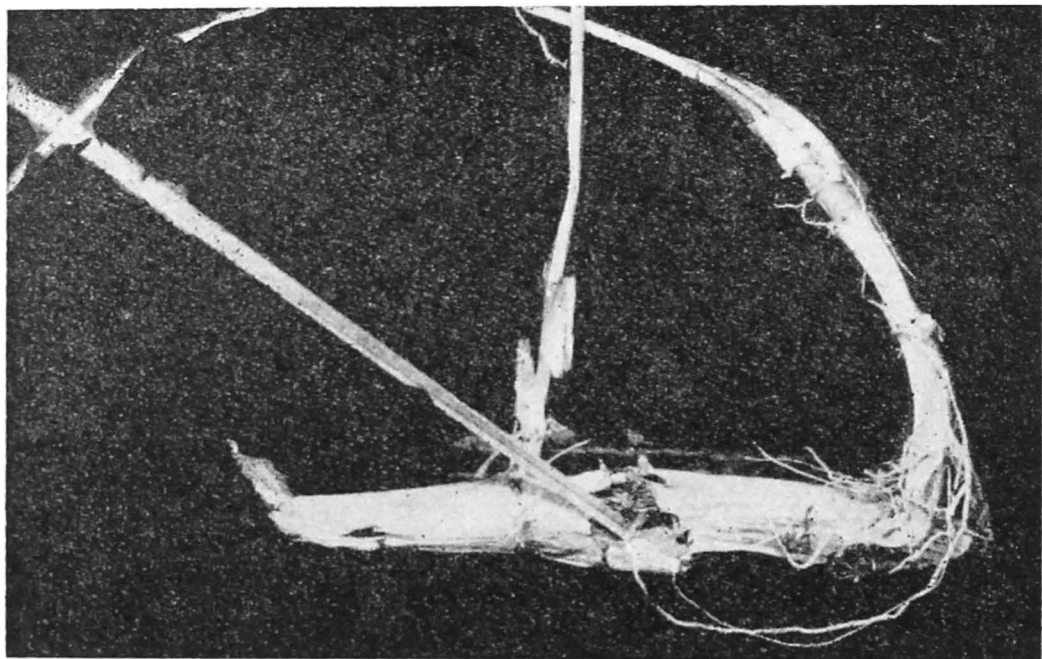


Fig. 1. Rizomi de stuf traumatizați care au dat naștere unor plante noi.

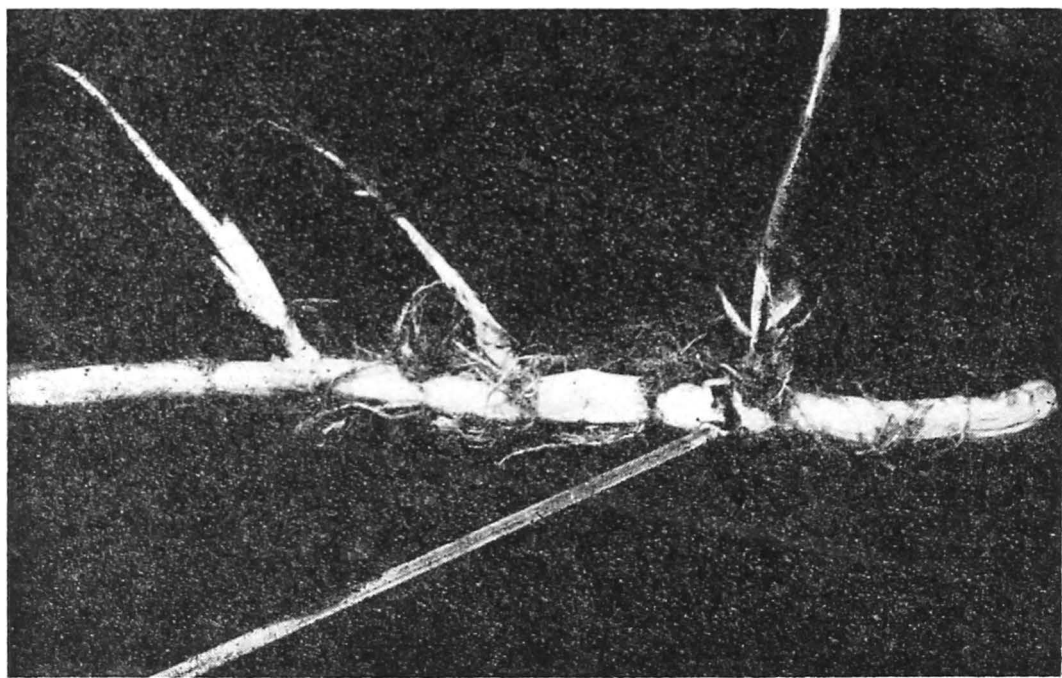


Fig. 2. Rizom traumatizat în apropierea nodului și care a generat suligă nouă.

fără să fie în exces, temperatura ridicată obișnuită lunilor de vară în care s-a făcut depozitarea au constituit condiții propice generării firelor de stuf.

Analizînd sursa de generare a firelor de stuf s-a constatat următoarele :

Firele de stuf provin din :

— nodurile firelor de stuf tăiate la dragaj și care erau prinse de bucăți mici de rizomi de 15—25 cm. Suliga de stuf apărută în treimea lui inferioară avea înălțimea de 10 cm. (foto. nr. 4) ;

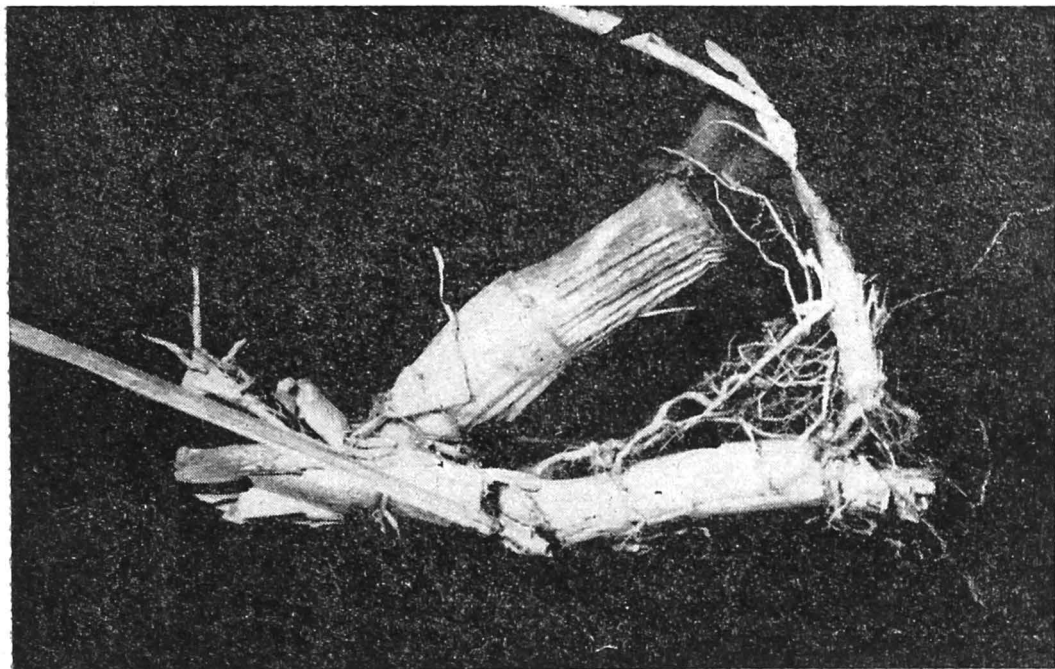


Fig. 3. Rizomi de stuf cu traumatizare mijlocie care au generat plante noi.

— suligile apărute în anul 1966, tot în porțiunea lor inferioară, care și-au dezvoltat rădăcini pe noduri cca. 5—6, cu înălțimea de 3—8 cm. (foto 5) ;

— rizomii generația 1965 existenți în depozit (foto nr. 6) ;

— rizomii de două generații cu diametrul de cca. 5 cm, cu 2—3 noduri vizibile. Acești rizomi fac parte în mod normal din stratul care joacă rol de depozit al substanțelor de rezervă. Grosimea peretelui rizomilor este de 2—3 mm ; sînt de culoare galben-maronie (foto 7) ;

— rizomii generați în 1966—1967.

Trecerea peste iarnă a majorității rizomilor s-a datorat faptului că ei au reușit să vegeteze chiar din toamnă și să-și creeze un bogat sistem radicular fasciculat a cărui desime a determinat menținerea unei temperaturi ridicate. Aceste rădăcini nu se întîlnesc în mod nor-

mal în terenurile stuficole, ci numai în cantități mici la stuful de plaur plutitor (foto. nr. 8, 9, 10).

Reacțiile de fermentare a unor porțiuni din rizomii traumatizați care au loc în asemenea îngrămădiri de vegetație, stratul subțire de nisip, dar mai ales desimea rădăcinilor fasciculate emise de rizomi au permis dezvoltarea unei temperaturi superioare celei existente la suprafața solului și au făcut ca rizomii să rămână viabili în proporție de 80%.

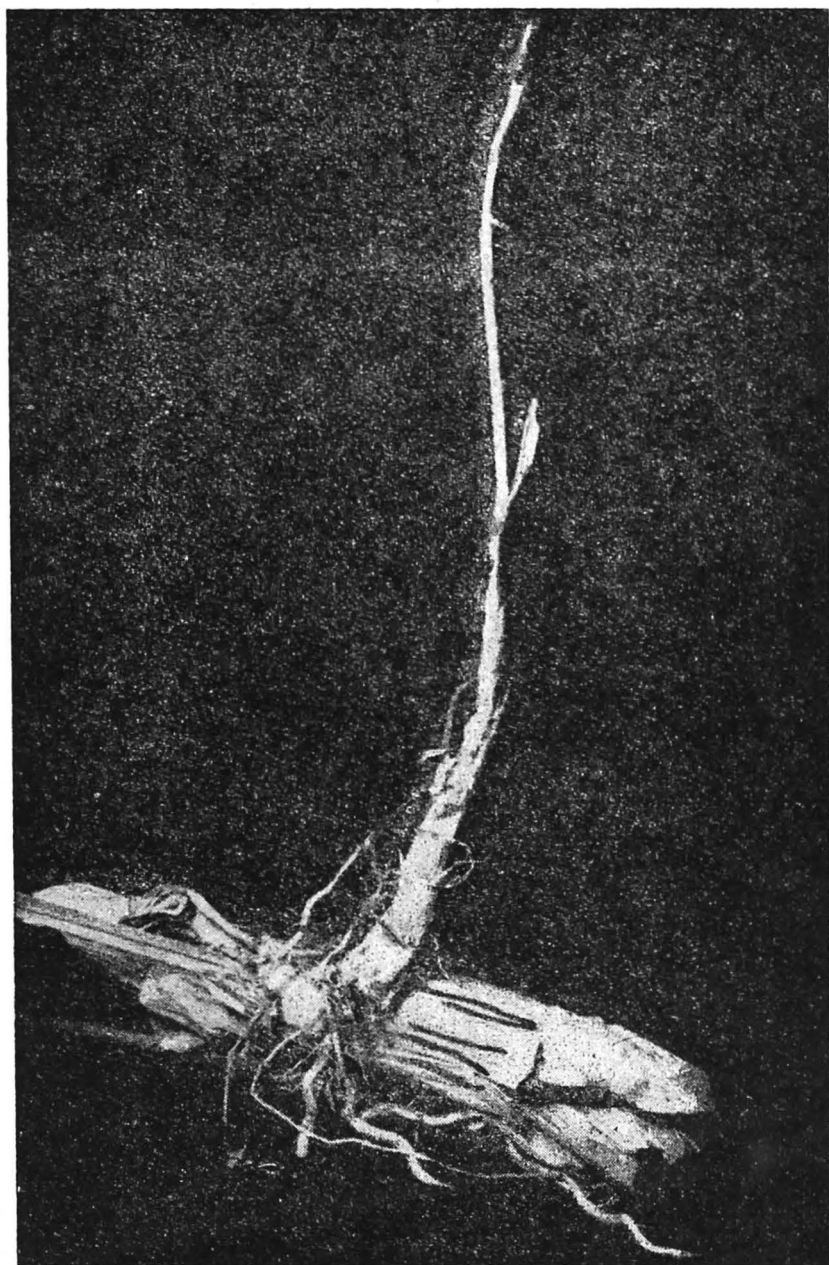
Profilele deschise în 1967 în terenul observat arată existența unui număr de rizomi tineri de culoare galben-deschis, cu diametrul de cca.



Fig. 4. Fire stuf tăiate la dragaj care au generat plante noi.

15 cm, foarte elastici, care se întind pe o lungime de 2—3 m. De asemenea se constată pe terenul în care apa freatică este aproape de suprafață, existența unor rizomi tineri de cca. 6 luni, care trimit din nodurile lor rădăcini care se înfig în sol (foto nr. 11, 12). Lungimea lor atinge uneori 3—4 m. Din ei pornesc fire de stuf înalte de cca. 15—20 cm.

În terenul studiat s-a mai observat un fenomen și anume: datorită spațiului restrâns în care erau siliți să vegeteze rizomii, firele de stuf aveau de străbătut diverse obstacole alcătuite din tulpini de stuf, tulpini de papură sau chiar rizomi. S-a constatat că firul de stuf nou apărut a reușit să străpungă aceste obstacole (ex. tulpină de papură, foto 13 — sau fragment de rizom — foto nr. 14) creîndu-și un spațiu suficient de larg prin care a continuat să crească. Locul creat dovedește existența unei substanțe dizolvante emise de planta tânără care a reușit să topească țesutul destul de silicificat al obstacolului.



**Fig. 5.** Rizomi de stuf cu un singur nod viabil care au generat o plantă nouă și care la rîndul ei a generat o altă plantă.



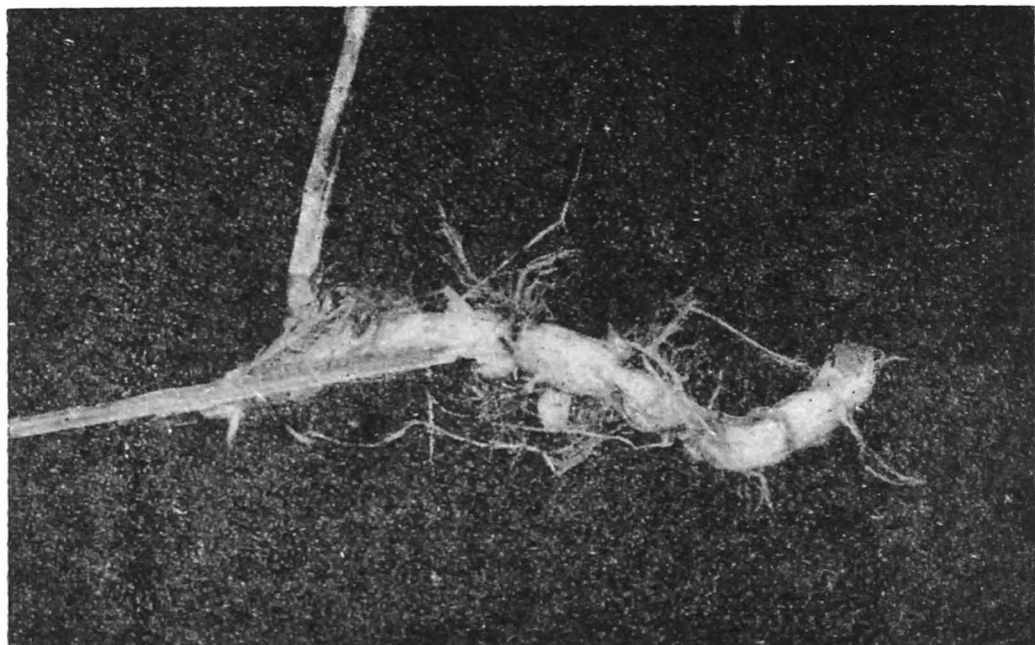


Fig. 6. Plante noi apărute din rizomi traumatizați, generația anului 1965.

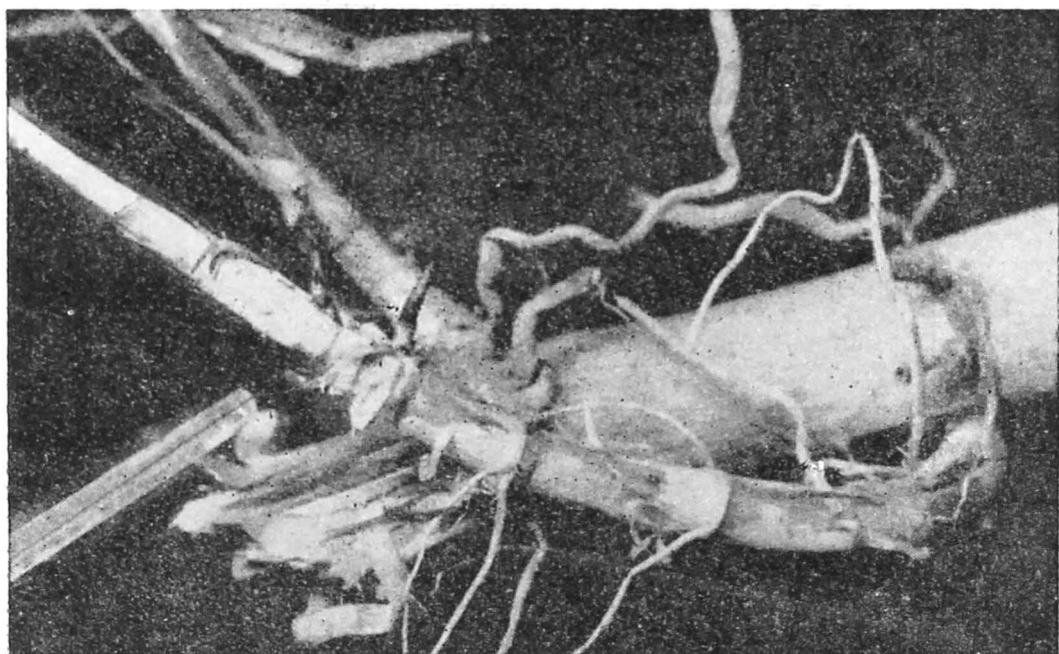


Fig. 7. Plante apărute din rizomi traumatizați, rizomi care fac parte din stratul care acumulează substanțe de rezervă.



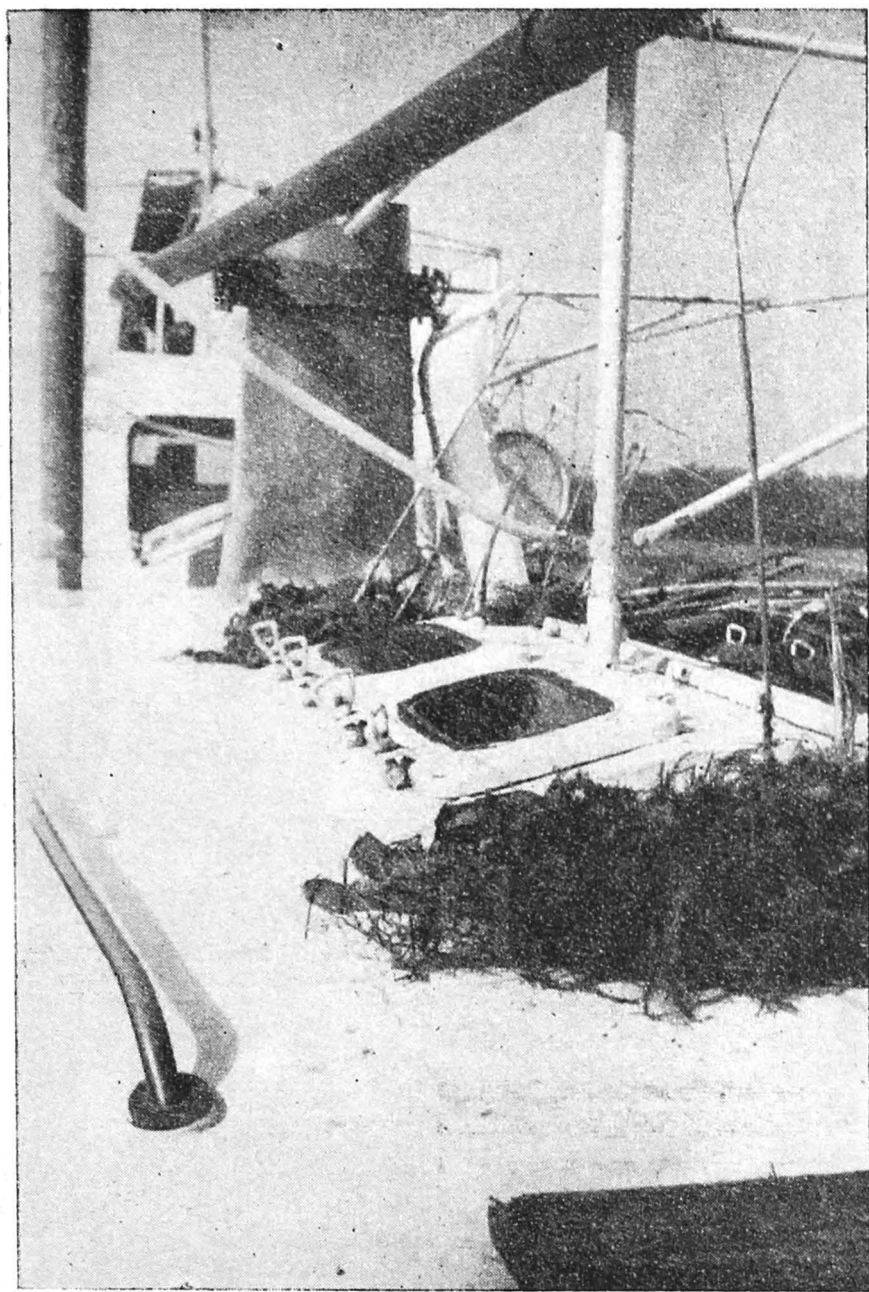


Fig. 8. Rizomi care și-au dezvoltat un bogat sistem radicular, generînd apoi plante noi de stuf.

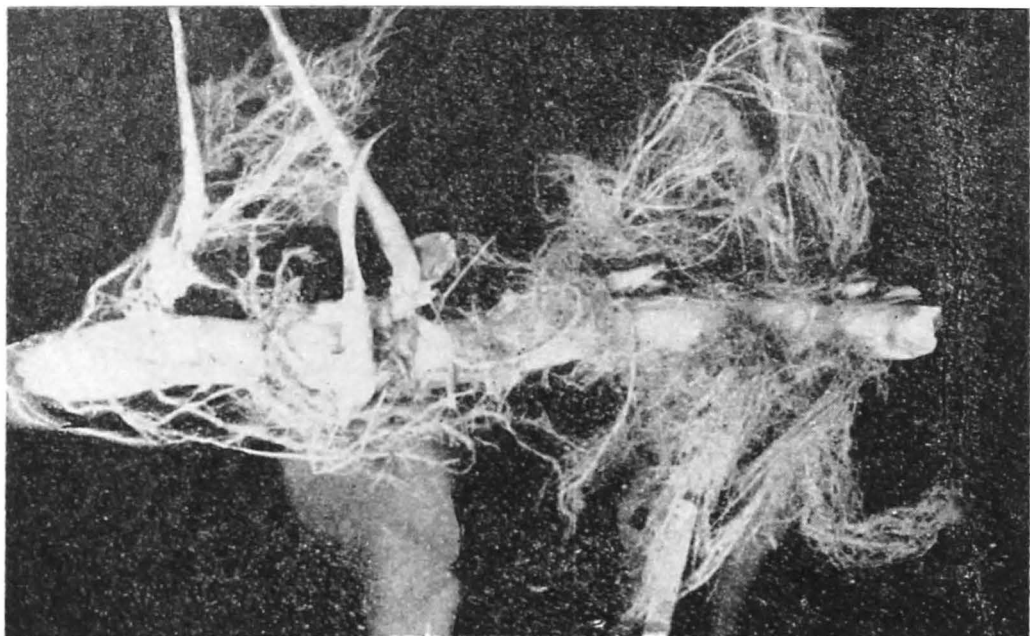


Fig. 9. Rizomi care și-au dezvoltat un bogat sistem radicular, generînd apoi plante noi de stuf.

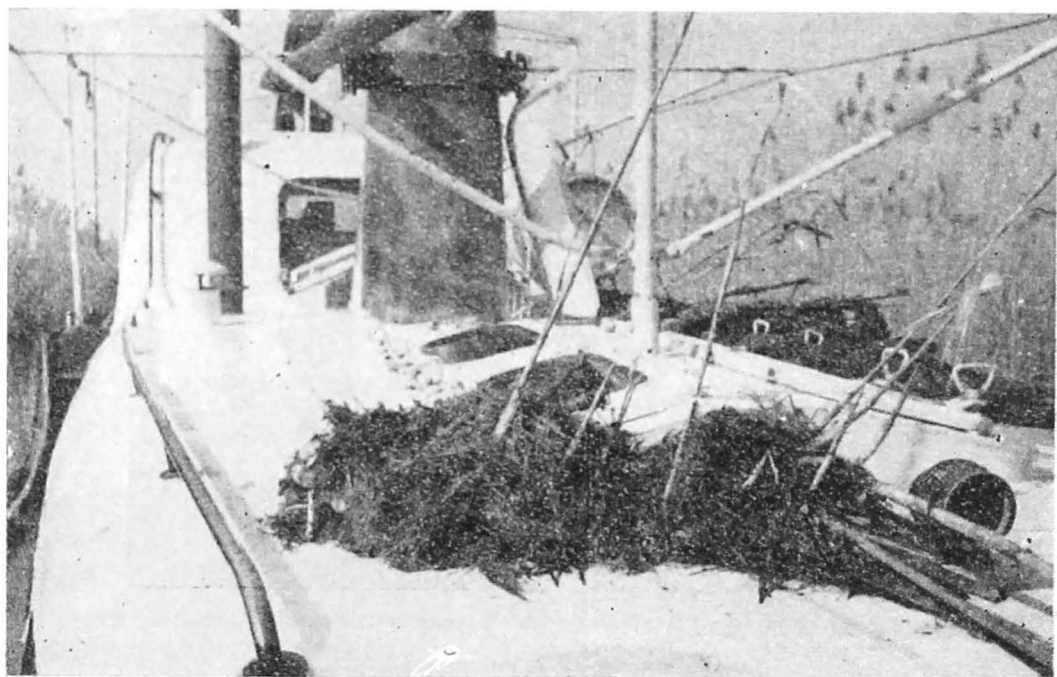


Fig. 10. Rizomi care și-au dezvoltat un bogat sistem radicular, generînd apoi plante noi de stuf.



Fig. 11. Rizomi tineri cu vîrstă de cca. șase luni apăruți ca urmare a activității rizomilor traumatizați.

Observațiile efectuate mai sus ne arată că planta, pusă în anumite condiții de mediu, se poate reface într-un timp de 2—3 ori mai scurt decît atunci cînd terenul pe care crește este lăsat în repaus. Acest lucru ne arată că este posibilă realizarea unei refaceri a terenului distrus prin vehicularea agregatelor cu ajutorul rizomilor, prin crearea unui grafic de funcționare a incintelor care să includă atît cote de apă scăzute, cît și menținerea inundată a incintei peste iarnă, în conformitate cu cerințele plantei. Graficul poate fi rezultatul unei colaborări strînse între sectorul de cercetare și exploatare a stufului împreună cu sectorul piscicol.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Botnariuc N., Boldor O., Șerbănescu G. — *Relațiile dintre suf (Phragmites communis) și papură (Typha angustifolia) în zona inundabilă a Dunării*. 1964, Hidrobiologia 5.
2. Godeanu M. și colab. — *Studiu I.P.C.F.S. S5834 — Creșterea productivității biologice la hectar*. Studii în unitățile amenajate Rusca, Carasuhat, Obretin, MUS I—Șontea, MUS II—Pardina și MUS IV. Iunie 1967 (nepublicat).
3. Hnidei L. — *Probleme noi în biologia stufului privind existența suligilor*. I — Evoluția suligilor de toamnă și importanța lor. 1967, Celuloză și Hirtie, 6.
4. Hnidei L. — *Probleme noi în biologia stufului privind existența suligilor*. II — Contribuția suligilor la producția terenurilor stuficole în raport cu perioada lor de apariție. 1967, Celuloză și Hirtie, 8.

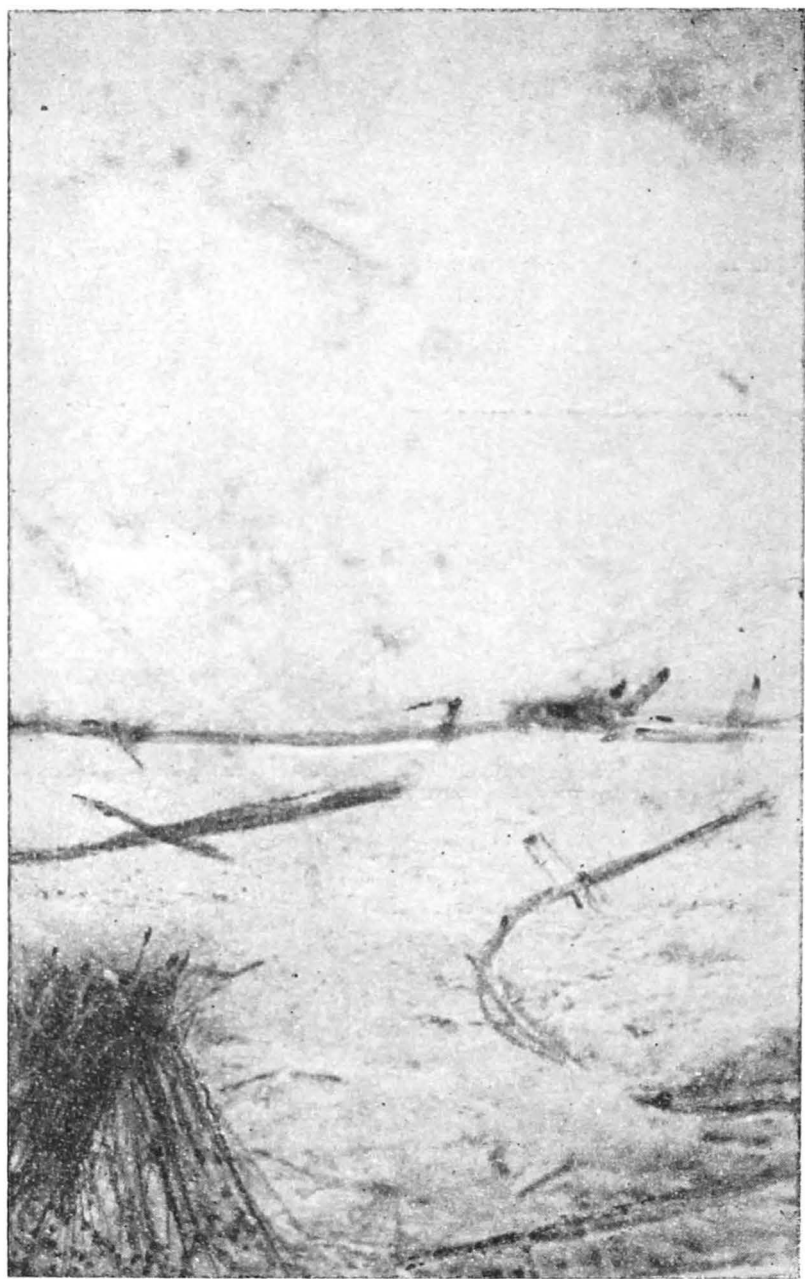


Fig. 12. Rizomi tineri cu vârsta de cca. șase luni apăruti ca urmare a activității rizomilor traumatizați.

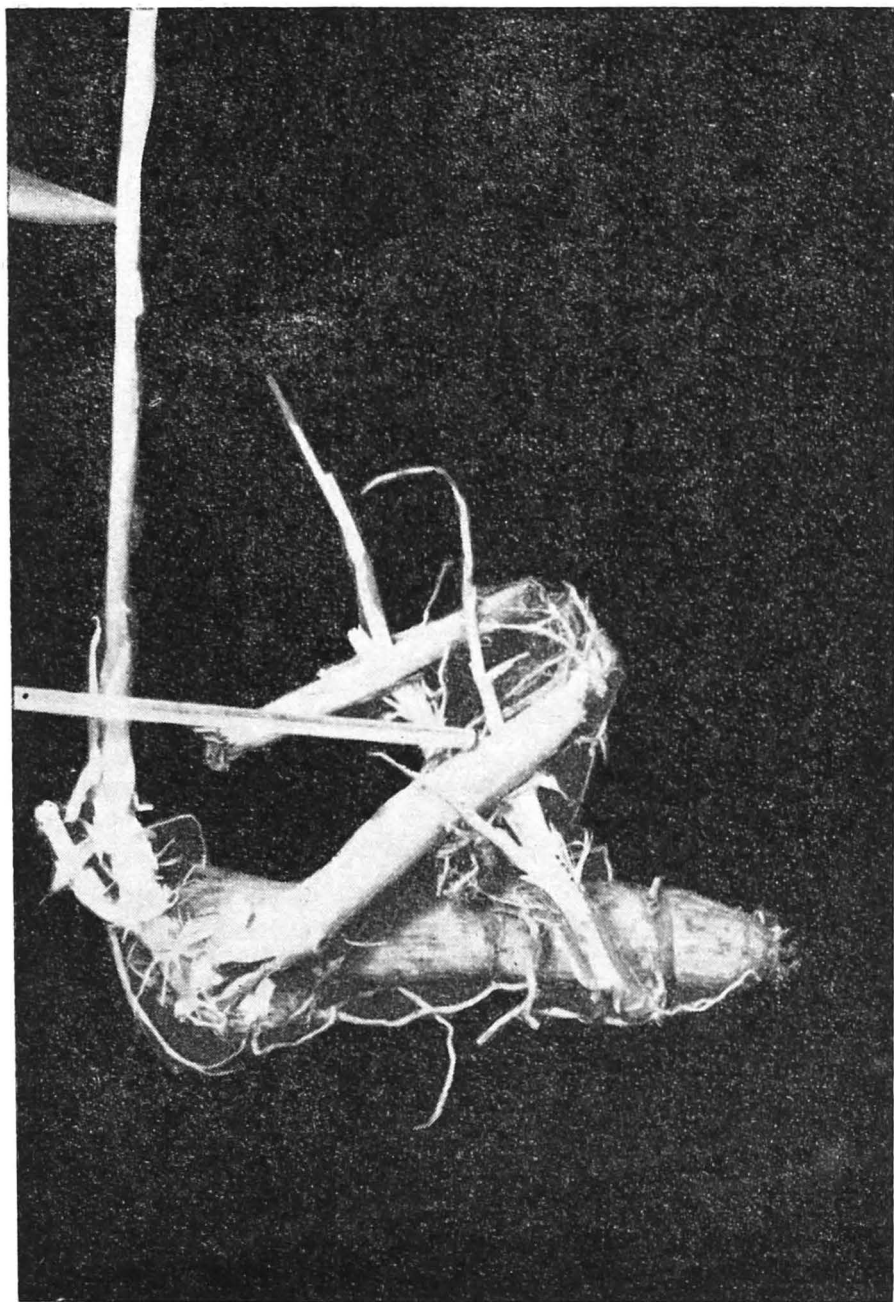


Fig. 13. Efectul unor substanțe lizante asupra țesuturilor silicificate de stuf.



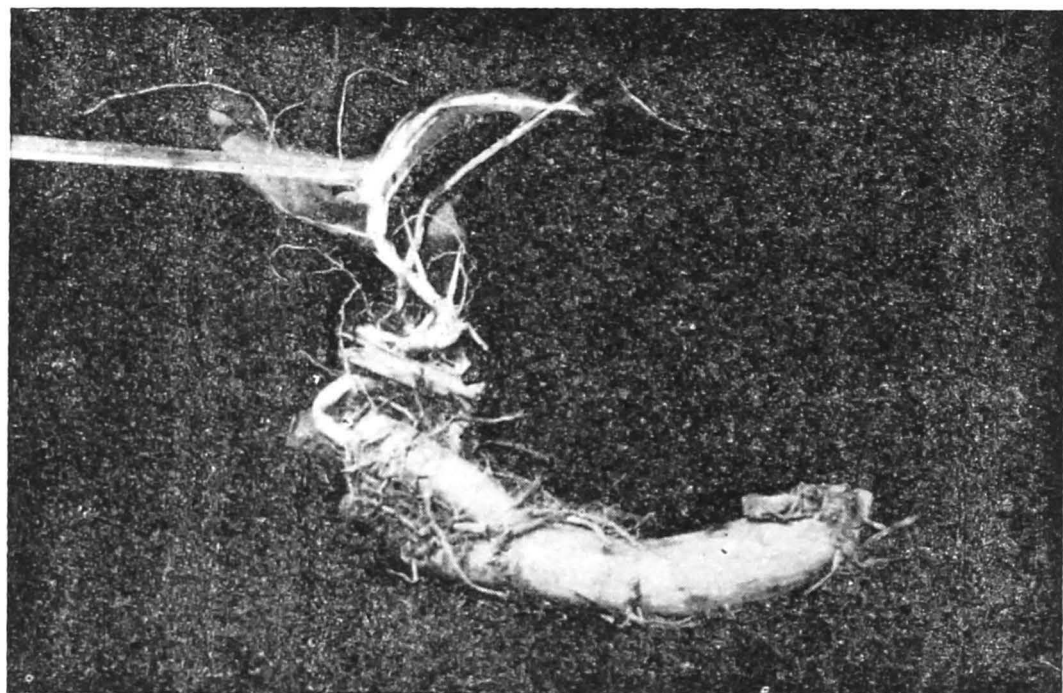


Fig. 14. Efectul substanțelor lizante asupra tulpinilor de papură.

5. Hnidei L. — *Probleme noi în biologia stufului privind existența suligilor*. IV — Evoluția suligilor de toamnă și importanța lor în raport cu celelalte generații de suligi. 1968, Celuloză și Hîrtie, 10.
6. Rudescu L. și colab. — *Monografia stufului*. 1966. Ed. Academiei R.S.R.
7. Roman T. — *Tema 3/1967 S.E.S.D.D. Maliuc* (nepublicat).
8. Sava S., Neagu M. — *Influența recoltării mecanizate asupra terenurilor stuficole din Delta Dunării*. 1964, Celuloză și Hîrtie, 2.

## POSSIBILITÉS DE RÉGÉNÉRATION DU ROSEAU DANS LES CONDITIONS D'AMÉNAGEMENT DU DELTA DU DANUBE

### Résumé

L'aménagement des terrains roseliers dans le Delta du Danube, dans le but de faire valoir les roselières existantes a résulté en nombreuses surfaces de terrain arrachées à leur régime naturel.

Les principes de l'aménagement ont été poursuivis pour obtenir les conditions de développement les plus proches de celles déjà existantes dans la nature et, à la fois, de créer des conditions pour pouvoir employer les équipements à récolter le roseau, en fonction de la nature des terrains.

Dans le processus destiné à faire valoir les roselières ont existé des facteurs qui ont influencé négativement le développement des fonds roseliers, par exemple : le traumatisme des rhizomes par les travaux de récolte et leur putréfaction ultérieure, à cause de la pénétration de l'eau par inondation ; le dessèchement de longue durée des terrains etc.

Les observations effectuées ont montré qu'il y a des possibilités de redressement des rhizomes traumatisés et de régénération des zones roselières.

L'ouvrage comprend des études effectuées pendant deux ans sur les rhizomes traumatisés et il est illustré par des tableaux et photographies.