

grenzten Vegetation der Maulwurfshügel einer *Nardetum strictae collinum* — Assoziation entnommen wurden, auf die Keimung der Samen von *Trifolium pratense*, *Lotus corniculatus*, *Lolium perenne* un *Phleum pratense* verfolgt.

Eine stärkere hemmende Wirkung auf die Keimung aller untersuchten Arten hatten die Lösungen aus dem Boden unter *Festuca rubra* + *Agrostis tenuis*, *Festuca rubra* + *Polytrichum juniperinum*. *Nardus stricta* hat die Keimung von *Trifolium pratense* stark gehemmt, während *Holcus lanatus* die Keimung sämtlicher studierten Arten stimuliert hat.

CERCETĂRI ASUPRA ROLULUI RĂDĂCINILOR EMBRIONARE ÎN ABSORBȚIA MINERALĂ

de A. ROMAN și TEODORA MARCU

Părerile asupra rolului rădăcinilor embrionare în nutriția plantelor sînt mult controversate.

Unii autori (2, 5, 6, 7, 10), rată că rădăcinile embrionare ale cerealelor păioase, îndeplinesc rolul de absorbție și fixare a plantei numai în primele faze de dezvoltare. După 20—40 zile, de la germinație, acestea pier iar funcțiunea de absorbție și fixare este preluată de rădăcinile adventive. Alți autori (1, 3, 4, 8), susțin că rădăcinile embrionare au aceeași durată de viață ca și rădăcinile adventive avînd rol preponderent în nutriție.

Observațiile și cercetările noastre anterioare au dovedit că în condițiile de secetă pe solurile cu textură fină în deosebi, se produc fisuri de diferite dimensiuni, cele mai frecvente ajungînd pînă la 2—3 m lungime; 40—80 cm adîncime și 3—4 cm lățime.

În aceste condiții, o parte din rădăcinile adventive, a căror lungime este cuprinsă între 10—18 cm, se rup odată cu formarea fisurilor nefiind în stare să aprovizioneze plantele cu apă și săruri minerale. Cu toate acestea plantele nu manifestă simptome puternice de ofilire iar dezvoltarea lor nu este perturbată fiindcă rădăcinile embrionare, foarte lungi (1,5—2 m) aprovizionează planta cu apă și săruri minerale din straturile profunde ale solului.

Intrucît există disputa între prezența sau absența cit și rolul rădăcinilor embrionare în fazele mai avansate de dezvoltare a plantelor, ne-am propus să studiem următoarele aspecte:

- 1) pînă în ce stadiu se dezvoltă plantele numai în prezența rădăcinilor embrionare cînd cele adventive s-au îndepărtat;
- 2) în ce măsură asigură rădăcinile adventive creșterea și dezvoltarea plantelor cînd se înlătură cele embrionare;
- 3) dacă rădăcinile embrionare persistă și își mențin capacitatea de absorbție într-o fază mai avansată de dezvoltare și anume în stadiu de înspicare.

Material și metodă. Ca material biologic s-au folosit următoarele soiuri: grîu de primăvară Marquis și orz de primăvară Proctor.

Lucrarea cuprinde 3 experiențe:

1. Experiențe în vase de vegetație și soluție nutritivă.
2. Experiențe în cîmp.
3. Experiențe cu P³².

ABSORBȚIA RADICULARĂ A P³² ÎN FAZA DE ÎNSPICARE

Denumirea experienței		Denumirea variantei	Activitatea specifică plus./minut		D ± sD
			\bar{x}	%	
Experiențe în vase de vegetație	1	Mt. Rădăcini embrionare și adventive	12.882	100%	—
	2	Rădăcini embrionare	19.896	154 ^a	3649 ± 623
	3	Rădăcini adventive	15.969	123 ^a	3087 ± 623
Experiențe în soluție nutritivă	1	Mt. Rădăcini embrionare și adventive	11.579	100%	—
	2	Rădăcini embrionare	8.683	74 ^a	-2896 ± 1262
	3	Rădăcini adventive	7.387	63 ^a	-4192 ± 1262

Exp. în vase de vegetație DL. p 5% = 1526; 11,9%

Exp. în soluție nutritivă DL. p 5% = 3091; 26,6%

1. Experiențele în vase de vegetație și soluție nutritivă s-au desfășurat în 3 repetiții. Imediat după germinație rădăcinile embrionare au fost marcate cu colorant (tuș roșu) pentru a le putea deosebi cu ușurință de rădăcinile adventive.

La variantele unde plantele s-au nutrit numai cu rădăcinile embrionare, rădăcinile adventive au fost extirpate în momentul apariției lor. Această operație s-a efectuat zilnic în tot cursul perioadei de vegetație. În variantele unde plantele s-au nutrit numai prin rădăcinile adventive rădăcinile embrionare au fost extirpate în faza în care cele adventive erau bine dezvoltate.

2. Experiențele în câmp au fost amplasate pe terasa inferioară a Someșului mic la altitudinea de 350 m. Solul este o aluviune puternic înțelenită. Planta premergătoare a fost borceagul de primăvară. În momentul când boabele au germinat și rădăcinile embrionare aveau lungimea de — 1 — 1,5 cm, au fost colorate cu tuș roșu. După umectarea prealabilă a solului s-au semănat în rigole. Au fost luați în studiu 200 de indivizi, la care s-au extirpat rădăcinile adventive în momentul apariției lor. Această operație s-a efectuat pe tot parcursul duratei de vegetație din 5 în 5 zile. De asemenea s-au studiat 200 de indivizi (martor), la care s-au păstrat atât rădăcinile embrionare cât și cele adventive. Plantele la care s-au extirpat rădăcinile adventive au fost ancorate pentru a le menține în poziție verticală.

3. În experiența cu radiotrasori (P³²), plantele s-au dezvoltat o parte în soluție nutritivă Hoagland, iar alta în vase de vegetație. Și în acest caz, după germinație rădăcinile embrionare au fost marcate cu colorant.

În faza de înspicare plantele din vasele de vegetație au fost scoase din sol cu foarte mare precauție, după spălare la un curent de apă au fost puse în soluție nutritivă, timp de 72 ore pentru regenerarea perisoriilor absorbantă. Apoi atât plantele crescute în soluția nutritivă cât și cele din sol, au fost grupate în 3 variante:

V₁ plante la care s-au extirpat rădăcinile embrionare;

V₂ plante la care s-au extirpat rădăcinile adventive;

V₃ plante care au rămas cu întreg sistemul radicular servind ca martor.

Fiecare variantă a fost introdusă în soluție nutritivă Hoagland marcată cu Na₂ H P³² O₄. După 5 zile s-a determinat radiochimic P³² absorbit în partea aeriană a plantelor (tulpini și frunze).

Rezultatele obținute. Experiența în vase de vegetație și în soluții nutritive a dovedit că atât la plantele la care s-au extirpat rădăcinile embrionare cât și la cele la care s-au extirpat rădăcinile adventive, plantele au crescut, s-au dezvoltat și au fructificat.

Este cert deci, că, atât rădăcinile adventive cât și cele embrionare au capacitate de absorbție și acestea persistă pînă la maturitatea plantelor contrar părerilor anterioare emise de unii cercetători (2, 5, 6, 7, 10).

Rezultatele obținute în experiența de câmp unde plantele s-au nutrit numai prin rădăcinile embrionare confirmă constatările de mai sus. Toți cei 200 de indivizi cercetați, au înspicat și fructificat. La recoltare nu s-a constatat o diferență asigurată între numărul, de boabe la va-

rianta amintită și martor. Rezultă că și în condiții de câmp rădăcinile embrionare asigură nutriția plantelor, în lipsa rădăcinilor adventive, pe tot cursul ontogenezei.

Cercetările efectuate cu P³² în vederea cunoașterii capacității de funcționare a celor două tipuri de rădăcini, la înspicare, au reconfirmat întru totul rezultatele obținute prin celelalte două experiențe și anume că atât rădăcinile embrionare cât și cele adventive au o capacitate de absorbție activă și la înspicare, fază avansată de dezvoltare a plantelor.

La plantele crescute în vase de vegetație, repetițiile au prezentat o foarte mare variabilitate în absorbție. Cantitatea de P³² absorbită de rădăcinile adventive cu 23,9% (tabelul 1). În soluție nutritivă repetițiile au prezentat mare uniformitate, absorbția față de martor fiind de 74,9% pentru rădăcinile embrionare și 63,8% pentru cele adventive (tabelul 1).

Variabilitatea în absorbția plantelor crescute în sol se explică prin răspîndirea neuniformă a elementelor nutritive în sol. De asemenea plantele crescute în sol au absorbit o cantitate mai mare de P³² activ (fig. 1), aceasta din cauză că au ieșit din sol deficitare în fosfor pe care l-au compensat în momentul când au fost puse în soluție nutritivă. Cu toate acestea nu am renunțat la experiența în vase de vegetație pentru a dovedi că în condițiile durtății solului ambele tipuri de rădăcini se dezvoltă persistă și sînt în stare funcțională.

Absorbția radiculară a P^{32} în faza de înspicare

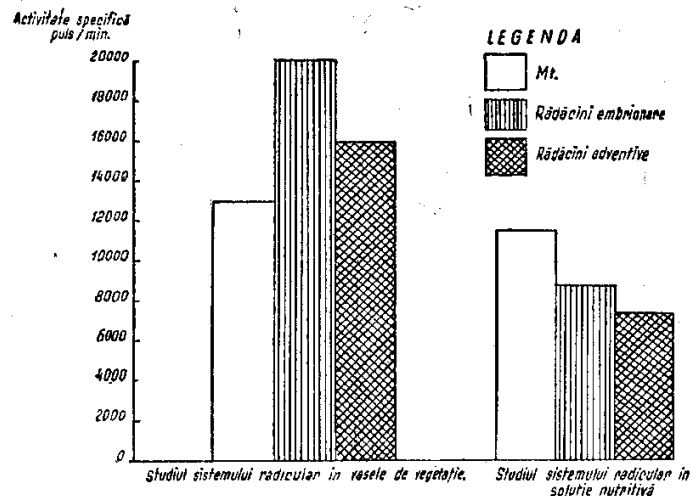


Fig. 4. Absorbția radiculară a P^{32} în faza de înspicare.

Din experiența cu soluție nutritivă unde plantele au avut condiții uniforme în tot cursul dezvoltării reiese diferența în capacitatea de absorbție a celor 3 variante (fig. 1). Astfel cea mai bună absorbție are loc în cazul sistemului radicular complet (martor) urmind rădăcinile embrionare și cu un randament mai puțin scăzut, rădăcinile adventive.

Faptul că rădăcinile embrionare persistă și au o bună capacitate de absorbție, prezintă mare importanță pentru aprovizionarea plantelor din straturile mai adânci cu un procent mai ridicat de umiditate. Rădăcinile adventive, au pe lângă rolul de fixare și un rol în nutriție aprovizionind plantele prin explorarea straturilor superficiale ale solului, ele fiind mult mai scurte.

Concluzii. Experiențele efectuate în vase de vegetație, soluție nutritivă, câmp și radiotrasori, dovedesc că atât rădăcinile embrionare cât și cele adventive au capacitate de absorbție și persistă pînă la maturitatea cerealelor păioase. Astfel este posibilă aprovizionarea plantelor cu elemente nutritive atât din straturile superficiale ale solului prin rădăcinile adventive, care sînt mai scurte cît și din straturile inferioare prin rădăcinile embrionare mai lungi.

Rădăcinile embrionare pot alimenta plantele cu elemente nutritive pînă la fructificare chiar și în lipsa rădăcinilor adventive, lucru infirmat de un însemnat număr de cercetători.

Rădăcinile adventive, deși au ca funcțiune principală fixarea, pot să asigure nutriția plantelor pînă la fructificare și în lipsa rădăcinilor

embrionare dacă stratul superficial al solului este aprovizionat cu apă. Capacitatea de absorbție a acestora este mai mică decît a rădăcinilor embrionare.

Catedra de Genetică și Ameliorarea plantelor

BIBLIOGRAFIE

- BALAJ, F., Acta Agronomica Acad. Scient. Hungaricae, 4, p. 69—99.
- BEKER-DILLINGEN, J., 1927, *Handbuch des Getreidebaues*. Band. 1, Verlag — Paul Parey, Berlin.
- GLIEMEROTH, G., 1957, Zeitschr. für Acker und Pflanzenbau, 103, p. 16—21.
- IAKUŠKIN, I. V., 1947, Rastenievodstvo. Izd. Selhozgiz, Moskva.
- IONESCU-SIȘEȘTI, GH., 1938, *Cultura grîului*. Ed. Cartea Românească, București.
- KERENJI, L. — PIRVULESCU, F., 1936, *Cultura plantelor agricole*, București.
- NOWACKI, A., 1886, *Anleitung zum Getreidebaum*, Berlin.
- NOSATOVSKII, A. I., 1950, *Pșenița*. Moskova.
- ROMAN, A., 1965, *Lucrări Științifice*, Institut. Agr. Cluj, 21, p. 129—146.
- ROTMISTROFF, W. GH., 1926, *Das Wesen der Dûre*, Dresden und Leipzig.
- ZAMFIRESCU, N., VELICAN, V., SĂULESCU, N., 1964, *Fitotehnia*, vol. I, ed. II, Edit. Agrosilvică. București.

SUMMARY

INVESTIGATIONS ON THE FUNCTION OF PRIMARY ROOTS IN THE MINERAL UPTAKE

The experiments have been carried out in the plant pots, nutrient solution, and field conditions P^{32} . The Spring Marquis wheat and Proctor spring barley have been used as biological materials.

The results obtained in all the experiments proved that both primary roots and adventitious roots have the capacity of uptake and persisted until the maturity of strawed cereals. Thus it is possible to supply the plants with nutrient elements from superficial layers of the soil by means of the adventitious roots that are shorter, and from lower soil layers as well by means of the primary roots that are longer.

The seminal roots can nourish the plants with nutrient elements until the maturity even in the absence of adventitious roots, a fact invalidated by a great number of research workers.

The uptake capacity of the adventitious roots is smaller than that of the primary roots.