

ASPECTE FITOPATOLOGICE PRIVIND CIUPERCILE DE PE RĂȘINOASE DIN UNELE SOLARII ALE JUDEȚULUI SUCEAVA

MARGARETA GRUDNICKI*

Summary: This paper work presents the results of the research done in some nurseries in Suceava district, regarding the dumping off producing fungus in resinous species. In the ten analysed nurseries were calculated the frequency, the intensity, and the attack rate in accordance with the speciality literature.

Keywords: dumping off, frequency, intensity, attack rate.

Dintre bolile micotice care afectează culturile de rășinoase în solarii, boala *dumping off* (fuzarioza sau culcarea plantulelor) poate fi considerată cea mai periculoasă luându-se în considerare numărul mare de specii afectate și pierderile importante care se pot înregistra în sectorul forestier. Deși boala poate fi produsă de un număr mare de ciuperci prezente în flora microbiană a solului, s-a constatat că predominantă a fost ciuperca *Fusarium oxysporum*, fapt ce concordă cu datele consacrate și motivează denumirea de *fusarioză* dată acestei boli.

Material și metodă

Pe plantulele infectate prelevate din solariile în care s-au manifestat atacurile în perioada 1997-2000, pe baza simptomatologiei și a examenului microscopic, speciile de ciuperci identificate au fost: *Fusarium oxysporum* (Lk.) Wr.; *Pythium de baryanum* Hesse.; *Phytophthora fagi* (Hart.) Magn.; *Botrytis cinerea* Pers. ex Fr.

În cele zece solarii luate în studiu s-au calculat frecvența, intensitatea și gradul de atac conform metodologiei din literatura de specialitate.

Pentru estimarea daunelor produse de ciuperci în solarii s-au stabilit suprafețe de probă de 1 m² în care s-au calculat frecvența, intensitatea și gradul de atac, după următoarele relații:

$$F \% = (n \times 100) / N$$

în care: F - frecvența atacului

n - numărul de plante sau organe ale plantei atacate

N - numărul total de plante sau organe ale plantei atacate.

$$I \% = \Sigma(i \times f) / N$$

în care: i - intensitatea atacului apreciată prin notare;

f - numărul de plante care au prezentat intensitatea (i)

N - numărul total de plante sau organe ale plantei atacate

* Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava, Facultatea de Silvicultură

Produsul ($i \times f$) se calculează pentru fiecare clasă de intensitate a atacului.

Gradul de atac se calculează după formula: $G_a \% = (F \times I)/100$

Rezultate și discuții

Dinamica sezonieră a gradului de atac în funcție de frecvență și de intensitate a fost urmărită în solarul Izvor, la nivelul anului 1998 (**grafic 1**).

După cum se poate observa, atacul a debutat brusc și a evoluat rapid fiind favorizat de o serie de factori și de vulnerabilitatea crescută a plantulelor de molid de 2 săptămâni.

Valoarea gradului de atac s-a înscris inițial la o intensitate foarte slabă (3%) și a ajuns într-o perioadă scurtă de timp la o intensitate puternică (80%).

Creșterea gradului de atac s-a realizat, în acest caz, atât pe baza creșterii intensității infecției în prima fază cât și pe seama creșterii frecvenței atacului în faza finală.

Dinamica multianuală a gradului de atac al ciupercilor care produc fuzarioza pe plantulele de rășinoase a fost determinată pentru perioada 1997-2000 în cele 10 solarii analizate. În **graficul 2** este prezentată intensitatea gradului de atac numai pe plantulele speciilor de interes forestier (molid, brad, pin silvestru și larice), întrucât speciile ornamentale au fost prezente într-un număr redus de solarii, pe suprafețe restrânse și cu valori ale gradului de atac ce s-a înscris în limite slabe.

În solarul Salcea gradul maxim de atac s-a realizat la nivelul anului 1999 pe molid (61%), ceilalți ani fiind caracterizați prin atacuri medii. În acest solar ciupercile au mai fost semnalate și pe brad, în anii 1997, 1999 și 2000, gradul de atac fiind slab iar în 1998 acesta fiind mediu.

Solarul Izvor este cel mai afectat de atacul acestor ciuperci atât prin intensitatea gradului de atac cât și prin numărul speciilor atacate. Pentru molid, doar la nivelul anului 1999 atacul a fost moderat, ceilalți ani fiind caracterizați de atacuri puternice și foarte puternice, molidul fiind specia cea mai afectată. Bradul a suferit atacuri slabe în 1999 și 2000, anii 1997 și 1998 fiind caracterizați de atacuri medii și puternice dar cu o intensitate mai redusă decât pe molid. Pinul a fost specia cea mai slab afectată în 1997 pentru ca atacul să crească de la moderat în 1998 la foarte puternic în 1999, când a înregistrat valori superioare molidului. Laricele a fost de asemenea puternic afectat, constatându-se că pentru această specie nu s-au înregistrat atacuri slabe ci numai atacuri medii și puternice.

În solarul Prisaca Dornei molidul a fost puternic afectat în anii 1997 și 2000, în anii intermediari atacurile fiind medii, pe când bradul a fost afectat în mod constant – gradul de atac încadrându-se în clasa mijlocie pe toată perioada analizată. Laricele a fost mediu afectat doar în anul 1998, în restul perioadei gradul de atac fiind slab, la fel ca și în cazul pinului care a fost slab afectat în toți anii analizați.

Solarul Petac este caracterizat prin atacul ciupercilor manifestat asupra a două specii (molid și larice) care înregistrează o dinamică similară. Astfel, în anii 1997 și 1998 atacul a fost mediu, el scăzând în anul 1999 la o valoare care îl încadrează în sfera atacurilor slabe, pentru ca în anul 2000 creșterea intensității gradului de atac să fie accentuată încadrându-l în zona puternică.

În solarul Tomnatic intensitatea gradului de atac a crescut constant de la mediu în anul 1997, puternic în 1998 la foarte puternic în 1999 (75%). Atacul foarte puternic a fost urmat de o scădere semnificativă în anul următor, când s-a încadrat în limitele clasei medii.

Pinul a fost de asemenea afectat, atacul ciupercilor alternând de la slab la mediu de-a lungul perioadei analizate, iar laricele a fost slab afectat pe parcursul celor patru ani analizați.

În solarul Moldovița a fost afectat doar molidul, intensitatea atacului fiind puternică în 1997 și 1998, scăzând apoi la valori caracteristice clasei de atac slab.

Variația gradului de atac în solarul Corhana arată că molidul înregistrează o scădere constantă începând din primul an al perioadei analizate când atacul a fost puternic, trecând prin atacuri medii în 1998 și 1999 și ajungând în finalul perioadei la un atac slab. La pinul silvestru atacul a fost mediu pe întreaga perioadă, excepție făcând anul 1999, în care s-a înregistrat un atac puternic. Bradul a înregistrat valori oscilante ale gradului de atac, acesta fiind mediu în anii 1997 și 1999 și slab în anii 1998 și 2000. În cazul lariceului, atacul a fost slab în perioada 1997-1998, înregistrându-se apoi o creștere bruscă în anul următor până la nivelul atacurilor puternice. În anul 2000 atacul a afectat slab plantulele de larice.

În solarul Dornișoara, molidul a înregistrat o creștere treptată a gradului de atac de la valori slabe în 1997 la valori medii în 1998, ajungând la valori puternice în 1999. Chiar dacă în 2000 gradul de atac a scăzut față de anul anterior acesta se menține în limitele atacurilor puternice. Variația atacului ciupercilor asupra plantulelor de brad și larice are un comportament asemănător, primii trei ani aflându-se la limita unor atacuri slab-moderate pentru ca în anul 2000 atacul să devină puternic.

Solariile Botuș și Scorușu sunt afectate de atacul acestor ciuperci doar la nivelul anului 1999, specia afectată fiind molidul. Atacul la nivelul anului 1999 a avut o intensitate foarte slabă iar în anul următor nu a mai fost semnalat.

În toate cazurile analizate trecerea de la saprofitism la parazitism a speciilor de ciuperci ce produc fuzarioza a fost favorizată de o serie de factori, dintre care temperaturile ridicate din sol și atmosferă, excesul de substanțe azotate, umiditatea ridicată și $\text{pH-ul} > 5$ din sol au fost predominanți.

Comparând valorile maxime ale gradului de atac la nivelul tuturor solariilor analizate, se observă că anul cu gradul de atac cel mai puternic a fost 1998, atacul manifestându-se în solarul Izvor, pe molid cu o intensitate de 80% și pe brad cu o intensitate de 58%. Ciupercile au afectat cel mai puternic pinul silvestru în anul 1999 (76%) de asemenea în solarul Izvor. În același an și în același solar s-a înregistrat și atacul maxim asupra plantulelor de larice care a atins valoarea de 59%.

Analizând valorile maxime ale gradului de atac, se constată că acestea au depășit limita atacurilor foarte puternice (75%) în cazul molidului (solarul Izvor, în 1998) și în cazul pinului (solarul Izvor, în 1999) acestea fiind, în cazul studiului de față, cele mai susceptibile specii la atacul ciupercilor care produc fuzarioza.

Analiza aceluiași grafic arată că, în majoritatea cazurilor, atacul crește progresiv atingând un maxim, după care se constată reducerea considerabilă a gradului de atac până sub pragul critic, fapt datorat în mare parte aplicării măsurilor de combatere specifice. Trecerea de la un grad de atac foarte puternic sau puternic la un grad de atac slab se poate desfășura pe o perioadă mai lungă de timp (în solarul Corhana reducerea de la valoarea de 62% înregistrată la molid în 1997 la valoarea de 20% durând trei ani) sau poate fi bruscă (de exemplu, trecerea de la valoarea de 80% înregistrată în solarul Izvor, la molid, în 1998 la valoarea de 27% înregistrată în anul următor).

Concluzii

Deși boala „culcarea plantulelor” poate fi produsă de un număr mare de ciuperci prezente în flora microbiană a solului, s-a constatat că predominantă a fost ciuperca *Fusarium oxysporum*, fapt ce concordă cu datele consacrate și motivează denumirea de *fusarioză* dată acestei boli.

Analiza dinamicii sezoniere a gradului de atac al ciupercilor care produc *fuzarioza* arată că atacul debutează brusc și evoluează rapid, fiind favorizat de o serie de factori și de vulnerabilitatea crescută a plantulelor de molid aflate în primele stadii de dezvoltare.

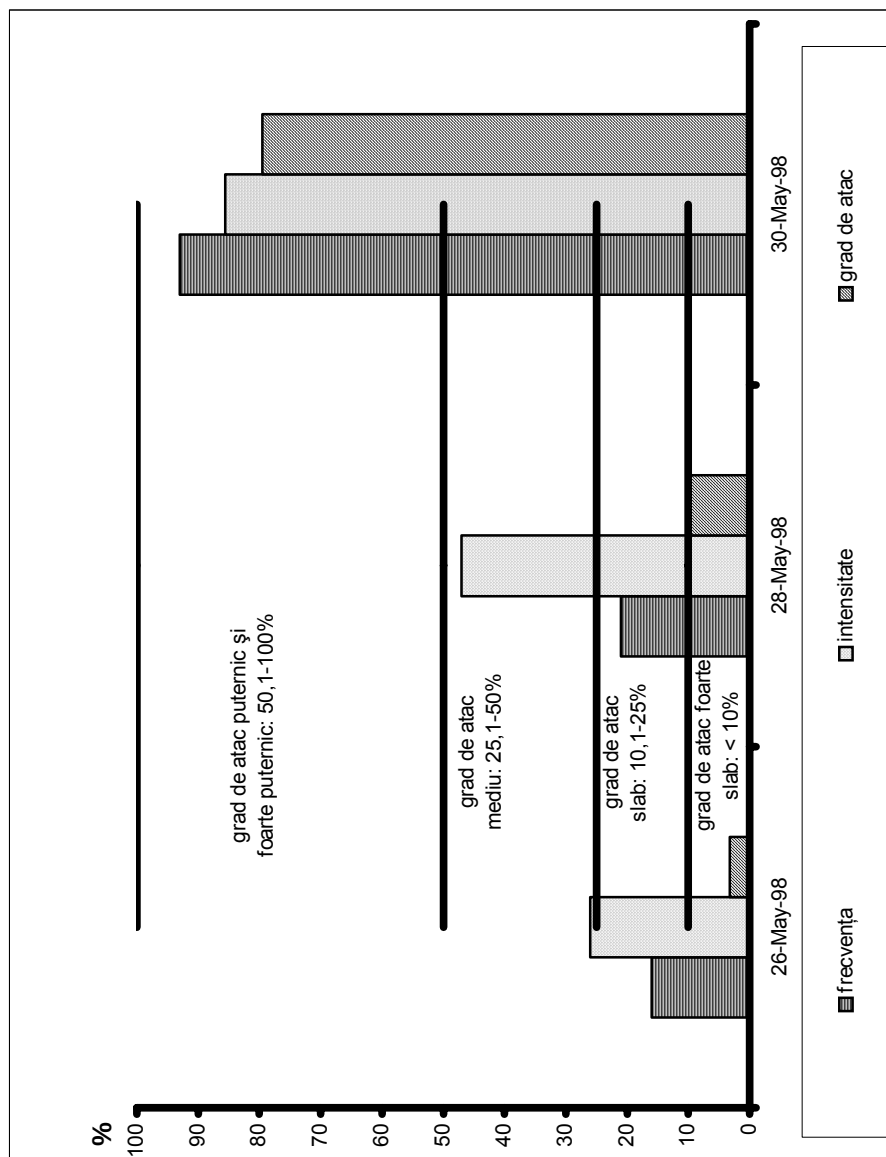
Analiza dinamicii multianuale a permis compararea valorilor maxime ale gradului de atac la nivelul tuturor solariilor analizate observându-se că anul cu gradul de atac cel mai puternic a fost 1998, atacul manifestându-se în solarul Izvor, pe molid cu o intensitate de 80% și pe brad cu o intensitate de 58%. Ciupercile au afectat cel mai puternic pinul silvestru în anul 1999 (76%) de asemenea în solarul Izvor. În același an și în același solar s-a înregistrat și atacul maxim asupra plantulelor de larice care a atins valoarea de 59%.

Analiza valorilor maxime ale gradului de atac arată că acestea au depășit limita atacurilor foarte puternice (75%) în cazul molidului (solarul Izvor, în 1998) și în cazul pinului (solarul Izvor, în 1999) acestea fiind, în cazul studiului de față, cele mai susceptibile specii la atacul ciupercilor care produc *fuzarioza*.

Bibliografie

1. GALAEN R., VENN K., 1979 - *Pythium sylvaticum* Campbell & Hendrix and other fungi associated root dieback of 2-0 seedlings of *Picea abies* (L.) Karst. in Norway. *Medd. Norske Skogsforsøksv.* 34, 265-280.
2. GEORGESCU C. C., MOCANU VICTORIA, 1955 - Contribuții la cunoașterea bolilor din culturile forestiere. *Revista Pădurilor nr. 1*, 23-26.
3. GRIFFIN D. M., 1958 - Influence of pH on the incidence of damping-off. *Transact. Brit. Mycol. Soc.* 41, 483-490.
4. MOCANU VICTORIA, 1972 - Contribuții la studiul bolii *fusarioza* plantulelor de pin și molid. Măsuri de prevenire și combatere. *Revista Pădurilor nr. 11*, 535-540.

Grafic 1 – Dinamica sezonieră a atacului ciupercilor care produc fuzarioza în solarul Izvor



Grafic nr. 2 – Variația anuală a gradului de atac al ciupercilor care produc fuzarioza
pe rășinoasele de interes forestier în solarile analizate

