

ACTIVITATEA FITOINHIBITORIE A PROPOLISULUI RECOLTAT DIN ZONA DE VEST A ROMÂNIEI – PARTEA II

**Ramona-Cristina BIRON,
G. HEGHEDŰȘ-MÎNDRU,
Nicoleta Gabriela HĂDĂRUGĂ,
C. JIANU, D. ȘTEF, I. JIANU**

Universitatea de Științe Agricole și
Medicină Veterinară a Banatului Timișoara
e-mail: ramo75ro@yahoo.com

The paper presents the phytocidic activity of the propolis (powder) and the aqueous extract of propolis in different quantities or concentrations in the case of wheat, corn, rice, and barley.

Propolis is a natural substance that is collected by honeybees from buds and flowers of some specific plants, and it is used in beehive as a protective barrier against enemies.

Propolisul was used by popular medicine in many world's areas and there were reported different biological activities, such as: antibacteriane, antiinflamatoare and anticancerouse. Propolis is one of the most valuable apicol product, rich in flavons, terpene, steroid, aminoacids and different mineral constituents.

The aqueous extract of propolis was obtained by refluxing 4 hours and filtering. The cereals were cultivated on hydrophyllic cotton with the propolis samples. This study was performed for 11 days and the higher phytocidic activity was observed in the case of corn, followed by wheat. The lower phytocidic activity was observed in the case of rice and barley.

Statistical analysis of the database includes ANOVA, (analysis of variance,) principal component analysis .

Keywords: *Propolis, Water extract of propolis, Statistical analysis, Phytocidic activity, Corn, Whea, Rice, Barley.*

Există numeroase exemple care arată că anumite extracte din propolis, miere de albină, polen, lăptișor de matcă și ceară provoacă fenomene de fitoinhibare.

Au fost decelați, de pildă, inhibitori ai germinației sau ai creșterii diferitelor organe de plante, cum sunt: rădăcină de *Helianthemum*, *A. phyllanthes*, *Papaver*, *Thymus*, *Rosmarinus*; frunze, tulpini și muguri de *Allium* și *Lycopsis*; fructele și semințele de *Lycopersicum*, *Vicia*, *Oryzo*.

Propolisul și mierea au provocat o inhibiție totală a germinării orezului.

Alte extracte au determinat o încetinire a creșterii plantelor în comparație cu martorul irigat cu apă.

MATERIAL ȘI METODĂ

Principiul metodei are la bază estimarea perioadei de germinare (încetinire) a unor probe de cereale (grâu, orz, ovăz, porumb) cu caracteristici fizico-chimice în sisteme standard, cu și fără adaos controlat de extract apos de propolis (EAP) în vase Petri.

Materiale:

- *grâu (Triticum aestivum)*: umiditate 13,8%, greutate hectolitrică 77,1 kg/hL la 26,5°C;
- *porumb (Zea mays)*: umiditate 14,4%, greutate hectolitrică 73,8 kg/hL la 26,5°C;
- *ovăz (Avena sativa)* umiditate de 12,9%, greutate hectolitrică de 41,1 kg/hL la 26,4°C;
- orz (*Hordeum vulgare* L.) umiditate de 14,2%, greutatea hectolitrică de 63,7%, la 26,6%;
- propolis pulbere;
- extract apos de propolis (EAP);
- cutii Petri (20 cm²).

Mod de lucru

În cutii Petri (20 cm²) cu strat de vată hidrofilă s-a introdus 1, 5, respectiv 10 g propolis (pulbere - Mp) sau soluții apoase (EAP) 1, 5, respectiv 10%. Cerealele studiate au fost introduse în mediul format efectuând după 11 zile evaluări statistice (medii) pe 10 plantule încolțite.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Propolisul pulbere cât și extractele sale (diferite cantități/concentrații) a indus oprirea sau încetinirea creșterii plantelor (inhibiție mai eficientă la germinare decât la creștere).

Reprezentarea grafică a dependenței lungimii de creștere (C(1g)-C(10g), C(1%)-C(10%) și M) funcție de intervalul de evaluare (în zile) indică o scădere drastică a vitezei de creștere în special la cantități/concentrații mai mari. În cazul grâului viteza de creștere pentru cazul aplicării a 10g de inhibitor la proba de grâu este:

$$v = \frac{dL}{dt} = \frac{d(-15.3 + 4.5 \cdot t)}{dt} = 4.5 \text{ mm/zi}$$

În același mod se obține viteza de creștere pentru cazul aplicării a 5g, respectiv 1g inhibitor: 11.7 mm/zi și 12.5 mm/zi, valori mult mai apropiate de cazul probelor martor, pentru care viteza de creștere nu este mult mai mare (12.9 mm/zi) (figura 1). Valori similare pentru aceste viteze se obțin și în cazul utilizării unor soluții de inhibitor de concentrații 1%, 5% și 10%: 12.6 mm/zi, 12.3 mm/zi, respectiv, 6.5 mm/zi (figura 2).

În cazul probelor de porumb valorile vitezelor de creștere sunt apropiate în cazul cantităților de 1g și 5g de inhibitor aplicate probelor (4.8 și 5.1 mm/zi), diferența față de cazul martorului fiind puțin semnificativă (6.5 mm/zi); doar pentru cazul cantității de 10g inhibitor aplicată probei de porumb viteza de creștere se

reduce semnificativ (2.4 mm/zi) (figura 3). O dependență similară se observă și în cazul utilizării soluțiilor de inhibitor (figura 4).

Vitezele de creștere nu se reduc semnificativ în cazul probelor de orz nici la tratarea cu diverse cantități de pulbere de inhibitor (figura 5), nici la tratarea cu soluții de inhibitor de diverse concentrații (figura 6). În primul caz valorile acestor viteze sunt în intervalul 8.8-9.3 mm/zi, comparativ cu cazul matorului cu o viteză de 11.2 mm/zi, iar în cel de-al doilea caz valorile sunt mai mici (8.05-9.15 mm/zi).

În schimb, în cazul ovăzului, vitezele de creștere se reduc semnificativ pentru toate cazurile de aplicare a inhibitorului (la viteze între 3.85-5 mm/zi pentru aplicarea de pulbere și între 5.35-5.9 mm/zi pentru aplicarea de soluție de inhibitor, comparativ cu vitezele de creștere pentru cazul matorului de 9.55 mm/zi) (figurile 7 și 8).

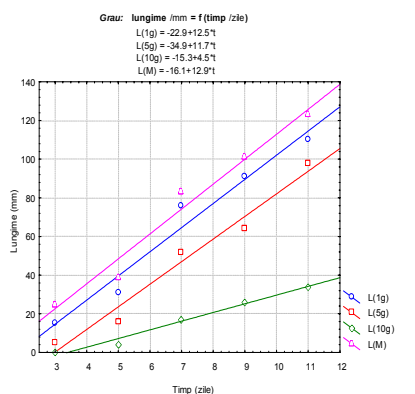


Figura 1. Dependența lungimii de creștere a plumulei (L/mm) de intervalul de evaluare (t/zile) în cazul probelor de grâu tratate cu diverse cantități de inhibitor (1-10g), comparativ cu probele netratate (mator)

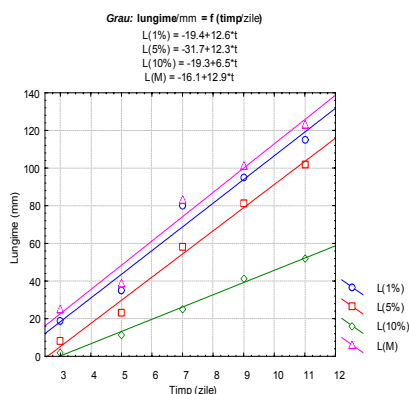


Figura 2. Dependența lungimii de creștere a plumulei (L/mm) de intervalul de evaluare (t/zile) în cazul probelor de grâu tratate cu soluții de inhibitor de diverse concentrații (1-10%), comparativ cu probele netratate (mator)

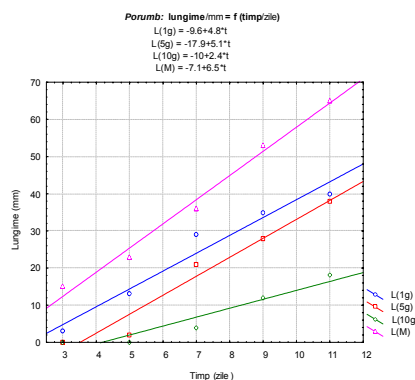


Figura 3. Dependența lungimii de creștere a plumulei (L/mm) de intervalul de evaluare (t/zile) în cazul probelor de porumb tratate cu diverse cantități de inhibitor (1-10g), comparativ cu probele netratate (mator)

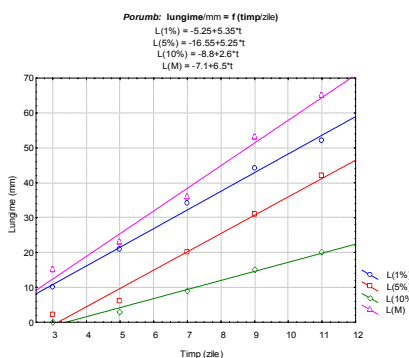


Figura 4. Dependența lungimii de creștere a plumulei (L/mm) de intervalul de evaluare (t/zile) în cazul probelor de porumb tratate cu soluții de inhibitor de diverse concentrații (1-10%), comparativ cu probele netratate (mator)

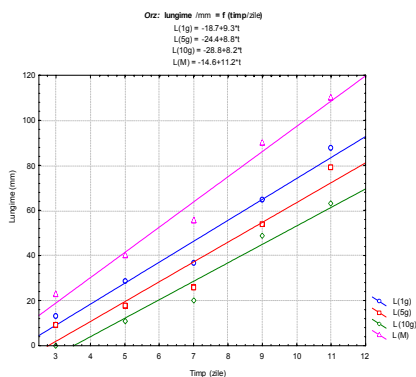


Figura 5. Dependența lungimii de creștere a plumulei (L/mm) de intervalul de evaluare (t/zile) în cazul probelor de orz tratate cu diverse cantități de inhibitor (1-10g), comparativ cu probele netratate (martor)

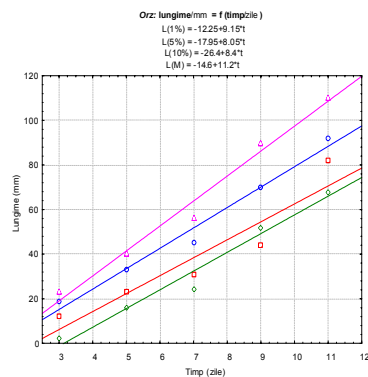


Figura 6. Dependența lungimii de creștere a plumulei (L/mm) de intervalul de evaluare (t/zile) în cazul probelor de orz tratate cu soluții de inhibitor de diverse concentrații (1-10%), comparativ cu probele netratate (martor)

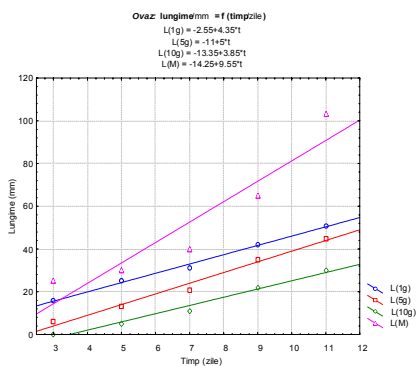


Figura 7. Dependența lungimii de creștere a plumulei (L/mm) de intervalul de evaluare (t/zile) în cazul probelor de ovăz tratate cu diverse cantități de inhibitor (1-10g), comparativ cu probele netratate (martor)

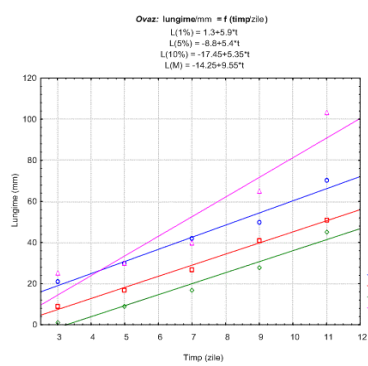


Figura 8. Dependența lungimii de creștere a plumulei (L/mm) de intervalul de evaluare (t/zile) în cazul probelor de ovăz tratate cu soluții de inhibitor de diverse concentrații (1-10%), comparativ cu probele netratate (martor)

CONCLUZII

Analizând rezultatele testelor privind acțiunea fitoinhibitorie a propolisului și a extractelor apoase de propolis studiate se pot concluziona următoarele:

- probele de cereale s-au comportat similar la creștere în cazul tratării cu pulbere de propolis fin măcinată sau cu extract apos de propolis, deși activitatea fitoncică a propolisului este mai accentuată în cazul folosirii pulberii;
- există o similaritate din punct de vedere al comportării la creștere în condițiile administrării de agenți fitoncici pentru cazul probelor de grâu și porumb, respectiv pentru cazul probelor de orz și ovăz;
- reducerea vitezei de creștere este semnificativă în cazul administrării de cantități mai mari de agent fitoncică (de 10g/probă), pentru grâu această reducere fiind de aproape trei ori, iar pentru porumb și ovăz de 2-2.5 ori; reducerea este mai

puțin semnificativă în cazul orzului. Aceeași comportare se observă și în cazul utilizării extractului de propolis concentrat;

- se observă o inhibare semnificativă a creșterii în cazul grâului, porumbului și ovăzului, și mai puțin semnificativă în cazul orzului, atât la administrare de pulbere de propolis, cât și la tratare cu extract apos de propolis;

BIBLIOGRAFIE

1. Biron, R.C., 2006 – *Cercetări privind activitatea antioxidantă a extractelor de propolis din zona de vest a României* – Teză de doctorat, Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară a Banatului Timișoara, p 65, 107-112, 152-157.
2. Jianu, I., Biron, R., C., Cica, M., 2006 - *Activitatea fitoinhibitorie a propolisului*, Proiect de diplomă, U.S.A.M.V.B. Timișoara;
3. Kirby, L., T., Styles, E., D., *Flavonoids associated with specific gene action in maize and the role of light in substituting for the action of a gene*. Can. J. Genet. Cytol., 12, p 934-940;
4. Kumazawa, S., Hamasaka, T., Nakayama, T., 2004 - *Antioxidant activity of propolis of various geographic origins*, Food Chemistry, p 84, 329-339,
5. Kurunczi, L., 1998 - *Proiectarea Medicamentelor Asistat de Computer. QSAR - Relatii Cantitative Structură-Activitate*, UMF, Timișoara.