EVALUAREA EFECTELOR DE PROTECȚIE A BIOSTIMULATORULUI *REGLALG* FAȚĂ DE DIFERIȚI AGENȚI PATOGENI PRIN COLORAREA FRUNZELOR DIFERITOR SPECII DE PLANTE CU *RODAMINA 6G*

Jelev N., Badașco S.

Istitutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor, Moldova

Jelevnn@yahoo.com

Abstract: The article presents the results demonstrating the effectiveness of the rapid method for detecting infection at the initial stages of spreading on the leaves of winter wheat and barley, apple and grape plants using 0,05% *Rodamina 6G* solution as an indicator for determining the degree of infection. The assessment of the degree of infection is carried out visually on a special scale. The data on the effectiveness of presowing treatment of wheat seeds in a solution of 1/200 of the biostimulator *Reglalg* for increasing plant resistance to diseases are presented.

Key words: biostimulator *Reglalg*, winter wheat, resistance, infection, *Rodamina 6G*

Introducere

La plante infecțiile se răspândesc în perioade de vegetație atunci când predomină condiții favorabile pentru înmulțirea lor. Atacul poate începe primăvara sau uneori și toamna târziu, de exemplu, pentru grâul comun de toamnă (*Triticum aestivum* L.). Printre speciile de

ciuperci, care provoacă infecțiile, rugina brună este cea mai dăunătoare. Atacul acestei ciuperci la grâu provoacă deteriorarea țesuturilor frunzei și tecii, afectează productivitate și calitatea recoltei [1,2]. Infectarea plantelor în toamnă poate reduce rezistența lor la intrarea în iarnă și facilitează apariția infecțiilor secundare cu alți patogeni. În cazul atacului în faza de înflorire productivitatea plantei scade de două ori, iar în cazul atacului în faza de lapte recolta scade cu 27–28% [6]. Intervalul de timp de la infecție până la răspândirea bolii, la temperaturi de 10-20°C, este de 7-10 zile. Din aceste considerente este necesară depistarea timpurie a leziunilor provocate de diferiți agenți patogeni și tratarea în fazele inițiale ale infecției cu substanțe de combatere.

Pentru soluționarea acestei dileme, noi ne-am propus să elaborăm o metodă simplă și efektivă pentru depistarea infecției la faza inițială de infectare a frunzelor de grâu comun de toamnă. În procesul cercetării, materialul vegetal a fost tratat cu diferiți agenți chimici: metiloranj, turnesol, fenolftaleina, roșu neutru, ninhidrina și *Rodamina 6G*. Cel mai eficient dintre agenții testați a fost emulsia de *Rodamina 6G*. Ulterior metoda a fost optimizată în ceea ce privește componența emulsiei și determinarea timpului optimal de imersare a frunzelor în soluție de Tris cu concentrație specifică și emulsie de colorare. Metoda dă posibilitatea de a prezice perioada de infecție a bolilor fungice (rugina la mere și pere, mușgai de struguri, rugina la cereale) ale culturilor agricole cu câteva zile înainte de apariția simptomelor vizibile și face posibilă aplicarea în prealabil a măsurilor de protecție a plantelor.

Materiale și metode

În cercetări au fost utilizate frunzele a diferitor specii de plante: orz, grâu comun de toamnă s. Moldova 5, măr și vița de vie, prelevate de pe câmpul experimental al Institutului de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor, cu diferit nivel de afectare: vizual neafectate, mediu și puternic afectate. Probele de frunze de la plantele de orz și grâu comun au fost selectate la diferite etape de dezvoltare (faza de înfrățire, de burduf, înflorire, maturitate în lapte și maturitate în ceară a boabelor) și de la toate nodurile începând de la nodul de înfrățire până la frunza standard. Frunzele proaspăt prelevate au fost fotografiate fiind fixate între plăci de sticlă, apoi imersate în emulsie de *Rodamină 6G* în concentrație de 0,05% pe durata de 20min, ulterior după colorare frunzele au fost amplasate între plăci de sticlă și iarăși fotografiate.

Pentru aprecierea vizuală a gradului de atac a plantelor s-a utilizat scala (Fig. 1) și fotografiile frunzelor. Evaluarea gradului de atac a fost efectuată pe partea superioară și partea inferioară a frunzei.

Figura 1. Scala de determinare a gradului de infectare a plantelor cu rugina brună pe frunze [3].

Evidențierea gradului de atac la frunzele de măr și viței de vie este posibilă prin preimersarea în soluție de 0,6 M Tris Cl pe parcursul a 15 min și apoi imersarea în emulsie de *Rodamină 6G* 30 min.

Pentru protecția genotipurilor de grâu de infecții în condiții de câmp înainte de semănat semințele au fost tratate cu soluția biostimulatorului *Reglalg* diluat cu apă în raport de 1/200.

Rezultate și discuții

Din Figurile 2, 3, și 4 se poate observa, că pe frunzele tratate cu emulsie de *Rodamină 6G* în conformitate cu metoda, este mult mai eficient să se efectueze o evaluare vizuală fiabilă a gradului de infecție a plantelor. Conform figurei 2, rezultă că fără tratamentul frunzelor cu o soluție de *Rodamină 6G*, este imposibil să se determine vizual prezența infecției într-un stadiu incipient pentru genotipurile de orz cu grad scăzut și mediu de infecție a frunzelor. Același rezultat a fost observat și pentru alte specii de plante studiate.

Figura 2. Pe imagine sunt prezentate secțiuni din frunze de orz cu diferit grad de afectare, colectate de pe lotul experimental al Institutului de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor pe data de 10-12-2015. La stânga sunt prezentate frunzele martor - necolorate, iar spre dreapta – frunzele colorate cu emulsie de *Rodamina 6G*.

Analizând imaginile din figura 3, putem concluziona că gradul de infecție a frunzelor plantelor martor, netratate cu o soluție de *Rodamina 6G*, este de numai 10-25%, în timp ce valoarea sa reală este de 40-65%, vizibilă după tratamentul aceluiași frunze cu soluția de *Rodamina 6G*.

Pentru plantele experimentale, ale căror semințe înainte de semănat au fost tratate cu biostimulatorul *Reglalg* aceste valori sunt egale cu 0-5% (fără tratamentul frunzelor cu soluție de *Rodamina 6G*) și 10-25% (după tratamentul frunzelor cu soluție de *Rodamina 6G*).

Datele din figura 3 demonstrează că gradul de infectare a plantelor experimentale este mult mai mic decât a celor martor. Această legătură se respectă la etape diferite de dezvoltare a plantelor de grâu, (datele sunt incluse în tabel). Aceste date demonstrează eficiența utilizării biostimulatorului *Reglalg* pentru protejarea plantelor de infecții. Această proprietate a *Reglalgului* este confirmată și în fotografiile incluse în figura 4.

Martor		Plantele grâului comun soiul Moldova5 de pe câmpul experimental IGFP
Netratate	Tratarea cu emulsie de Rodamină 6 G	
a)	b)	Moldova 5 Martor Reglalg
Reglalg		
c)	d)

Figura 3. Evidențierea gradului de atac al ruginii cu ajutorul emulsiei de colorare la plantele de grâu comun de toamnă s. Moldova 5 din variantele martor si experimentale.

Moldova 5 Martor	Reglalg
---	---

Figure 4. Martor – semințe tratate cu H₂O înainte de semănat. Reglalg – semințe tratate cu soluție de *Reglalg* diluată cu apă în raport de 1/200.

Tabel. Rata plantelor soiului de grâu Moldova 5 atacate cu rugină la diferite etape de dezvoltare.

Varianta	Fazele de dezvoltare			
	Înspicare	Înflorire	Maturitate în lapte a boabelor	Maturitate în ceară a boabelor
Martor	25 ± 5,0	35 ± 3,6	55 ± 7,0	65 ± 6,0
Reglalg	10 ± 4,0	15 ± 2,0	25 ± 5,0	30 ± 4,5

Metoda elaborată a fost confirmată și la frunzele de măr și viță de vie (Fig. 5).

Evidențierea gradului de atac pe frunzele de măr		<p>Figura 5. Frunze de măr și viță de vie: A – fără colorare; B - colorate cu emulsie de <i>Rodamina 6G</i>.</p> <p>În literatura de specialitate [1] se menționează, că pătarea cafenie (rapănul mărului) frecvent se manifestă pe fața superioară a frunzelor tinere prin pete mici, circulare, de culoare gălbuie-cenușie. Iar perioada de incubație până la apariția petelor durează 8-21 zile, în funcție de temperatura aerului [4]. Sporii ciupercii germinează dacă se găsesc în picături de apă timp de 4-18 ore la o temperatură de 15-25°C [5]. În figura 5 se observă că, înainte de colorarea pe frunzele mărului, există zone infectate (deteriorate) și vizual sănătoase. După tratamentul cu soluție de <i>Rodamina 6G</i>, aceste zone devin roz și se remarcă vizual. În plus, apar alte zone de frunze infectate care nu au fost observate înainte de tratament. Se înțelege că rata infecției în aceste zone este mai mică.</p>
A. Netratate	B. Tratate cu emulsie de colorare	
1)	2)
3)	4)

Concluzii

1. Metoda expres elaborată de noi dă posibilitate de a detecta atacul diferitor plante cu agenți patogeni înainte ca simptomele infectării să se manifeste în mod vizibil (ocular).
2. Biostimulatorul *Reglalg* sporește rezistența plantelor față de atacul agenților patogeni.

Bibliografie

1. Bădăraș, S., Gaibu, Z. Bolile plantelor cultivate în Republica Moldova. Partea I. Micoze. Chișinău, Tipo Print Caro, 2009, 355 p.
2. Lazari I., Bădăraș S., Boli infecțioase ale culturilor agricole în Republica Moldova. Chișinău: Cuant, 1999. P. 352
3. Пруцков Ф. И. Озимая пшеница. Москва: Колос, 1976, 352с.
4. Lefter Gh., Minoiu N. Combaterea bolilor și dăunătorilor speciilor pomicele sămânțoase. București. Ceres, 1990. P. 257.
5. Iacob Viorica. Bolile plantelor cultivate –prevenire și combatere. Iași. Ed. Alfa, 2010. P. 255-258.
6. Хазанов Б.А. Ржавчины болезни пшеницы в Узбекистане и борьба с ними. Ташкент 2007. 94 с.