

A nitrogénmennyiség hatása a tápoldatos napraforgónövények peronoszpórával szembeni fogékonyságára

MOHAMED, S. A. és VIRÁNYI FERENC

Növényvédelmi Kutató Intézet, Budapest

A környezet fokozódó szennyeződése elleni küzdelemben azoknak a növényvédelmi eljárásoknak van jövője, amelyek a különböző károsítókkal szembeni hatékonyságuk mellett a legkevésbé szennyeznek a körülöttünk levő levegőt, talajt és vizet, egyszóval a környezetünket. Ezen eljárások sorába tartozik többek között az ellenálló növények termesztése, vagy például a genetikai rezisztenciával nem rendelkező fajták betegségekkel szembeni viselkedésének pozitív befolyásolása a tápanyagellátás segítségével.

A mezőgazdasági gyakorlatban általános az a felfogás, hogy az egyoldalú, illetőleg túlzott műtrágyázás, elsősorban a nitrogén-túladagolás a betegségekkel szembeni fokozott érzékenységben is megnyilvánul. Az utóbbi évtizedekben azonban egyre több olyan vizsgálati eredmény vált ismertté, amelyek megkérdőjelezzik ezt az általánosítást [2, 3, 4, 6, 7, 8]. Hazai és külföldi kutatók megállapítása szerint ugyanis a betegségek nagyjából két részre oszthatók aszerint, hogy a nitrogénmennyiség növelésével nő, vagy éppen csökken a növények ellenállósága az adott betegségekkel szemben [5]. Míg a obligát parazita kórokozók által okozott növénybetegségek a nitrogénszint emelkedésével súlyosbodnak, addig a fakultatív paraziták okozta betegségek éppen gyengülnek az ilyen kezelés hatására. Az sem mindegy továbbá, hogy milyen nitrogénforrást (NO_3 vagy NH_4) alkalmazunk a növényeknél [3].

Bár az eddig vizsgált, obligát paraziták okozta betegségek eléggé különbözőek (vírusok, lisztharmat- és roszdagombák), az obligát parazita gombák egy jelentős csoportjával, a peronoszpórafélékkel kapcsolatban még szinte semmilyen tapasztalattal sem rendelkezünk. Néhány, egymásnak ellentmondó irodalmi adat áll csak rendelkezésre, amelyek mindegyike szabadföldi, tehát nehezen rekonstruálható kísérleti körülmények között keletkezett [9, 11].

Vizsgálataink célja az volt, hogy egy peronoszpórási betegség, a napraforgó — *Plasmopara halstedii* kapcsolat esetén, pontosan ellenőrizhető kísérleti körülmények között megvizsgáljuk a nitrogénnek a növények fogékonyságát befolyásoló hatását. Előadásunkban a NO_3 -nitrogénnel kapcsolatos eredményeinket ismertetjük.

Vizsgálatainkhoz a peronoszpórával szemben fogékony VNIIMK 6540-es fajtát használtuk. A csírákban *P. halstedii*-vel fertőzött növénykéket steril perlitben, tápoldatos módszerrel neveltük üvegházban, illetve klímakamrában. Tápoldatként a CHEO és munkatársai [1] által módosított és mikroelemekkel is ellátott Hoagland-oldatot használtunk 70, 284 (standard), 420, 630 és 1050 ppm-es nitrogéntartalommal. A peronoszpórási fertőzöttséget 8—10 napos, majd 2—3 hetes korban a betegség különböző tünetei alapján állapítottuk meg [10].

Az 1. táblázatban az üvegházi, illetve klímakamrás eredményeket foglaljuk össze.

1. táblázat

A NO₃-nitrogén mennyiségének hatása üvegházban, ill. klímakamrában nevelt fiatal napraforgók (VNIIMK 6540) peronoszpórával szembeni fogékonyságára

NO ₃ ppm	Plasmopara halstedii-vel fertőzött növények száma*					Egészséges növények száma	Beteg- ség- index**
	gyökér- nyakon	szik- alatti száron	szik- levélen	szik- feletti száron	egész növényen		
Üvegházban nevelt növények (2 ismétlés átlaga)							
70	0,0	0,0	1,5	1,5	16,0	1,0	90,5
284	1,0	1,5	1,0	0,0	14,0	3,0	77,0
420	0,0	1,5	0,5	0,5	13,5	4,0	74,0
630	0,0	0,0	1,0	1,5	16,0	1,5	89,0
1050	0,0	0,0	0,0	0,5	19,5	0,0	99,5
Klímakamrában nevelt növények (3 ismétlés átlaga)							
70	0,0	0,3	1,3	3,0	13,6	1,6	85,0
284	0,3	2,3	2,0	1,0	9,6	4,6	63,3
420	0,3	1,6	1,0	0,3	10,0	6,6	58,0
630	0,0	2,0	1,6	2,0	12,0	2,3	77,0
1050	0,0	0,0	0,3	1,6	17,6	0,3	96,0

* Kezelésként húsz növény. A sporulációt 8—10 napos korban, a többi tünetet 2—3 hetes korban értékeltük.

** A betegség-index a fertőzés kiterjedésétől függően 1—5-ig terjedő skála alapján értendő.

2. táblázat

A NO₃-nitrogén mennyiségének hatása üvegházban, ill. klímakamrában nevelt, peronoszpórával fertőzött fiatal napraforgók (VNIIMK 6540) növekedésére

NO ₃ ppm	Üvegházban		Klímakamrában	
	Növények magassága*, cm		Növények magassága**, cm	
	Fertőzött	Nem fertőzött [†]	Fertőzött	Nem fertőzött [†]
70	11,9	25,3	10,7	17,9
284	11,9	29,6	11,3	18,7
420	14,4	34,3	13,1	20,0
630	11,0	28,3	9,9	15,9
1050	9,3	23,0	7,6	13,6

* 2 ismétlés átlaga;

** 3 ismétlés átlaga;

[†] 10 növény kezelésként

Az optimálistól (284 ppm) eltérő, alacsonyabb és magasabb nitrogéntartalom egyaránt növelte a peronoszpórás fertőzés súlyosságát. Ezt mind a tünetek előfordulása, mind a betegség-index értékek jól mutatják. Az 1. táblázatból az is nyilvánvaló, hogy a legsúlyosabb fertőzést a legmagasabb NO_3 -szintnél kaptuk. Itt volt a legnagyobb arányú a tőpusztulás is, ami a napraforgók fokozott érzékenységét jelzi.

A különböző nitrogénmennyiség eltérően befolyásolja a növények növekedését is (2. táblázat).

A 70, 630 és 1 050 ppm-es kezeléseknél erős törpülés mutatkozott a 284 és 420 ppm-hez képest, és ez a hatás mindkét kísérleti helyen egyaránt jelentkezett. A NO_3 -szint emelkedésével párhuzamosan fokozódó törpülés ismét csak azt igazolja, hogy a napraforgó fogékonyabbá vált a fertőzéssel szemben, hiszen a peronoszpórás betegség egyik legjellegzetesebb tünete éppen az erős növekedéscsökkenés. Ezt még az a tény sem kisebbíti, hogy a fertőzetlen kontrollnövényeknél is hasonló tendencia látható, azaz a magasabb nitrogénszint gátolja a növekedést.

Összefoglalólag megállapíthatjuk, hogy a NO_3 -nitrogénnek az optimálistól eltérő, főleg magasabb szintje jelentősen fokozza a napraforgó peronoszpórás fertőzéssel szembeni fogékonyágát.

Irodalom

- [1] CHEO, P. C., POUND, G. S. & WEATHERS, L. G.: The relation of host nutrition to the concentration of cucumber virus 1 in spinach. *Phytopathology*. **42**. 337—381. 1952.
- [2] DALY, J. M.: The influence of nitrogen source on the development of stem rust of wheat. *Phytopathology*. **39**. 386—394. 1949.
- [3] HUBER, D. M. & WATSON, R. D.: Nitrogen form and plant disease. *Ann. Rev. Phytopath.* **12**. 139—165. 1974.
- [4] KIRÁLY, Z.: Effect of nitrogen fertilization on phenol metabolism and stem rust susceptibility of wheat. *Phytopath. Z.* **51**. 252—261. 1964.
- [5] KIRÁLY, Z.: Plant disease as influenced by biochemical effects of nutrients in fertilizers. *Proc. 12th IPI Coll. Izmir*. 33—46. 1976.
- [6] KIRÁLY, Z., EL-HAMMADY, M. & POZSÁR, B. I.: Susceptibility to tobacco mosaic virus in relation to RNA and protein synthesis in tobacco and bean plants. *Phytopath. Z.* **63**. 47—63. 1968.
- [7] LAST, F. T.: Some effects of temperature and nitrogen supply on wheat powdery mildew. *Ann. Appl. Biol.* **40**. 312—322. 1953.
- [8] MASHAL, S. F.: Role of non-necrotic reactions in plant disease resistance. *Dissertation*. Budapest. 1976.
- [9] RONDOMANSKI, W.: Studies on the epidemiology of onion downy mildew, *Peronospora destructor* (Berk.) Fries. *Final Techn. Rep. Skierniewice*. 1976.
- [10] VIRÁNYI, F.: An improved method for detecting systemic infection of sunflower seedlings caused by *Plasmopara halstedii*. *Acta Phytopath. Acad. Sci. Hung.* **12**. 263—267. 1977.
- [11] YAMADA, M. & ADAY, A.: Fertilizer conditions affecting susceptibility to downy mildew disease, *Sclerospora philippinensis* Weston, in resistant and susceptible materials of maize. *Ann. Phytopath. Soc. Japan.* **43**. 291—293. 1977.