

**INFLUENȚA FUNGIILOR *ALTERNARIA ALTERNATA*
ȘI *A. CONSORTIALE* ASUPRA DEZVOLTĂRII TOMATELOR
LA ETAPE ONTOGENETICE TIMPURI**

Sofia GRIGORCEA, conf. univ. interimar, dr.

Boris NEDBALIUC, conf. univ., dr.

Sergiu BULDUMAC, student

Eugenia CHIRIAC, conf. univ., dr.

Rodica NEDBALIUC, lector univ.

Universitatea de Stat din Tiraspol

Rezumat. În articol sunt reflectate rezultatele cercetărilor cu privire la influența patogenilor fungici *A. alternata* și *A. consortiale* asupra manifestării caracterelor: germinație, lungimea rădăcinii și a tulpinii la diferite etape ontogenetice timpurii de dezvoltare a tomatelor. FC *Alternaria spp.* au acționat diferit asupra genotipurilor de tomate. S-a constatat că fiecare soi manifestă diferit grad de rezistență și capacitate de luptă cu acțiunea negativă a patogenilor fungici.

Cuvinte-cheie: tomate, fungi, filtrate de cultură, *A. alternata*, *A. consortiale*.

Universal Decimal Classification: 581.2

**INFLUENCE OF *ALTERNARIA ALTERNATA* AND *A. CONSORTIALE* FUNGI
AT VARIOUS STAGES OF EARLY ONTOGENETIC DEVELOPMENT
OF THE TOMATOES**

Summary. This article reflects the results of the research on the influence of *A. alternata* and *A. consortiale* pathogens on character manifestations: germination, length of the root and strain at various stages of early ontogenetic development of the tomatoes. FC *Alternaria spp.* have affected differently the tomato genome. It has been found that each specie manifests a different degree of resistance and ability to fight the negative action of fungal pathogens.

Keywords: tomatoes, fungi, culture filtrates, *A. alternata*, *A. consortiale*

Introducere

Tomatele reprezintă una dintre cele mai apreciate culturi. Fructele de tomate se situează în rândul legumelor deosebit de valoroase din punct de vedere alimentar, fapt pentru care consumul acestora se întâlnește în cele mai variate regiuni ale globului. Tomatele sunt afectate, în cursul dezvoltării lor de la sămânță până la recoltare, precum și în perioada de păstrare, de numeroși factori biotici și abiotici, care pot influența sănătatea lor. Trecerea de la starea de sănătate la starea de boală este un proces ce se realizează treptat și presupune o situație intermediară, reversibilă dacă factorii care au impus-o dispar. Bolile cauzate de microorganisme infecțioase, provocate de ciuperci, bacterii, virusuri și nematozi, se pot răspândi foarte rapid de la o plantă la alta în condiții favorabile de mediu [1].

Ciupercile se consideră cei mai răspândiți agenți patogeni cauzali pentru circa 70% de maladii la plantele de cultură [2], numărul acestora estimându-se la 10-15 mii de specii [3].

Una din cele mai severe boli fungice, răspândite în ultimul timp la tomate, este alternarioza, manifestată prin pătarea brună a frunzelor, tulpinilor și fructelor, care conduce la îngălbenirea timpurie și uscarea prematură a plantelor. Maladia este provocată de funghi *Alternaria spp.* Conform cercetărilor efectuate pe parcursul ultimilor ani în cadrul Institutului de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor al AȘM, s-a constatat că cele mai răspândite specii cauzale ale maladiilor la tomate se remarcă, în condițiile Republicii Moldova, formele microconidiene de funghi *Alternaria alternata* și *A. consortiale* [4, 5].

Scopul cercetărilor a constat în determinarea influenței patogenilor fungici *Alternaria alternata* și *Alternaria consortiale* asupra dezvoltării tomatelor la diferite etape ontogenetice timpurii.

Metode și materiale aplicate

Cercetările au fost efectuate în cadrul laboratorului de Biotehnologii ecologice al Universității de Stat din Tiraspol. În calitate de material pentru cercetare au servit 3 genotipuri de tomate: Moneymaker, Leana, Viteazi și filtratele de cultură (FC) ale fungilor: *A. alternata* - 3 izolate și *A. consortiale* – 2 izolate, de la fiecare cultură.

Semințele de tomate au fost tratate cu FC ale fungilor timp de 18 ore. În calitate de martor au servit semințele menținute în apa distilată. Ulterior, acestea au fost plasate în cutii Petri între două folii de hârtie de filtru umectate și menținute, la temperatura de 25°C (optimă), timp de 7 zile. Reacția plantelor a fost stabilită în baza unor importanți indici de creștere – germinația semințelor, lungimea rădăciniței și tulpiniței.

Rezultate obținute și discuții

În urma cercetărilor s-a constatat că în varianta martor germinația semințelor de tomate a variat în limitele 50,5...71,4% la soiul Viteazi și, respectiv, soiul Moneymaker. Sub acțiunea FC *A. alternata* și *A. consortiale* s-au constatat reacții de inhibare sau stimulare a germinației. Reprimări s-au constatat în 70,4% și 61,1% cazuri pentru *A. alternata* și, respectiv, *A. consortiale*. Stimulări ale germinației s-au constatat la soiul Moneymaker, sub acțiunea FC *A. a. 3* (13,6%) și *H2O + A.c.2* (6 zile) (6,5%). La soiul Leana stimulare a caracterului s-a atestat sub acțiunea FC *H2O+ A.a2* (6 zile) (+25,5%) și *H2O+ A.c1* (6 zile) (1,2%). Cele mai evidente stimulări s-au atestat pentru genotipul Viteazi, cu 24,4; 31,0; 48,4; 40,9; 38,9; 38,5; 39,8; 22,1; 45,9, respectiv pentru *A.a1*; *H2O+ A.a1* (6 zile); *H2O+ A.a2* (3 zile); *A. a3*; *H2O+ A.a3* (3 zile); *H2O+ A.a3* (6 zile); *A.c1*; *H2O+ A.c1* (6 zile); *A.c2* (tab. 1).

Tabelul 1. Influența FC *Alternaria* spp. asupra germinației la tomate (%)

Varianta	Genotip		
	Moneymaker	Leana	Viteazi
H ₂ O	71,42	57,14	50,54
<i>A.a1</i>	58,33	47,22	62,85
<i>H2O+ A.a1</i>	60,46	25,00	41,77
<i>H2O+ A.a1</i>	56,62	30,00	66,23
<i>A.a 2</i>	59,09	16,66	38,98
<i>H2O+ A.a2</i>	53,06	40,00	75,00
<i>H2O+ A.a2</i>	32,07	70,00	12,00
<i>A.a 3</i>	81,15	51,66	71,21
<i>H2O+ A.a3</i>	67,27	39,72	70,21
<i>H2O+ A.a3</i>	68,33	25,00	70,00
<i>A.c. 1</i>	68,33	41,09	70,68
<i>H2O+ A.c1</i>	25,49	53,84	47,45
<i>H2O+ A.c1</i>	36,23	57,81	61,70
<i>A.c. 2</i>	65,00	35,61	73,75
<i>H2O+ A.c2</i>	60,00	37,73	53,44
<i>H2O+ A.c2</i>	76,08	50,84	57,69

În cazul lungimii rădăcinii, în varianta martor indicele a variat în limitele $5,8 \pm 0,4$ mm și $15,5 \pm 1,2$ mm la soiul Leana și, respectiv, Moneymaker. FC *A. alternata* și *A. consortiale* au provocat reprimări ale caracterului în 70,4% și, respectiv, 94,4% cazuri. Stimulări s-au atestat la soiul Moneymaker sub acțiunea *A.a1*; *A.a3*; *H2O+ A.a3* (6 zile); *A.c.2* respectiv cu 126,5%; 42,6%; 39,4%; 145,8%. La Leana stimulări au fost înregistrate pentru Fc *A.a1*; *H2O+ A.a1* (3 zile); *H2O+ A.a1* (6 zile); *H2O+ A.a2* (3 zile); *A.a.3* cu 13,8%; 19,0%; 25,9%; 30,0%; 41,4%, respectiv. Soiul Viteazi a manifestat o sensibilitate sporită pentru caracterul lungimea rădăcinii sub acțiunea FC a izolatelor *A. alternata* și *A. consortiale* (tab. 2).

Lungimea tulpiniței în varianta martor a variat în limitele $27,6 \pm 1,9$ mm și $32,0 \pm 2,0$ mm la soiurile Leana și, respectiv Moneymaker. FC au provocat atât stimulare cât și inhibare a caracterului. Inhibări s-au atestat în 88,9% și 82,4% pentru *A. alternata* și *A. consortiale*. Stimulări a caracterului au fost înregistrate la soiul Moneymaker cu 65,3%; 24,4%; 75,3%; 63,8%; 30,9%, sub acțiunea FC *A.a.1*; *A.a.3*; *H2O+ A.a3* (6 zile); *A.c.2*; *H2O+ A.c2* (3 zile). Soiurile Leana și Viteazi s-au caracterizat printr-o sensibilitate sporită a caracterului lungimea tulpiniței la patogenii fungici *A. alternata* și *A. consortiale* (tab. 3).

Tabelul 2. Influența FC *Alternaria spp.* asupra manifestării caracterului lungimea rădăciniței la tomate

Varianta	Genotip					
	Moneymaker		Leana		Viteazi	
	x±m _x , mm	Raport față de martor, %	x±m _x , mm	Raport față de martor, %	x±m _x , mm	Raport față de martor, %
H ₂ O	15,5±1,2		5,8±0,4		9,9±0,5	
A.a1	35,1±2,4	126,5	6,6±0,6	13,79	3,8±0,2	-61,6
H ₂ O+ A.a1	5,6±0,8	-63,87	6,9±1,0	18,96	9,0±0,6	-9,09
H ₂ O+ A.a1	8,0±0,9	-48,38	7,3±0,7	25,86	8,7±0,7	-12,12
A.a 2	6,1±0,8	-60,64	5,3±0,7	-8,62	6,5±0,4	-34,34
H ₂ O+ A.a2	8,0±0,8	-48,38	8,7±0,6	50	8,5±0,6	-14,14
H ₂ O+ A.a2	6,2±0,6	-60	3,0±0,3	-48,27	5,1±0,4	-48,48
A.a 3	22,1±1,5	42,58	8,2±0,8	41,37	4,1±0,3	-58,58
H ₂ O+ A.a3	14,9±1,9	-3,87	2,6±0,1	-55,17	5,2±0,4	-47,47
H ₂ O+ A.a3	21,6±1,7	39,35	4,2±0,4	-27,58	7,6±0,6	-23,23
A.c. 1	9,9±0,6	-36,12	3,1±0,3	-46,55	4,1±0,3	-58,58
H ₂ O+ A.c1	6,2±1,3	-60	3,5±0,4	-39,65	9,7±0,6	-2,02
H ₂ O+ A.c1	6,8±0,7	-56,12	5,1±0,4	-12,06	8,0±0,6	-19,19
A.c. 2	38,1±2,5	145,8	2,9±0,2	-50	4,0±0,3	-59,59
H ₂ O+ A.c2	13,7±1,3	-11,61	3,7±0,3	-36,2	9,1±0,6	-8,08
H ₂ O+ A.c2	5,0±0,4	-67,74	3,4±0,3	-41,37	8,1±0,5	-18,18

Tabelul 3. Influența FC *Alternaria spp.* asupra manifestării caracterului lungimea tulpiniței la tomate

Varianta	Genotip					
	Moneymaker		Leana		Viteazi	
	x±m _x , mm	Raport față de martor, %	x±m _x , mm	Raport față de martor, %	x±m _x , mm	Raport față de martor, %
H ₂ O	32,0±2,0		27,6±1,9		31,0±1,8	
A.a1	52,9±2,9	65,31	23,9±1,8	-13,4	6,0±1,2	-80,64
H ₂ O+ A.a1	23,1±3,1	-27,81	23,1±3,1	-16,3	24,1±1,9	-22,25
H ₂ O+ A.a1	23,9±1,5	-25,31	23,9±1,4	-13,4	26,6±1,5	-14,19

A.a 2	1,8±0,5	-97,37	2,0±0,6	-92,75	1,9±0,2	-93,87
H2O+ A.a2	27,3±1,8	-14,68	27,3±1,8	-1,08	22,3±1,7	-28,06
H2O+ A.a2	23,3±3,7	-27,18	4,0±1,5	-85,5	18,5±2,2	-40,32
A.a 3	39,8±2,8	24,37	27,9±1,2	1,08	18,8±1,5	-39,35
H2O+ A.a3	27,9±2,5	-12,81	2,0±0,1	-92,75	26,8±2,5	-13,54
H2O+ A.a3	56,1±3,0	75,31	4,9±1,5	-82,24	20,1±1,4	-35,16
A.c. 1	29,6±2,1	-7,5	6,2±1,8	-77,53	3,1±0,6	-90
H2O+ A.c1	31,1±3,5	-2,81	6,0±1,5	-78,26	27,4±1,2	-11,61
H2O+ A.c1	22,5±4,1	-29,68	4,3±0,9	-84,42	23,2±1,3	-25,16
A.c. 2	52,4±3,1	63,75	13,5±2,8	-51,08	2,0±0,2	-93,54
H2O+ A.c2	41,9±2,6	30,93	2,0±0,2	-92,75	20,7±1,3	-33,22
H2O+ A.c2	6,9±1,0	-78,43	2,0±0,2	-92,75	25,5±1,2	-17,74

Concluzii

1. S-a constatat că caracterul lungimea tulpiniței manifestă o sensibilitate mai sporită la acțiunea fungilor speciilor *A. alternata* și *A. consortiale*.

2. FC a izolatelor *A. consortiale* au manifestat o virulență mai sporită asupra manifestării caracterelor lungimea rădăciniței și a tulpiniței la tomate, comparativ cu *A. alternata*.

3. Infectarea plantulelor pe parcursul creșterii și dezvoltării acestora au provocat, în majoritatea cazurilor, inhibarea caracterelor cercetate.

Bibliografie

1. Damicone J.P., Lynn B. Common Diseases of Tomatoes, Part.I. Diseases caused by Fungi. Oklahoma Cooperative Extension, 2010.
2. Deacon J. Fungi as plant pathogens. Blackwell Publishing, 2005. p. 279-308.
3. Fernandez-Acero F., Carbu M., Garrido C., Vallejo I., Cantoral J. Proteomic Advances in Phytopathogenic Fungi. In: Current Proteomics, vol. 4, 2014, p. 79-88.
4. Grigorcea S., Lupașcu G., Mihnea N., Zamorzaeva I. Causative agents of leaf brown staining and root rot on tomato in conditions of the Republic of Moldova. In: Conferința științifică internațională „Muzeul și cercetarea științifică”, Craiova, 2016, p. 45-50.
5. Lupașcu G., Sașco E., Gavzer S. ș.a. Maladii fungice la grâul comun de toamnă (*Triticum aestivum* L.) în condițiile Republicii Moldova. Particularități de ereditabilitate a rezistenței. În: Controlul genetic al caracterelor de rezistență și productivitate la grâul comun. Chișinău: Tipografia AȘM, 2015, p. 10-63.