

CZU: 635.64:581.33+575.2

## INFLUENȚA PATOGENILOR VIRALI ASUPRA VARIABILITAȚII GAMETOFITULUI MASCULIN LA TOMATE

**DONCILĂ Ana**

Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor, Moldova

**Rezumat.** *Infectarea plantelor cu virusuri modifică, în mare parte, numărul grăuncioarelor de polen și trăsăturile funcționale ale gametofitului masculin. Acestea manifestă efecte de stimulare, inhibiție sau neutre. Principalele surse de variabilitate a caracterelor polenului sunt genotipul și agenții virali. În condițiile patogenezei virale, s-a constatat neuniformitatea grăuncioarelor de polen în ceea ce privește rata de germinare și creștere a tuburilor de polen.*

**Cuvinte cheie:** *tomate, polen, virusi, variabilitate, rezistență, tuburi polinice.*

## INFLUENCE OF VIRAL PATHOGENES ON MALE GAMETOPHYTE VARIABILITY IN TOMATOES

**Abstract.** *Infection of plants with viruses changes some the number of pollen grains functional characteristics of the male gametophyte. The responses manifested as stimulation, inhibition, or neutral effect. The main sources of variability in characters of pollen were the genotype and viral agents. In viral pathogenesis, unequal indicators of pollen grains were found in terms of the rate of germination and growth of pollen tubes.*

**Keywords:** *tomatoes, pollen, viruses, variability, resistance, pollen tubes.*

### Introducere

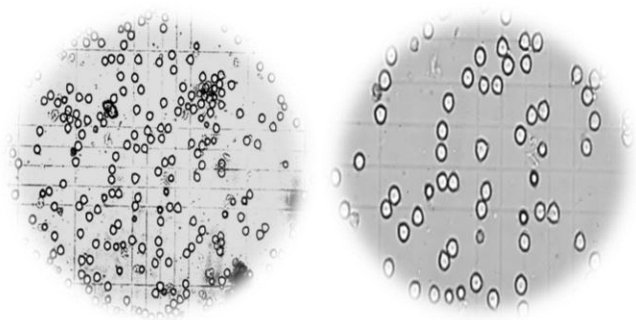
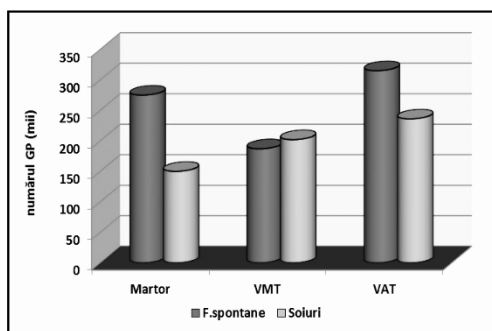
Este cunoscut faptul, că în ultimii ani majoritatea soiurilor culturilor agricole realizează numai 20-25% a potențialului genetic de productivitate, dar nivelul pierderilor în urma atacurilor organismelor fitopatogene este de 12%. Productivitatea tomatelor este limitată din cauza rezistenței insuficiente a genotipurilor la factorii stresogeni, inclusiv fitopatogeni virali. Virusul mozaicului tutunului (VMT) este una dintre cele mai frecvente boli virale la tomate, ce contribuie la pierderi de recolte, ce poate ajunge la peste 50%. Reacția plantelor de tomate la infecție depinde atât de genotipul gazdei, cât și de genotipul virusului [1]. O altă boală virală care afectează, adesea, roșiile este virusul aspermiei tomatelor (VAT). Plantele afectate de virus au un aspect clorotic, fructifică slab, iar fructele rămân mici, deformate și lipsite de semințe [2]. Aplicarea metodelor de selecție gametică pentru examinarea materialului ameliorativ pot prezenta un interes deosebit, deoarece ele permit evaluarea genotipurilor deja la etapele reproductive după reacția microgametofitului. Informația despre acțiunea fitopatogenilor virali asupra calității gametofitului masculin este limitată. Astfel, influența virusilor la astfel de culturi ca trandafir, tomat are un impact

negativ asupra producției de polen și a caracterelor de performanță a polenului, ceea ce contribuie direct asupra diminuării productivității plantelor [3, 4]. Scopul cercetărilor realizate a constatat în studiul influenței patogenilor virali asupra capacității de formare și variabilității gametofitului masculin la tomate.

## Rezultate și discuții

Pentru realizarea cercetărilor în calitate de material experimental, au fost utilizate soiuri și forme spontane de tomate, care au fost cultivate în seră. Inocularea plantelor cu viruși (VMT/VAT) a fost efectuată la etapa de 4-5 frunze. Determinarea viabilității gametofitului masculin la plantele infectate și varianta martor a fost efectuată prin cultivarea polenului pe mediu nutritiv artificial. În baza studiului microscopic au fost evaluate viabilitatea polenului și lungimea tuburilor polinice (TP). Cantitatea polenului în flori a fost determinată cu ajutorul camerei Goreaev. Analizele statistice au fost efectuate cu ajutorul programelor Statgraphics Plus 5.0; Excel 2013.

Conform datelor din literatura [5], numărul grăuncioarelor de polen la tomate variază de la 100 mii până la 400 în funcție de genotip. Studiul realizat a demonstrat că în varianta martor capacitatea de formare a polenului la forme spontane a fost mai mare față de soiuri. Astfel, la forme spontane numărul de grăuncioare de polen în medie a constituit 320 de mii, deși la soiuri acest indiciu a fost mai mic – 190 de mii. În rezultatul infectării plantelor cu VMT/VAT la toate genotipurile s-a atestat modificarea producției de polen (fig. 1). A fost stabilit că la formele spontane VMT cantitatea grăuncioarelor de polen s-a diminuat de 1,5 ori față de plantele neinfectate, în timp ce la soiuri acest indicator s-a majorat nesemnificativ. La forme spontane și soiuri infectate cu VAT numărul grăuncioarelor de polen s-au majorat, comparativ cu varianta martor. De menționat că, formele spontane (VAT) au manifestat producție de polen mai mare față de soiuri (fig. 2).



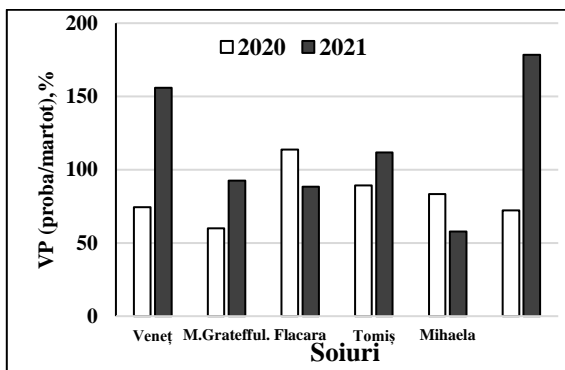
**Fig. 1.** Capacitatea de formare a polenului la soiuri și forme spontane de tomate

În baza rezultatelor obținute la genotipuri infectate și la descendenții VMT/ VAT numărul grăuncioarelor de polen la forme spontane a fost mai mare în raport cu soiuri. Totodată, a fost stabilit că, majoritatea descendenților VMT/VAT au manifestat capacitatea de formare a polenului redusă de 1,3...1,5 ori față de varianta martor.

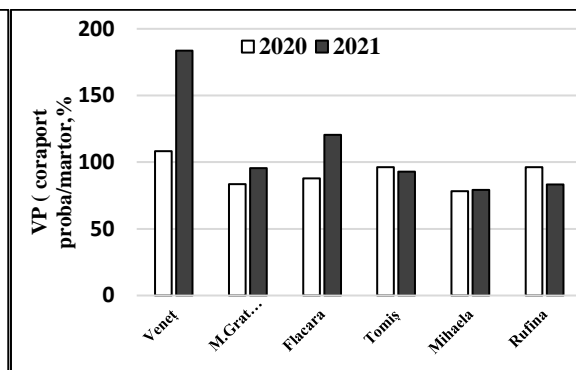
În rezultatul analizei calității gametofitului masculin a fost stabilit că la genotipurile infectate cu VMT valorile coraportului proba/martor după viabilitatea polenului au variat în limitele 60,0...118,0%, deși la descendenții soiurilor acest indicator a fost mai mare, deci viabilitatea polenului la descendenți a depășit valorile acestui caracter la genotipuri infectate (fig. 2). Analiza datelor privind viabilitatea polenului la plantele infectate cu VAT, au arătat că la descendenții soiurilor Veneț și Flacăra viabilitatea polenului au depășit valorile acestui indiciu la plantele infectate, deși la celelalte genotipuri valorile acestor indicatori au fost destul de similari (fig. 3).

Analiza histogramelor de distribuție a grăuncioarelor de polen în baza lungimii tuburilor polinice sub influența VAT și VMT a stabilit în varianta martor majorarea frecvenței grăuncioarelor, ce au format tuburi polinice lungi față de variantele experimentale. În variantele experimentale au predominat grăuncioarele de polen, ce au format tuburi polinice scurte sau cu dimensiuni medii.

Rezultatele prelucrării statistice a datelor obținute prin aplicarea testului ANOVA au constatat influența veridică ( $p < 0,01$ ) a genotipului, agenților virali și interacțiunilor acestora asupra variației caracterelor polenului.



**Fig. 2.** Viabilitatea polenului ( proba/martor) plantele infectate cu VMT și descendenți



**Fig. 3.** Viabilitatea polenului ( proba/martor) la plantele infectate cu VAT și descendenți

Cea mai mare parte a variației viabilității polenului sub acțiunea agenților virali a fost determinată de genotip – 57,0-58,0% fapt ce dă dovadă de eficacitatea selecției

după acest indiciu, cota de influență a agenților virali a fost mai mică și a variat în limitele 23,0-28,5%.

## **Concluzii**

Acțiunea patogenilor virali (VMT, VAT) influențează semnificativ asupra variabilității caracterelor gametofitului masculin și numărul grăuncioarelor de polen de tomate, contribuind la manifestarea reacțiilor diferite (stimulare, neutru, inhibare). Variabilitatea caracterelor gametofitului masculin se determină de acțiunea veridică a genotipului (57,0-58,0%,) și agenților virali (VMT, VAT – 23,0-28,5%).

*Cercetările au fost realizate în cadrul proiectului Programului de Stat 20.80009.7007.04 «Biotehnologii și procedee genetice de evaluare, conservare și valorificare a agrobiodiversității», finanțat de Agenția Națională pentru Cercetare și Dezvoltare.*

## **Bibliografie**

1. ГОРУН, О.Л.; ДУБИНА, Е.В.; КОЗЛОВА, И.В.; БАЛЯСНЫЙ, И.В.; ГАРКУША, С.В. ДНК-технологии (молекулярное маркирование) в селекции томата на устойчивость к Tobacco Mosaic Virus. *Овощи России*. 2021. (4). С. 34-41.
2. ПОЛИКСЕНОВА, В.Д. Индуцированная устойчивость растений к патогенам и абиотическим стрессовым факторам. *Вестник БГУ*. Сер. 2. 2009. № 1. С. 48-59
3. ШЕВЧЕНКО, С.В.; КУЗЬМИНА, Т.Н. Характеристика пыльцы пораженных вирусами и бессимптомных растений розы эфиромасличной. *Бюллетень ГНБС.в.121*. 2016. С.18-24.
4. ХОХЛОВА, А.А. Особенности влияния абиотических и биотического факторов на репродуктивную систему растений томата. Автореферат дис.к.б.н. 2014. Краснодар. 26.
5. КОРОЛЬ, В.Г. Опыление и плодообразование у культуры томата в защищенном грунте. *Овощи России*. 2019. (3). С. 32-36.