

# INFLUENȚA FACTORILOR ECOLOGICI ASUPRA EVOLUȚIEI BIOLOGIEI ACARIENILOR FITOFAGI ÎN JUDEȚUL MUREȘ ÎN PERIOADA 2005 – 2007

## THE INFLUENCE OF ECOLOGICALS FACTORS UPON EVOLUTION THE BIOLOGY OF PHYTOPHAGUOS MITES IN THE MURES COUNTY IN 2005-2007

**Tămaș Rodica, V. Costea, M. Pogăcian**  
Unitatea Fitosanitară Mureș

### *Summary*

*Phytophaguos mites are fervently economically dangerous in crops such as pomefruits and vineyards. On the aime to establish the optimum time of mites' control it was searched the whole group of mites population along with the vegetative stage of the crops envisaged. It was revealed the direct influence of ecological factors on mites' process of growing developing and multiplication.*

*In the cropping area of Mures country in the months of June, Julie and August the metrological parameters analyzed (temperature, atmospheric humidity) are optimal fitted for the development and multiplication of mites. The high rainfall in the course of the year 2005 decreased the rate of attack compared to other two years. Assuming the mean values for the years 1966-2007 for the Mures County the year 2006 has to have a normal climate for the area concerning the development and multiplication of mites' population. The year of 2007 was very favourable for the attack of mites at the beginning of the growing crop season when temperatures were optimum still in the month of May.*

### INTRODUCERE

Acarienii fitofagi sunt reprezentați de speciile tetranychide (*Panonychus ulmi*, *Tetranychus urticae*, *Bryobia rubrioculus*) și eryophiide (*Eryophies* sp. și *Phyllocoptes* sp.), întâlniți ca dăunători cu pondere economică cu preponderență în culturile de pomi fructiferi și viță de vie. Supravegherea populațiilor acestui grup de dăunători se impune cu necesitate pentru întocmirea programelor de prognoză și avertizare de lungă și scurtă durată, în vederea aplicării tratamentelor de combatere în timp util.

Acarienii eryophizi sunt dăunători monofagi și creează probleme în focare de infecție, iar pentru combaterea lor se aplică tratamente chimice la atacuri intense în luna mai, la deschiderea mugurilor și se repetă la apariția frunzelor (fenofaze critice iar după creșterea frunzelor nu mai creează mari probleme).

Acarienii tetranychizi sunt foarte polifagi și răspândiți – trebuie ținuți sub observație toată perioada de vegetație. Cel mai des întâlnit este

Panony-chus u. – specii pomicole intens parazitare sunt mărul, prunul și piersicul, iar în ultima vreme s-a constatat în practică faptul că la vița de vie predominant este atacul de Panonychus u. chiar dacă în literatura de specialitate se evi-dențiază ca fiind specific Tetranychus u. În culturile de soia, legume, spații protejate întâlnim atacul de Tetranychus u., însă acestea au o pondere mai mică în județul Mureș comparativ cu suprafețele cultivate cu pomi fructiferi și viță de vie.

În evoluția și dezvoltarea speciilor de acarieni intervin pregnant fac-torii ecologici.

Temperatura are un rol deosebit de important în dinamica populației acestei specii. Pragul biologic de dezvoltare este de 6°C pentru Tetranychus u. care iernează în stadiul de adult, 7°C pentru Bryobia r. (mai rar întâlnit) și 8°C pentru Panonychus u., aceștia din urmă iernând în stadiul de ouă hiber-nante pe scoarța ramurilor. Aceste praguri biologice fac o oarecare diferențiere între acarienii tetranychizi însă în mică măsură, deoarece mai apoi condițiile de temperatură și umiditate și mediul de viață le sunt deopotrivă pro-pice pe tot parcursul perioadei de vegetație.

S-a constatat că precipitațiile chiar abundente nu intervin în dinamica populației. Uneori în unele perioade ploioase se constată o diminuare în efectivul populației datorată probabil influenței unei temperaturi scăzute la care dezvoltarea se produce într-un ritm lent, sau modificărilor normale ca-re au loc în structura populației ca urmare a trecerii de la o generație la alta. În ce privește umiditatea relativă a aerului s-a constatat că umiditatea de 65 – 90% este optimă pentru dezvoltarea acestei specii, 90 – 100% nu stânjenește activitatea acarienilor însă sub 35% frânează dezvoltarea (N. Minoiu, Gh. Lefter).

## MATERIAL ȘI METODĂ

În scopul stabilirii perioadelor de combatere a acarienilor se urmărește fluctuația populației de acarieni în perioada cuprinsă între ecloziunea primelor larve din ponta de iarna și până în luna septembrie. Estimarea ponteii de iarna se face în perioada decembrie-martie, când se determină densitatea ponteii/cm<sup>2</sup> scoarță, iar pentru determinarea densității acarienilor în perioada de vegetație, observațiile se fac săptămânal prin analize de laborator la lupa binocular. Estimarea ponteii dă o imagine orientativă asupra rezervei biologice a dăunătorului, rămânând în atenție pentru avertizarea primului tratament în perioada ecloziunii larvelor din ponta de iarnă în special fermele unde densitatea ponteii este mai mare de 5 ouă/cm<sup>2</sup>. Avertizarea aplicării tratamentelor în

perioada de vegetație se face la o densitate mai mare de 5-10 ac./ frunză. Particularitățile biologice ale speciei impun controlul fluctuației în toată perioada de vegetație amintită deoarece populația se află într-o permanenta schimbare cantitativă determinată de factorii ecologici ai zonei de cultura (Gh. Lefter, N. Minoiu)).

În paralel cu observațiile și analizele de laborator referitoare la densitatea populației de acarieni, la stațiile meteo aflate la cele 5 puncte de lucru (Târnăveni, Tg. Mureș, Reghin, Luduș, Sighișoara) s-au urmărit în cadrul Programului Agroexpert prin determinări zilnice curente: temperatura atmosferică medie, maximă și minimă, precipitațiile căzute, umiditatea relativă a aerului. Datele obținute au fost corelate și discutate interdependent cu dinamica populației de acarieni pentru anii 2005, 2006, 2007. Întrucât valorile medii lunare ale temperaturii și umidității înregistrate în cei trei ani de referință au valori foarte apropiate de la o stație la alta, vom prezenta datele climatice obținute la stația Târnăveni.

Termohigrograma este graficul care reflectă legătura reciprocă dintre condițiile meteorologice (temperatură și umiditate) și exigențele speciei, reprezentate prin constantele biologice de temperatură și umiditate și permit caracterizarea activității biologice a adulților populației respective (Savescu). La *Panonychus u*:  $t_0 = 8^{\circ}\text{C}$ ,  $O = 12^{\circ}\text{C}$ ,  $O_1 = 16-28^{\circ}\text{C}$ ,  $T = 36^{\circ}\text{C}$ .

Prin informațiile pe care le dau aceste grafice se poate prevedea pe termen scurt dacă va fi atac sau nu. Dacă de exemplu valorile temperaturii se înscriu sub constanta termică de prolificitate sau peste pragul superior nu va fi atac chiar dacă umiditatea relativă are valori optime. Dacă din contră temperatura se află peste pragul de prolificitate și sub pragul superior va fi atac dacă și umiditatea se afla între limitele condițiilor favorabile.

Cercetări efectuate au arătat că dintre cele două elemente climatice temperatura mediului exercită o influență directă asupra populației în toată perioada de vegetație.

Zona cuprinsă între pragul biologic ( $t_0=8^{\circ}\text{C}$ ) și pragul termic superior ( $T=36^{\circ}\text{C}$ ) este zona biologică în care dezvoltarea organismelor urmează regula temperaturii efective (diferența dintre temperatura la care are loc dezvoltarea și temperatura pragului inferior). Pentru dezvoltarea sa fiecare insectă are nevoie de o anumită sumă de temperaturi efective, cunoscută sub denumirea de constanta termică. La *Panonychus u*.  $K=255^{\circ}\text{C}$ .

În ce privește influența temperaturii asupra dinamicii populației de acarieni s-a constatat că la temperaturi cuprinse între  $8-12^{\circ}\text{C}$  nu se produc modificări evidente în efectivul populației. La temperaturi între

12-16°C se înregistrează modificări în efectivul populației printr-o permanentă schimbare la toate stadiile biologice iar la temperaturi între 16-22°C se înregistrează o creștere mare a efectivului. Temperaturile cuprinse între „6°C” și „-6°C” determină inactivitatea acarienilor iar cele ce depășesc 38°C sau sunt mai mici de „-6°C” determină moartea indivizilor și a ouălor hibernante (N. Minoiu, Gh. Lefter).

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

Condițiile meteorologice și constantele dezvoltării, permit întocmi-rea unei bioclimograme care explică dezvoltarea mai înceată sau mai rapidă, după mersul timpului. În acest scop am reprezentat grafic valorile medii zilnice ale umidității relative și temperaturii atmosferice înregistrate pe parcursul perioadei de vegetație, pentru lunile aprilie – septembrie a celor trei ani (grafic 1,2,3).

Constatăm din grafic faptul că umiditatea conferă mai tot timpul condiții favorabile și optime.

După cum se observă, valori optime ale temperaturii pentru dezvoltarea acarienilor s-au înregistrat în lunile iunie, iulie și august ale fiecărui an. Chiar dacă temperatura medie din luna mai și septembrie a anului 2005 este ușor mai mare de 16°C, atacul de acarieni semnalat în această perioadă a fost slab datorită cantității mai mari de precipitații față de media multianuală. Iarna anului 2007 s-a dovedit a fi mult mai blândă față de ceilalți doi ani. Referitor la perioada de hibernare factorul climatic a avut o oarecare însemnătate prin reducerea rezervei biologice reprezentată de ponta de iarnă. La C.P.P. Târnăveni s-au obținut următoarele rezultate comparative:

Anul	Densitatea ponteii de iarnă	
	Oua viabile	% mortalitate
<b>2007</b>	<b>4,6 oua/cm<sup>2</sup></b>	<b>0,6%</b>
<b>2006</b>	<b>0,8 oua/cm<sup>2</sup></b>	<b>12%</b>
<b>2005</b>	<b>0,2 oua/cm<sup>2</sup></b>	<b>8%</b>

Faptul că temperaturile medii lunare din iarna anului 2006/2007 au fost semnificativ mai mari față de media multianuală subliniază influența temperaturii asupra viabilității ouălor hibernante (temperatura medie în luna ianuarie 2007 a fost 2,6°C față de multianuala de „-3,4°C”) iar procentul de mortalitate al acestora a fost de 0,6% în comparație cu anul anterior când temperatura medie a aceleiași luni a

fost „-5,2°C”, iar procentul de mortalitate al ouălor de acarieni a fost 12%.

Condițiile climatice existente par să exercite o influență pregnantă și în etapa de ieșire de la iernat, perioadă corespunzătoare reluării ciclurilor de evoluție primăvara. Acest moment deși nu este lipsit de importanță influențează nesemnificativ densitatea populațiilor, constituind un factor de risc normal în ciclul de evoluție al acarienilor. Urmărindu-se comparativ dinamica populației de acarieni în cei trei ani se constată mici diferențieri în perioada eclozării larvelor din ouăle hibernante.

Densitatea populației de acarieni și a ponteii de iarnă variază de la o unitate la alta și în cadrul unității de la o parcelă la alta și în funcție de alți factori, înregistrați pe parcursul perioadei de vegetație (spre exemplu tratamentele fitosanitare efectuate, în special cele care distrug acarienii prădători care la rândul lor au un rol deosebit de important în reglarea densității acarienilor fitofagi). Așa se explică și densitatea ponteii hibernante din 2007 comparativ cu ceilalți ani.

Suma de temperaturi efective corespunzătoare primelor ecloziuni (la un prag biologic de 8°C) are o valoare de  $\approx 36^\circ\text{C}$  cu o variație între 20°C – 50°C. În ce privește eşalonarea ecloziunii larvelor s-a scos în evidență corelarea acestui proces cu factorul termic: la 8-12°C – în 18 zile, la 12-18°C – în 15 zile, la 18-24°C – în 10 zile (N. Minoiu, Gh. Lefter). În cei trei ani la care ne referim  $\sum(t_n - t_0) = 36^\circ\text{C}$  s-a realizat în data de 16 aprilie în anul 2007, 11 aprilie în anul 2006 și 14 aprilie în 2005. Odată declanșată ecloziunea poate continua atâta vreme cât condițiile climatice sunt favorabile și se întrerupe la temperaturi medii mai scăzute de 8°C, exemplu fiind anul 2005 și 2006 când după începerea eclozării larvelor s-au înregistrat câteva zile cu temperaturi medii sub 8°C și în continuare temperatura s-a menținut în subzona nefavorabilă și puțin favorabilă până la mijlocul lunii mai. Cele mai favorabile condiții climatice pentru eclozarea și dezvoltarea larvelor de acarieni s-au înregistrat în anul 2007. Acest lucru reiese și din sondajele efectuate în luna mai a fiecărui an, conform cărora în anul 2005 s-a evidențiat o mică suprafață cu atac slab (36% din suprafața controlată), importantă fiind și cantitatea de precipitații a lunii mai, de 131,8 l/mp față de multianuala de 72,4 l/mp. În 2006 s-au găsit și suprafețe cu grad de atac mijlociu (59% din suprafața controlată este cu atac din care 18% cu grad de atac mijlociu). În 2007 s-a semnalat o înmulțire în masă încă din luna mai și suprafețe cu atac puternic (68 % din suprafața contro-lată a fost găsită cu atac și din aceasta 39% cu grad de atac mijlociu, iar 6% cu grad de atac

puternic), situație explicată prin temperaturile optime pentru dezvoltarea și înmulțirea acarienilor, înregistrate în această perioadă a anului 2007.

În anii cu primăveri răcoroase populația rămâne la densități relativ mici chiar dacă rezerva biologică concretizată prin ponta de iarna este mare. Deci o rezerva biologică mare reprezintă un factor de prognoză dar nu și de avertizare. Din contră rezerva biologică slabă poate să determine înmulțiri în masă în anii cu primăveri călduroase.

Ciclul întreg al unei generații durează 34 zile la 15°C, 28 zile la 17°C, 21 zile la 20°C, 16 zile la 24°C după realizarea  $\sum(t_n-t_0)=255^\circ\text{C}$  (Gh. Lefter 1968). Această sumă s-a realizat în toți cei trei ani în jurul datei de 22.05. Prima generație se dezvoltă în cursul lunilor aprilie-mai iar următoarele în lunile mai-octombrie, realizându-se un număr de 6 generații pentru fiecare an:  $\sum(t_n-t_0)=1656^\circ\text{C}$  – 2006,  $1729^\circ\text{C}$  – 2005,  $1738^\circ\text{C}$  – 2007.

În continuare dinamica populațiilor se înscrie pentru întreaga perioadă analizată în curbe cu alură apropiată, la care amplitudinea variațiilor înregistrate este determinată de condițiile climatice de moment dar și de alți factori (tratamente fitosanitare, prădători naturali, etc.). Începutul ponte de iarnă are loc în luna septembrie și continuă până la sfârșitul lunii octombrie când temperatura medie începe să scadă sub 8°C.

Tabelul 1

**Situația atacului produs de acarianul *Panonychus u.* la pomi fructiferi (măr, prun, piersic)**

Anul	Luna	Suprafața. Controlată (ha)	Fără atac (%)	Cu atac (%)	din care:				
					Slab (%)	Mijlociu. (%)	Puternic (%)	F.p. (%)	E.p. (%)
2007	Mai	809	32	68	55	39	6		
	Iunie	1114	9	91	66	24	10	1	
	Iulie	1071	10	90	72	19	9		
	August	1081	9	91	62	28	10		
2006	Mai	620	41	59	82	18			
	Iunie	1122	51	49	91	8	1		
	Iulie	835	49	51	81	16	3		
	August	670	49	51	87	11	2		
2005	Mai	760	64	36	100				
	Iunie	1212	38	62	79	19	2		
	Iulie	1069	52	48	58	34	8		
	August	919	51	49	71	22	7		

Temperaturile medii de 8-12°C înregistrate în perioada dezvoltării primei generații influențează în mod direct dinamica populației. Aceasta rămâne la un nivel scăzut în cursul lunilor mai și iunie chiar dacă temperatura din ultima decadă a lunii mai devine favorabilă. Pe măsură ce condițiile termice devin foarte favorabile, maximele de dăunare se produc în lunile iulie și august pentru anii 2005, 2006 iar în anul 2007 maximele de dăunare s-au înregistrat în luna iunie (tabelul 1).

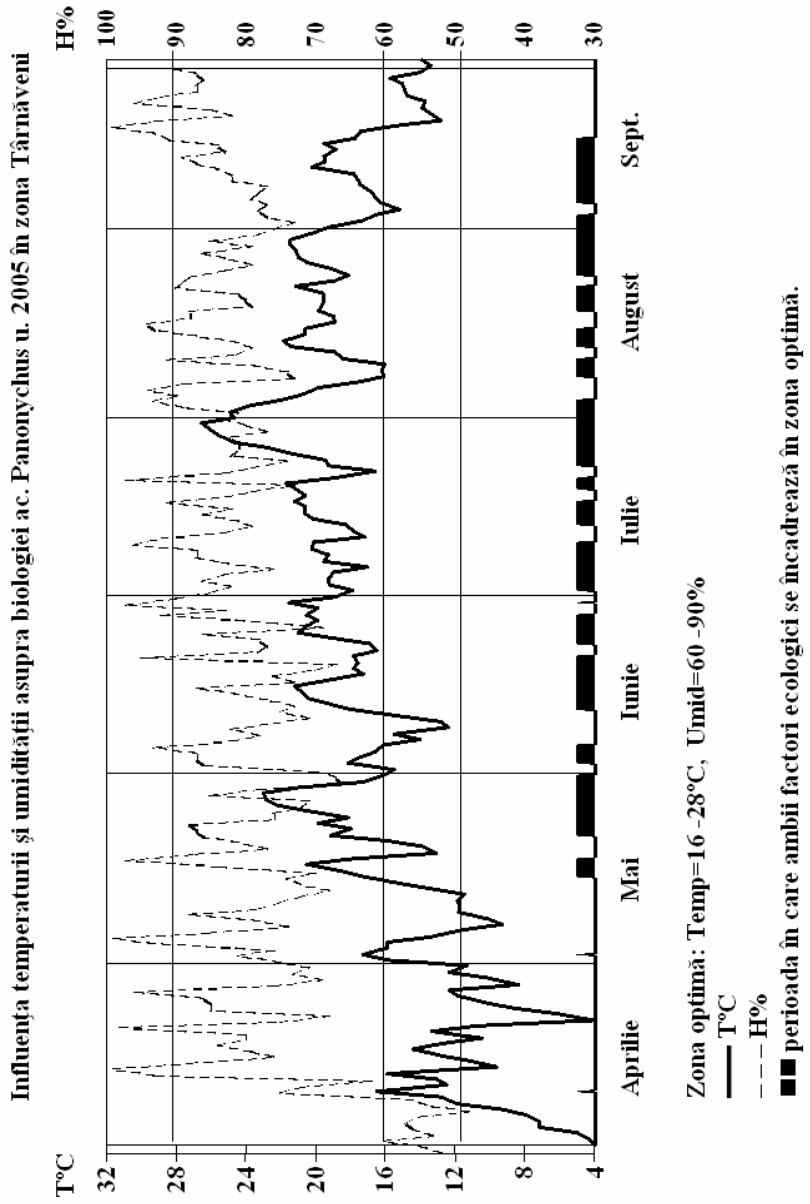
Și în ce privește temperatura pretențiile sunt ușor diferite: pragul de prolificitate este de 15°C, temperatura optimă de prolificitate este cuprinsă între 18-28°C. Din grafic se observă și la *Tetranychus u.* ca și la *Panonychus u.* că lunile în care au loc înmulțiri în masă sunt iunie, iulie, august. Se confirmă și în acest caz rezultatele obținute în sondajele lunare, conform cărora în anul 2007 s-a semnalat atac mai intens de *Tetranychus u.* în luna mai față de ceilalți doi ani. Maximele de atac au fost înregistrate în lunile iunie, iulie, august, mai intens în anul 2007 datorită faptului că în acest an și umiditatea s-a situat între limitele valorilor optime (tabelul 2).

Tabelul 2

**Situația atacului produs de acarianul *Tetranychus u.* la diferite culturi (viță de vie, soia, leg.)**

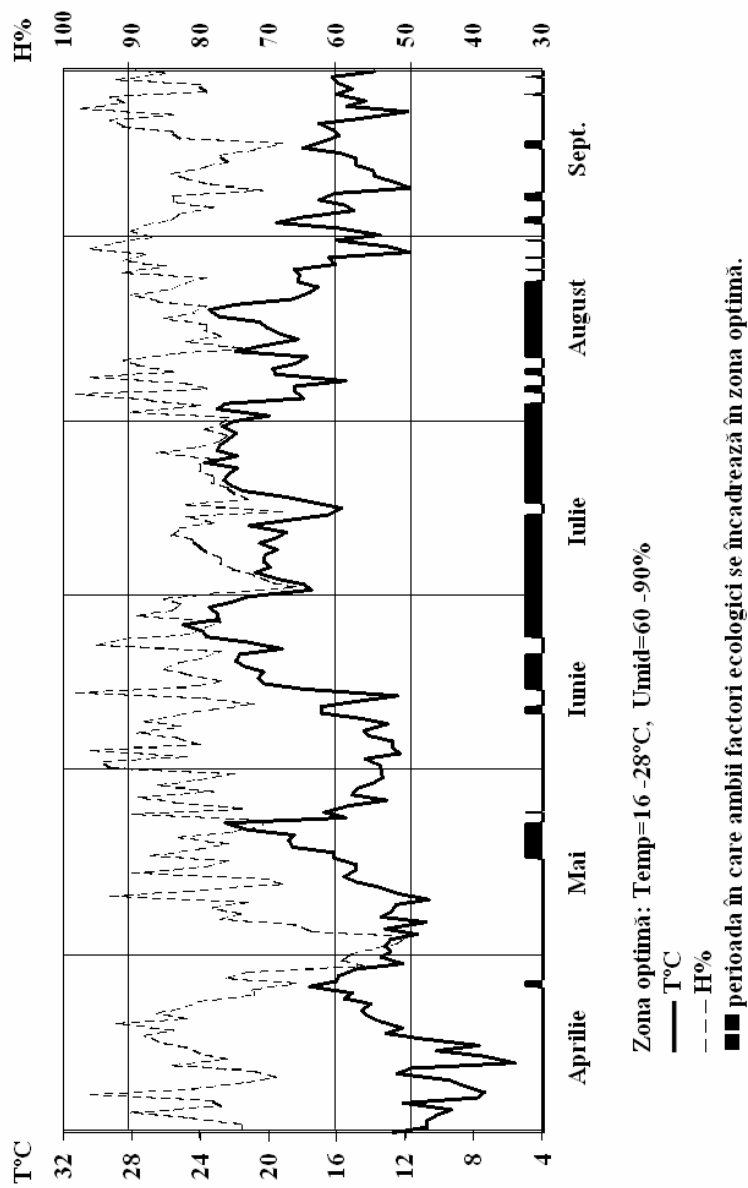
Anul	Luna	Suprafața. Controlată (ha)	Fără atac (%)	Cu atac (%)	din care:				
					Slab (%)	Mijlociu. (%)	Puternic (%)	F.p. (%)	E.p. (%)
2007	Mai	67	36	64	49	35	16		
	Iunie	415	29	71	87	9	4		
	Iulie	754	21	79	86	12	2		
	August	603	35	65	80	18	2		
	Sept.	248	54	46	77	21	2		
2006	Mai	88	68	32	100				
	Iunie	172	25	75	84	13	3		
	Iulie	311	45	55	71	24	5		
	August	284	52	48	63	29	8		
	Sept.	275	68	32	96	4			
2005	Iunie	318	51	49	83	17			
	Iulie	349	49	51	77	23			
	August	582	31	69	78	19	3		
	Sept.	345	48	52	96	4			

Grafic 1



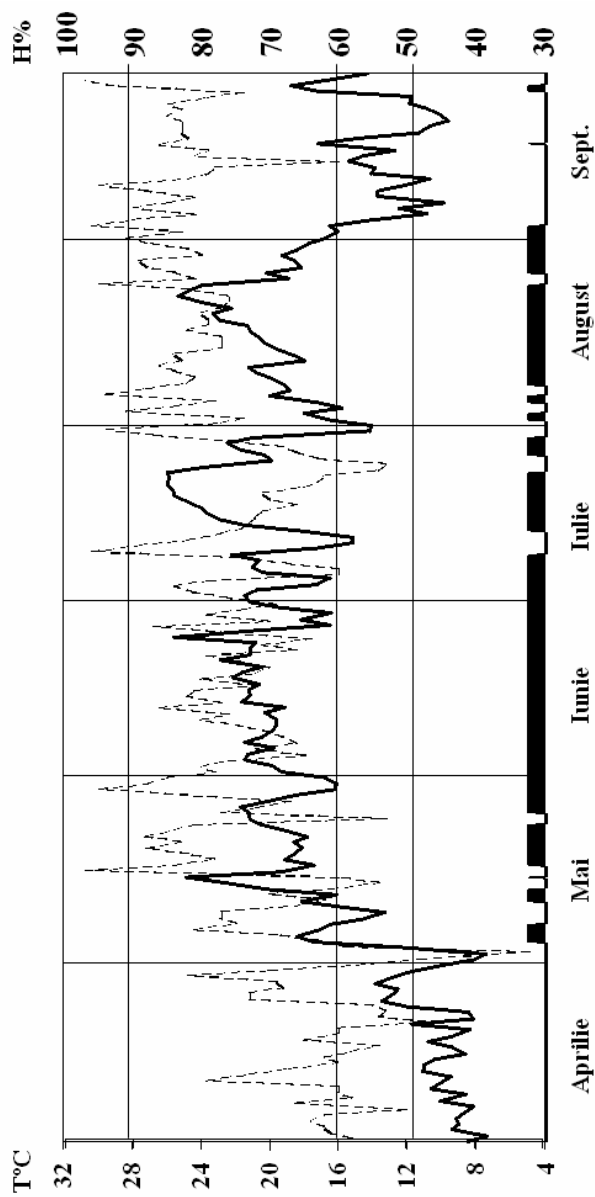
Grafic 2

Influența temperaturii și umidității asupra biologiei ac. *Panonychus* u. 2006 în zona Târnăveni



Grafic 3

Influența temperaturii și umidității asupra biologiei ac. *Panonychus* u. 2007 în zona Târnăveni



Zona optimă: Temp=16 -28°C, Umid=60 -90%

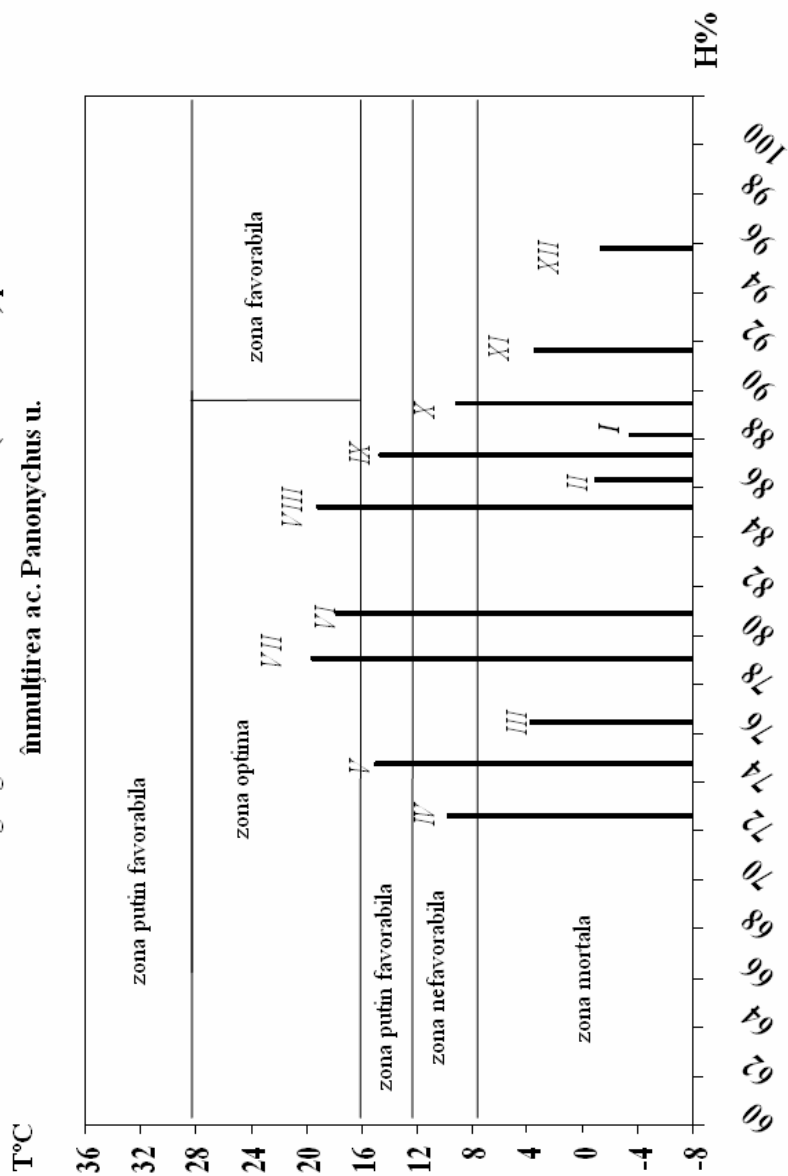
— T°C

- - - H%

■ perioada în care ambii factori ecologici se încadrează în zona optimă.

Grafic 4

Termohigrograma localitatii Târnăveni (1966-2007) pentru  
înmulțirea ac. Panonychus u.



## CONCLUZII

1. Termohigrograma înmulțirii acarienilor pentru localitatea Târnăveni (1966-2007) ne arată faptul că în lunile iunie, iulie și august parametrii meteorologici analizați s-au încadrat în subzona optimă iar în lunile mai și septembrie în subzona puțin favorabilă pentru înmulțirea acarienilor (gr. 4)

2. Cantitatea și abundența precipitațiilor din cursul anului 2005 au contribuit la scăderea densității populației de acarieni și implicit a gradului de atac față de ceilalți doi ani.

3. Analizând valorile mediilor lunare anuale și multianuale pentru județul Mureș, anul 2006 este caracterizat de condiții de mediu normale pentru înmulțirea și dezvoltarea acarienilor în perioada de vegetație.

4. Anul 2007 a fost foarte favorabil pentru atacul acarienilor atât prin faptul că rezerva biologică nu a fost redusă în perioada de hibernare datorită temperaturilor mult mai mari față de media multianuală cât și prin condițiile optime de temperatură și umiditate oferite încă din perioada de eclozare a larvelor până la sfârșitul lunii august.

5. Cunoscând constantele termice de dezvoltare ale acarienilor tetranychizi putem concluziona cu certitudine că în județul Mureș aceștia găsesc condiții favorabile și optime de dezvoltare pe culturi preferate în toată perioada de vegetație a culturilor.

6. Analiza comparativă pe cei trei ani a dinamicii sezoniere a populațiilor de acarieni au arătat că de la un an la altul pot exista diferențieri în ceea ce privește perioadele de maximă densitate numerică (respectiv maximă intensitate de atac), modificări datorate condițiilor de mediu locale.

## BIBLIOGRAFIE

1. Ghizdavu I, P. Pașol, I. Pălăgeșiu, B. Bobârnac, C. Filipescu, I. Matei, T. Georgescu, T. Baicu, Al. Bărbulescu, Entomologie agricolă, 1997, Elaborarea prognozelor de scurtă durată, p.127, 128.
2. Manolache C, A. Săvescu, Gh. Boguleanu, Fl. Paulian, D. Balaj, P. Pașol, Entomologie agricolă, 1969, Corelații dintre factorii climatici, p.107-109, Păianjenul roșu al pomilor, p.484, Tetranychus urticae, p.508.
3. Minoiu Nicolae, Gheorghe Lefter, Bolile și dăunătorii speciilor sămburoase, 1987, Acarianul roșu al pomilor, p.55-64.
4. Perju T, Entomologia agricolă componentă a protecției integrate a agroecosistemelor, 1995, vol.I, Ecologia insectelor, p. 58
5. Șuta Victoria, Minoiu N., Lefter Ghe., Gheorghiu Eftimia, Coman Tatiana, Protecția pomilor și arbuștilor fructiferi, 1974, Acarianul roșu al pomilor, p. 224, 225.