634.0.450

Kiss Miklós—Nowinszky László—Szabó Sándor—Tóth György—Ekk István

AZ AMERIKAI FEHÉR SZÖVŐLEPKE GRADÁCIÓS HULLÁMHOSSZÁNAK VIZSGÁLATA A POPULÁCIÓS KOEFFICIENS SEGÍTSÉGÉVEL

Az amerikai fehér szövőlepke (*Hyphantria cunea* Drury) első példányait hazánkban 1940—41-ben gyűjtötték Csepelen (*Nagy—Reichart—Ubrizsy,* 1953). Első észlelése után néhány évvel már jelentős kártevőként ismert, és a következő évtizedben a környező országokra is átterjedt. Vagilis, polifág faj. Európában több mint 200 tápnövénye ismert (*Kovács—Delyné,* 1967). Elsőrendű tápnövényei a zöld juhar (*Acer negundo* L.) és az eper (*Morus sp.*). Elsősorban a gyümölcsösök kártevője, erdőgazdasági jelentősége is van, fasorokban, erdőszegélyeken nagyon elszaporodhat (Varga, 1974). Karanténkártevő, ellene a védekezés kötelező. Az eredményes védekezés alapvető feltétele a kártevő populációdinamikai törvényszerűségeinek ismerete, mert ez az alapja a pontos prognózisnak.

A fényre jól repülő amerikai fehér szövőlepke kártételének előrejelzése a fénycsapdás gyűjtési adatok értékelésével lehetséges A fénycsapda tájékoztat a kártevő előfordulási helyeiről és mennyiségéről, közvetlen áttekintést ad a rajzás időbeli és térbeli lefolyásáról. A különböző megfigyelőhelyeken működő fénycsapdák gyűjtési adatai azonban közvetlenül nem hasonlíthatók össze egymással, még ugyanazon faj nemzedékének vizsgálata során sem. Azonos ugyan a fénycsapda típusa, tehát megegyeznek a fényforrás fizikai jellemzőivel kapcsolatos befolyásoló tényezők, valamint a rovar fényre repülését meghatározó fiziológiai faktorok, de eltérőek a környezeti hatások. Mivel a gyűjtési eredmények összehasonlítása rendkívül lényeges a hiperciklus egyes fázisainak időbeli és térbeli feltérképezése szempontjából, illetve a populációdinamika törvényszerűségeinek megállapítására, a kutatók közvetett módszereket fejlesztettek ki.

Egyik közvetett módszer a reprodukciós és generációs koefficiens alkalmazása (*Mészáros,* 1964, 1968). A reprodukciós koefficiens két, egymást követő év egyedszámának, a generációs koefficiens pedig két, egymást követő és egymástól eltérő körülmények között fejlődő nemzedék egyedszámának arányát fejezi ki. Mivel mind a reprodukciós, mind a generációs koefficiens a tömegviszonyokban bekövetkező változások tendenciáját jelzi, alkalmas prognózisok készítésére. Nem utal viszont a populáció tömegére. A populációs koefficiens (*Nowinszky—Szabó—Kiss,* 1977) a populáció tömegére ad tájékoztatást.

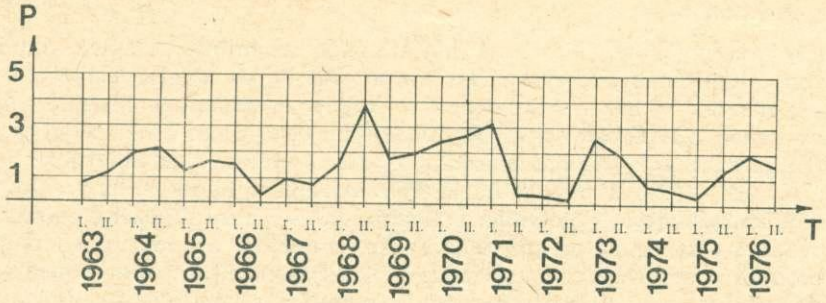
A populációs koefficiens a mindenkori nemzedék példányszámának és a megfigyelőhely sokéves fogási adataiból számított geometriai átlagának hányadosa. A populációs koefficiens tehát a megfigyelőhelyre jellemző egyedszámtól való eltérés viszonyát adja meg. Alkalmas a különböző megfigyelőhelyeken működő, azonos típusú fénycsapdák gyűjtéseinek, valamint az első és második nemzedék fogási adatainak összehasonlítására.

A kétnemzedékű fajoknál a gradáció kialakulása és összeomlása, a gradáció hullámhossza, rövidebb, mint az egynemzedékes fajoknál, ezért a generációs koefficiens alapján a távelőrejelzés bizonytalanabb. Az amerikai fehér szövő-

1. táblázat

A Hyphantria cunea Drury populációdinamikai jellemzői

Év	Gerla				Kunfehértó				Tolna				Tompa			
	I. nemz.		II. nemz.		I. nemz.		II. nemz.		I. nemz.		II. nemz.		I. nemz.		II. nemz.	
	egyed-szám db	P	egyed-szám db	P	egyed-szám db	P	egyed-szám db	P	egyed-szám db	P	egyed-szám db	P	egyed-szám db	P	egyed-szám db	P
1963.	52	0,35	115	1,29	23	1,30	14	0,50	68	0,94	147	1,93	59	0,36	109	0,57
1964.	289	1,95	150	1,68	12	0,68	26	0,93	243	3,35	325	4,27	273	1,65	309	1,63
1965.	112	0,75	96	1,08	11	0,62	40	1,44	169	2,33	228	3,00	206	1,24	206	1,06
1966.	245	1,65	19	0,21	3	0,17	4	0,14	222	3,06	37	0,49	127	0,77	28	0,15
1967.	103	0,69	77	0,86	34	1,93	28	1,01	32	0,44	54	0,71	114	0,69	65	0,34
1968.	418	2,81	542	6,28	8	0,45	34	1,22	93	1,28	153	2,01	339	2,04	1192	6,28
1969.	207	1,39	55	0,62	4	0,23	32	1,15	91	1,25	227	2,98	710	4,28	592	3,12
1970.	220	1,48	220	2,47	32	1,81	133	4,73	112	1,54	78	1,02	783	4,72	435	2,29
1971.	954	6,42	76	0,85	60	3,40	15	0,54	65	0,90	0	0,00	330	1,99	46	0,24
1972.	70	0,47	8	0,09	9	0,51	0	0,00	28	0,39	3	0,04	18	0,11	0	0,00
1973.	65	0,44	278	3,03	147	8,34	40	1,44	63	0,87	163	2,14	101	0,61	183	0,96
1974.	nem üzemelt				36	2,04	24	0,86	50	0,69	35	0,46	59	0,36	104	0,55
1975.	76	0,51	141	1,58	nem üzemelt		62	2,23	19	0,26	26	0,34	33	0,20	168	0,88
1976.	64	0,43	60	0,67	nem üzemelt				54	0,74	110	1,44	1115	6,73	736	3,88
$\overline{x_g}$	148,5		89,2		17,6		27,8		72,5		76,1		165,7		189,7	



1. ábra. A Hyphantria cunea Drury I. és II. nemzedékének populációs koefficiens-értékei.

lepke esetében a növényvédelmi fénycsapdák gyűjtési adataiból számított generációs koefficiens nem ad megbízható tájékoztatást a gradáció kialakulására (Mészáros—Jászainé, 1970). Ugyanerre az eredményre jutottunk az erdészeti fénycsapdák fogási adatainak elemzése során is. Az amerikai fehér szövőlepke populációdinamikai törvényszerűségeinek feltárását ezért a populációs koefficiens segítségével kíséreljük meg.

Anyag és módszer

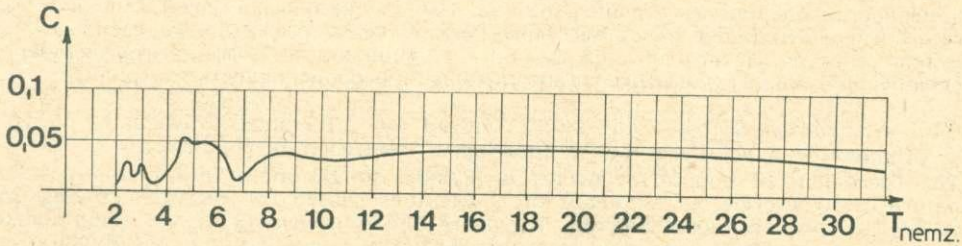
Vizsgálatainkhoz az Erdészeti Tudományos Intézet fénycsapdahálózat (*Szontagh*, 1975) négy fénycsapdájának (Gerla, Kunfehértó, Tolna, Tompa) 14 éves (1963—1976) gyűjtési adatait használtuk fel. Azokat a fénycsapdákat választottuk ki, amelyek évről évre rendszeresen nagyobb példányszámot gyűjtöttek. A gyűjtési adatokból valamennyi megfigyelőhelyre és nemzedékre kiszámítottuk a geometriai átlagot (x_g), majd meghatároztuk a populációs koefficiens értékeit a következő formulával:

$$P = \frac{N}{\overline{x_g}}$$

ahol P = a populációs koefficiens,
N = a vizsgált nemzedék egyedszáma.

Az adatokat az 1. táblázat tartalmazza.

A továbbiakban az idő függvényében ábrázoltuk a nemzedékek P-értékeinek aritmetikai átlagát (1. ábra). A négy megfigyelőhely és azok átlagának P-értékeiből komplex amplitúdóspektrumot számoltunk a Szombathelyi Asztrofizikai Obszervatórium Cellatron típusú számítógépével. A periódusidő függvényében meghatároztuk a komplex amplitúdó abszolút értékeit, amelyet — szemléltetés céljából — a 2. ábrán mutatunk be.



2. ábra. A Hyphantria cunea Drury amplitúdóspektruma.

Eredmények, megvitatás

A négy megfigyelőhely *P* aritmetikai átlagából számított komplex amplitúdóspektrum ötnemzedékes periodicitást mutat. Az egyes megfigyelőhelyekre kapott eredmények is hasonló jellegűek A kapott eredmények alapján tehát az amerikai fehér szövőlepke gradációs ciklusában elsősorban ötnemzedékes periodicitás talpasztalható. Természetesen a gradációs ciklust az abiotikus hatások egy pesszimális faktora módosíthatja, bár szerepe a biotikus tényezőkhöz képest csak másodlagos. A populációs koefficiens — mint közvetett módszer — tehát alkalmas az egyes megfigyelőhelyeken működő, azonos típusú fénycsapdák különböző nemzedékei fogási adatai összehasonlítására, illetve segítségével az adatsor folyamatos vizsgálatára. Így a populációs koefficiens a fénycsapdák gyűjtési adatainak több irányú feldolgozását teszi lehetővé. A módszer alkalmazása a hiperciklus törvényszerűségeinek alaposabb megismerését, az interciklikus mozgás okozta nehézség kiküszöbölését, a gradáció hullámhosszának a vizsgálatát teszi lehetővé. Gyakorlati jelentősége a kártevő előrejelzésében és a kötelező védekezés megfelelő időben való, jó megszervezésében van.

IRODALOM

1. *Kovács L.—Delyné-Draskovits Á.* (1967): A hazai nagylepke-kártevők elterjedése és egyedszámának területi változásai. Növényvédelem, Tom. 3, No. 1, p. 1—16.
2. *Mészáros Z.* (1964): Kétnemzedékes lepkekártevők populációdinamikai vizsgálata és előrejelzése. Fol. Ent. Hung., Tom. 17, p. 403—418.
3. *Mészáros Z.* (1968): Magyarországi lepkekártevők életformacsoportjai és az egyes életformák fajainak előrejelzése fénycsapdákkal. Növényvédelem, Tom. 4. No. 4, p. 145—158.
4. *Mészáros Z.—Jászainé-Virág E.* (1970): A főbb kártevő lepkefajok távlati előrejelzése 1970-re, az országos fénycsapdahálózat és a szabadföldi megfigyelések adatai alapján. Növényvédelem, Tom. 6, No. 3, p. 107—113.
5. *Nagy B.—Reichart G.—Ubrizsy G.* (1953): Amerikai fehér szövőlepke (*Hyphantria cunea* Drury) Magyarországon. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. pp. 70.
6. *Nowinszky L.—Szabó S.—Kiss M.* (1977): A populációs koefficiens, mint a fénycsapdák gyűjtési adatainak összehasonlító módszere (Előzetes közlemény). Megjelenés alatt.
7. *Szontagh P.* (1975): A fénycsapdahálózat szerepe az erdészeti kártevőprognózisban. Növényvédelem, Tom. 11, No. 2, p. 54—57.
8. *Szontagh P.* (1963—1976): Fénycsapdanaplók. Manuscript.
9. *Varga F.* (1974): Erdészeti állattan. Kézirat. Sopron, 1974. p. 152.

Киш—Новински—Сабо—Тот—Экк: ИЗУЧЕНИЕ ДЛИНЫ ВОЛНЫ МАССОВОГО РАЗМНОЖЕНИЯ НЦРНАЯТЙІА СКЯЕА (ДЙКЙЦ) С ПОМОЩЬЮ ПОПУЛЯЦИОННОГО КОЭФФИЦИЕНТА

С помощью популяционного коэффициента возможно основательно изучить закономерности гиперцикла, устранить вызываемые межциклическим движением затруднения и изучить длину волны массового размножения. Местные максимумы амплитудного спектра, вычисленные из величин популяционного коэффициента американской белой бабочки, указывают на пятипоколенную периодичность гиперцикла.

Kiss—Nowinszky—Szabó—Tóth—Ekk: Analysis of gradational vawelenth of the *Hyphantria cunea* (Drury) with applying the coefficient of population.

The coefficient of population makes it possible to get more information on the nature of hypercycle, to eliminate the difficulties caused by intercycle-moving, to study the vawelenth of gradation. The local maximum values of the cummulated spectrum of amplitude calculated from the coefficient of population of the Hyphantria cunea (Drury) indicates a periodicity of five generations of the hypercycle.