

A MELEG VIZŰ VÍZFOLYÁSOK HATÁSA A PETTYESSZÁRNYÚ MUSLICA ÉVES FENOLÓGIÁJÁRA

Deutsch Ferenc^{1,2} - Kiss Balázs¹*

¹ATK Növényvédelmi Intézet

²MATE, Növényvédelmi Intézet

*deutsch.ferenc@atk.hu

Összefoglalás

A pettyesszárnyú muslica Magyarországon közel tíz éve jelen lévő idegenhonos, invazív gyümölcskártévő, ennek ellenére a faj hazai áttelelési képessége nem tisztázott. Vizsgálatunkban arra kerestük a választ, hogy az általunk csapdázott meleg vízfolyások környezete mennyiben jelent kedvező áttelelési helyet, illetve felszaporodási gócot a kártevő számára. A muslica imágókat két meleg vizű vízfolyás (Tapolca-patak, Hévíz-patak) mentén a kifolyóktól távolodva márciustól októberig, 18 helyszínen csapdáztuk. Ellentétben az egyéb élőhelyekről származó hazai adatokkal, a faj kis egyedszámokban a vizsgálat kezdetétől folyamatosan fogható volt. A tavaszi hónapokban a téli alakok jelenléte is a sikeres áttelelést bizonyítja. A két kifolyótól, a legmelegebb vízhőmérsékletű pontoktól, való távolság szignifikáns negatív összefüggést mutatott a csapdázott imágók számával. Eredményeink alátámasztják, hogy a hőforrások elősegítik a kártevő áttelelését, illetve a populációk hazai éghajlaton történő fennmaradását.

Kulcsszavak: pettyesszárnyú muslica, áttelelés, állománydinamika

Abstract

Although the invasive fruit pest, spotted wing drosophila (SWD - *Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931)), has been present in Hungary for nearly ten years, its overwintering strategy hasn't been fully understood yet. We investigated the role of the surrounding habitats of warm watercourses as shelters for the overwintering SWD imagoes. We conducted a trapping survey along two warm creeks (Tapolca and Hévíz) from March to October of 2021, at 18 locations. In contrast with the general phenological pattern of the pest, observed previously in other habitats in Hungary, we were able to catch SWD imagoes in the spring and early summer months of the experiment. The winter morphs of SWD in the traps in spring showed that the overwintering was successful in these locations. The number of SWD-s in the traps has shown a negative correlation with the distance from the warmest point of the creeks. Our results confirm that thermal creeks may contribute to the overwintering of SWD populations in Hungary.

Keywords: spotted wing drosophila, SWD, overwintering, population dynamics

Bevezetés

A pettyesszárnyú muslica (*Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931)) kelet-ázsiai eredetű inváziós, polifág gyümölcskártevő, amely 2016. óta rendszeresen okoz gazdasági károkat hazánkban. A fajnak egy év alatt számos generációja fejlődhet ki, optimális körülmények között (25°C), a teljes fejlődési ciklus akár két hét alatt végbemegy. Magyarországon az állománydinamikára egyetlen őszi felszaporodási csúcs jellemző, ellentétben a mediterrán országokkal, ahol már a tavaszi felszaporodás is kártételhez vezet a nyár eleji gyümölcsfélékben (Calabria et al., 2012). A faj hidegtűrése gyenge, a 0°C-nak kitett imágók 50%-a elpusztul 24 órán belül (Kimura, 2004). A preimaginális alakokat érő hideghatásra sötétebb, nagyobb méretű

imágók, ún. téli alakok fejlődnek ki, melyek az imágó állapot kezdetén reproduktív diapauzában vannak. Az állat általában ebben az alakban telél át (Stockton et al., 2018).

A kártevő a magyarországi gyümölcsösökben július előtt alig mutatható ki a csapdákbán. Nem tudjuk, hogy a nyári felszaporodásában az évről évre délről bevándorló állatoknak, vagy a hazánkban áttelelő, és júliusig alacsony szinten fennmaradó állományoknak van-e meghatározó szerepe. Munkánkban azt vizsgáltuk, hogy a meleg vizes hőforrások környékén a magasabb hőmérséklet és páratartalom révén sikeresebb-e a kártevő áttelelése, és jelenthetnek-e ezek az élőhelyek felszaporodási gócot a faj számára.

Anyag és módszer

A vizsgálatot két, egész télen fagymentes vízfolyás, a Tapolca- és a Hévíz-patak környezetében végeztük 2021 márciusától novemberéig. A kifolyási ponttól (Tapolca – Malom tó, Hévízi zsilip) távolodva, folyásirányban a Tapolca-patak mentén 5 helyszínt jelöltünk ki 8,1 km hosszan, Hévízen 6 helyszínt 9,4 km hosszan. A kiindulási helyszíntől oldalirányban távolodva is jelöltünk ki csapdázási helyeket (Tapolcán 3,5 km, Hévízen 2,2 km távolságig 4 illetve 3 helyszínt). Helyszínenként 5–5 csapda üzemelt. A csapdákat havonta cseréltük és értékeltük. A csapdák 500 ml-es átlátszó PET palackok voltak, melyekre 16 db 3 mm-es átmérőjű lyukat fűrtünk. Csalogató- és ölüanyagként 1,5 dl 5%-os almaecetet alkalmaztunk. A csapdák tartalmát sztereomikroszkóp alatt értékeltük. A mintákban meghatároztuk ivar és alak (téli/nyári) szerint elkülönítve a pettyesszárnyú muslicák egyedszámát, valamint az egyéb Drosophilidae egyedek összes számát.

A *Statistica 8.0* programcsomag GLM paneljével vizsgáltuk a csapdázási hónap, illetve a kifolyási pontoktól való távolság, valamint a két patak (Tapolca, Hévíz), és ezek interakciójának hatását a pettyesszárnyú muslica egyedszámára, valamint a Drosophilidae-n

belüli arányára. Az elemzéseket az áttelelést tükröző március–június közötti időszakra végeztük el.

Eredmények

A vizsgálat során, 768 mintában összesen 19086 *Drosophila suzukii* példányt és 28400 egyéb Drosophilidae családba tartozó példányt fogtunk. A pettyesszárnyú muslicákon belül 10085 nőstény és 9001 hím egyed volt. Ez a közel 50%-os ivararány nem változott jelentős mértékben a vizsgálat során. A fogási adatokat havi bontásban az 1. táblázat mutatja.

1. táblázat Havi muslica fogások

	március	április	május	június	július	augusztus	szeptember	október
Hévíz								
<i>D.suzukii</i>	14	53	26	54	129	337	3069	4649
Drosophilidae	444	1347	2060	2240	1906	779	1543	1658
Tapolca								
<i>D.suzukii</i>	12	20	7	1	23	336	1561	7686
Drosophilidae	1943	2365	2571	1681	2223	598	1020	2941

A vizsgált időszakban folyamatosan jelen volt a faj a csapdákbán. A tavaszi, nyár eleji alacsony egyedszámok az általánosnak tekinthető hazai fenológiai mintázatnak megfelelően ősze jelentősen, több nagyságrenddel megnöttek.

Téli alakok jelenléte

A vizsgálat alatt összesen 1916 db téli és 17170 db nyári alak került a csapdádba. A tavaszi hónapokban a téli alakok túlsúlya volt jellemző (132 példányból 91 db). Az idő melegedésével a téli alakok eltűntek a csapdákból és csak az őszi lehűléskor jelentek meg ismét.

A pettyesszárnyú muslica fogásait befolyásoló tényezők

A március-június közötti fogásszámok kapcsán elvégzett elemzés eredménye alapján, a kifolyókhoz közelebbi csapdázási helyszíneken szignifikánsan több pettyesszárnyú muslica került a csapdába ($F=18,54$, $p<0,0001$), a csapdázási hónap hatása ugyanakkor nem volt szignifikáns ($F=1,94$, $p=0,1226$). A hévízi csapdázási körzetben, szignifikánsan több egyed került a csapdába, mint a tapolcaiban ($F=10,99$, $p<0,0001$), a két körzet és a fogási időszak interakciója nem volt szignifikáns ($F=1,90$, $p=0,1278$). Összességében a fenti tényezők a fogások varianciájának viszonylag kis részét magyarázták (teljes modell: $r^2=0,11$ $F=5,27$ $p<0,001$).

A pettyesszárnyú muslica aránya Drosophilidae fajokon belül

A pettyesszárnyú muslica és az egyéb Drosophilidae-k fogási aránya a kifolyókhoz közelebb nagyobb volt ($F=19,09$, $p<0,001$), illetve a hévízi csapdakörzetben is nagyobb volt, mint a tapolcaiban ($F=15,84$, $p<0,001$). A csapdázási hónap nem befolyásolta szignifikánsan ezt az arányt ($F=2,59$, $p=0,053$), illetve a hónap és a patak interakciója sem bizonyult szignifikánsnak ($F=0,73$, $p=0,54$). Összességében a fenti tényezők a varianciának viszonylag kis részét magyarázták (teljes modell: $r^2=0,12$ $F=5,67$ $p<0,001$).

Eredmények értékelése

Ellentétben az egyéb élőhelyekről származó hazai adatok többségével, a meleg vizű vízfolyások közelében a kártevő kis egyedszámokban márciustól folyamatosan csapdázható. A tavaszi hónapokban megjelenő téli alakok a sikeres áttelelést bizonyítják. A vízfolyások temperáló szerepét támasztja alá az, hogy a tavaszi hónapokban a két kifolyótól, azaz a legmelegebb vízhőmérsékletű pontoktól távolabb kevesebb pettyesszárnyú muslicát fogtak a csapdák, illetve, hogy csökkent a kártevő aránya az összes egyéb muslicafaj fogásszámához képest. A fogások őszi több nagyságrendnyi felfutása megfelel a faj ismert hazai fenológiájának. Eredményeink alátámasztják, hogy a meleg vizű hőforrások elősegítik a kártevő áttelelését,

illetve a populációk hazai éghajlaton történő fennmaradását, ugyanakkor változatlanul kérdés, hogy ez mennyiben járul hozzá a kártételi egyedszámok kialakulásához.

Köszönetnyilvánítás

A munkát a k119844-es számú NKFIH kutatási pályázat támogatásával végeztük.

Irodalom

Calabria, G., Máca, J., Bächli, G., Serra, L. and Pascual, M. 2012. First records of the potential pest species *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) in Europe. *Journal of Applied Entomology*. **136**. 139-147.

Kimura, M.T. 2004. Cold and heat tolerance of drosophilid flies with reference to their latitudinal distributions. *Oecologia*. **140**(3). 442-449.

Stockton, G.D., Wallingford, K.A. and Loeb, M.G. 2018. Phenotypic Plasticity Promotes Overwintering Survival in a Globally Invasive Crop Pest *Drosophila suzukii*. *Insects*. **9**(3).

StatSoft, Inc. 2007. STATISTICA (data analysis software system), version 8.0.