

تأثیر ارقام مختلف سیب زمینی بر طول عمر، نسبت زنده ماندن و قدرت تولید مثل

شته سبز هلو (*Myzus persicce sulzer* (Aphididae.hom)).

غلامرضا رسولیان

استادیار گروه گیاهپزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران

تاریخ وصول بیست و یکم مهرماه ۱۳۷۰

چکیده

در این آزمایش، طول عمر، نسبت زنده ماندن و قدرت تولید مثل سیب زمینی هلو روی هشت رقم سیب زمینی به نامهای یوکن گلد^۱، زدگلد^۲، نورشپ^۳، اناوی^۴، شیودی^۵، رزگلد^۶، کنبک^۷ و نتدجم بررسی شد. ارقام مربوطه داخل گلدانها کاشته شد و در شرایط گلخانه نگهداری گردید. گلدانهای مزبور پس از روی سیب زمینی (دوهفته بعد از کاشت) به اتاق رشد (۱۶ ساعت روشنایی و ۱°C + ۲۰) منتقل شدند و توسط پوره های سن اول شته آلوده گردیدند. برای هر تکرار آزمایش، ۵ پوره سن اول شته در نظر گرفته شد و در چهار تکرار، آزمایشهای مربوطه انجام گردید.

در طول آزمایش، طول دوره زندگی از تولد تا مرگ، نسبت زنده ماندن و تعداد پوره های حاصله توسط هر شته بدست آمد و ارقام مزبور مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. نتایج حاصل نشان می دهد که درصد بلوغ پوره ها، تولید مثل و فعالیت های پوره زائی و همچنین طول عمر شته ها روی دو رقم نورشپ و اناوی به طور قابل ملاحظه ای نسبت به سایر واریته ها کاهش پیدا کرده است. بدین ترتیب در شرایط آزمایش دو رقم مذکور با لاترین مقاومت نسبت به شته سبز هلو داشته اند. رقم شیودی از مقاومت متوسطی برخوردار بوده و بقیه ارقام کاملاً حساس بوده اند.

مقدمه

سیب زمینی و ویروس سیب زمینی می باشد (۱). به

طوری که در اغلب موارد خسارت جبران ناپذیری از این

راه به محصول سیب زمینی وارد می شود (۲).

یکی از روشهای کنترل شته سبز هلو کاشت

واریته هایی از گیاهان زراعی است که کمتر مورد حمله

این آفت قرار گیرد و امروزه کاربرد ارقام مقاوم در قالب

مبارزه تلفیقی و مدیریت انبوهی آفات اهمیت خاصی

شته سبز هلو ضمن اینکه روی درختان میوه از

جمله هلو فعالیت می نماید و خسارت وارد می آورد از

مهمترین آفات سیب زمینی نیز در اغلب نقاط دنیا

محسوب می شود (۵) زیرا علاوه بر تغذیه از شیره

نباتی و خسارت وارده از این طریق، ناقل انواع

بیماریهای ویروسی از قبیل بیماری پیچیدگی برگ

1-Youkon Gold 2-Red Gold 3-Norchip 4-Onavay 5-Shepody 6-Ros Gold 7-Kennebec

پیدا کرده و از این پدیده در کشورهای پیشرفته بویژه در زراعت سیب زمینی استفاده شایانی به عمل می‌آید.

بعضی از گونه های سیب زمینی وحشی بنام *Solanum berthaultii* به شته سبز هلو کاملاً مقاوم می‌باشد (۴). در برگهای این سیب زمینی وحشی دو نوع کرک غده‌ای وجود دارد که از نظر دفاع علیه شته سبز هلو اهمیت دارد. طول کرکها در گروه اول ۱۲۰ تا ۲۱۰ میکرون و ۵۰ تا ۷۰ میکرون قطردارند. ترشحات این کرکها روی برگ به طور سریع پلیمریزه شده و پنجه‌ها و قطعات دهان به آن می‌چسبند به طوریکه هرگونه فعالیت تغذیه‌ای و غیره از آن سلب می‌شود (۶).

در نوع دوم، طول کرکها ۶۰۰ تا ۹۵۰ میکرون و دارای ترشحات مایع غلیظی می‌باشند که تشکیل قطراتی به قطر ۴۵ میکرون می‌دهند که در انتهای تریکومها دیده می‌شود. این ترشحات از نظر شیمیائی یک نوع گلوکز استر بوده و در گروه اسید کربوکسیلیک قرار گرفته که نشو و نما و تولید مثل شته‌ها را محدود نموده و به عنوان عامل مقاومت گیاه نسبت به شته سبز هلو مورد استفاده قرار می‌گیرد (۶).

انتقال مواد مزبور به وارینه های تجارتی سیب زمینی و همچنین دورگ گیری بین آنها موجب اختلال در فعالیتهای تغذیه‌ای و تولید مثل آنها شده است (۶)، همچنین مطالعاتی روی ارقام مختلف سیب زمینی، انجام گرفته و نشان داده شده که بعضی از ارقام سیب زمینی نسبت به شته سبز هلو مقاومت نسبی دارد. بدین ترتیب که طول دوره زندگی، نسبت زنده ماندن و تولید مثل شته سبز هلو بطور قابل ملاحظه‌ای روی بعضی از ارقام کاهش پیدا کرده است (۳).

در این مقاله تاثیر ارقام مختلف سیب زمینی بر

طول عمر نسبت زنده ماندن و قدرت تولید مثل شته سبز هلو به منظور مقایسه ارقام از نظر مقاومت و حساسیت مورد مطالعه قرار گرفته است.

مواد و روشها

در این آزمایش هشت رقم سیب زمینی تجارتی بنامهای یوکن گلد، ردگلد، نورشیپ، ناوی، شیودی، رزگلد، کنیک و نتدجم انتخاب و در شرایط گلخانه در داخل گلدانهای پلاستیکی (قطر دهانه ۱۵۵ میلیمتر و ارتفاع ۲۰ میلیمتر) کاشته شد. پس از کاشت، گلدانها هر هفته سه بار آبیاری شدند و پس از دوهفته که رشد بوته‌های سیب زمینی به اندازه کافی رسید ۴ تا ۶ برگه گلدانها به اتاقک رشد (۲۰ درجه سانتیگراد، ۱۶ ساعت روشنائی و ۸ ساعت تاریکی و رطوبت نسبی ۶۵ تا ۷۵ درصد) منتقل شدند. پس از جابجائی گلدانها در اتاقک رشد روی هر یک از ارقام ۵ پوره سن اول شته در چهار تکرار گذاشته شد. برای اینکه بتوان شته‌ها را دقیقاً زیر نظر داشت از قفسهای دایره‌ای شکل به قطر ۵۰ میلیمتر و ضخامت ۱۲ میلیمتر از جنس پلاستیک خشک که یک طرف آن پارچه توری (به منظور تهویه) نصب شده استفاده گردید. یک برگ سیب زمینی از هر وارینه و در چهار تکرار داخل قفسهای مذکور گذاشته شد، پس از آلوده کردن تمام وارینه‌ها به شته مورد آزمایش، هر ۴۸ ساعت یکبار از کلیه قفسها بازدید به عمل آمد. در معاینات مزبور، طول دوره زندگی، میزان زنده ماندن پوره‌ها تا بلوغ و تعداد پوره‌های حاصله توسط هر شته ثبت شد (جدول ۱).

برای دقت عمل و اینکه پوره های سن اول کاملاً از نظر سنی یکنواخت باشند قبلاً چند شته کاملاً آبستن را داخل قفسهای کوچک روی برگ گذاشته و ۱۲

جدول ۱- بررسی شته سبز هلو از نظر درصد بلوغ، طول عمر و تعداد پوره های آنها روی ارقام مختلف سیب زمینی
در دانشکده کشاورزی اناریو - کانادا ۱۳۶۹

تعداد پورهها	طول عمر	تکرار				تیمار
		۱	۲	۳	۴	
درصدته‌هایی که به مرحله بلوغ می‌رسند	طول عمر پورها	تعداد پورها	درصدته‌هایی که به مرحله بلوغ می‌رسند	تعداد پورها	طول عمر پورها	درصدته‌هایی که به مرحله بلوغ می‌رسند
۲۰	۱۲	۱۰	۴۰	۵	۱۹	۲۰
۴۰	۱۸	۳۲	۶۰	۴۱	۲۸	۸۰
۶۰	۲۸	۴۹	۲۰	۳۶	۲۸	۸۰
۲۰	۲۱	۷	۴۰	۶	۱۷	۴۰
۶۰	۱۷	۲۱	۴۰	۲۱	۱۷	۴۰
۱۰۰	۲۵	۲۵	۱۰۰	۲۵	۲۵	۶۰
۱۰۰	۲۵	۲۰	۱۰۰	۱۶	۲۵	۶۰
۸۰	۲۴	۱۷	۱۰۰	۱۸	۲۲	۴۰

اعداد مربوط به پوره ها ، طول عمر و درصد بلوغ در ستونهای جدول میانگین چهار تکرار می‌باشد .

آماری گردیده نشان می‌دهد که طول عمرشته‌هایی که روی دو واریته نورشیپ و ناوی تغذیه کرده‌اند خیلی کمتر از ارقام دیگر بوده است.

به‌طور کلی نتایج این بررسیها در شرایط آزمایش نشان می‌دهد که نشوونما، نسبت زنده ماندن و فعالیت‌های تولیدمثلی شته سبز هلو روی دورقم نورشیپ و ناوی با مقایسه با سایر ارقام به‌طور قابل ملاحظه‌ای کاهش پیدا کرده است و این موضوع نشان می‌دهد که دو رقم مذکور در شرایط آزمایش از مقاومت نسبتاً بالایی برخوردار هستند. ارقامی چون یوکن گلد، رد گلسد، رزگلد و کنیک با لاترین حساسیت را داشته و رقم شیودی از مقاومت متوسطی برخوردار است.

همانطور که نتایج نشان می‌دهد در بین ارقام مورد آزمایش بعضی از آنها تاثیر قابل ملاحظه‌ای در روند زیستی شته سبز هلو گذاشته‌اند و یا به عبارت دیگر حساسیت شته مذکور روی ارقام مختلف متفاوت نبوده است. گرچه در این آزمایش علل مقاومت و یا حساسیت فیزیکی و بیاشیمیایی ارقام مختلف مطالعه نگردید، ولی با توجه به بررسیهایی که توسط رادکلایف و همکاران در سال ۱۹۸۱ روی کلکسیونهایی از ارقام مختلف سیب زمینی و همچنین ایکسا و تینگی در سال ۱۹۸۶ روی گونه مقاوم *Solanum berthaultii* انجام گرفته نشان می‌دهد که تعداد تریکومها و ساختمان آنها کلسه در ارقام مختلف متفاوت است، در نسبت زنده ماندن، نشو و نما و قدرت تکثیر شته سبز هلو اثر متفاوت قابل ملاحظه داشته است.

ساعت بعد از آن پوره های تازه متولد شده روی گیاهان آزمایشی گذاشته شد.

کلی شته‌هایی که برای اجرای این آزمایشها استفاده گردیده روی واریته کنیک که یک واریته حساسی است در اتاقک رشد با شرایط ذکر شده پرورش داده می‌شد. آزمایشهای مزبور بر اساس بلوکها کامل تصادفی طرح ریزی و تجزیه و تحلیل آماری گردید که نتایج آن در جداول مربوطه منعکس شده است.

نتایج و بحث

در جدول ۲ که روی تعیین درصد بلوغ پوره‌ها در ارقام مختلف سیب زمینی تجزیه و تحلیل آماری صورت گرفته، نشان می‌دهد که بعضی از ارقام مثل نورشیپ و ناوی مقاومت قابل ملاحظه‌ای دارند. به عبارت دیگر درصد بلوغ پوره‌ها روی این دو رقم ۶۰ تا ۶۵ درصد نسبت به دو واریته حساس رزگلد و کنیک کاهش پیدا کرده است.

چهار واریته دیگر که نامشان در جدول ۱ آمده از مقاومت نسبی کمی برخوردارند. در جدول ۴، تعداد پوره‌هایی که توسط هر شته زائیده شده در ارقام مورد آزمایش محاسبه آماری شده و نتیجه نشان می‌دهد که شته‌هایی که روی دو رقم نورشیپ و ناوی تغذیه کرده‌اند، تولید مثل و فعالیت‌های پوره زائی آنها به حد اقل رسیده و با سایر ارقام تفاوت قابل ملاحظه نشان می‌دهد.

در جدول ۶ که اثر واریته‌های مختلف سیب زمینی روی طول عمر پوره‌ها (از تولد تا مرگ) تجزیه و تحلیل

جدول ۲- تجزیه واریانس، مطالعه تعیین درصد بلوغ پوره های شته سبزه‌ل‌و روی ارقام مختلف سیب زمینی- دانشکده کشاورزی انتاریو - کانادا ۱۳۶۹

منبع تغییرات	درجه آزادی	مجموع مربعات	میانگین مربعات	درجه تشخیص
S.O.V	DF	SS	MS	F
تکرار	۳	۴۵۰	۱۵۰	-
تیمار	۷	۱۸۹۵۰	۲۷۰۷/۱۴	۶/۰۸**
اشتباه	۲۱	۹۳۵۰	۴۴۵/۲۴	-

$$C.V. = ۳۵/۹۱۶$$

** : $F = ۶/۰۸$ ، بین تیمارها (هشت رقم سیب زمینی مورد آزمایش) اختلاف در سطح یک درصد معنی دار است .
 به عبارت دیگر درصد پوره های شته‌ها که روی دو رقم نورشیپ و اناوی تغذیه کرده و بالغ شده‌اند خیلی کمی کمتر (۲۵ تا ۳۰ درصد) روی رقم ردگلد و شیودی ۴۰ تا ۵۰ درصد روی بقیه ارقام ۷۰ تا ۹۰ درصد پوره ها بالغ شده‌اند .

جدول ۳ - گروه بندی تیمارها نسبت به درصد بلوغ پوره ها

ارقام مختلف	۱	۲	۳	۴	۵	۶
رز گلد	۰	۰	۰	۰	۰	۰
کنیک	۰	۰	۰	۰	۰	۰
نتدجم	۰	۲	۰	۰	۰	۰
یوکن گلد	۰	۲	۳	۰	۰	۰
رد گلد	۴	۳	۲	۱	۰	۰
شیودی	۴	۳	۲	۰	۰	۰
انای	۴	۳	۰	۰	۰	۰
نورشیپ	۴	۰	۰	۰	۰	۰

جدول ۶ - تجزیه واریانس، مطالعه طول عمر شبه سبز هلو به روز روی هشت رقم سیب زمینی
دانشکده کشاورزی انتاریو - کانادا ۱۳۶۹

درجه تشخیص	میانگین مربعات	مجموع مربعات	درجه آزادی	منبع تغییرات
F	MS	SS	DF	S.O.V
-	۳/۷۱	۱۱۰۱۳	۳	تکرار
۱۲/۷۶**	۱۰۷/۲۰	۷۵۰/۳۸	۷	تیمارها
-	۸/۴۰	۱۷۶/۳۸	۲۱	اشتباه

C.V. = ۱۳/۱۳۶

** : $F=12/76$ ، بین تیمارها (هشت رقم سیب زمینی مورد آزمایش) اختلاف در سطح ۰/۵ درصد معنی دار است.
به عبارت دیگر طول عمر شته سبز هلو روی سه رقم نورشیپ، اناوی و شیودی خیلی کمتر از (۱۵ تا ۱۹/۵)
ارقام دیگر (حداقل ۲۱/۵ و حداکثر ۳۱/۵ روز) بوده است.

جدول ۷ - گروه بندی تیمارها نسبت به طول عمر شته ها

ارقام مختلف						
ردگلد	۰	۰	۰	۱	۳۱/۵۰	۳
رزگلد	۰	۰	۲	۰	۳۴/۷۵	۶
کنیک	۰	۰	۲	۰	۲۴/۷۵	۷
نتد	۰	۰	۲	۰	۲۳/۰	۸
یوکن گلد	۰	۳	۲	۰	۲۱/۰	۲
اناوی	۴	۳	۲	۰	۱۹/۵۰	۴
شیودی	۴	۳	۰	۰	۱۷/۰	۵
نورشیپ	۴	۰	۰	۰	۱۵/۰	۱

REFERENCES:

- 1- Jonathan, J, Neal, Ward M. Tingey & J.C. Steffens. 1990. Sucrose esters of carboxylic acids in glandular trichomes of Solanum berthaultii deter settling and probing by green peach aphid. Journal of chemical Ecology. Vol.16. No.2: 487-497.
- 2- Rodoliffe, E.B., F.I. Lauer., M.H. Lee & D.P. Robinson. 1981. Evaluation of the United States potato collection for resistance to green peach aphid and potato aphid. Tech. Bul. Agricultural Experiment station. University of Minnesota. No.33.41 pp.
- 3- Radcliffe, E.B., M.Tingey., R.W. Gibson., L.Valencia & K.V.Raman. 1988. Stability of green peach aphid (Homoptera: Aphididae) resistance in wild potato species. J. Econ. Entomol. Vol.81(1): 361-366.
- 4- Radcliffe, E.B., F.I. Lauer & R.E. Stucker. 1974. Stability of green peach aphid resistance in Tuber-bearing solanum Introductions and its effect on screening procedures. Environ. Entomol. 1.3.(6): 1022-1026.
- 5- Pettitt, F.L. & Z. Smilowitz. 1982. Green peach aphid feeding damage to potato in various plant growth stages. J. Econ. Entomol. 75(3): 431-435.
- 6- Xia, J. & W.M. Tingey. 1986. Green peach aphid (Homoptera: Aphididae): developmental and reproductive biology on a Solanum tuberosum X S. berthaultii hybrid potato. J. Econ. Entomol. 79(1): 71-74.

Development, Longevity and Reproduction Biology of Green Peach Aphid in
Relation to Different Varieties of Potatoes.

Gh. R. RASSOULIAN

Assistant Professor, Plant protection Department Agricultural College
of Karaj. University of Tehran. Iran.

Received for Publication October 13, 1991.

SUMMARY

The Green Peach aphid (G.P.A) Myzus persicae Sulzer is reported as one of the most important pests of potato.

The studies carried out by researchers show the possibility of resistance of potato to this aphid. It is found that longevity of adults and reproductive performance were significantly reduced on resistant host. The development, longevity and reproductive biology of G.P. A was compared in eight commercial potato cultivars:

Red gold, Yukon gold, Nethed jem, Kennebec, Rose gold, Shepody, Onaway and Norchip.

Varieties were grown in a green house in 155 mm standard plastic pots filled with peat vermiculite soil. The plants were watered three times a week. After 15 days the grown plants were transferred to an environmental chamber set at 20°C and 16:8 light-dark. First instars nymphs were placed on a single leaf of each variety. Each leaf was enclosed in a polystyrene ring cage (50 mm diameter by 5mm high). Each experiment was replicated four times. The nymphs were examined at 48-hour intervals over the duration of each study and development, longevity and reproductive data were recorded. The results showed that, the longevity of adults and reproductive performance were significantly reduced on some varieties (Norchip and Onaway) when compared with the others.