



شرکت اصلاح گران بذر آینده

با مسئولیت محدود

شماره ثبت ۳۸۵۳۴

گزارش سایر آزمایش‌های صیفی در سال ۱۴۰۱

(خیار، ملون، کدو آجیلی و فلفل)



تیم تحقیقاتی

سید یعقوب صادقیان مطهر، سمر خیامیم، حمید نوشاد، سمیرا مقدم زرندی

دی ماه ۱۴۰۱

فهرست مطالب

عنوان	شماره صفحه
چکیده	۳
مقدمه آزمایش خیار	۴
مواد و روش آزمایش خیار	۶
نتایج و بحث آزمایش خیار	۱۲
مقدمه آزمایش ملون	۱۹
مواد و روش آزمایش ملون	۲۱
نتایج و بحث آزمایش ملون	۲۶
مقدمه آزمایش کدو آجیلی	۳۱
مواد و روش آزمایش کدو آجیلی	۳۲
نتایج و بحث آزمایش کدو آجیلی	۳۶
مقدمه آزمایش فلفل	۳۸
مواد و روش آزمایش فلفل	۴۰
نتایج و بحث آزمایش فلفل	۴۴
نتیجه گیری و پیشنهادات	۴۶
فهرست منابع	۴۷

چکیده:

به منظور افزایش خلوص لاین‌ها از طریق خوگشنی اجباری در لاین‌های کشت شده در سال ۱۴۰۱، آزمایش‌های خیار، ملون، کدوی آجیلی و فلفل به صورت جداگانه در مزرعه آزمایشی انجام گرفت. لذا آزمایش‌ها در اوایل فروردین ماه سال ۱۴۰۱، با کشت بذر در خزانه و تهیه نشا آغاز شد و در اواسط اردیبهشت نشاءها به زمین اصلی منتقل شدند. برنامه سلفینگ لاین‌های خیار، ملون، کدوی آجیلی و فلفل از اواخر خردادماه به مدت یک ماه انجام گرفت. در طول فصل رشد صفات مرتبط با هر یک از گیاهان موجود در آزمایش‌ها به طور کامل ارزیابی و اندازه‌گیری شد. برای القای گل نر در پایه‌های پارتنوکارپ خیار محلول پاشی نیترات نقره انجام گرفت.

در نتیجه سلفینگ در ۳۳ لاین کشت شده خیار، تعداد ۳۳ لاین نسل S1، ۵۴ لاین نسل S2 و ۱۰ لاین نسل S3 حاصل شد.

در نتیجه سلف و تلاقی در ۲۱ لاین کشت شده کدوی آجیلی، تعداد ۳۸ لاین نسل S3 و تعداد ۷ هیبرید نسل F1 حاصل شد.

در نتیجه سلفینگ در ۲۴ لاین کشت شده ملون، تعداد ۱۸ لاین S1، ۲ لاین S2، ۲ لاین S5 و ۴ لاین S6 حاصل شد.

در نتیجه سلفینگ در ۱۸ لاین کشت شده فلفل، تعداد ۹۰ لاین نسل S1 حاصل شد که برای ادامه مراحل به‌تثادی در سال آینده کشت خواهند شد.

۱-خیار

مقدمه

ایران از جمله مناطقی است که از لحاظ ژرم پلاسِم خیار دارای توده‌های بومی متنوع می‌باشد. ولی توده‌های بومی خیار ایران به علت عملکرد و کیفیت پایین، جایگاهی در میان ارقام مورد کشت در داخل کشور ندارند. بذر مورد استفاده جهت تولید خیار در ایران غالباً ارقام تجارتي وارداتی هستند که سالیانه حجم وسیعی از آنها وارد کشور شده و باعث خروج ارز نسبتاً زیادی می‌شود. در سال ۱۴۰۰ سطح زیرکشت خیار در کشور ۱۶۰۶۸ هکتار بود که به تولید ۳۸۶۹۷۴ تن محصول انجامید (آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی، ۱۴۰۰). از طرف دیگر عدم توجه به توده‌های بومی باعث از بین رفتن آنها گردیده و بدین طریق ذخایر ژنتیکی عظیمی که غالباً سازگار با اقلیم‌های ایران هستند در حال فرسایش است. به همین دلیل شناسایی و احیاء توده‌های بومی خیار ایران به منظور استفاده در برنامه‌های آتی بهنژادی در داخل کشور ضروری است. شناسایی جمعیت‌های بومی کشور و انتخاب ژنوتیپ-های مناسب، خالص کردن ژنوتیپ‌ها و در واقع تهیه لاین‌های خالص، تولید هیبریدهای متنوع، ارزیابی هیبریدها و گزینش هیبریدهای برتر بر اساس ویژگی‌های مورد نیاز بازار مصرف اصول بهنژادی بذر خیار هیبرید است.

خیار با نام علمی *Cucumis sativus* L گیاهی یکساله با ساقه رونده، زبر و پیچشی است. این گیاه دارای برگ‌های بزرگ، زبر، کرک دار و مثلی شکل است که یک سایبان را در بالای میوه تشکیل می‌دهند و همچنین گل‌های زرد رنگ دارد که غالباً نر و ماده هستند. گل‌های ماده با تخمدان متورمی که در قسمت پایه دارند و در نهایت به میوه خوراکی تبدیل می‌شوند قابل تشخیص هستند. مرکز اولیه تنوع خیار کشور هندوستان گزارش شده

است (Wehner and Robinson, 1991).

ژرم پلاسما خیار از نظر صفاتی چون زودرسی، عملکرد کل، تعداد و وزن میوه‌ها، درجه کیفیت میوه و تعداد روزها تا برداشت در آزمایشی در ایالات متحده ارزیابی شدند. تفاوت معنی داری در تمامی صفات مورد مطالعه بین مواد ژرم پلاسما مشاهده شد (Shetty and Wehner, 2002). به منظور اطلاع از ارتباط صفات با عملکرد، داده‌های حاصل از چهارده صفت ثبت شده در مراحل اولیه رشدی در ۲۴ رقم خیار مورد مطالعه قرار گرفتند. نتایج حاصله حاکی از بیشترین اثر مستقیم سه صفت میانگین وزن میوه، تعداد میوه برداشت شده از هر گیاه و میانگین طول میوه بود و به طور کلی نقش این صفات مثبت ارزیابی شد (Zhang et al., 1999). در برنامه‌های به‌نژادی خیار، تمرکز بر روی صفت تعداد شاخه‌های فرعی و انتخاب بوته‌هایی که تعداد شاخه بیشتری دارند می‌تواند در افزایش عملکرد بسیار مفید باشد (Cramer and Wehner, 2000). این صفت دارای توارث کمی با حداقل چهار ژن بوده و غالباً دارای واریانس ژنتیکی افزایشی است

(Fazio et al., 2003; Serquen et al., 1997a; Wehner et al., 1989)

در مطالعه‌ای که برای بررسی تنوع ژنتیکی بین توده‌های بومی خیار انجام گرفت نشان داد که توده‌های موجود در داخل کشور فاصله ژنتیکی زیادی از ارقام هیبرید خارجی دارند و تقریباً در تمامی صفات مورد بررسی، رقم شاهد (سوپردامینوس) بسیار برتر از توده‌های داخلی بود. همچنین توده‌های بومی از نظر بازارپسندی نیز نتایج قابل توجهی کسب نکردند به عنوان مثال توده یزد که در برخی صفات نسبت به سایر توده‌ها بهتر بود ولی از نظر شکل ظاهری میوه (کوتاه و تپل، خط دار و رنگ سبز مایل به زرد) وضعیت مناسبی نداشت (کشاورز و همکاران، ۱۳۹۲).

هدف از برنامه به‌نژادی خیار و آزمایش‌های سال ۱۴۰۱ تهیه لاین‌های خالص و یکنواخت برای ادامه مراحل به‌نژادی در آینده می‌باشد.

مواد و روش:

آزمایش ۰۱۰۱۰۱-CU:

۱- برنامه سلفینگ خیارهای مزرعه‌ای، گزینش تک بوته و ادامه سلفینگ، تعداد بوته در خط ۱۵، طول خط ۱۰ متر، فاصله کاشت ۶۰×۱۵۰، تعداد ژنوتیپ ۲۸، مساحت آزمایش ۲۸۰ مترمربع .

۲- پاشش نیتрат نقره بر روی جوانه‌های انتهایی و جانبی هفته‌ای دو بار

آزمایش ۰۱۰۱۰۱-CU: برنامه سلفینگ و تلاقی بین خیارهای مزرعه ای				
ردیف	کد	منشا	شجره	توضیحات
1	37 -00	az-72 -1	HS	در صورت عدم تولید گل نر پاشش با نیترات نقره
2	39 -00	super green -1	S1	
3	40 -00	super green -2	S1	
4	43 -00	mahan -1	S1	
5	44 -00	mahan -2	S1	
6	46 -00	mahan -4	S1	
7	47 -00	mahan -5	S1	
8	50 -00	ronaldo -1	S1	
9	51 -00	ronaldo -2	S1	
10	52 -00	ronaldo -3	S1	
11	54 -00	sv9448cb- 1	HS	در صورت عدم تولید گل نر پاشش با نیترات نقره
12	56 -00	delta- 1	S1	
13	59 -00	isbel- 1	S1	
14	60 -00	avesta- 1	S1	
15	63 -00	sabzevar- 1	S2	
16	64 -00	sabzevar- 2	S2	
17	65 -00	sabzevar- 3	S2	
18	70 -00	bonab- 1	S1	
19	72 -00	bingo- 1	S1	
20	73 -00	bingo- 2	S1	
21	78 -00	Esfahan92- 1	S1	
22	80 -00	Esfahan94- 1	S1	
23	9 -00	Super green		
24	11 -00	mahan		
25	12 -99	Impress variety		پاشش نیترات نقره از مرحله ۳-۴ برگی ۵۰۰ PPM
26	13 -99	Ronaldo variety		پاشش نیترات نقره از مرحله ۳-۴ برگی ۵۰۰ PPM
27	14 -99	Sv9448cB		پاشش نیترات نقره از مرحله ۳-۴ برگی ۵۰۰ PPM
28	25 -00	bonab		

آزمایش CU-۰۱۰۱۰۱: برنامه سلفینگ و تلاقی بین خیارهای مزرعه ای				
29	26-00	bingo		پاشش نیترات نقره از مرحله ۳-۴ برگه ۵۰۰ PPM
30	27-00	emerlad		پاشش نیترات نقره از مرحله ۳-۴ برگه ۵۰۰ PPM
31	82 -01	Berton marketmore		
32	83- 01	Berton English telegraph		
33	84- 01	spacemaster		
34	85 -01	improved long green		

مراحل انجام کار:

جدول ۱: مراحل انجام کار در طول فصل رشد خیار مزرعه‌ای ۱۴۰۱

ردیف	تاریخ	شرح کار
۱	۱۴۰۱/۱/۷	کشت بذر خیار در سینی های ۴۵ حفره ای، برای هر شماره ۱۵ حفره و در هر حفره ۲ بذر قرار گرفت بستر کشت شامل مخلوط کوکوپیت، پرلیت ریز، خاک و ورمی کمپوست بود دمای گلخانه روی ۲۵ درجه تنظیم شد گلخانه از زمان کشت تا دو هفته دوبار صبح و عصر آبیاری میشد
۲	۱۴۰۱/۱/۱۶	کشت چهار شماره بذر وارداتی (شماره ۸۲ الی ۸۵) در سینی های ۴۵ حفره ای، برای هر شماره ۱۵ حفره و در هر حفره ۱ بذر قرار گرفت
۳	۱۴۰۱/۱/۱۶	شمارش تعداد بذر های جوانه زده
۴		
۵		
۶		
۷	۱۴۰۱/۲/۱۹	انتقال نشا از گلخانه به مزرعه
۸	۱۴۰۱/۲/۱۹	کشت نشا خیار در ۱۰ خط، فاصله خطوط کشت ۱/۵ متر و فاصله بوته روی ردیف ۶۰ سانتی متر پای هر بوته کود ۴ در هزار شامل NPK۲۰ و ۲۰ اوره در ۲۰ لیتر ریخته شد
۹	۱۴۰۱/۲/۲۰	آبیاری مزرعه، آبیاری در روزهای فرد و برای هر یک از قطعات ۲/۵ ساعت در نظر گرفته شد

ردیف	تاریخ	شرح کار
۱۰	۱۴۰۱/۳/۱	تزریق ۵۰ کیلو کود اوره همراه با آب آبیاری برای تمام قطعات کشت شده (نیمی از قطعه دوم و قطعه سوم)
۱۱	۱۴۰۱/۳/۱	تهیه محلول نیترات نقره (۳۰ سی سی از محلول ۰.۱ نرمال نیترات نقره در یک لیتر آب) و نگهداری محلول در ظرف پوشانده شده با فویل آلومینیومی پاشش ۲ پاف از محلول نیترات نقره با آب پاش به جوانه انتهایی ۳ شماره از خیار های پارتنوکارپ (شماره های ۱۲، ۱۴ و ۲۷) برای وادار کردن بوته به تولید گل نر
۱۲	۱۴۰۱/۳/۵	پاشش ۲ پاف از محلول نیترات نقره با آب پاش به جوانه انتهایی ۳ شماره از خیار های پارتنوکارپ (شماره های ۱۲، ۱۴ و ۲۷) برای وادار کردن بوته به تولید گل نر
۱۳	۱۴۰۱/۳/۸	تزریق ۵ کیلو گرم کود هیومیک اسید + ۳ لیتر محلول ۴ در هزار اوره و NPK همراه با آب آبیاری به تمام قطعات کشت شده (نیمی از قطعه دوم و قطعه سوم)
۱۴	۱۴۰۱/۳/۸	پاشش ۲ پاف از محلول نیترات نقره با آب پاش به جوانه انتهایی ۳ شماره از خیار های پارتنوکارپ (شماره های ۱۲، ۱۴ و ۲۷) برای وادار کردن بوته به تولید گل نر
۱۵	۱۴۰۱/۳/۱۲	تزریق ۵۰ کیلو کود اوره + ۱۰ کیلو NPK همراه با آب آبیاری به تمام قطعات کشت شده (نیمی از قطعه دوم و قطعه سوم)
۱۶	۱۴۰۱/۳/۱۲	پاشش ۲ پاف از محلول نیترات نقره با آب پاش به جوانه انتهایی ۳ شماره از خیار های پارتنوکارپ (شماره های ۱۲، ۱۴ و ۲۷) برای وادار کردن بوته به تولید گل نر
۱۷	۱۴۰۱/۳/۱۵	پاشش ۲ پاف از محلول نیترات نقره با آب پاش به جوانه انتهایی ۳ شماره از خیار های پارتنوکارپ (شماره های ۱۲، ۱۴ و ۲۷) برای وادار کردن بوته به تولید گل نر
۱۸	۱۴۰۱/۳/۱۶	سمپاشی با سم ایمیداکلروپراید (سم سیستمیک شته) با دز ۲ در هزار (۴۰ سی سی در ۲۰ لیتر)
۱۹	۱۴۰۱/۳/۱۷	تزریق ۵ کیلو کود هیومیک اسید همراه با آب آبیاری به تمام قطعات
۲۰	۱۴۰۱/۳/۱۹	پاشش ۲ پاف از محلول نیترات نقره با آب پاش به جوانه انتهایی ۳ شماره از خیار های پارتنوکارپ (شماره های ۱۲، ۱۴ و ۲۷) برای وادار کردن بوته به تولید گل نر
۲۱	۱۴۰۱/۳/۲۱	وجین علف های هرز خیار
۲۲	۱۴۰۱/۳/۲۲	تزریق ۵ کیلو سولوپتاس + ۵ کیلو NPK همراه با آب آبیاری به قطعه دوم و قطعه سوم
۲۳	۱۴۰۱/۳/۲۲	پاشش ۲ پاف از محلول نیترات نقره با آب پاش به جوانه انتهایی ۳ شماره از خیار های پارتنوکارپ (شماره های ۱۲، ۱۴ و ۲۷) برای وادار کردن بوته به تولید گل نر
۲۴	۱۴۰۱/۳/۲۳	خاک دهی پای بوته خیار
۲۵	۱۴۰۱/۳/۲۴ الی ۱۴۰۱/۴/۲۶	سلف کردن خیار

ردیف	تاریخ	شرح کار
۲۶	۱۴۰۱/۳/۲۴	سمپاشی با سم ایمیداکلروپراید (سم سیستمیک شته) با دز ۲ در هزار (۴۰ سی سی در ۲۰ لیتر)
۲۷	۱۴۰۱/۳/۲۶	پاشش ۲ پاف از محلول نیترات نقره با آب پاش به جوانه انتهایی ۳ شماره از خیارهای پارتنوکارپ (شماره های ۱۲، ۱۴ و ۲۷) برای وادار کردن بوته به تولید گل نر
۲۸	۱۴۰۱/۳/۲۷	تزریق ۷/۵ لیتر گوگرد مایع همراه با آب آبیاری به تمام قطعات
۲۹	۱۴۰۱/۳/۲۸	سمپاشی با سم کلرپروپوس با دز دو در هزار (۴۰ سی سی در ۲۰ لیتر آب)
۳۰	۱۴۰۱/۳/۲۹	پاشش ۲ پاف از محلول نیترات نقره با آب پاش به جوانه انتهایی ۳ شماره از خیارهای پارتنوکارپ (شماره های ۱۲، ۱۴ و ۲۷) برای وادار کردن بوته به تولید گل نر
۳۱	۱۴۰۱/۳/۲۹	تزریق ۵ کیلو کود نیترات منیزیم + ۵ کیلو کود نیترات کلسیم همراه با آب آبیاری به قطعه دوم و سوم
۳۲	۱۴۰۱/۳/۳۱	تزریق ۱۰ کیلو سولوپتاس همراه با آب آبیاری به قطعه دوم و سوم
۳۳	۱۴۰۱/۴/۳	تزریق ۷/۵ لیتر گوگرد مایع همراه با آب آبیاری برای تمام قطعات
۳۴	۱۴۰۱/۴/۵	تزریق ۱۰ کیلو NPK همراه با آب آبیاری به قطعه دوم و سوم
۳۵	۱۴۰۱/۴/۶	سمپاشی با سم ایمیداکلروپراید (سم سیستمیک شته) با دز ۲ در هزار (۴۰ سی سی در ۲۰ لیتر)
۳۶	۱۴۰۱/۴/۷	تزریق ۵۰ کیلو کود اوره همراه با آب آبیاری به تمام قطعات
۳۷	۱۴۰۱/۴/۷	وجین علف های هرز خیار
۳۸	۱۴۰۱/۴/۹	تزریق ۵ کیلو کود نیترات منیزیم + ۵ کیلو کود نیترات پتاسیم همراه با آب آبیاری به قطعه دوم و سوم
۳۹	۱۴۰۱/۴/۱۰	تزریق ۷/۵ لیتر گوگرد مایع همراه با آب آبیاری به تمام قطعات
۴۰	۱۴۰۱/۴/۱۲	تزریق ۳/۵ کیلو کود هیومیک اسید + نصف قوطی کود سیلور به همراه آب آبیاری به قطعه دوم
۴۱	۱۴۰۱/۴/۱۴	تزریق ۱۰ کیلو سولوپتاس همراه با آب آبیاری به قطعات دوم و سوم
۴۲	۱۴۰۱/۴/۱۶	برداشت خیار
۴۳	۱۴۰۱/۴/۱۷	تزریق ۷/۵ لیتر گوگرد مایع همراه با آب آبیاری به تمام قطعات

ردیف	تاریخ	شرح کار
۴۴	۱۴۰۱/۴/۲۰	برداشت خیار
۴۵	۱۴۰۱/۴/۲۲	برداشت خیار
۴۶	۱۴۰۱/۴/۲۳	سمپاشی با سم اُمایت با دز دو در هزار
۴۷	۱۴۰۱/۴/۲۴	برداشت میوه های بذری خیار برای بذرگیری
۴۸	۱۴۰۱/۴/۲۶	برداشت خیار
۴۹	۱۴۰۱/۴/۲۶	تزریق ۲/۵ کیلو کود اولترافورت همراه با آب آبیاری به قطعه دوم و کدو های قطعه سوم
۵۰	۱۴۰۱/۴/۳۰	برداشت میوه های بذری خیار برای بذرگیری
۵۱	۱۴۰۱/۴/۳۰	شمارش تعداد بوته
۵۲	۱۴۰۱/۴/۳۱	تزریق ۷/۵ لیتر گوگرد مایع همراه با آب آبیاری به تمام قطعات
۵۳	۱۴۰۱/۵/۱	برداشت خیار
۵۴	۱۴۰۱/۵/۷	تزریق ۷/۵ لیتر گوگرد مایع همراه با آب آبیاری به تمام قطعات
۵۵	۱۴۰۱/۵/۱۱	برداشت خیار
۵۶	۱۴۰۱/۵/۱۲-۱۴	بذرگیری میوه های بذری خیار
۵۷	۱۴۰۱/۵/۱۳	برداشت خیار
۵۸	۱۴۰۱/۵/۲۶-۱۴	برداشت میوه های بذری خیار برای بذرگیری
۵۹	۱۴۰۱/۵/۱۸-۱۵	عکس برداری + یادداشت برداری خیار
۶۰	۱۴۰۱/۵/۲۰	بذرگیری میوه های بذری خیار
۶۱	۱۴۰۱/۵/۲۷	بذرگیری میوه های بذری خیار

در طی مراحل رشدی خیار مزرعه‌ای صفات مورد ارزیابی مانند تیپ رشدی، قدرت رویشی گیاه، رنگ زمینه پوست میوه، تظاهر گل‌های جنسی، رنگ میوه جوان (تزئینات سطح)، طول میانگره شاخه‌های جانبی، پارتنوکاری، شکل غالب میوه در محل اتصال دم، شیار میوه، طول و قطر میوه، وزن تک میوه، یکنواختی و مقاومت عمومی به بیماری‌ها اندازه‌گیری شد.

جدول ۲: صفات و شاخص امتیازدهی بر اساس کد به ژنوتیپ‌های خیار

تیپ رشد	محدود	نامحدود		
	۱	۲		
قدرت رویشی گیاه	کم	متوسط	زیاد	
	۳	۵	۷	
طول میانگره شاخه‌های جانبی	کوتاه	متوسط	بلند	
	۳	۵	۷	
رنگ زمینه پوست میوه	سفید	زرد	سبز	خاکستری
	۱	۲	۳	۴
تظاهر گل‌های جنسی	گل‌های نر و ماده نسبتاً مساوی	بیشتر گل‌های ماده	تقریباً همه گل‌های ماده	
	۱	۲	۳	
رنگ میوه جوان	کرکدار	خاردار	کرکدار و خاردار	
	۱	۲	۳	
پارتنوکاری	دارد	ندارد		
	۱	۲		
شکل غالب میوه در محل اتصال دم	گردن دار	تیز	پخ	
	۱	۲	۳	
شیار میوه	دارد	ندارد		
	۱	۹		
مقاومت عمومی به بیماری	حساس	مقاوم		
	۱	۹		
یکنواختی	کمتر از ۹۰٪	۹۰-۹۵٪	بیش از ۹۵٪	
	۱	۳	۵	



شکل ۱: نشا آزمایش خیار مزرعه‌ای در گلخانه آزمایشی

نتایج و بحث

داده‌ها و نتایج آزمایش CU-010101 در جدول ۳ آورده شده است. درخیار مزرعه‌ای علاوه بر معیارهای بازارپسندی میوه مانند رنگ پوست میوه، شیار میوه، طول و قطر میوه و ...، صفت تظاهر گل‌های جنسی در بوته نیز از صفات مهم در ارزیابی به شمار می‌رود. هرچه تعداد گل‌های ماده نسبت به گل‌های نر در یک بوته بیشتر باشد باروری و میزان محصول در آن بوته بیشتر خواهد بود و از این نظر لاین‌های پارتنوکارپ حائز اهمیت هستند. در بین لاین‌های مورد بررسی، شماره‌های ۹۹-۱۴، ۰۰-۲۷، ۰۰-۳۷، ۰۰-۳۹، ۰۰-۴۰، ۰۰-۴۳، ۰۰-۴۴، ۰۰-۵۴ و ۰۰-۷۳ که از نظر فرم میوه، یکنواختی، رنگ زمینه پوست میوه و تظاهر گل‌های جنسی امتیاز بالایی کسب کردند، مورد توجه قرار گرفتند. (جدول ۳) همچنین شماره‌های ۹۹-۱۳، ۰۰-۳۷، ۰۰-۳۹، ۰۰-۵۴، ۰۰-۶۳ و ۰۰-۷۳ که دارای صفت پارتنوکاری بودند نیز با محلول پاشی نیترات نقره وادار به تولید گل نر شده و سلف شدند تا در برنامه‌های اصلاحی بتوان از آن‌ها بهره برد.

جدول ۳: نتایج آزمایش CU-010101، ارزیابی صفات مورد بررسی در خیار مزرعه‌ای

کد	منشا	شجره	تعداد سلف	متوسط وزن پذر سلف (گرم)	تپ رشد	قدرت رویش گیاه	نظا هر گل های جنسی	میوه جوان (رنگ تریبات سطح)	طول میانگین شاخه‌های جانبی	پارتنو کاری	متوسط طول میوه (cm)	متوسط قطر میوه (cm)	نسبت طول به قطر میوه	شکل غالب میوه در محل اتصال دم	رنگ زمینه پوست میوه	شمار میوه	متوسط وزن میوه (کیلوگرم)	مقاومت صومبی به بیماری	مشاهده کی بکرواختی
9-00	Super green		3	4	2	7	1	1	5	2	13.5	3	4.5	3	3	9	0.104	9	5
11-00	mahan		5	3	2	3	1	1	5	2	11.3	2.7	4.2	3	3	9	0.058	1	5
12-00	Impress variety				2	3	3	1	7	2	12.6	2.8	4.5	3	3	9	0.068	1	1
13 -99	Ronaldo variety		5	5	2	5	1	2	7	1	14.2	3.3	4.3	3	3	9	0.124	1	3
14 -99	Sv9448cB		3	3	2	3	3	1	5	2	11.3	3.3	3.4	3	3	9	0.082	1	5
25-00	bonab		2	3	2	3	1	1	3	2	10.5	2.5	4.2	3	3	9	0.068	1	1
26-00	bingo		2	3	2	5	1	1	5	2	10.8	2.5	4.3	3	3	9	0.102	1	5
27-00	emerlad		4	3	2	3	3	1	5	2	14.5	3	4.8	3	3	9	0.106	1	5
37 -00	az-72 -1	HS	3	5	2	5	2	2	5	1	13.3	4	3.3	3	3	9	0.088	1	3
39 -00	super green -1	S1	1	4	2	7	2	1	5	1	13.8	4.8	2.9	3	3	9	0.19	9	3
40 -00	super green -2	S1	7	4	2	5	2	2	5	2	18	5	3.6	3	3	9	0.24	9	3
43 -00	mahan -1	S1	5	3	2	5	2	1	5	2	14.6	3.8	3.8	3	3	9	0.11	1	5
44 -00	mahan -2	S1	4	4	2	5	2	1	5	2	12.3	2.8	4.4	3	3	9	0.08	9	5

کد	منشا	شجره	تعداد سلف	متوسط وزن بذر سلف (گرم)	تیب رشد	قدرت رویشی گیاه	نظا هر گل های جنسی	میوه جوان (رنگ تریات سطح)	طول میانگره شاخه های جانی	پارتنو کاری	متوسط طول میوه (cm)	متوسط قطر میوه (cm)	نسبت طول به قطر میوه	شکل غالب میوه در محل اتصال دم	رنگ زمینه پوست میوه	شمار میوه	متوسط وزن میوه (کیلوگرم)	مقاومت عمومی به بیماری	مشاهده کی بکوانتی
46 -00	mahan -4	S1	8	4	2	5	1	3	5	2	14.6	4.6	3.2	3	3	9	0.19	1	5
47 -00	mahan -5	S1	3	6	2	5	1	1	5	2	15.1	3.3	4.6	3	3	9	0.106	1	5
50 -00	ronaldo -1	S1			2	3	1	1	5	2	12.6	3.5	3.6	3	3	9	0.088	1	3
51 -00	ronaldo -2	S1	4	4	2	5	1	1	5	2	16.6	4.2	4	3	3	9	0.108	1	5
52 -00	ronaldo -3	S1	4	3	2	3	1	1	5	2	13	3	4.3	3	3	9	0.085	1	3
54 -00	sv9448cb- 1	HS	2	4	2	3	2	1	5	1	13	2.8	4.6	3	3	9	0.086	1	3
56 -00	delta- 1	S1	2	3	2	5	1	1	5	2	15	3.3	4.5	3	3	9	0.11	1	5
59 -00	isbel- 1	S1	4	6	2	7	1	1	7	2	16.5	3.3	5	3	3	9	0.12	1	3
63 -00	sabzevar- 1	S2	1	2	2	3	2	1	5	1	13.3	3.6	3.7	3	3	9	0.108	1	3
64 -00	sabzevar- 2	S2	3	5	2	5	1	1	5	2	12.5	3	4.2	3	3	9	0.068	1	5
65 -00	sabzevar- 3	S2	6	4	2	5	1	1	5	2	13.5	3.3	4.1	3	3	9	0.17	1	5
70 -00	bonab- 1	S1	1	7	2	3	1	1	5	2	10	3.2	3.1	3	3	9	0.05	1	1
72 -00	bingo- 1	S1			2	3	1	1	5	2				3	3	9		1	3
73 -00	bingo- 2	S1	3	5	2	3	2	1	5	1	11.8	2.6	4.5	3	3	9	0.072	1	3
78 -00	Esfahan92- 1	S1	4	5	2	5	1	1	5	2	13.5	6	2.3	3	2	9	0.21	1	5
80 -00	Esfahan94- 1	S1	4	4	2	3	1	1	5	2	9.5	3	3.2	3	2	9	0.048	1	3

مشاهده کی پکنواختی	مقاومت عمومی به بیماری	متوسط وزن میوه (کیلوگرم)	شمار میوه	رنگ زمینه پوست میوه	شکل غالب میوه در محل اتصال دم	نسبت طول به قطر میوه	متوسط قطر میوه (cm)	متوسط طول میوه (cm)	پارتنو کاری	طول میانگرم شاخه‌های جانبی	میوه جوان (رنگ تریات سطح)	تظاهر گل های جنسی	قدرت رویشی گیاه	تیب رشد	متوسط وزن بذر سلف (گرم)	تعداد سلف	شجره	منشا	کد
3	1	0.039	9	3	3	3.6	2.5	9	2	7	2	1	5	2	5	6		Berton marketmore	82 -01
5	1	0.082	9	3	3	6.8	2.6	17.6	2	7	1	1	5	2				Berton English telegraph	83- 01
3	1	0.082	9	3	3	2.8	4	11	2	5	2	1	3	2	3	1		spacemaster	84- 01
3	1	0.08	9	3	3	3.8	2.8	10.5	2	5	2	1	3	2				improved long green	85 -01





 70-00	 72-00	 73-00	 78-00
 80-00	 82-01	 83-01	 84-01
 85-01			

۲- خربزه (ملون)

مقدمه:

ملون با نام علمی *Cucumis melo* L. یکی از مهمترین گیاهان جالیزی است که با داشتن ارقام متنوع، کشت و پرورش آن در کشور ما از گذشته‌های دور تاکنون معمول بوده است. برخی از محققان مبدأ اولیه خربزه را نواحی جنوبی و شرقی آسیا همچنین مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری آفریقا ذکر کرده‌اند. بعضی دیگر محل رویش خربزه را ایران، قفقاز و کشورهای همسایه ایران دانسته‌اند. آنچه مسلم است خربزه و طالبی از طریق ایران و هندوستان به سایر نقاط دنیا گسترش پیدا کرده است (پیوست، ۱۳۸۱). ملون *Cucumis melo* L. از خانواده‌ی Cucurbitaceae، گیاهی یکساله، دگرگشن و با اهمیت اقتصادی بالا می‌باشد. سیستم ریشه از یک ریشه اصلی با ریشه‌های فرعی تشکیل شده و به علت سیستم ریشه‌ای قوی به صورت دیم نیز کشت می‌شود (پیوست، ۱۳۸۱). برگ‌ها نسبتاً پهن و دارای کرک نرم یا زبر می‌باشد در محور برگ‌ها پیچک‌هایی بدون انشعاب هستند که تغییر حالت این پیچک‌ها زمان رسیدن و برداشت ملون را مشخص می‌نماید. اغلب ارقام این خانواده یکپایه با گل‌های هم‌افروdit به همراه گل‌های نر هستند. میوه ملون از نظر گیاهشناسی سته است. دوره رویش این گیاه طولانی‌تر از دوره رویش خیار بوده و بین ۸۰ تا ۱۰۰ روز متفاوت است. در یکی از تازه‌ترین رده بندی‌ها، ۱۶ گروه زراعی برای ملون‌ها در نظر گرفته شده است (Pitrat, 2008). در ایران که از مراکز تنوع و نیز اهلی شدن ملون‌ها در جهان به شمار می‌آید و امروزه انواع گوناگون آن در سطح گسترده‌ای کشت میشوند، پنج نوع ملون متمایز وجود دارد که شامل خربزه، طالبی، گرمک، دستنبو و خیارچنبر است (رقامی و همکاران، ۱۳۹۲).

با توجه به گروه‌بندی و توصیف گروه‌های گیاهشناسی توسط Pitrat (2008) به نظر می‌رسد ویژگی‌های طالبی و گرمک با گروه cantalupensis و reticulatus تطابق دارد. دستنبو و خیارچنبر نیز به ترتیب در گروه‌های

dudaim و flexuosus قرار می‌گیرند اما مشخصات خربزه که توده‌های آن بیشترین سطح زیر کشت و اهمیت اقتصادی ایران را دارند، اگرچه تا حدودی به گروه inodorus و ameri نزدیک است، ولی به جهت مشبک بودن پوست و شکل میوه آن‌ها با هیچ یک از گروه‌های توصیف شده همخوانی ندارد. (رقامی و همکاران، ۱۳۹۲)

سابقه طولانی کشت و کار خربزه در ایران و خاصیت دگرگشتن بودن این گیاه موجب پدید آمدن توده‌های مختلف در طی زمان شده است به طوری که در مناطق مختلف آب و هوایی ایران توده‌های گوناگونی از خربزه که احتمالاً دارای منشا مشترک می‌باشند، کشت می‌گردند که از مهم‌ترین این توده‌ها می‌توان خاتونی، خاقانی، مشهد، ایوانکی، قصری، جباری، زرد کرج و بسیاری از ارقام دیگر نام برد (کاشی و همکاران، ۱۳۸۷). نتایج مطالعه‌ای که برای ارزیابی تنوع ژنتیکی در ۵۲ توده ملون شامل ۲۴ توده از گروه‌های مختلف باغبانی ملون ایران همراه با ۲۸ توده خارجی انجام گرفت نشان داد که بیشتر بودن تعداد آل‌های شناسایی شده در ملون‌های ایران نسبت به پژوهش‌های مشابه روی ملون‌های خارجی بیانگر تنوع بالاتر آن‌ها نسبت به ملون‌های خارجی است، از طرفی مقادیر کم هتروزیگوتی مشاهده شده با میانگین ۰/۱۲ نشان دهنده تنوع پایین درون توده‌ای در ملون‌های ایران است. مقادیر هموزایگوتی مشاهده شده برای توده‌های ایرانی به ویژه در گروه خربزه و طالبی بالا بود که نشان دهنده یکنواختی بالای این توده‌هاست (رقامی و همکاران، ۱۳۹۲).

هدف از برنامه بهنژادی ملون و آزمایش‌های سال ۱۴۰۱ تهیه لاین‌های خالص و یکنواخت برای ادامه مراحل بهنژادی در آینده می‌باشد.

مواد و روش:

آزمایش M010101:

سلفینگ و تلاقی ۲۴ نمونه ملون، تعداد تکرار ۱، تعداد بوته در خط ۱۲، هر کرت یک خط ۸ متری، فاصله

کاشت ۶۰×۱۵۰، مساحت هر کرت ۱۰ مترمربع. مساحت کل آزمایش ۲۴۰ مترمربع

آزمایش M010101: افزایش خلوص مواد ژنتیکی ملون			
ردیف	کد	منشا	شجره
1	11-98	(Khatooni*Alien)-2-2-6-1	F4
2	15-98	Alien-3-1-1-2	S4
3	20-98	melon-4-98-2	HS
4	22-98	melon-5-98-2	HS
5	26-98	melon-6-98-1	HS
6	29-98	melon-7-98-2	HS
7	37-98	melon-8-98-1	HS
8	40-98	melon-9-98-2	HS
9	41-98	melon-12-98-1	HS
10	42-98	melon-14-98-1	HS
11	44-98	melon-18-98-1	HS
12	50-98	melon-20-98-4	HS
13	52-98	melon-21-98-1	HS
14	55-98	melon-22-98-3	HS
15	59-99	Local-Esfaraein	HS
16	61-00	niagara	var
17	63-00	mel-15- gav	var
18	65-00	FLT- M- 1008	var
19	68-00	niagara- 1	S1
20	69-00	niagara- 2	S1
21	70-00	niagara- 3	S1
22	71-00	niagara- 4	S1
23	72-00	mel-14 gav- 1	HS
24	12-98	(Tashkandi*Alien)-2-1-1	F4

مراحل انجام کار:

جدول ۴: مراحل انجام کار در طول فصل رشد ملون ۱۴۰۱

ردیف	تاریخ	شرح کار
۱	۱۴۰۱/۱/۷	کشت بذر ملون در سینی های ۴۸ تایی، در هر سینی ۴ شماره در هر شماره ۱۲ حفره و در هر حفره ۲ عدد بذر قرار گرفت بستر کشت شامل مخلوط کوکوپیت، پرلیت ریز، خاک و ورمی کمپوست بود دمای گلخانه روی ۲۵ درجه تنظیم شد گلخانه از زمان کشت تا دو هفته دوبار صبح و عصر آبیاری میشد
۲	۱۴۰۱/۱/۱۶	شمارش تعداد بذر های جوانه زده
۳		
۴		
۵	۱۴۰۱/۲/۱۸	انتقال نشا از گلخانه به مزرعه کشت در ۶ خط، فاصله بین ردیف ۱/۵ متر و فاصله بین بوته ها ۶۰ سانتی متر پای هر بوته کود ۴ در هزار شامل NPK۲۰ و ۲۰ اوره در ۲۰ لیتر ریخته شد
۶	۱۴۰۱/۲/۲۰	آبیاری مزرعه، آبیاری در روزهای فرد و برای هر یک از قطعات ۲/۵ ساعت در نظر گرفته شد
۷	۱۴۰۱/۲/۳۱	کشت نشا ملون ازدیادی در انتهای خطوط هندوانه و خیار پای هر بوته کود ۴ در هزار شامل NPK۲۰ و ۲۰ اوره در ۲۰ لیتر ریخته شد
۸	۱۴۰۱/۳/۱	تزریق ۵۰ کیلو کود اوره همراه با آب آبیاری برای تمام قطعات کشت شده (نیمی از قطعه دوم و قطعه سوم)
۹	۱۴۰۱/۳/۸	تزریق ۵ کیلو گرم کود هیومیک اسید + ۳ لیتر محلول ۴ در هزار اوره و NPK همراه با آب آبیاری به تمام قطعات کشت شده (نیمی از قطعه دوم و قطعه سوم)
۱۰	۱۴۰۱/۳/۱۰	وجین علف های هرز ملون + خاک دهی پای بوته
۱۱	۱۴۰۱/۳/۱۲	تزریق ۵۰ کیلو کود اوره + ۱۰ کیلو NPK همراه با آب آبیاری به تمام قطعات کشت شده (نیمی از قطعه دوم و قطعه سوم)
۱۲	۱۴۰۱/۳/۱۶	سمپاشی با سم ایمیداکلروپراید (سم سیستمیک شته) با دز ۲ در هزار (۴۰ سی سی در ۲۰ لیتر)
۱۳	۱۴۰۱/۳/۱۷	تزریق ۵ کیلو کود هیومیک اسید همراه با آب آبیاری به تمام قطعات
۱۴	۱۴۰۱/۳/۲۲	تزریق ۵ کیلو سولوپتاس + ۵ کیلو NPK همراه با آب آبیاری به قطعه دوم و قطعه سوم
۱۵	۱۴۰۱/۳/۲۵ الی ۱۴۰۱/۵/۲۱	سلف ملون

ردیف	تاریخ	شرح کار
۱۶	۱۴۰۱/۳/۲۷	تزریق ۷/۵ لیتر گوگرد مایع همراه با آب آبیاری به تمام قطعات
۱۷	۱۴۰۱/۳/۲۹	تزریق ۵ کیلو کود نیترات منیزیم + ۵ کیلو کود نیترات کلسیم همراه با آب آبیاری به قطعه دوم و سوم
۱۸	۱۴۰۱/۳/۳۱	تزریق ۱۰ کیلو سولوپتاس همراه با آب آبیاری به قطعه دوم و سوم
۱۹	۱۴۰۱/۴/۳	تزریق ۷/۵ لیتر گوگرد مایع همراه با آب آبیاری برای تمام قطعات
۲۰	۱۴۰۱/۴/۵	تزریق ۱۰ کیلو NPK همراه با آب آبیاری به قطعه دوم و سوم
۲۱	۱۴۰۱/۴/۶	سمپاشی با سم ایمیداکلروپراید (سم سیستمیک شته) با دز ۲ در هزار (۴۰ سی سی در ۲۰ لیتر)
۲۲	۱۴۰۱/۴/۷	تزریق ۵۰ کیلو کود اوره همراه با آب آبیاری به تمام قطعات
۲۳	۱۴۰۱/۴/۹	تزریق ۵ کیلو کود نیترات منیزیم + ۵ کیلو کود نیترات پتاسیم + ۲۵ کیلو کود اوره + ۵ کیلو NPK همراه با آب آبیاری
۲۴	۱۴۰۱/۴/۱۰	تزریق ۷/۵ لیتر گوگرد مایع همراه با آب آبیاری به تمام قطعات
۲۵	۱۴۰۱/۴/۱۲	تزریق ۳/۵ کیلو کود هیومیک اسید + نصف قوطی کود سیلور به همراه آب آبیاری به قطعه دوم
۲۶	۱۴۰۱/۴/۱۴	تزریق ۱۰ کیلو سولوپتاس همراه با آب آبیاری به قطعات دوم و سوم
۲۷	۱۴۰۱/۴/۱۷	تزریق ۷/۵ لیتر گوگرد مایع همراه با آب آبیاری به تمام قطعات
۲۸	۱۴۰۱/۴/۲۳	سمپاشی با سم اُمایت با دز دو در هزار
۲۹	۱۴۰۱/۴/۲۶	تزریق ۲/۵ کیلو کود اولترافورت همراه با آب آبیاری به قطعه دوم و کدو های قطعه سوم
۳۰	۱۴۰۱/۴/۳۰ الی ۱۴۰۱/۵/۱۸	برداشت میوه های بذری ملون برای بذری
۳۱	۱۴۰۱/۴/۳۰	شمارش تعداد بوته
۳۲	۱۴۰۱/۴/۳۱	تزریق ۷/۵ لیتر گوگرد مایع همراه با آب آبیاری به تمام قطعات
۳۳	۱۴۰۱/۵/۷	تزریق ۷/۵ لیتر گوگرد مایع همراه با آب آبیاری به تمام قطعات
۳۴	۱۴۰۱/۵/۳۰-۱۲	بذری گیری ملون های سلف شده



شکل ۲: نشا آزمایش ملون در گلخانه آزمایشی

طی مراحل رشدی ملون صفاتی مانند تیپ جنسی، طول و عرض میوه، موقعیت ضخیم ترین قسمت میوه، شکل برش طولی میوه، رنگ زمینه پوست میوه، شکل راس میوه، شکل قاعده میوه، شیار میوه، چین دار بودن پوست میوه، رنگ غالب گوشت میوه، رنگ بذر، شیرینی، وزن میوه و یکنواختی، ارزیابی و اندازه گیری شد.



شکل ۳: نمایی از گل تک جنس و دو جنس در ملون

جدول ۵- صفات و شاخص امتیازدهی بر اساس کد به ژنوتیپ‌های ملون

موقعیت ضخیم ترین قسمت میوه	نزدیک به دمگل	وسط	نزدیک به انتها				
	۱	۲	۳				
شکل برش طولی میوه	تخم مرغی (بیضی)	بیضی متوسط	بیضی عریض	دایره ای	مربع شکل	پهن شده در دو انتها	پهن شده در انتها
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
رنگ زمینه پوست میوه	سفید	زرد	سبز	خاکستری			
	۱	۲	۳	۴			
شکل راس میوه	وی شکل	گرد	صاف				
	۱	۲	۳				
شکل قاعده میوه	وی شکل	گرد	صاف				
	۱	۲	۳				
شیار میوه	ندارد یا سطحی	متوسط	عمیق				
	۱	۲	۳				
چین دار بودن پوست میوه	ندارد یا بسیار کم	متوسط	زیر	بسیار زیر			
	۱	۳	۵	۷			
رنگ غالب گوشت میوه	سفید	سبز	سفید مایل به سبز	سفید مایل به زرد	نارنجی	نارنجی مایل به قرمز	
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	
رنگ بذر	نسبتاً سفید	زرد مایل به کرم					
	۱	۲					
سفتی گوشت میوه	نرم	متوسط	سفت				
	۳	۵	۷				
تمایل رنگی پوست	بدون تمایل رنگی	متماایل به سفید	زرد	نارنجی	آجری	قرمز	متماایل به متماایل به سبز
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷

نتایج و بحث

داده‌ها و نتایج آزمایش M010101 در جدول ۶ آورده شده است. به دلیل بالابودن تنوع در شکل ظاهری و رنگ گوشت ملون‌های مورد بررسی، دو صفت شیرینی و مشاهده کلی یکنواختی بیشتر از سایر صفات مورد توجه قرار گرفتند. به این ترتیب از بین ملون‌های مورد بررسی، شماره‌های ۹۸-۲۰، ۹۸-۲۲، ۹۸-۲۶، ۹۸-۴۰، ۹۸-۴۱، ۹۸-۴۲، ۹۸-۵۰، ۰۰-۶۱، ۰۰-۷۰، ۰۰-۷۱ و ۰۰-۷۲ که از نظر شیرینی (نمره ۳ و ۵) و مشاهده کلی یکنواختی (نمره ۵) امتیاز بیشتری دریافت کردند، برای ادامه مراحل به‌نژادی بیشتر مورد توجه قرار گرفتند. (جدول ۶) در ملون‌ها هر چه قطر میانبر میوه نسبت به درون بر بیشتر باشد مطلوب تر است. با توجه به تنوع زیاد ملون‌ها همچنین اقبال مصرف کنندگان نسبت به انواع مختلف ملون‌ها (مانند طالبی، خربزه، گرمک و ...) باید برای هر یک از این گونه‌ها برنامه به‌نژادی متفاوتی انجام پذیرد.



شکل ۴: گل ماده در ملون بعد از اتمام مرحله گرده‌دهی (سمت چپ) - میوه نارس ملون در مراحل اولیه رشد (سمت راست)

جدول ۶: نتایج آزمایش M010101، ارزیابی صفات مورد بررسی در ملون

کد	مشنا	تعداد سلف	متوسط وزن سلف (گرم)	تپ جنسی	متوسط طول میوه (سانتی متر)	متوسط عرض میوه (سانتی متر)	موقعیت ضخیم ترین قسمت میوه	شکل برش طولی میوه	رنگ زمینه پوست میوه	شکل راس میوه	شکل قاعده میوه	شمار میوه	چین دار بودن پوست میوه	رنگ غالب گوشت میوه	رنگ بذر	سفتی گوشت میوه	شیرینی	متوسط وزن میوه (کیلوگرم)	مشاهده کلی بکنواختی
11-98	(khatooni*Alien)-2-2-6-1			دو جنس															5
12-98	(Tashkandi*Alien)-2-2-6-1			دو جنس	20.5	13.5	2	3	1	2	3	1	3	2	2	5	3	1.89	3
15-98	Alien-3-1-1-2			دو جنس															5
20-98	melon-4-98-2			دو جنس	20	17	2	2	2	2	3	1	1	5	2	5	3	2.29	5
22-98	melon-5-98-2	2	24	دو جنس	16	15	2	1	2	2	2	1	5	4	2	5	3	1.51	5
26-98	melon-6-98-1	2	15	دو جنس	16	14.5	2	4	2	2	3	1	5	4	2	5	3	1.6	5
29-98	melon-7-98-2			دو جنس	17	14	2	2	2	2	3	1	5	5	2	7	3	1.56	3
37-98	melon-8-98-1	4	8	تک جنس	17	16	2	1	2	2	3	1	1	4	2	5	1	1.91	3
40-98	melon-9-98-2	1	10	دو جنس	19.5	18.5	1	6	3	2	1	3	7	2	2	5	3	2.87	5
41-98	melon-12-98-1			دو جنس	18	13	2	2	2	2	1	1	1	2	2	5	5	1.47	5
42-98	melon-14-98-1			دو جنس	27	15	2	3	2	3	1	1	3	2	2	5	3	2.85	5
44-98	melon-18-98-1	1	11	دو جنس	16	14	2	2	2	2	3	1	5	5	2	5	3	1.5	3
50-98	melon-20-98-4	9	14	تک جنس	17	18.5	2	4	2	2	3	1	5	2	2	3	5	2.88	5
52-98	melon-21-98-1	2	4	دو جنس															5
55-98	melon-22-98-3	2	16	دو جنس	15.5	13.5	2	1	2	2	2	1	5	5	2	5	1	1.52	3

کد	منبتا	تعداد سلف	متوسط وزن سلف (گرم)	نیم جنسی	متوسط طول میوه (سانتی متر)	متوسط عرض میوه (سانتی متر)	موقعیت ضخیم ترین قسمت میوه	شکل برش طولی میوه	رنگ زمینه پوست میوه	شکل راس میوه	شکل قاعده میوه	شمار میوه	چین دار بودن پوست میوه	رنگ غالب گوشت میوه	رنگ بذر	سفتی گوشت میوه	شیرینی	متوسط وزن میوه (کیلوگرم)	مشاهده کلی یکنواختی
59-98	Local-Esfaraein			دو جنس															5
61-00	niagara	1	37	دو جنس	14.5	16	2	4	2	2	3	2	5	5	1	3	3	2.1	5
63-00	mel-15- gav			دو جنس	10	10	2	4	2	2	3	1	3	3	2	3	1	0.48	3
65-00	FLT- M- 1008	1	14	تک جنس	15.5	12	2	2	2	2	3	1	1	1	2	5	3	1.09	3
68-00	niagara- 1			دو جنس															5
69-00	niagara- 2	1	22	دو جنس	10	14	3	2	2	2	3	1	5	4	1	3	1	0.97	5
70-00	niagara- 3	1	12	دو جنس	13.5	17	2	2	2	2	3	2	5	2	2	3	3	1.75	5
71-00	niagara- 4			دو جنس	14	17.5	2	2	2	2	3	2	5	2	2	3	3	2.11	5
72-00	mel-14 gav- 1	3	20	تک جنس	12.5	11	3	1	2	2	3	1	1	4	2	3	3	1.1	5



12-98



20-98



22-98



26-98



29-98



37-98



40-98



41-98



42-98



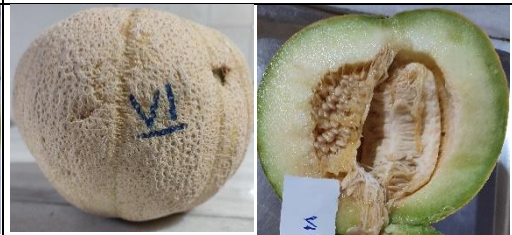
44-98



50-98



55-98

			
61-00	63-00	65-00	69-00
			
70-00	71-00	72-00	

۳- کدو آجیلی

مقدمه:

جنس کدو با نام علمی *Cucurbita* متعلق به خانواده *Cucurbitaceae* و طایفه *Cucurbiteae* است و شامل ۱۲ گونه است (Grisales et al., 2009). از این تعداد تنها ۵ گونه دارای اهمیت زراعی هستند که اهلی شده و مورد کشت و کار قرار می‌گیرند این گونه‌ها شامل کدو تخم کاغذی (*Cucurbita pepo*)، کدو تنبل (*C. maxima* Duch.)، کدو حلوائی (*C. moschata* Duch.) و دو گونه‌ی دیگر از انواع کدو تنبل (*C. ficifolia* Bouche.) و (*C. argyrosperma* Hubber. Nee, 1990). کدو گیاهی یکساله، تک پایه و دارای گل‌های تک جنس است. دانه کدو آجیلی به رنگ کرم یکنواخت بوده، برگ‌های آن چند لوبی با کرک‌های زبر است و دم میوه سخت و چوبی بصورت چندضلعی (زاویه‌دار) می‌باشد. کدوسانان یکی از تیره‌های بزرگ گیاهی هستند که در تغذیه بشر استفاده می‌شوند و به علت رشد سریع در دوره رشد خود و تولید میوه‌های خوراکی آبدار مورد توجه‌اند. در طب سنتی از قسمت‌های مختلف گوشتی انواع کدو به عنوان ماده ضد قند و تأمین کننده املاح بدن استفاده شده است. روغن‌های دانه گیاهان این جنس به طور مؤثری در درمان کرم‌های روده‌ای، هیپوتروفی پروستات، التهاب معده و تصلب شرایین و همچنین در جلوگیری از انقباضات نامنظم قلب، کاهش خطر تشکیل سنگ مثانه و کلیه نقش مؤثری دارند. قطره پروستاتان دارویی است که از بذور این گیاه تولید شده و برای درمان بیماری‌های دستگاه ادرار کاربرد دارد (زرگری، ۱۳۸۴).

سطح زیر کشت کدو در ایران ۴۵ هزار هکتار، تولید ۶۹۶ هزار تن و متوسط عملکرد ۱۵/۴۰ تن در هکتار است. (Fao, 2012) پژوهش‌های انجام شده بر روی کدو نشان داد با افزایش نسبت طول به عرض میوه میزان عملکرد بذر کاهش می‌یابد، بنابراین میوه‌های کروی‌تر عملکرد بذر بیشتری خواهند داشت. صفات زودرسی،

اندازه میوه، اندازه بذر و تعداد میوه در بوته آثار افزایشی دارند. بدین ترتیب انتظار می‌رود که از طریق گزینش

بتوان جمعیت‌های کدو را از نظر صفات فوق بهبود بخشید (Ferriol *et al.*, 2003)

هدف از برنامه بهنژادی کدو آجیلی، تهیه لاین‌های خالص و یافتن بهترین ترکیب برای تولید هیبریدهای پرمحصول

در ادامه فرآیندهای اصلاحی آینده است.

مواد و روش:

از هر لاین ۱۰ بوته کاشته شود. گزینش لاین و بوته در داخل لاین، سلف از بوته‌هایی که در هر لاین فرم تیپیک

و یا غالب را داشته باشد انجام می‌گیرد. تعداد نشا برای هر لاین ۱۵ عدد، فاصله بوته‌ها ۶۰ و فاصله ردیف‌ها

۱۵۰ سانتی‌متر

ردیف	کد	منشا	شجره
1	311 -00	Jovain-62-1	S2
2	317 -00	Jovain-62-7	S2
3	335 -00	Jovain-9-5	S2
4	390 -00	Hamedani-29-3	S2
5	396 -00	Hamedani-64-5	S2
6	399 -00	Hamedani-64-7	S2
7	412 -00	Hamedani-40-8	S2
8	413 -00	Hamedani-40-9	S2
9	416 -00	Hamedani-102	S2
10	427 -00	Hamedani-8-2	S2
11	436 -00	Hamedani-8-11	S2
12	447 -00	Hamedani-54-1	S2
13	468 -00	Arak-1-6	S2
14	469 -00	Arak-1-7	S2
15	471 -00	Arak-2-2	S2
16	472 -00	Arak-2-3	S2
17	474 -00	Arak -3-1	S2
18	475 -00	Arak 3-2	S2
19	483 -00	Arak-4-5	S2
20	484 -00	Arak-4-6	S2
21	485 -00	Arak-4-7	S2

مراحل انجام کار:

جدول ۷: مراحل انجام کار در طول فصل رشد کدو آجیلی ۱۴۰۱

ردیف	تاریخ	شرح کار
۱	۱۴۰۱/۱/۷	کشت بذر کدو آجیلی در سینی های ۴۵ تایی، در هر سینی ۳ شماره و برای هر شماره ۱۵ حفره و در هر حفره ۱ عدد بذر قرار گرفت
۲	۱۴۰۱/۲/۴	شمارش تعداد بذره‌های جوانه زده
۳		
۴		
۵	۱۴۰۱/۲/۱۶	انتقال نشا از گلخانه به مزرعه کشت در ۷ خط، فاصله بین ردیف ۱/۵ متر و فاصله بین بوته ها ۶۰ سانتی متر پای هر بوته کود ۴ در هزار شامل NPK۲۰ و ۲۰ اوره در ۲۰ لیتر ریخته شد
۶	۱۴۰۱/۲/۲۰	آبیاری مزرعه، آبیاری در روزهای فرد و برای هر یک از قطعات ۲/۵ ساعت در نظر گرفته شد
۷	۱۴۰۱/۲/۳۱	کشت بذر جوانه زده ۴ لاین کدو آجیلی بصورت ایزوله در قطعه سوم کشت بصورت زیر مالچ نایلونی انجام گرفت فاصله بین ردیف ۱/۵ متر و فاصله روی ردیف ۶۰ سانتی متر یک لاین مادری و یک لاین پدری در کنار هم کشت شدند و با دو خط ذرت از طرفین ایزوله شدند
۸	۱۴۰۱/۳/۱	تزریق ۵۰ کیلو کود اوره همراه با آب آبیاری برای تمام قطعات کشت شده (نیمی از قطعه دوم و قطعه سوم)
۹	۱۴۰۱/۳/۳	کشت ۱۷ خط بذر کدو های آجیلی پریم شده بصورت ازدیادی در قطعه سوم با فاصله بین ردیف ۱/۴ متر و فاصله روی ردیف ۷۰ سانتی متر پای هر بوته کود ۴ در هزار شامل NPK۲۰ و ۲۰ اوره در ۲۰ لیتر ریخته شد
۱۰	۱۴۰۱/۳/۸	تزریق ۵ کیلو گرم کود هیومیک اسید + ۳ لیتر محلول ۴ در هزار اوره و NPK همراه با آب آبیاری به تمام قطعات کشت شده (نیمی از قطعه دوم و قطعه سوم)
۱۱	۱۴۰۱/۳/۱۰	وجین علف های هرز کدو+ خاک دهی پای بوته
۱۲	۱۴۰۱/۳/۱۲	تزریق ۵۰ کیلو کود اوره + ۱۰ کیلو NPK همراه با آب آبیاری به تمام قطعات کشت شده (نیمی از قطعه دوم و قطعه سوم)

ردیف	تاریخ	شرح کار
۱۳	۱۴۰۱/۳/۱۴ الی ۱۴۰۱/۴/۱۸	سلف و تلاقی کدو
۱۴	۱۴۰۱/۳/۱۶	سمپاشی با سم ایمیداکلروپراید (سم سیستمیک شته) با دز ۲ در هزار (۴۰ سی سی در ۲۰ لیتر)
۱۵	۱۴۰۱/۳/۱۷	تزریق ۵ کیلو کود هیومیک اسید همراه با آب آبیاری به تمام قطعات
۱۶	۱۴۰۱/۳/۱۸	کشت ۱۶ خط نشا کدو خورشیدی در قطعه دوم با فاصله بین ردیف ۷۰ سانتی متر و فاصله روی خط ۷۰ سانتی متر پای هر بوته کود ۴ در هزار شامل NPK ۲۰ و ۲۰ اوره در ۲۰ لیتر ریخته شد
۱۷	۱۴۰۱/۳/۲۱	وجین علف‌های هرز کدو قطعه دوم
۱۸	۱۴۰۱/۳/۲۲	تزریق ۵ کیلو سولوپتاس + ۵ کیلو NPK همراه با آب آبیاری به قطعه دوم و قطعه سوم
۱۹	۱۴۰۱/۳/۲۴	سمپاشی با سم ایمیداکلروپراید (سم سیستمیک شته) با دز ۲ در هزار (۴۰ سی سی در ۲۰ لیتر)
۲۰	۱۴۰۱/۳/۲۷	تزریق ۷/۵ لیتر گوگرد مایع همراه با آب آبیاری به تمام قطعات
۲۱	۱۴۰۱/۳/۲۹	تزریق ۵ کیلو کود نیتрат منیزیم + ۵ کیلو کود نیترات کلسیم همراه با آب آبیاری به قطعه دوم و سوم
۲۲	۱۴۰۱/۳/۳۱	تزریق ۱۰ کیلو سولوپتاس همراه با آب آبیاری به قطعه دوم و سوم
۲۳	۱۴۰۱/۴/۳	تزریق ۷/۵ لیتر گوگرد مایع همراه با آب آبیاری برای تمام قطعات
۲۴	۱۴۰۱/۴/۵	تزریق ۱۰ کیلو NPK همراه با آب آبیاری به قطعه دوم و سوم
۲۵	۱۴۰۱/۴/۶	سمپاشی با سم ایمیداکلروپراید (سم سیستمیک شته) با دز ۲ در هزار (۴۰ سی سی در ۲۰ لیتر)
۲۶	۱۴۰۱/۴/۷	تزریق ۵۰ کیلو کود اوره همراه با آب آبیاری به تمام قطعات
۲۷	۱۴۰۱/۴/۹	تزریق ۵ کیلو کود نیترات منیزیم + ۵ کیلو کود نیترات پتاسیم + ۲۵ کیلو کود اوره + ۵ کیلو NPK همراه با آب آبیاری
۲۸	۱۴۰۱/۴/۱۰	تزریق ۷/۵ لیتر گوگرد مایع همراه با آب آبیاری به تمام قطعات
۲۹	۱۴۰۱/۴/۱۲	تزریق ۳/۵ کیلو کود هیومیک اسید + نصف قوطی کود سیلور به همراه آب آبیاری به قطعه دوم
۳۰	۱۴۰۱/۴/۱۴	تزریق ۱۰ کیلو سولوپتاس همراه با آب آبیاری به قطعات دوم و سوم

ردیف	تاریخ	شرح کار
۳۱	۱۴۰۱/۴/۱۴	وجین علف‌های هرز کدو خورشتی
۳۲	۱۴۰۱/۴/۱۵ الی ۱۴۰۱/۵/۲۳	برداشت کدو خورشتی
۳۳	۱۴۰۱/۴/۱۷	تزریق ۷/۵ لیتر گوگرد مایع همراه با آب آبیاری به تمام قطعات
۳۴	۱۴۰۱/۴/۲۳	سمپاشی با سم اُمایت با دز دو در هزار
۳۵	۱۴۰۱/۴/۲۶	تزریق ۲/۵ کیلو کود اولترافورت همراه با آب آبیاری به قطعه دوم و کدو های قطعه سوم
۳۶	۱۴۰۱/۴/۳۰	شمارش تعداد بوته
۳۷	۱۴۰۱/۴/۳۱	تزریق ۷/۵ لیتر گوگرد مایع همراه با آب آبیاری به تمام قطعات
۳۸	۱۴۰۱/۵/۷	تزریق ۷/۵ لیتر گوگرد مایع همراه با آب آبیاری به تمام قطعات
۳۹	۱۴۰۱/۶/۳	برداشت کدو آجیلی قطعه دوم
۴۰	۱۴۰۱/۶/۱۶-۱۳	بذرگیری کدو آجیلی
۴۱	۱۴۰۱/۷/۱۱-۹	برداشت و بذرگیری کدو آجیلی ایزوله
۴۲	۱۴۰۱/۷/۱۶-۱۲	برداشت کدو آجیلی ازدیادی
۴۳	۱۴۰۱/۷/۲۰ الی ۱۴۰۱/۸/۳۰	بذرگیری کدوهای آجیلی ازدیادی قطعه سوم

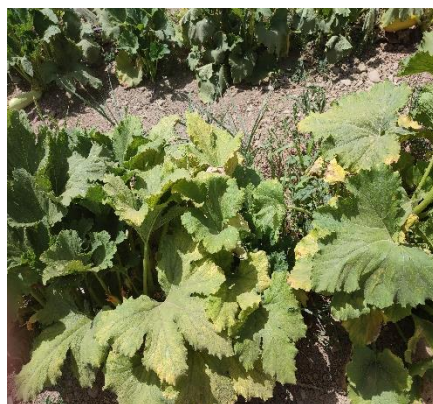


شکل ۵: میوه حاصل از تلاقی لاین‌ها در مراحل اولیه رشد میوه (میوه لاین مادری ۰۰-۴۱۲ در سمت راست و میوه لاین

مادری ۰۰-۴۳۶ در سمت چپ)

نتایج و بحث

نتایج آزمایش کدو آجیلی در جدول ۷ آورده شده است. به دلیل مطلوب نبودن وضعیت خاک در قطعه‌ی کدو آجیلی کشت شده و ضعیف بودن بوته‌ها، بیشتر میوه‌های سلف و تلاقی شده از بین رفتند به همین دلیل ارزیابی صفات در آزمایش کدو آجیلی قابل ارائه نیست.



شکل ۶: نمایی از بوته‌های ضعیف کدو (تصویر وسط) و میوه‌های از بین رفته روی بوته کدو (تصاویر کناری)

جدول ۷: نتایج آزمایش کدو آجیلی، مشخصات تعداد سلف و تلافی

کد	مشنا	تعداد سلف	متوسط وزن سلف (گرم)	تعداد هیپید	متوسط وزن هیپید (گرم)
311 -00	Jovain-62-1	1	47	2	27
317 -00	Jovain-62-7	-	-	-	-
335 -00	Jovain-9-5	1	30	-	-
390 -00	Hamedani-29-3	1	46	-	-
396 -00	Hamedani-64-5	3	18	-	-
399 -00	Hamedani-64-7				
412 -00	Hamedani-40-8	4	39	3	23
413 -00	Hamedani-40-9	1	35	-	-
416 -00	Hamedani-102	1	35	-	-
427 -00	Hamedani-8-2	1	14	1	22
436 -00	Hamedani-8-11	3	26	1	11
447 -00	Hamedani-54-1	1	6	-	-
468 -00	Arak-1-6	4	48	-	-
469-00	Arak-1-7	2	31	-	-
471 -00	Arak-2-2	-	-	-	-
472 -00	Arak-2-3	4	36	-	-
474 -00	Arak -3-1	1	32	-	-
475 -00	Arak 3-2	2	26	-	-
483 -00	Arak-4-5	3	19	-	-
484 -00	Arak-4-6	3	35	-	-
485 -00	Arak-4-7	2	47	-	-

۴- فلفل

مقدمه:

ایران از جمله مناطق دارای تنوع از نظر گیاه فلفل می‌باشد ولی متأسفانه تاکنون کارهای اصلاحی محدودی در مورد این گیاه در ایران صورت گرفته و توده‌های بومی موجود در معرض فرسایش ژنتیکی قرار گرفته‌اند. عملکرد و بالانقص عملکرد قابل عرضه به بازار در توده‌های داخلی پایین است چراکه توده‌های داخلی دارای میوه‌های یکنواخت نیستند. به علاوه محصول توده‌های داخلی از نظر بازاریابی مطابقت با استانداردهای جهانی نمی‌باشند و لذا قابلیت رقابت با رقم‌های خارجی را ندارند. بنابراین برنامه‌ریزی و انجام تحقیقات بهنجاری و به زراعی بر روی توده‌های بومی فلفل امری ضروری و اجتناب ناپذیر می‌باشد. سطح زیر کشت این محصول در ایران بر اساس آمار فائو حدوداً شش هزار هکتار (FAOSTATE, 2017) و میانگین عملکرد این محصول در حدود ۱۱ تن در هکتار و مقدار فلفل سبز تولیدی در کشور حدوداً ۶۶ هزار تن است. مهمترین مناطق ایران از نظر تولید فلفل، استان‌های سمنان، هرمزگان و سیستان و بلوچستان برای مصرف تازه‌خوری و استان خراسان رضوی برای تولید ادویه هستند (کشاورز و همکاران، ۱۳۹۴).

فلفل با نام علمی *Capsicum annuum* L. یکی از سبزی‌های مهم تیره *Solanaceae* است بعضی معتقدند فلفل سبز یا فلفل شیرین مربوط به گونه *Capsicum annuum* L. ولی فلفل‌های تند جزو گونه *Capsicum frutescens* L. دارند (Rice et al., 1994). فلفل گیاهی خودگرده افشان است که مقداری دگرگرده افشانی نیز در آن دیده می‌شود (حدوداً ۱۵ درصد). در دگرگرده افشانی این گیاه باد و حشرات دخیل هستند که حشرات نقش مهمتری ایفا می‌کنند. میوه آن بصورت سته است که دارای تعداد زیادی بذر است و داخل آن از چند حفره یا قسمت تشکیل شده است که ممکن است بین دو تا چهار و گاهی تا پنج قسمت متغیر باشد (Bosland &

(Votava, 2012) شکل میوه در فلفل بسیار متغیر است و بصورت کشیده، نوک‌تیز، گرد و کروی، مخروطی یا استوانه‌ای مشاهده می‌گردند. رنگ میوه نارس سبز است ولی وقتی که رسید به رنگ‌های زرد، قرمز یا قهوه‌ای ظاهر می‌شود (دانشور، ۱۳۷۹). منشا اصلی این گیاه از آمریکای مرکزی است. مکزیک و پرو اولین کشورهایی بودند که به کاشت آن اقدام کردند (پیوست، ۱۳۸۴). فلفل از سبزی‌های فصل گرم است. بهترین عملکرد در فلفل در مناطقی به‌دست می‌آید که فصل یخبندان وجود نداشته باشد. از جمله مراحل رشد بسیار حساس در فلفل مرحله جوانه زنی و خروج گیاهچه می‌باشد. در تحقیقاتی که بر روی فلفل انجام شده، گزارش کردند که بیشترین میزان تنوع در این گیاه در صفات شکل و رنگ میوه دیده می‌شود (Daskalov, 1986) همچنین در پژوهشی دیگر، ۳۰ ژنوتیپ فلفل را به منظور بررسی رابطه بین صفات و تعیین موثرین صفات بر روی عملکرد مورد مطالعه قرار دادند. نتایج حاصل از تجزیه علیت موید اثر مستقیم و مثبت صفات تعداد میوه در بوته، وزن میوه و قطر میوه بر روی عملکرد بود (Munchi *et al.*, 2000). نتایج تحقیقات برخی از محققین حاکی از وجود هتروزیس بالا در F1های حاصل از تلاقی بین فلفل‌های تند گونه *Capsicum annuum* L. بوده است، این محققین بیان کردند که هرچه تفاوت ژنتیکی والدین تلاقی‌ها بیشتر باشد، سطح هتروزیس بالاتری قابل دستیابی می‌باشد

(Milerue and Nikorpun, 2000; Seneviratne and Kannangara, 2004; Reddy *et al.*, 2008; Kamble *et al.*, 2009b; Marame *et al.*, 2009).

همچنین به استفاده از روش‌های اصلاحی مبتنی بر ایجاد هتروزیس در فلفل اشاره کرده و بیان نمودند این روش اصلاحی روشی کارآمد در افزایش محصول در فلفل می‌باشد (Joshi and Singh, 1980).

هدف از برنامه به‌نژادی فلفل، تهیه لاین‌های خالص و یکنواخت برای ادامه مراحل به‌نژادی در آینده می‌باشد.

مواد و روش:

آزمایش cap10101:

سلف و تلاقی ۱۹ نمونه فلفل، تعداد تکرار ۱، تعداد بوته در خط ۱۰، هر کرت یک خط ۳ متری، فاصله کاشت ۷۰×۳۰، مساحت هر کرت ۲ مترمربع. مساحت کل آزمایش ۴۰ مترمربع.

آزمایش cap10101: افزایش خلوص مواد ژنتیکی فلفل			
ردیف	کد	منشا	شجره
1	1-99	Karaj	Maxibell variety
2	2-99	Karaj	Tormes variety
3	4-99	Karaj	Glare variety
4	5-99	Karaj	California Wonder variety
5	10-00	Karaj	YALOVA YAGLIK-28
6	11-00	Turkey	
7	14-00	cap10-2-2	تک میوه HS
8	16-00	cap10-4-1	تک میوه HS
9	18-00	cap10-6-2	تک میوه HS
10	20-00	cap10-8-1	تک میوه HS
11	22-00	cap10-10-1	تک میوه HS
12	23-00	cap10-11-1	تک میوه HS
13	25-00	cap10-12-2	تک میوه HS
14	29-00	cap10-16-1	تک میوه HS
15	31-00	cap10-18-1	تک میوه HS
16	33-01	Italy	hot benana variety
17	34-01	Italy	marconi red variety
18	35-01	Italy	hot cayene vriety
19	36-01	baluchestan	anabi

مراحل انجام کار:

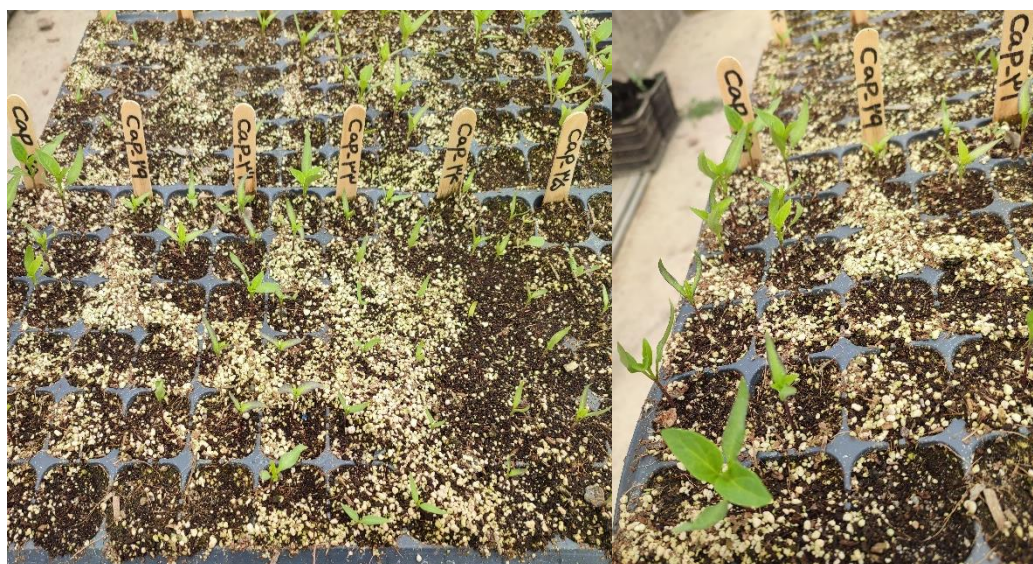
جدول ۸: مراحل انجام کار در طول فصل رشد فلفل ۱۴۰۱

ردیف	تاریخ	شرح کار
۱	۱۴۰۱/۱/۱۶	کشت بذر فلفل در سینی های ۷۲ حفره ای، هر شماره ۱۲ حفره و در هر حفره ۱ بذر بستر کشت شامل مخلوط کوکوپیت، پرلیت ریز، خاک و ورمی کمپوست بود دمای گلخانه روی ۲۵ درجه تنظیم شد گلخانه از زمان کشت تا دو هفته دوبار صبح و عصر آبیاری میشد
۲	۱۴۰۱/۲/۱۰	شمارش تعداد بذرهای جوانه زده
۳		
۴		
۵		انتقال نشا از گلخانه به مزرعه کشت در ۲ خط مالچ دار با فاصله ردیف ۷۵ سانتی متر و فاصله بین بوته ها ۵۰ سانتی متر پای هر بوته کود ۴ در هزار شامل NPK۲۰ و ۲۰ اوره در ۲۰ لیتر ریخته شد
۶	۱۴۰۱/۲/۲۰	آبیاری مزرعه، آبیاری در روزهای فرد و برای هر یک از قطعات ۲/۵ ساعت در نظر گرفته شد
۷	۱۴۰۱/۳/۱	تزریق ۵۰ کیلو کود اوره همراه با آب آبیاری برای تمام قطعات کشت شده (نیمی از قطعه دوم و قطعه سوم)
۸	۱۴۰۱/۳/۸	تزریق ۵ کیلو گرم کود هیومیک اسید + ۳ لیتر محلول ۴ در هزار اوره و NPK همراه با آب آبیاری به تمام قطعات کشت شده (نیمی از قطعه دوم و قطعه سوم)
۹	۱۴۰۱/۳/۱۲	تزریق ۵۰ کیلو کود اوره + ۱۰ کیلو NPK همراه با آب آبیاری به تمام قطعات کشت شده (نیمی از قطعه دوم و قطعه سوم)
۱۰	۱۴۰۱/۳/۱۷	تزریق ۵ کیلو کود هیومیک اسید همراه با آب آبیاری به تمام قطعات
۱۱	۱۴۰۱/۳/۲۲	تزریق ۵ کیلو سولوپتاس + ۵ کیلو NPK همراه با آب آبیاری به قطعه دوم و قطعه سوم
۱۲	۱۴۰۱/۳/۲۷	تزریق ۷/۵ لیتر گوگرد مایع همراه با آب آبیاری به تمام قطعات
۱۳	۱۴۰۱/۳/۲۹	تزریق ۵ کیلو کود نترات منیزیم + ۵ کیلو کود نترات کلسیم همراه با آب آبیاری به قطعه دوم و سوم
۱۴	۱۴۰۱/۳/۳۱	تزریق ۱۰ کیلو سولوپتاس همراه با آب آبیاری به قطعه دوم و سوم
۱۵	۱۴۰۱/۴/۳	تزریق ۷/۵ لیتر گوگرد مایع همراه با آب آبیاری برای تمام قطعات

ردیف	تاریخ	شرح کار
۱۶	۱۴۰۱/۴/۴	وجین علف های هرز بین ردیف های فلفل
۱۷	۱۴۰۱/۴/۵	تزریق ۱۰ کیلو NPK همراه با آب آبیاری به قطعه دوم و سوم
۱۸	۱۴۰۱/۴/۷	تزریق ۵۰ کیلو کود اوره همراه با آب آبیاری به تمام قطعات
۱۹	۱۴۰۱/۴/۹	تزریق ۵ کیلو کود نیترات منیزیم + ۵ کیلو کود نیترات پتاسیم همراه با آب آبیاری به قطعه دوم و سوم
۲۰	۱۴۰۱/۴/۱۰	تزریق ۷/۵ لیتر گوگرد مایع همراه با آب آبیاری به تمام قطعات
۲۱	۱۴۰۱/۴/۱۲	تزریق ۳/۵ کیلو کود هیومیک اسید + نصف قوطی کود سیلور به همراه آب آبیاری به قطعه دوم
۲۲	۱۴۰۱/۴/۱۴	تزریق ۱۰ کیلو سولوپتاس همراه با آب آبیاری به قطعات دوم و سوم
۲۳	۱۴۰۱/۴/۱۷	تزریق ۷/۵ لیتر گوگرد مایع همراه با آب آبیاری به تمام قطعات
۲۴	۱۴۰۱/۴/۲۰	سلف فلفل
۲۵	۱۴۰۱/۴/۲۳	تزریق ۵ کیلو نیترات کلسیم همراه با آب آبیاری به قطعه سوم
۲۶	۱۴۰۱/۴/۲۸	سلف فلفل
۲۷	۱۴۰۱/۴/۳۰	شمارش تعداد بوته
۲۸	۱۴۰۱/۴/۳۱	تزریق ۷/۵ لیتر گوگرد مایع همراه با آب آبیاری به تمام قطعات
۲۹	۱۴۰۱/۵/۷	تزریق ۷/۵ لیتر گوگرد مایع همراه با آب آبیاری به تمام قطعات
۳۰	۱۴۰۱/۵/۲۷	تزریق ۱۰ کیلو کود اوره + ۱۰ کیلو NPK همراه با آب آبیاری
۳۱	۱۴۰۱/۶/۳	تزریق ۱۰ کیلو کود اوره همراه با آب آبیاری
۳۲	۱۴۰۱/۶/۲۲	برداشت فلفل دلمه
۳۳	۱۴۰۱/۶/۲۸	نمونه گیری + یادداشت برداری فلفل
۳۴	۱۴۰۱/۶/۲۸	برداشت فلفل های بذری + بذری فلفل
۳۵	۱۴۰۱/۷/۷	برداشت فلفل های بذری + بذری فلفل
۳۶	۱۴۰۱/۷/۱۷	برداشت فلفل های بذری + بذری فلفل

ردیف	تاریخ	شرح کار
۳۷	۱۴۰۱/۷/۱۹	برداشت فلفل
۳۸	۱۴۰۱/۷/۲۴ الی ۱۴۰۱/۸/۱	برداشت فلفل های بذری + بذرگیری فلفل
۳۹	۱۴۰۱/۸/۱۶	برداشت فلفل

طی مراحل رشدی فلفل صفاتی مانند وضعیت میانگره انتهایی در قسمت انتهایی، وضعیت دمگل، رنگ میوه، طول و قطر میوه، شکل میوه در برش طولی، فرورفتگی دمگاه میوه، تعداد لوب میوه، ضخامت گوشت میوه، وزن میوه، مقاومت عمومی نسبت به بیماری و مشاهده کلی یکنواختی، ارزیابی و اندازه گیری شد.



شکل ۷: نشا فلفل در گلخانه آزمایشی

نتایج و بحث:

داده‌ها و نتایج آزمایش در جدول ۹ آورده شده است. بازارپسندی انواع مختلف فلفل‌ها با طعم‌های شیرین تا تند با توجه به منطقه و نوع مصرف آن، متفاوت است. بطور مثال فلفل دلمه‌ای برای مصرف تازه خوری و فلفل‌های پاپریکا و انواع فلفل‌های تند بیشتر بصورت ادویه‌ای کاربرد دارند به همین جهت توجه به صفات مورد ارزیابی در میوه فلفل باتوجه به بازارپسندی و نوع مصرف آن امری بسیار مهم است. بطور مثال در فلفل‌های دلمه‌ای، رنگ میوه، ضخامت گوشت میوه، اندازه میوه، طعم بافت میوه (شیرین بودن) و ترد بودن بافت میوه از صفات مهم در بازارپسندی به شمار می‌رود. در بین شماره‌های فلفل دلمه‌ای (از شماره ۹۹-۱ تا ۹۹-۱۱)، شماره ۹۹-۱ با داشتن وزن متوسط میوه بیشتر (۰/۰۹۸) و بازارپسندی بهتر (نمره ۵) توانست امتیازات مطلوبی دریافت کند ولی از نظر یکنواختی بوته‌ها امتیاز کمتری دریافت کرد (جدول ۹). همچنین فلفل‌های شماره ۹۹-۵ و ۹۹-۹ با کسب امتیازات بیشتر در صفات یکنواختی (نمره ۳) و مقاومت عمومی به بیماری (نمره ۹) مورد توجه قرار گرفتند. در فلفل‌های پاپریکا، رنگ میوه (قرمز)، ضخامت گوشت میوه (نازک)، وزن و اندازه میوه و طعم بافت میوه (شیرین بودن) از صفات مهم در بازارپسندی به شمار می‌رود. در بین شماره‌های فلفل پاپریکا (از شماره ۰۰-۱۴ تا ۰۰-۳۱ و ۰۱-۳۴)، شماره‌های ۰۰-۲۵، ۰۰-۲۹ و ۰۰-۳۱ که از نظر وزن میوه، مقاومت عمومی به بیماری، یکنواختی و بازارپسندی امتیازات بیشتری کسب کردند مورد توجه قرار گرفتند (جدول ۹). در بین فلفل‌های تند (شماره‌های ۰۱-۳۳، ۰۱-۳۵ و ۰۱-۳۶) نیز شماره ۰۰-۳۶ در صفات یکنواختی و مقاومت عمومی به بیماری بیشترین امتیازات را کسب کرد. (جدول ۹)

جدول ۹: نتایج آزمایش cap10101، ارزیابی صفات مورد بررسی در فلفل

بازاریسندی	مشاهده کلی، پکنواختی	مقاومت عمومی نسبت به بیماری	متوسط وزن میوه (کیلوگرم)	میوه: مزه تند بافت	میوه ضخامت گوشت	میوه: تعداد لوب	میوه: فرو رفتگی دماغه	میوه: شکل در برش طولی	نسبت طول به قطر میوه	متوسط قطر میوه (سانتی متر)	متوسط طول میوه (سانتی متر)	رنگ میوه	وضوح دمگل	وضوح میانگه انتهایی در قسمت انتهایی	متوسط وزن سلف گرم)	تعداد سلف	منشا	کد
5	1	1	0.098	1	3	4	9	4	1.2	6.5	8	5	2	9	4	1	Karaj	1-99
3	1	1	0.055	1	2	4	9	6	1.4	5.3	7.6	1	2	9	1	1	Karaj	2-99
3	3	9	0.052	1	2	4	9	4	1.5	5.8	8.8	3	2	9	3	4	Karaj	5-99
3	1	1	0.045	1	3	4	9	4	1.1	5.2	5.8	1	2	9	3	1		8-99
3	3	9	0.051	1	4	4	9	4	1.1	5.3	6.0	5	2	9	2	3		9-99
3	1	1	0.039	1	2	4	9	4	1.1	5.2	5.5	1	2	9	3	1	Turkey	11-99
3	3	9	0.037	1	2	2	1	9	3.3	4.5	15.0	3	3	9	-	-	cap10 -2- 2	14 -00
5	1	1		1	2	2	9	9	2.6	6.5	17.0	3	3	9	-	-	cap10 -6- 2	18 -00
5	1	9	0.089	1	3	2	9	9	2.4	5.3	12.8	3	3	9	3	2	cap10 -8-1	20 -00
3	1	1	0.082	1	4	2	1	9	2.0	5.0	10.0	3	2	1	-	-	cap10 -10-1	22 -00
5	3	9	0.096	1		2	1	9	2.6	5.6	14.3	3	3	1	3	6	cap10 -11-1	23 -00
5	5	9	0.112	1	4	2	1	9	2.4	7.5	18.0	3	3	9	4	5	cap10 -12-2	25 -00
5	5	9	0.111	1	3	2	9	9	2.7	5.3	14.3	3	3	9	4	4	cap10 -16-1	29 -00
5	3	9	0.169	1	3	4	9	7	1.7	7.5	12.8	3	3	9	3	7	cap10 -18-1	31 -00
3	5	1	0.028	9	3	1	1	9	3.3	3.2	10.3	1	2	9	3	21	Italy	33 -01
3	3	1	0.066	1	2	1	9	9	3.0	4.8	14.3	3	3	9	-	-	Italy	34 -01
3	3	9	0.005	9	1	1	1	8	6.0	1.5	9.0	5	3	9	3	1	Italy	35 -01
3	5	9	0.0044	9	1	1	1	3	1.2	2.0	2.3	3	2	9	3	33	baluchestan	36 -01

پیشنهادهای و نتیجه‌گیری:

۱- به منظور حفظ رطوبت بیشتر و مبارزه با علف‌های هرز تا حد ممکن کشت بوته زیر مالچ پلاستیکی انجام بگیرد.

۲- در ملون‌ها هر چه قطر میانبر میوه نسبت به درون بر بیشتر باشد مطلوب‌تر است. پیشنهاد می‌شود صفت ضخامت گوشت میوه هم برای ارزیابی میوه مورد توجه قرار بگیرد.

۳- باتوجه به تنوع زیاد ملون‌ها همچنین اقبال مصرف کنندگان نسبت به انواع مختلف ملون‌ها (مانند طالبی، خربزه، گرمک و ...) برای هر یک از این گونه‌ها برنامه بهنژادی متفاوتی انجام پذیرد.

۴- در گیاهانی مانند ملون و کدوی آجیلی رسیدگی همزمان میوه‌ها از صفات مهم در تعیین زمان برداشت میوه تلقی می‌شود که نقش مهمی در کیفیت و بازارپسندی دارند. پیشنهاد می‌شود صفت رسیدگی همزمان میوه‌ها در ارزیابی‌های آینده مورد بررسی قرارگیرد.

۵- باتوجه به تنوع فلفل‌ها (فلفل دلمه‌ای، فلفل پاپریکا، فلفل تند) و تفاوت در نوع مصرف، پیشنهاد می‌شود برای هریک، برنامه بهنژادی متفاوتی انجام پذیرد.

فهرست منابع:

- (۱) پیوست، غ. ع. ۱۳۸۱. سبزیکاری. نشر علوم کشاورزی، تهران. چاپ دوم.
- (۲) پیوست، غ. ع. ۱۳۸۴. سبزیکاری. انتشارات دانش پذیر (رشت). چاپ سوم. ۴۸۷ صفحه.
- (۳) دانشور، م. ح. ۱۳۷۹. پرورش سبزی. از نشریات دانشگاه شهید چمران اهواز. چاپ اول. ۴۶۱ صفحه.
- (۴) رقامی، م؛ م حسندخت، ذ. ا. زمانی، م فتاحی مقدم، ع. ا. کاشی و آ. ا. لویزیسیز. ۱۳۹۲. ارزیابی تنوع ژنتیکی بین و درون توده‌های ملون ایران و رابطه آن‌ها با ژرم پلاسما مناطق دیگر دنیا با استفاده از نشانگرهای ریز ماهواره. علوم باغبانی ایران. ۴۴(۳): ۳۰۰-۲۸۷
- (۵) زرگری، ع. ۱۳۸۴. گیاهان دارویی. انتشارات دانشگاه تهران.
- (۶) کاشی، ع؛ ر صالحی و جوانپور. ۱۳۸۷. فناوری پیوند در پرورش و تولید سبزی_ها. نشر آزمون کشاورزی. صفحه ۲۱۲.
- (۷) کشاورز، س.، باقری، م.، جعفری، پ. و قنبری، ع. ا. ۱۳۹۲. تنوع ژنتیکی توده‌های بومی خیار ایران. مجله بهنژادی نهال و بذر. جلد ۱-۲۹، شماره ۲. ۲۴۱-۲۲۷.
- (۸) کشاورز، س.، باقری، م.، قنبری، ع. ا. و موسوی، س. ح. ۱۳۹۴. مقایسه لاین‌های خالص گزینش شده از توده‌های محلی فلفل (*Capsicum annuum* L.). مجله بهنژادی نهال و بذر. جلد ۱-۳۱، شماره ۳. ۴۱۹-۴۰۳.

- 9) Cramer, C. S., and Wehner, T. C. 2000. Fruit yield and yield component correlations of four pickling cucumber populations. Cucurbit Genetics Cooperative Report 23: 12-15.
- 10) Daskalov, S. (1986). Mutation breeding in pepper. In: Mutation Breeding Review. IAEA/FAO 4:25.

- 11) Fazio, G., Staub, J. E., and Stevens, M. R. 2003. Genetic mapping and QTL analysis of horticultural traits in cucumber (*Cucumis sativus* L.) using recombinant inbred lines. *Theoretical and Applied Genetics* 107: 864-874.
- 12) FAO-Food and Agriculture Organization. (2012). Statistic Database [Online]. Available at <http://www.factfish.com/statistic/pumpkins>
- 13) FAOSTATE. (2017). Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://faostat.fao.org/site/>
- 14) Ferriol, M., Pico, B., and Nuez, F. (2003). Genetic diversity of a germplasm collection of Cucurbita pepo using SRAP and AFLP markers. *Theor Appl Genet.* 107: 271-282.
- 15) Grisales, S.O., García, D.B. and Vallejo Cabrera, F.A.V. (2009). Effect of inbreeding on the quality traits of squash fruit. *Acta Agronómica*, 9: 58-3.
- 16) Joshi, S., and Singh, B. (1980). A note on hybrid vigour in sweet pepper (*Capsicum annuum* L.), *Haryana J. Hort. Sci.* 9 (1980), pp. 90-92.
- 17) Kamble, C., Mulge, R., Madalageri, M.B. & Jadeesha, R.C. (2009). Studies on heterosis in capsicum (*Capsicum annuum* L.) for yield and yield traits. *Karnataka J. Agric. Sci.* 22:155-157.
- 18) Marame, F., Dessalegne, L., Fininsa, C. & Sigvald, R. (2009). Heterosis and heritability in crosses among Asian and Ethiopian parents of hot chilli pepper genotypes. *Euphytica* 168:235-247.
- 19) Milerue, N., Nikorpun, M. (2000). Studies on heterosis of chili (*Capsicum annuum* L.). *Asetsart J. (Nat. Sci.)*. 34:190-196.
- 20) Munshi, A.D., Subodh, J and Gyanendra, S. (2000). Evaluation of chilli germplasm under subtropical condition. *Capsicum Eggplant Newslett.*, 19: 42-45.
- 21) Nee, M. (1990). The domestication of *cucurbita* (Cucurbitaceae). *Economic Botany*, 44: 56-68
- 22) Pitrat, M. 2008. Melon. In: Prohens, J. and F. Nuez (Ed), *Vegetables I: Handbook of Plant Breeding*. (pp. 283 -315.) Springer, New York.
- 23) Reddy, M.G., Kumar, H.D. M. & Salimath, P.M. (2008). Heterosis studies in chillies (*Capsicum annuum* L.). *Karnataka J. Agric. Sci.* 21:570-571.

- 24) Rice, R. P., Rive, L. W., & Tindall, H. D. (1994). Fruit and vegetable production in warm climates. London, England: The Macmillan Press Ltd.
- 25) Seneviratne, K.G.S., Kannangara, K.N. (2004). Heterosis, heterobeltiosis and commercial heterosis for agronomic traits and yield of chilli (*Capsicum annuum* L.). Ann. The Sri Lanka Department Agric. 6:195-201
- 26) Serquen, F. C., Bacher, J., and Staub, J. E. 1997a. Genetic analysis of yield components in cucumber (*Cucumis sativus* L.) at low plant density. Journal of American Society of Horticultural Science 122: 522-528
- 27) Shetty, N.V., and Wehner, T.C. 2002. Screening the cucumber germplasm collection for fruit yield and quality. Crop Science 42 (6): 2174-2183.
- 28) Wehner, T. C., Lower, R. L., Staub, J. E., and Tolla, G. E. 1989. Convergent/divergent selection for cucumber fruit yield. HortScience 24: 667-669.
- 29) Wehner, T. C., and Robinson, R. W. 1991. A brief history of the development of cucumber cultivars in the USA. Cucurbit Genetics Cooperation Report 14 (1): 1.
- 30) Zhang, M., Wang, X.F., and Cui, H.W. 1999. Genetic path analysis of early yield in cucumber. China Journal 22: 3-4.