

بررسی روش های مختلف مبارزه با علف های هرز و مقایسه اقتصادی آنها

۲۰۱

در مزارع گوجه فرنگی

محمدعلی امین طاهری و عبدالکریم کاشی

بترتیب دانشجوی فوق لیسانس باغبانی و استادیار گروه باغبانی دانشکده کشاورزی

دانشگاه تهران - کرج

تاریخ وصول نوزدهم اسفندماه ۱۳۵۹

### چکیده

به منظور تعیین بهترین روش مبارزه با علف های هرز مزارع گوجه فرنگی آزمایشاتی در سالهای ۱۳۵۵ و ۱۳۵۶ در مزرعه تحقیقاتی گروه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران انجام گردید. در این آزمایشات اثر مبارزه شیمیائی با علف هرزکش های ترفلان به مقدار ۲ و ۳ لیتر در هکتار قبل از نشاء کاری و انید به مقدار ۱۰ کیلوگرم در هکتار قبل و بعد از نشاء کاری، مبارزه مکانیکی به صورت وجین دستی و ماشینی و هم چنین تلفیق دو روش مبارزه شیمیائی و مکانیکی در یک طرح بلوک های کامل تصادفی در چهار تکرار مورد مطالعه قرار گرفت. در این بررسی روش مبارزه تلفیقی به عنوان موثرترین روش مبارزه با علف های هرز مزارع گوجه فرنگی شناخته شد. حداکثر عملکرد و بازده اقتصادی با مصرف ترفلان به مقدار ۲ لیتر در هکتار قبل از نشاء کاری همراه با وجین دستی و انید به مقدار ۱۰ کیلوگرم در هکتار بعد از نشاء کاری و توام با وجین دستی به دست آمد. از نظر کنترل علف های هرز و مقدار عملکرد، اثر علف کش ترفلان بهتر از علف کش انید و اثر وجین دستی بیشتر از وجین ماشینی بود. با این وجود اختلاف آماری معنی داری بین علف کش های مذکور و وجین ها مشاهده نشد.

### مقدمه

خسارت ناشی از علف های هرز در دنیا همه ساله

ت

مبالغ هنگفتی را بالغ می گردند و در بعضی کشورها

یکی از عوامل مهم و موثر در افزایش تولیدات

حتی ۸۵ درصد هزینه های مربوط به حفظ نباتات

کشاورزی مبارزه اصولی با علف های هرز می باشد.

۱- اعتبار اجرای این طرح از محل اعتبارات طرح به زراعی و به نژادی مهم ترین گیاهان باغی

دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران تامین شده است.

۲- این بررسی قسمتی از پایان نامه نویسنده اول برای احراز درجه فوق لیسانس در رشته باغبانی

دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران می باشد.

نه  
 را دفع علف های هرز تشکیل می دهد (۲، ۱۷). متاسفانه  
 در ایران آما روا اطلاعات دقیقی در مورد هزینه های  
 مبارزه با علف های هرز و همچنین خسارات ناشی  
 از آن ها در دست نیست و به علت کاهش نیروی  
 کار در کشاورزی و افزایش بی رویه دست مزد ها ،  
 کنترل علف های هرز با تمام اهمیت که از نظر  
 رقابت با گیاهان زراعی ، انتشار آفات و بیماریها<sup>ی</sup>  
 گیاهی و بالاخره کاهش مقدار تولید دارد (۵، ۱۴) ،  
 عملاً " کمتر مورد توجه قرار می گیرد . طبق بررسیهای  
 انجام شده در صورتی که مبارزه با علف های هرزه  
 وسیله روش های معمولی انجام گیرد ، بیش از  
 ۲۰ درصد کار کشاورزی به این امر اختصاص خواهد  
 یافت (۱۷) . بنا بر این باید برای کاهش هزینه های  
 تولید و نیروی کار لازم جهت مبارزه با علف های  
 هرز ، روش های مطلوب تر و اقتصادی تری را  
 جایگزین روش های سنتی و معمول نمود . مطالعاتی  
 که تا کنون در این زمینه به عمل آمده بیشتر در  
 جهت مبارزه شیمیائی و کاربرد سموم مختلف  
 علف کش بوده است (۹، ۱۰، ۱۳، ۱۴) . بعضی از  
 محققین مانند ما روکی (۱۸) و روآ و همکاران (۱۹)  
 به ضرورت تلفیق مبارزه شیمیائی و مکانیکی  
 اشاره کرده اند . هدف این بررسی با توجه به نتایج  
 به دست آمده توسط پژوهشگران مختلف مقایسه  
 اثر دوروش مکانیکی ، شامل وجین دستی و ماشینی  
 با روش مبارزه شیمیائی با علف هرزکش هسهای  
 ترفلان و انیدونیزتلفیق دو روش مکانیکی و  
 شیمیائی در مزارع گوجه فرنگی می باشد .

### مواد و روشها

در این بررسی که به مدت ۲ سال در مزرعه  
 تحقیقاتی گروه باغبانی دانشکده کشاورزی  
 دانشگاه تهران انجام گردیده است ، اثر مبارزه  
 شیمیائی با سموم علف کش ترفلان و انیدونیزتلفیق  
 مکانیکی به صورت وجین دستی و ماشینی و تلفیق  
 دو روش مبارزه شیمیائی و مکانیکی در چگونگی  
 کنترل علف های هرز ، رشد و نمو گیاه و عملکرد  
 گوجه فرنگی رقم وسترن رد مورد مطالعه و مقایسه  
 قرار گرفته است . طرح آماری بلوک های تصادفی  
 در ۴ تکرار اجرا شده است . تعداد و ترکیب تیمارها  
 در سال اول به شرح جدول ۱ می باشد .

با توجه به نتایج به دست آمده سال اول ،  
 تیمارهای ترفلان ۳ لیتر در هکتار و انیدونیزتلفیق  
 کاشت و همچنین تیمارهای تلفیقی آن ها با وجین  
 دستی و ماشینی ، در سال دوم از آزمایش حذف و  
 ۹ تیمار باقی مانده مورد بررسی مجدد قرار گرفت .  
 ابعاد کرت های آزمایش ۴×۵ متر ، فاصله  
 ردیف ها ۱ متر و فاصله بوته ها روی ردیف ۵ سانتی  
 متر انتخاب گردید . هنگام برداشت ، از دور ردیف  
 کناری هر کرت به عنوان حاشیه صرف نظر شد . برای  
 تهیه نشاء در اوایل خرداد ماه هر سال ، بذر گوجه  
 فرنگی در گلدان های توری در گلخانه کشت  
 گردید . زمین اصلی طبق روال معمول آماده  
 گردید و مقدار ۱۰۰ کیلوگرم ازت خالص ، ۱۵۰ کیلو  
 گرم فسفر و ۱۰۰ کیلوگرم پتاس داده شد . نشاء کاری  
 پس از مشخص کردن کرت ها ، در سال ۱۳۵۵ در تاریخ  
 ۲/۱۴ و در سال ۱۳۵۶ در تاریخ ۲/۱۳ انجام شد .  
 در هر دو سال ، علف کش های ترفلان و انیدونیزتلفیق از



## جدوا ۱- تیمارهای آزمایش در سال ۱۳۵۵

شماره ردیف	تیمارها
۱	شاهد (بدون وجین و سمپاشی)
۲	وجین دستی (بیل و فوکا)
۳	وجین ماشینی (تیلردستی)
۴	ترفلان ۲ لیتر در هکتار
۵	ترفلان ۳ لیتر در هکتار
۶	انیده ۱ کیلوگرم در هکتار قبل از کاشت
۷	انیده ۱ کیلوگرم در هکتار بعد از کاشت
۸	ترفلان ۲ لیتر در هکتار + وجین دستی
۹	ترفلان ۳ لیتر در هکتار + وجین دستی
۱۰	انیده ۱ کیلوگرم در هکتار قبل از کاشت + وجین دستی
۱۱	انیده ۱ کیلوگرم در هکتار بعد از کاشت + وجین دستی
۱۲	ترفلان ۲ لیتر در هکتار + وجین ماشینی
۱۳	ترفلان ۳ لیتر در هکتار + وجین ماشینی
۱۴	انیده ۱ کیلوگرم در هکتار قبل از کاشت + وجین ماشینی
۱۵	انیده ۱ کیلوگرم در هکتار بعد از کاشت + وجین ماشینی

کاشت، یک روز قبل از تاریخ های ذکر شده پاشیده شدند و برای دوام طولانی تر به وسیله تیلردستی تا عمق ۱۰ سانتی متری با خاک مخلوط گردیدند. علف کش انیده بعد از کاشت، بلافاصله بعد از نشاء کاری و بدون اختلاط با خاک پاشیده شد. سمپاشی با سمپاش پشتی کا روئل صورت گرفت. برای علف کشها قبل از کاشت ۳۰۰ لیتر و برای علف کش انیده بعد از کاشت نشاء ۶۰۰ لیتر آب مصرف شد. آبیاری هفته ای یک بار انجام شد و در مرحله تشکیل میوه ۵۰ کیلوگرم ازت به عنوان کود سرک داده شد.

تیمارهای وجین دستی و ماشینی در سال ۱۳۵۵ دو بار و در تاریخ های ۳/۴ و ۴/۲۷ و در سال ۱۳۵۶ سه بار و در تاریخ های ۳/۱، ۳/۲۲ و ۵/۳ وجین شدند.

برای تعیین تعداد کارگر مورد نیاز برای وجین یک هکتار گوجه فرنگی در مبارزه با علف های هرز تیمارهای وجین دستی، میانگین مدت زمان لازم برای وجین دستی هر یک از کرت های آزمایشی یادداشت شد و بر اساس ۸ ساعت کار روزانه محاسبه گردید. نرخ هزینه های بکار رفته در محاسبه مخارج

یک هکتار، در جدول ۲ آمده است. در چگونگی کنترل علف های هرز، در سال ۱۳۵۵ به منظور ارزیابی اثر تیمارهای مختلف قطعه ای به وسعت یک متر مربع بطور تصادفی از

جدول ۲- نرخ هزینه های بکار رفته در محاسبه مخارج مبارزه با علفهای هرز گوجه فرنگی

نوع هزینه	سال ۱۳۵۵	سال ۱۳۵۶
علف کش ترفلان	لیتری ۷۸۸ ریال	لیتری ۸۸۱ ریال
علف کش انید	کیلوئی ۶۶۰ "	کیلوئی ۶۶۰ "
دستمزد سمپاشی	هکتاری ۳۰۰ "	هکتاری ۴۰۰ "
مخلوط کردن علف کش با خاک (دیسک)	هکتاری ۴۰۰ "	هکتاری ۵۰۰ "
وجین ماشینی (کولتیواتر)	هکتاری ۳۰۰ "	هکتاری ۴۰۰ "
دستمزد کارگر برای وجین دستی (۸ ساعت کار در روز)	روزانه ۲۰۰ "	روزانه ۳۰۰ "

دو خط وسط هر کرت انتخاب و علف های موجود شمارش و تفکیک شدند. این عمل دوبار انجام داده شد. در سال ۱۳۵۶ از دو خط وسط هر کرت ۳ بار و هر بار در سطح یک متر مربع به طور تصادفی علف کف برو توزین و تفکیک شدند. ضمناً "بمنظور تعیین اثر تیمارهای مختلف و چگونگی رشد و نمو بوته ها، طول ساقه اصلی و تعداد شاخه های فرعی گوجه فرنگی در چند مرحله اندازه گیری و شمارش گردید

برداشت محصول سال ۱۳۵۵ در تاریخ ۵/۵ و سال ۱۳۵۶ در ۴/۲۸ شروع شد. برداشتها بطور هفتگی و بترتیب تا تاریخ ۸/۳ و ۸/۹ ادامه یافت. محصول

### نتایج

خلاصه نتایج بدست آمده از سالهای ۱۳۵۵ و

۱۳۵۶ در جدول ۳ تا ۷ منعکس است.

- |                    |                      |                         |
|--------------------|----------------------|-------------------------|
| 1-Echinochola      | 2- Setaria viridis   | 3- Convolvulus arvensis |
| 4-Sinapis arvensis | 5- Sorghum halopense | 6-Acroptilon repens     |
| 7-Solanum nigrum   | 8-Chenopodium album  |                         |

جدول ۳- اثر تیمارهای مختلف روی عملکرد و عود مل تشکیل دهنده آن ، سال ۱۳۵۵

میانگین تعداد بوته در هکتار	میانگین وزن متوسط میوه به گرم	میانگین تعداد میوه در هر بوته	عملکرد تن در هکتار	تیمارها
۱۸۳۰۵	۴۷/۲۱	۲۴/۹۱d	۲۲/۲۴c	شا هد
۱۸۹۱۰	۵۷/۰۶	۵۷/۹۳a	۶۲/۵۳b	وجین دستی
۱۹۳۲۲	۶۶/۶۵	۳۸/۱۰c	۴۸/۵۸b	وجین ماشینی
۱۹۵۴۰	۶۰/۴۳	۵۲/۲۳b	۶۲/۶۰b	ترفلان ۲ لیتر در هکتار
۱۹۵۰۰	۵۲/۳۰	۵۷/۷۹a	۵۹/۰۵b	ترفلان ۳ لیتر در هکتار
۱۹۵۷۲	۶۲/۴۲	۴۴/۸۰c	۵۴/۳۳b	انید. ۱ کیلوگرم در هکتار قبل از کاشت
۱۹۷۰۷	۶۶/۸۶	۴۵/۳۶b	۵۹/۳۸b	انید. ۱ کیلوگرم در هکتار بعد از کاشت
۱۹۱۲۵	۶۹/۶۸	۶۴/۲۱a	۸۳/۲۸a	ترفلان ۲ لیتر + وجین دستی
۱۹۵۰۰	۵۸/۱۱	۶۶/۵۴a	۷۴/۸۴a	ترفلان ۳ لیتر + وجین دستی
۱۹۵۳۵	۶۵/۲۶	۶۱/۱۰a	۷۸/۱۵a	انید قبل از کاشت + وجین دستی
۱۹۶۹۷	۶۴/۹۳	۶۴/۵۸a	۸۲/۸۸a	انید بعد از کاشت + وجین دستی
۱۹۳۴۲	۶۳/۶۲	۵۴/۲۶b	۶۵/۷۸a	ترفلان ۲ لیتر + وجین ماشینی
۱۹۷۸۷	۶۳/۲۸	۶۵/۹۵a	۸۲/۰۵a	ترفلان ۳ لیتر + وجین ماشینی
۱۹۶۰۷	۶۸/۳۹	۵۲/۳۸b	۶۹/۹۰a	انید قبل از کاشت + وجین ماشینی
۱۹۸۲۲	۶۰/۴۵	۵۷/۵۰a	۶۸/۵۴a	انید بعد از کاشت + وجین ماشینی
—	—	۹/۰۹	۱۷/۸۲	LSD5%

امین طاهری و کاشی: مپارزه با علفهای هرز و مقایسه اقتصادی



جدول ۴- اثر تیمارهای مختلف روی عملکرد گوجه فرنگی و عوامل تشکیل دهنده آن ، سال ۱۳۵۶ .

تعداد دیوته	میانگین وزن	میانگین تعداد	عملکرد	تیمارها
در هر هکتار	میوه به گرم	میوه در هر بوته	تن در هکتار	
۲۰۰۰۰	۵۴/۰۹	۲۲/۷۰ d	۲۵/۱۲ c	شاهد
۱۹۷۵۰	۵۹/۰۱	۴۲/۶۹ b	۵۰/۹۹ b	وجین دستی
۱۹۶۵۰	۵۲/۸۷	۴۵/۹۴ b	۴۷/۹۵ b	وجین ماشینی
۱۹۸۰۰	۶۰/۳۱	۴۷/۰۰ b	۵۶/۳۹ a	ترفلان ۲ لیتر در هکتار
۱۹۷۵۰	۵۲/۴۱	۴۶/۰۷ b	۴۷/۹۶ b	انید ۱۰ کیلو گرم در هکتار بعد از کاشت
۱۹۷۵۰	۵۲/۸۶	۶۳/۸۸ a	۶۶/۱۰ a	ترفلان ۲ لیتر + وجین دستی
۱۹۵۰۰	۵۷/۴۰	۵۳/۶۶ b	۶۰/۳۱ a	انید ۱۰ کیلو گرم + وجین دستی
۱۹۶۰۰	۵۲/۸۹	۵۳/۵۹ b	۵۶/۲۵ a	ترفلان ۲ لیتر + وجین ماشینی
۱۹۴۵۰	۵۱/۱۷	۵۶/۵۶ a	۵۶/۳۱ a	انید ۱۰ کیلو گرم + وجین ماشینی
—	—	۹/۳۰	۱۱/۴۶	LSD 5%

جدول ۵- مقایسه میانگین طول ساقه و تعداد شاخه در هر بوته گوجه فرنگی در سال های ۱۳۵۵ و ۱۳۵۶.

سال ۱۳۵۶		سال ۱۳۵۵		تیمارها	
در هر بوته	میانگین طول ساقه	میانگین تعداد شاخه	میانگین طول ساقه	به سانتی متر	به سانتی متر
۸/۷۷	۴۹/۸۵	۹/۶۱	۳۳/۳۲	شاهد	
۸/۷۵	۴۹/۰۷	۱۰/۵۱	۳۲/۰۰	وجین دستی	
۹/۵۵	۴۷/۷۷	۹/۷۹	۳۳/۴۵	وجین ماشینی	
۹/۶۲	۵۰/۱۷	۱۱/۱۵	۳۰/۲۰	ترفلان ۲ لیتر در هکتار	
—	—	۹/۳۵	۳۱/۶۲	ترفلان ۳ لیتر در هکتار	
—	—	۱۰/۹۷	۳۷/۷۰	انید ۱۰ کیلوگرم در هکتار قبل از کاشت	
۹/۴۵	۴۸/۵۰	۱۱/۳۵	۳۳/۴۵	انید ۱۰ کیلوگرم در هکتار بعد از کاشت	
۱۰/۰۲	۴۹/۳۵	۱۰/۷۴	۳۲/۹۰	ترفلان ۲ لیتر در هکتار + وجین دستی	
—	—	۱۱/۲۷	۳۲/۲۷	ترفلان ۳ لیتر در هکتار + وجین دستی	
—	—	۱۲/۲۶	۳۴/۷۷	انید قبل از کاشت + وجین دستی	
۱۰/۰۲	۵۰/۴۲	۱۰/۶۵	۳۲/۷۲	انید بعد از کاشت + وجین دستی	
۹/۳۷	۴۸/۷۰	۱۱/۲۶	۳۲/۸۵	ترفلان ۲ لیتر در هکتار + وجین ماشینی	
—	—	۱۰/۷۹	۳۲/۴۵	ترفلان ۳ لیتر در هکتار + وجین ماشینی	
—	—	۱۱/۶۷	۳۲/۰۷	انید قبل از کاشت + وجین ماشینی	
۹/۴۰	۴۵/۰۰	۱۱/۵۱	۳۳/۷۰	انید بعد از کاشت + وجین ماشینی	
—	—	—	—	LSD5%	

جدول ۶ - اثر تیمارهای مختلف روی تعداد دیا وزن علف های هرز مزارع کوجه فرنگی، سال های ۱۳۵۵، ۱۳۵۶، ۱۳۵۷.

سال ۱۳۵۶		سال ۱۳۵۵		تیمارها	
درصد کنترول	میانگین وزن علف های هرز گرم در متر مربع	درصد کنترول	میانگین تعداد	درصد کنترول	میانگین تعداد
نسبت به شاهد		نسبت به شاهد	درازه	نسبت به شاهد	درازه
۰	۹۸۷ c	۰	۶۲۵ i	۰	شاهد
۸۰	۱۹۸ b	۸۱	۱۲۱ d	۸۱	وجین دستی
۷۱	۲۸۴ b	۵۴	۲۸۹ g	۵۴	وجین ماشینی
۹۸	۲۴ a	۸۸	۷۶ c	۸۸	ترفلان ۳ لیتر در هکتار
—	—	۱۰۰	۳ a	۱۰۰	ترفلان ۳ لیتر در هکتار
—	—	۴۲	۳۶۲ h	۴۲	انید ۱۰ کیلوگرم در هکتار قبل از کاشت
۴۹	۳۰۳ b	۵۷	۲۶۶ g	۵۷	انید ۱۰ کیلوگرم در هکتار بعد از کاشت
۹۹	۹ a	۹۵	۳۳ b	۹۵	ترفلان ۲ لیتر در هکتار + وجین دستی
—	—	۱۰۰	۲ a	۱۰۰	ترفلان ۳ لیتر در هکتار + وجین دستی
—	—	۸۷	۸۰ c	۸۷	انید ۱۰ کیلوگرم در هکتار قبل از کاشت + وجین دستی
۹۸	۱۹ a	۹۰	۶۳ c	۹۰	انید ۱۰ کیلوگرم در هکتار بعد از کاشت + وجین دستی
۹۸	۱۷ a	۹۳	۴۴ b	۹۳	ترفلان ۲ لیتر در هکتار + وجین ماشینی
—	—	۹۹	۶ a	۹۹	ترفلان ۳ لیتر در هکتار + وجین ماشینی
—	—	۵۹	۲۵۴ f	۵۹	انید ۱۰ کیلوگرم در هکتار قبل از کاشت + وجین ماشینی
۸۰	۱۹۴ b	۷۵	۱۵۸ e	۷۵	انید ۱۰ کیلوگرم در هکتار بعد از کاشت + وجین ماشینی
—	۱۲۶	—	۳۰	—	LSD5%



جدول ۷- مقایسه اقتصادی روش‌های مختلف مبارزه با علف‌های هرز مزارع گوجه‌فرنگی، سال‌های ۱۳۵۵ و ۱۳۵۶

تیمارها	سال ۱۳۵۵				سال ۱۳۵۶			
	عملکرد کیلوگرم در هکتار	ارزش ناخالص محصول به ریال	هزینه مبارزه با علف‌های هرز به ریال	درآمد منهای هزینه مبارزه با علف‌های هرز ریال	عملکرد کیلوگرم در هکتار	ارزش ناخالص محصول به ریال	هزینه مبارزه با علف‌های هرز به ریال	درآمد منهای هزینه مبارزه با علف‌های هرز ریال
شاهد	۲۲۲۳۷	۱۱۴۴۲۴	—	۱۱۴۴۲۴	۲۵۱۲۵	۲۵۸۶۹۰	—	۲۵۸۶۹۰
وجین دستی	۶۲۵۲۵	۳۱۷۲۸۵	۱۳۳۷۴	۳۰۳۹۱۱	۵۰۹۸۷	۴۷۷۳۴۳	۳۵۱۵۶	۴۴۲۱۸۶
وجین ماشینی	۴۸۵۷۵	۲۶۱۹۶۵	۶۰۰	۲۶۱۳۶۵	۴۷۹۵۰	۴۴۴۳۶۰	۱۲۰۰	۴۴۳۱۶۰
ترفلان ۲ لیتر در هکتار	۶۲۶۰۰	۳۳۵۱۸۶	۲۲۷۶	۳۳۲۹۱۰	۵۶۳۸۷	۵۲۲۳۴۲	۲۶۶۲	۵۱۹۶۸۰
ترفلان ۳ لیتر در هکتار	۵۹۰۵۰	۳۱۳۳۳۶	۳۰۶۴	۳۱۰۲۷۲	—	—	—	—
انید. اکیلوگرم در هکتار قبل از کاشت	۵۴۳۲۵	۳۱۲۶۱۰	۷۳۰۰	۳۰۵۳۱۰	—	—	—	—
انید. اکیلوگرم در هکتار بعد از کاشت	۵۹۳۷۵	۳۲۶۹۹۳	۶۹۰۰	۳۲۰۰۹۳	۴۷۹۶۲	۴۶۰۰۶۲	۷۰۰۰	۴۵۳۰۶۲
ترفلان ۲ لیتر در هکتار + وجین دستی	۸۳۲۷۵	۴۵۰۶۶۱	۵۶۰۸	۴۴۵۰۵۳	۶۶۱۰۰	۶۱۲۷۹۲	۷۱۹۳	۶۰۵۵۹۹
ترفلان ۳ لیتر در هکتار + وجین دستی	۷۴۸۳۷	۳۹۰۰۵۹	۵۳۱۴	۳۸۴۷۴۵	—	—	—	—
انید. اکیلوگرم قبل از کاشت + وجین دستی	۷۸۱۵۰	۴۲۷۴۲۵	۱۴۱۷۵	۴۱۳۲۵۰	—	—	—	—
انید. اکیلوگرم بعد از کاشت + وجین دستی	۸۲۸۷۵	۴۵۰۷۵۰	۱۱۰۰۴	۴۳۹۷۴۶	۶۰۳۱۲	۵۶۳۵۶۸	۱۷۹۳۷	۵۴۵۶۳۱
ترفلان ۲ لیتر در هکتار + وجین ماشینی	۶۵۷۷۵	۳۴۹۷۸۵	۲۸۷۶	۳۴۶۹۰۹	۵۶۲۵۰	۵۱۲۴۰۰	۳۸۶۲	۵۰۸۵۳۸
ترفلان ۳ لیتر در هکتار + وجین ماشینی	۸۲۰۵۰	۴۳۲۵۴۳	۳۶۶۴	۴۲۸۸۷۹	—	—	—	—
انید. اکیلوگرم قبل از کاشت + وجین ماشینی	۶۹۹۰۰	۳۸۶۴۶۰	۷۹۰۰	۳۷۸۵۶۰	—	—	—	—
انید. اکیلوگرم بعد از کاشت + وجین ماشینی	۶۸۵۳۷	۳۶۱۴۱۵	۷۵۰۰	۳۵۳۹۱۵	۵۶۳۱۲	۵۳۴۵۰۴	۸۲۰۰	۵۲۶۳۰۴

ارقام مندرج در جدول ۳ و ۴ نشان می‌دهند که تیمارهای روی عملکرد میوه در هر بوته اثرات متفاوت با اختلاف آماری معنی‌دار داشته‌اند. در هر ۲ سال آزمایش بهترین نتیجه با تلفیق روشهای مبارزه مکانیکی و شیمیایی بدست آمد و تیمارهای ترفلان ۲ لیتر در هکتار و انید بعد از کاشت همراه با وجین دستی با تولید محصول حداکثر به عنوان بهترین تیمارها شناخته شدند. تیمارهای یاد شده با سایر تیمارهای مبارزه تلفیقی اختلاف آماری معنی‌داری نشان ندادند و همگی در یک گروه قرار گرفتند. بین روشهای مبارزه مکانیکی و مبارزه شیمیایی اختلاف آماری معنی‌دار بدست نیامد و همه تیمارهای مربوطه (به استثنای ترفلان ۲ لیتر در هکتار در سال ۱۳۵۶) از نظر عملکرد در یک گروه بعد از تیمارهای مبارزه تلفیقی قرار گرفتند. مقایسه علف‌کشها و وجینها نشان دادند که بدون اختلاف آماری معنی‌دار اثر علف‌کش ترفلان بهتر از علف‌کش انید و اشروجین دستی بیشتر از وجین ماشینی بوده است.

با مطالعه اثر تیمارها بر اجزای تشکیل دهنده عملکرد معلوم شد که بطور کلی هیچ یک از تیمارها اثر سوئی روی تعداد بوته در واحد سطح نداشتند. اثر تیمارها روی وزن متوسط میوه مشخص و معنی‌دار نبود. در مقابل، اختلاف موجود بین تیمارها از نظر تعداد میوه در هر بوته معنی‌دار بود (جدول ۳ و ۴). بنا بر این می‌توان اختلاف عملکرد بین تیمارها را نتیجه تغییرات نسبی وزن متوسط میوه و تعداد میوه در هر بوته دانست. بررسی چگونگی اثر تیمارها روی رشد و نمو

بوته گوجه فرنگی نشان داد که تیمارهای هیچیک از دو سال هیچگونه اثر نامطلوب مشخصی روی رشد طولی ساقه اصلی و تعداد شاخه‌های فرعی گوجه فرنگی نداشته‌اند (جدول ۵). معیناً اختلاف کمی مخصوصاً در تعداد شاخه فرعی مشاهده شد که از نظر آماری چشمگیر نبود.

اثر تیمارهای آزمایش روی کنترل علفهای هرز بسیار متفاوت بود. تیمارهای ترفلان ۲ لیتر و ۳ لیتر در هکتار بهترین نتیجه را در کنترل علفهای هرز داشته‌است (جدول ۶).

از نظر اقتصادی، کاربرد هر یک از روشهای مبارزه با علفهای هرز مزارع گوجه فرنگی بستگی به عملکرد و میزان هزینه‌های انجام شده دارد. برای مقایسه اقتصادی تیمارهای آزمایشی، هزینه‌های مربوط به مبارزه با علفهای هرز را مطابق نرخ مواد و خدمات مندرج در جدول ۲ برای هر سال محاسبه و ارزش محصول تولیدی آن سال کسر گردید، و به این ترتیب درآمدهای حاصله پس از کسر هزینه‌های مبارزه با علفهای هرز با یکدیگر مقایسه شدند (جدول ۷). لازم به توضیح می‌باشد که در سال ۱۳۵۵ قیمت گوجه فرنگی درجه یک کیلویی ۷ ریال و درجه دو کیلویی ۴ ریال و در سال ۱۳۵۶ قیمت گوجه فرنگی درجه یک کیلویی ۱۲ ریال و درجه دو کیلویی ۶ ریال برآورد شد (۱). از نظر هزینه مبارزه با علفهای هرز همانطوریکه جدول ۵ نشان می‌دهد، تیمارهای وجین دستی و علف‌کش انید همراه با وجین دستی بیشترین تیمار وجین ماشینی کمترین رقم هزینه را داشتند. مقایسه اقتصادی تیمارهای آزمایش در مجموع



نشان دادند که در هر ۲ سال آزمایش با توجه به عملکرد و هزینه‌های مباحث با علفهای هرز، تیمارهای ترفلان ۲ لیتر در هکتار همراه با وجین دستی و انید بعد از کاشت توام با وجین دستی با بالاترین عملکرد پس از کسر هزینه مباحث با علف‌های هرز بیشترین درآمد داشته‌اند.

### بحث

با مقایسه نتایج بررسی‌های دوساله مشاهده می‌شود که از بین روش‌های مختلف مباحث با علف‌های هرز مزارع گوجه‌فرنگی، تلفیق روش‌های مباحث با شیمیائی و مکانیکی از نظر افزایش میزان محصول و بازده اقتصادی برهه‌ریک از روش‌های مباحث با شیمیائی و مکانیکی برتری قابل توجهی داشته است. جداول ۳ و ۴ نشان می‌دهند که علف‌کش ترفلان (۲ لیتر در هکتار) همراه با وجین دستی و ماشینی و علف‌کش انید (۱۰ کیلوگرم در هکتار بعد از نشاءکاری) توام با وجین دستی بیشترین اثر در افزایش محصول گوجه‌فرنگی و درصد کنترل علف‌های هرز داشته است (جدول ۶) و همیشه درصد جدول تیمار همطای تلفیقی علف‌کش + وجین قرار گرفته‌اند. بنابراین این باتائید نتایج بررسی‌های ما روکی (۱۸) و روآ و همکاران (۱۹) که لزوم تلفیق مباحث با شیمیائی و مکانیکی را یادآور شده‌اند، می‌توان روش مباحث با تلفیقی با تیمارهای یاد شده را به عنوان موثرترین روش مباحث با علف‌های هرز مزارع گوجه‌فرنگی توصیه کرد. البته یادآوری این نکته ضروری است که اثر مثبت تلفیق روش شیمیائی و مکانیکی فقط به دلیل مباحث با بهتر با علف‌های هرز نبوده،

بلکه عمل سله‌شکنی و تهویه‌ای که به وسیله وجین دستی و یا ماشینی انجام می‌گیرد نیز در رشد و نمو و افزایش عملکرد گوجه‌فرنگی موثر بوده است. اصولاً در مباحث با شیمیائی با علف‌های هرز، انتخاب نوع و مقدار علف‌کش مورد استفاده اهمیت زیادی دارد. در این رابطه مشاهده شد که علف‌کش ترفلان به مقدار ۲ لیتر در هکتار ضمن کنترل علف‌های هرز خانواده گندمیان، هیچ گونه اثر سوئی در رشد و نمو گوجه‌فرنگی ندارد. نتایج این بررسی همچنین موید گزارش‌های کوزانگو و کانی‌روسکی (۱۶)، آل‌و همکاران (۱۲) ظاهریان (۴) و مظاهری (۵) می‌باشد.

بنابراین گزارش کلفلدو داگان (۱۵) مصرف ترفلان به مقدار زیاد باعث بروز اثرات نامطلوب روی رشد و نمو عملکرد گوجه‌فرنگی می‌گردد. در این رابطه نیز بررسی نشان داد که مصرف ترفلان به میزان ۳ لیتر در هکتار ضمن کنترل کامل علف‌های هرز موجب کاهش عملکرد در مقایسه با ترفلان ۲ لیتر در هکتار می‌گردد.

در مورد استفاده از علف‌کش انید مشاهده شد که مصرف آن بعد از کاشت نشاء بر مصرف آن قبل از کاشت، چه به صورت تنها و چه در تلفیق با وجین دستی، برتری دارد. برخی از محققین مانند تالبرت (۲۰) نیز انید را به صورت بعد از کاشت توصیه کرده‌اند، لیکن با توجه به قدرت علف‌کشی انید که خیلی کمتر از ترفلان است و هزینه آن نیز بیشتر از ترفلان بوده، حداقل برای مباحث با شیمیائی تنها قابل توصیه نمی‌باشد.

علاوه بر آنچه گفته شد، روش‌ها و سموم علف‌کش



وسا ئل دستی ویا موتوری انجام می‌گیرد ضمن تکمیل مبارزه شیمیائی، مقدار عملکرد کوجه فرنگی را افزایش داد. مسلماً "هزینه های بیشتری که در اثر تلفیق روش های شیمیائی و مکانیکی بوجود می‌آیند، به وسیله تولید بیشتر دروا حد سطح جبران خواهد شد.

#### سپاسگزاری

از آقایان دکتر محمدجواد مراد اسحق و دکتر مجید کویا هی اساتید محترم گروه گیاه پزشکی و گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه تهران که در انجام این تحقیق ما را راهنمایی و ارشاد فرموده اند، صمیمانه سپاسگزاری می‌شود.

مورد آزمایش در مجموع، اشرقا بل توجه و معنی داری روی وزن متوسط میوه، زودرسی یا دیررسی محصول مرغوبیت میوه، تعداد دبوته دروا حد سطح، ارتفاع و تعداد شاخه های فرعی بوته های گوجه فرنگی نداشته اند (۱). در مورد تر فلان، نتایج مشابیهی به وسیله آلبام (۷)، کول و با تسون (۱۱)، عبدالقادر (۶) و با ورز (۸) گزارش شده است.

بنابراین چنین نتیجه گیری می‌شود که سه اگر برای مبارزه با علف های هرز مزارع گوجه فرنگی علف های هرز غالب مزرعه را در نظر گرفته و علف کش مناسب با علف های هرز موجود و با مقدار معین مصرف گردد، می توان علف های هرز را به خوبی کنترل کرده و با عملیات سله شکنی که با

#### REFERENCES

#### مراجع مورد استفاده

- ۱- امین طاهری، م. ۱۳۵۸. بررسی روشهای مختلف مبارزه با علفهای هرز و مقایسه اقتصادی آنها در گوجه فرنگی. پایان نامه فوق لیسانس، دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران، کرج، ۷۴ صفحه.
- ۲- سپاسگزاریان، ح. ۱۳۴۶. علف هرزکشیهای شیمیائی و امکان استفاده از آنها در ایران. انتشارات دانشگاه تهران، شماره ۱۱۱۷، تهران، ۲۰۴ صفحه.
- ۳- سپاسگزاریان، ح. ۱۳۵۳. قسمتی از اسامی علفهای هرز مزارع و مراتع اراضی بایر و کوهستانهای کرج و اطراف. انتشارات دانشگاه تهران، شماره ۱۴۳۶، تهران، ۵۱ صفحه.
- ۴- طاهریان، ب. ۱۳۵۱. علفهای هرز مزارع گوجه فرنگی و پیاز و طرق مبارزه با آنها. وزارت کشاورزی و منابع طبیعی، موسسه بررسی آفات و بیماریهای گیاهی، آزمایشگاه بررسی علفهای هرز، شماره (۹) : ۴-۱.

۵- مظاهری، ع. ۱۳۵۱. بررسی علفهای هرز مزارع گوجه فرنگی و طرق مبارزه شیمیائی با آنها. وزارت کشاورزی و منابع طبیعی، موسسه بررسی آفات و بیماریهای گیاهی، آزمایشگاه بررسی علفهای هرز، ۱۰ صفحه.

- 6- Abdel-Kader, M.M. 1973. Effect of some weed control treatment on yield and quality of tomatoes. Proceeding 4 th. Vegetable Research Conference 1973. Alexandria University, Egypt: 219-235.
- 7- Albam, E.K. 1973. Herbicide studies with processing tomatoes. 1972 Research summary, Ohio Agricultural Research and Development Center, Wooster (65): 19-20.
- 8- Bowers, R.C. 1972. Evaluation of U-27267 for weed control in tomatoes. Research Progress Report, Western Society of Weed Science: 48-50.
- 9- Branthome, X., J. Bassino, G. Monnier, M. Trunkerboltz, P. Russel & C. Labat. 1975. Weed control in transplanted tomatoes: the place of herbicides in the overall management of the crop. Compte Rendu de la 8<sup>eme</sup> Conference du Columa 1975 : 682-694.
- 10- Branthome, X., J. Bassino, P. Christian. Y. KevibimH, Oekketuer, A. Provost, M. Trunkenboltz & P. Waffelaert. 1975. Chemical weed control in transplanted tomatoes: market garden and field crops. Compte Rendu de la 8<sup>eme</sup> Conference du Columa 1975: 665-681.
- 11- Cole, A.W. & W.E. Batson. 1975. Effect of dephenamid on (*Rhizoctonia solani*, *Pythium aphanidermatum*) and damping-off of tomato . Phytopathology 65: 431-434.



- 12- Elal, G., E. Lus, G. Rotschild, Y. Alon & M. Mermelstein. 1972. Weed control test in Solanaceous crops. Proceeding 4<sup>th</sup> Israel Weed Control Conference, Rehovot, 1970, Tel-Aviv, Israel. Weed Science Society of Israel: 37-38.
- 13- Fischer. B. B. 1975. Vegetation management in tomato and pepper production. Proceedings 27<sup>th</sup> Annual California Weed Conference, 1975: 100-102.
- 14- Herman, D. J., W. J. McCavoy, & R. D. Ilinick. 1974. Evaluation of some preplant incorporated herbicides treatment in transplanted tomatoes. Proceeding of Northern Weed Science Society 28: 264.
- 15- Kelefeld, Y. & D. Dagan. 1972. Winter treatment of Trifluralin before planting tomatoes for processing. In Proceeding 4<sup>th</sup> Israel Weed Control Conference. Rehovot, 1970, Tel-Aviv, Israel. Weed Science Society of Israel: 42.
- 16- Kozaczenko, H. & S. Kaniszewski. 1973. The effect of some herbicides on weed infestation and yield of tomato cultivar "Fireball". Fireball Biuletyn Warzywniczy 15: 105-124.
- 17- Kurth, H. 1975. Chemische unkrautbekämpfung, VEB Gustav Fischer Verlag Jena: 564 PP.
- 18- Marocchi, G. 1974. Tomatoes: advice for different weed control. Indicazioni Perun Diserbo Difficile Informatore Agrario 30: 15587-15592.
- 19- Roa, L., F. Salembier, M. Erny, J. Cognet, Y. Ribriouk & J. Lapeyre. 1975 .



The use of Penoxalin for weed control in vegetable crops. Compte Rendu de la 8<sup>eme</sup> Conference du Columa 1975:705-718.

20- Talbert, R.E. 1973. Herbicides for transplanted tomatoes. Arkansas Farm Research 22:8.

A Study of Different Methods of Weed Control in  
Tomato fields and Their Economical Comparison.

A.TAHERI, AND A.KASHI

Graduate Student and Assistant Professor in the Department  
of Horticulture, respectively. College of Agriculture  
University of Tehran, Karaj, Iran.

Received for Publication, March 10 , 1981

ABSTRACT

Two experiments were carried out in order to determine the best method of weed control in tomato field in 1975 and 1976 at Horticultural Experiment Station in the College of Agriculture, Tehran University , Karaj, Iran.

The effects of Treflan application (2 and 3 lit./ha) before transplanting, Enid (10 Kg/ha) before and after transplanting, mechanical methods (hand-weeding and cultivation) and various combinations of chemical and mechanical methods were investigated in a completely randomized block design with four replications.

Weeds of the tomato field were successfully controlled by combination of chemical and mechanical methods. Highest yield and income were obtained from treatments of Treflan (2 lit./ha ) before transplanting in combination with hand-weeding, and Enid (10 Kg/ha) after transplanting along with hand-weeding. Treflan application resulted in better weed control and higher yield than Enid application , although their difference was not significant. Hand -weeding also resulted in higher yield than mechanical cultivation, although with no statistically significant difference.