

بررسی کار آبی انواع مالچ به عنوان پوشش بستر کاشت قلمه در تولید نهال توت

• علیرضا قدیری

کارشناس دامپروری، مزرعه پرند شرکت ابریشم (فومن)

• علیرضا فرخ

فوق لیسانس زراعت

• محمد نقی صفرزاده ویشکایی

دکترای زراعت و عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت

تاریخ دریافت: آذر ماه ۱۳۸۵ تاریخ پذیرش: آذر ماه ۱۳۸۶

Email: ghadiri3811@gmail.com

چکیده

این آزمایش به منظور بررسی کار آبی استفاده از مالچ‌های مختلف در خزانه توت به منظور تولید نهال‌های مطلوب با هشت تیمار شامل پوشش پلاستیک در دو رنگ شفاف و سیاه (A و B) پوسته برنج در سه ضخامت ۴، ۶ و ۸ سانتی متری (C، D و E)، دو تیمار فاقد پوشش با استفاده از سم علف‌کش ترفلان و بدون استفاده از سم یا شاهد (F و G) و پوشال چوب در ضخامت ۸ سانتی‌متر (H) با چهار تکرار در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی طی سه سال متوالی اجراء گردید. صفات درصدگیریایی قلمه، درصد نهال مطلوب (نهال با ارتفاع بیش از یک متر) و میزان رشد علف‌هرز در خزانه قلمه‌توت در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که تأثیر تیمار و همچنین اثر متقابل سال و تیمار روی وزن خشک علف‌هرز در وجین‌های اول و دوم، درصد گیریایی کل قلمه و درصد نهال مطلوب در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار گردید. همچنین در مورد تأثیر سال روی کلیه صفات بجز وزن خشک علف‌هرز در وجین اول اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال ۱٪ مشاهده شد. نتیجه کلی آنکه استفاده از مالچ‌های پلاستیک شفاف و مشکی در خزانه قلمه تولید نهال توت؛ درصدگیریایی قلمه‌ها، تولید نهال مطلوب و میزان کنترل علف‌های هرز در آن‌ها را به میزان معنی‌داری افزایش می‌دهند. عدم استفاده از هر گونه مالچ و علف‌کش؛ رویش علف‌های هرز را افزایش و درصدگیریایی قلمه‌ها را کاهش می‌دهد.

کلمات کلیدی: مالچ، بستر کاشت، توت، قلمه

Pajouhesh & Sazadegi No:79 pp: 18-25

Study of kind of mulch efficiency in order to cutting sow bed cover in production of mulberry sapling

By: A. R. Ghadiri., Bachelor of Husbandry of Fouman, Parand Field (Iran Silk worm Company),

A. R. Farrokh., Master of Agronomy

M.N. Safarzadeh vishkai, PhD. of Agronomy and Professor in Rasht Azad University.

This experiment was carried out to should different covers in production of good mulberry sapling with Treatments which were clear and black plastic covers (A & B), rice husk in three thickness 4, 6 and 8cm (C, D & E), and tow uncovered treatments with Terfelan herbicide and without herbicide (control) (F & G) wood packing in thickness 8cm (H), and with four replications in randomized complete block design during serial three years. The percentage of cutting grasping, good sapling (sapling with the height more than 1m) and the rate of weed growing in cutting nursery of mulberry were investigated in this research. The results showed that effect of treatment and also intraction between year and treatment on dry weight of weeds in first and second weeding out, percentage of cutting grasping and percentage of good sapling was significant at 1%. Also about effect of year on all of variables except dry weight of weeds in first weeding out significant effects was observed at 1%. Clear and black plastic treatments with the highest percentage of cutting grasping and the production of good sapling (sapling with the height more than 1m) and acceptable control of weeds can be considered as the best treatment and control treatment with the highest weed growing and the least percentage of cutting grasping was considered as unsuitable treatment. Although rice husk in more thickness, wood packing and also the use of herbicide could decrease of weed growing to some extend but they prevented from growing of cutting growing too.

Key words: Rice husk, Nursery, Mulberry sapling**مقدمه**

درخت توت یک گیاه چوبی و دائمی با قدرت سازگاری بالاست که قدرت رشد هم در مناطق سردسیر و هم در مناطق گرمسیر را دارد. این درخت در مناطق نوغان داری به منظور تولید برگ کشت می گردد. برگ درخت توت غذای منحصر به فرد برای تغذیه لاروهای کرم ابریشم می باشد. در پرورش کرم ابریشم تولید نهال های توت از قبل الزامی است. بالا بردن کیفیت نهال ها پایه گذاری یک توتستان مناسب با رشد و راندمان تولیدی بالا را فراهم می آورد. روش تکثیر آسان، اقتصادی و مناسب نهال توت روش غیرجنسی است (۶). رایج ترین روش غیرجنسی تکثیر واریته های اصلاح شده و مرغوب توت، کاشت قلمه است. با توجه به اینکه رشد قلمه های توت در آغاز فصل رویش نسبت به علف های هرز کند می باشد، لذا در مدت کوتاهی علف های هرز در خزانه های نهال غالب شده و از رشد قلمه کاسته و منجر به عدم گیرایی بخشی از قلمه ها می گردد. شرکت سهامی پرورش کرم ابریشم هر ساله هزینه های زیادی را جهت کاشت قلمه های توت و تولید نهال صرف می کند، لذا افزایش عملکرد تولید نهال در واحد سطح از اهمیت بسزایی برخوردار است. کاربرد مالچ^۱ را می توان عامل مؤثری در این راستا محسوب کرد. زیرا بسیاری از خواص و شرایط خاک از جمله آب خاک، نفوذپذیری، میزان تبخیر، میزان علف های هرز، درجه حرارت خاک، میزان هدایت و نگهداری گرما، مواد غذایی خاک، نیتروژن کاسیون، حلالیت مواد معدنی،

ساختمان خاک، جمعیت موجودات و میکروب ها در خاک و ریشه گیاه، فرسایش پذیری و شوری خاک از طریق شستشو و کنترل تبخیر تحت تأثیر مالچ ها قرار می گیرند. قدمت کاربرد مالچ ها در خاک به سابقه کار کشاورزی می رسد از همان زمان که رومیان باستان جهت صرفه جویی آب، سنگ ها را در سطح خاک قرار می دادند و چینی ها از ریگ های بستر جوی ها به این قصد استفاده می کردند (۷). مالچ ها در اوایل فصل رشد استفاده شده و ممکن است در مواقع ضروری دوباره نیز بکار روند. اینها در ابتدا از طریق کمک به حفظ حرارت، گرمای خاک را تأمین می کنند و امکان بذرکاری و نشاءکاری زود هنگام بعضی از محصولات شده و رشدشان را تسریع می نماید. در ادامه مالچ باعث حفظ دما و رطوبت شده و از رسیدن نور خورشید به علف هرز جهت جوانه زنی جلوگیری می کند (۸). همچنین برای مقاوم شدن گیاه در برابر سرما و یخبندان (جلوگیری از یخ زدگی ریشه ها) در سبزی های ریشه ای، پیازها و درختچه های حساس می توان از آن استفاده کرد (۱۱). استفاده از مالچ تقریباً در همه جا برای پوشش زمستانه مزارع توت فرنگی معمول است. در این مزارع پوشش را وقتی استفاده می کنند که یک یا دو سرمای پاییزه را سپری کرده و گیاه در برابر سرما مقاوم شده باشد (۳). از مواد قابل استفاده به عنوان مالچ می توان بقایای گیاهی، برگ ها، پوست و قسمت های هرس شده درختان، کود حیوانی، کمپوست، کاغذ، خاک اره، پوشش های پلاستیکی، فرآورده های نفتی و سنگ (۵)، ۷،

مواد جامد محلول میوه گرمک را افزایش می دهند. سطح برگ، طول و وزن تر نیز تحت تأثیر قرار می گیرند (۸).

از دیگر منابع مالچ، پوسته برنج به همراه کود مرغی، کنجاله بادام زمینی، کنجاله سویا، کاه برنج و کمیوست پوست درخت می باشند که جهت افزایش حاصلخیزی در مزارع انگور استفاده شده و منجر به افزایش میزان محصول و مقدار قند آن می گردند (۲۹). مالچ میزان بذر علف های هرز در مزارع ذرت را کنترل می کند (۲۳). البته استفاده از مالچ در موارد خاص دیگری چون کشت قارچ خوراکی نیز مناسب می باشد (۲۷). استفاده از موادی مانند شاخه های کوچک هرس شده درختان توت، کاه برنج، خاک برگ، برگ های پائیزه درختان و کلش به عنوان مالچ در بین ردیف های درختان توت با حفظ رطوبت خاک، ساختمان خاک، جلوگیری از صدمات زمستانه وارده بر گیاه توت و کاهش تراکم علف های هرز تأثیر بسیار مثبتی را در بازدهی توتستان ها دارد (۲۶). استفاده از پوسته شلتوک در کشت بذر توت پس از پاشیدن بذر و یک لایه خاک اره یا خاکستر یا خاک برگ خالص جهت کنترل علف های هرز خزان و باغات توت را به جهت ممانعت از رسیدن نور خورشید توصیه می کنند (۱). در این پژوهش کارآیی مالچ به عنوان پوشش بستر کاشت قلمه جهت تولید نهال توت در استان گیلان مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش ها

این آزمایش طی سه سال کاشت متوالی قلمه توت در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در هشت تیمار مالچ های پلاستیک شفاف (A)، پلاستیک سیاه (B)، پوسته برنج در ضخامت های ۰.۶ و ۸ سانتی متری (C، D، E)، پوشال چوب در ضخامت ۸ سانتی متر (H) و دو تیمار بدون کاربرد مالچ یکی با استفاده از سم علفکش و دیگری بدون استفاده از علفکش یا شاهد (G و F) هر یک در چهار تکرار در قلمستان مزرعه پرند واقع در شهرستان فومن اجراء گردید. در این آزمایش میزان رویش علف های هرز، درصد گیرایی قلمه^۲ و درصد نهال مطلوب^۳ مورد بررسی قرار گرفتند.

آماده سازی زمین

در طول فصل زمستان سرشاخه های مورد نیاز توت تهیه و عملیات آماده سازی زمین شامل کودپاشی، شخم، دیسک و ایجاد پشته انجام گرفت. وارپته توت مورد استفاده جهت تهیه سرشاخه و تکثیر نهال وارپته کن موچی^۴ دارای درصد گیرایی بالا بود. کودپاشی نیز جهت حاصلخیزی خاک کود دامی (بر مبناء ۲۰ تن در هکتار تنها برای سال اول)، فسفات آمونیوم (بر مبناء ۹۰ کیلوگرم در هکتار برای هر سال) و فسفات پتاسیم (بر مبناء ۸۰ کیلوگرم در هکتار برای هر سال) قبل از مراحل آماده سازی زمین و با توجه به مساحت هر کرت، برآورد و مورد استفاده قرار گرفتند.

پس از آماده سازی زمین، قطعه بندی زمین مورد نظر به صورت جوی پشته انجام گرفت. هر کرت شامل پشته های به ابعاد ۵ × ۰/۸ متر (۴ متر مربع) بود که به منظور کاهش اثر کرت های مجاور، ۴۰ سانتی متر فاصله بین آن ها در نظر گرفته شد و سپس قطعه آزمایشی مورد نظر

(۱۱، ۱۲) را نام برد. مالچ ها در باغاتی که تازه احداث شده و دارای علف های هرز چندساله اند از اهمیت خاص برخوردارند به طوری که در این حالت مبارزه شیمیایی ممکن است سبب آسیب دیدگی نهال های جوان شود (۱۱). در چنین باغاتی برای حذف علف های هرز چند ساله و دائمی نیاز به ضخامت بیشتری از خاکپوش تا حدود ۶۰ سانتی متر می باشد. مؤثرترین شکل استفاده از پوشش به عنوان مالچ فرم پیوسته و ممتد آنها همانند پلاستیک سیاه است (۱۲) به همین دلیل در کنترل علف های هرز مزارع آناناس در ایالت هاوایی استفاده از مالچ کاغذی به صورت نوار متصل به هم بهتر از مالچ های خرد شده اثرگذار است زیرا شکل خرد شده ایجاد پوشش کاملی را ننموده و امکان جوانه زدن علف های هرز از میان آنها وجود دارد (۴). گاهی مواد شیمیایی حاصل از تجزیه مالچ نیز دارای خاصیت آلوپاتیک هستند که در کاهش رقابت بین گیاهان مؤثر است (۱۰).

یکی از بحرانی ترین مراحل در دوره زندگی یک گیاه، مراحل جوانه زنی، سبز شدن و استقرار گیاهچه است که برخی از مالچ ها با ایجاد تغییرات رطوبتی در خاکها به جوانه زدن، سبز شدن و رشد گیاهچه بذور کمک می کنند (۷). برخی از محققین نیز افزایش درجه حرارت خاک به علت استفاده از مالچ را موجب تسریع جوانه زدن، سبز شدن و رشد گیاهچه می دانند (۲۲). بررسی استفاده از مالچ در مزارع کشت موز نشان از تأثیر سودمند آن در تولید موز داشته زیرا رطوبت را حفظ کرده، رشد علف های هرز را به تأخیر می اندازد و ریزومها را از سرمای زمستانه محافظت می کند (۱۹). مطالعه تأثیر مالچ های رنگی پلی اتیلنی در عملکرد تولید گوجه، کدو و گل کلم در پنسیلوانیا نیز نشان داد که عملکرد تیمارهای مالچی رنگی نسبت به تیمار فاقد مالچ در گیاه گوجه و کدو معنی دار ولی در گیاه گل کلم غیرمعنی دار شده است. همچنین نتایج این پژوهش در گوجه نشان داد که مالچ آبی رنگ تفاوت معنی داری با سایر مالچ های رنگی نداشته ولی مقدار عددی تولید آن را بهبود بخشیده است. گیاه کدو نیز در تیمار مالچ آبی رنگ تعداد میوه کدوی کمتری نسبت به تیمارهای مالچی زرد، قرمز و سیاه رنگ تولید کرد. تیمار زرد رنگ، گیاه گل کلم بزرگتری به جهت قطر و میانگین وزن کله نسبت به تیمار عاری از مالچ تولید می کنند (۲۴). مالچ های پلاستیکی نیز تأثیر عمده ای بر درجه حرارت خاک دارند به طوری که بعضاً پلاستیک سفید را به جهت منعکس کردن نور، کاهش دهنده درجه حرارت خاک برمی شمردند (۲۹) برخی نیز تأثیر پلاستیک شفاف پیوسته و پلاستیک سیاه را موجب افزایش درجه حرارت خاک نسبت به خاک بدون مالچ اعلام داشتند (۱۳، ۲۵، ۲۸، ۳۰). اما برخی اثر پلاستیک سیاه را بر درجه حرارت خاک ناچیز و حتی موجب کاهش درجه حرارت خاک می دانند (۱۷، ۲۱). حداکثر اختلاف درجه حرارت خاک تحت تأثیر مالچ در گرمترین ساعات روز بوده و در شب مالچ ها هیچ اثری بر درجه حرارت خاک نداشته و یا اثری ناچیز دارند (۲۸).

استفاده از روش های تلفیقی انواع آبیاری (سطحی، قطره ای و تراوا) و پوشش های پلی اتیلنی (شفاف، مشکی و بدون مالچ) در افزایش کیفیت محصول گرمک نشان داد که از لحاظ آماری اثر معنی داری بر صفات درصد مواد جامد محلول میوه، درصد رطوبت، میزان ماده خشک میوه و همچنین رشد رویشی بوته دارند. به گونه ای که پوشش های پلی اتیلنی

برداشت و اندازه‌گیری خصوصیات

در مرحله برداشت پس از درآوردن نهال‌های تولیدی، دو خصوصیت درصدگیریایی قلمه^۶ و درصد نهال‌های مطلوب^۷ نیز اندازه‌گیری شدند. آنالیز آماری داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم افزار MSTAT C انجام گردید. جهت مقایسه میانگین صفات نیز آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطوح احتمال ۱٪ مورد استفاده قرار گرفت.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که تأثیر تیمار و همچنین اثر متقابل سال و تیمار روی وزن خشک علف هرز در وجین‌های اول و دوم، درصد گیریایی کل قلمه و درصد نهال مطلوب در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار گردید. همچنین در مورد تأثیر سال روی کلیه صفات به‌جز وزن خشک علف هرز در وجین اول اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال ۱٪ مشاهده شد (جدول ۱).

مقایسه میانگین تیمارها نشان داد که تیمار شاهد در وجین اول بیشترین میزان وزن خشک علف‌های هرز را با میانگین ۱۱۳۵/۰ گرم (کلاس a) برای سه سال به خود اختصاص داد و در پائین ترین سطح آماری (از لحاظ نامطلوب بودن) قرار گرفت. کمترین میزان وزن خشک علف‌های هرز مربوط به تیمارهای پوشال چوب با میانگین ۱۸۰/۸ گرم و همچنین پوسته برنج در ضخامت ۸ سانتی‌متر با میانگین ۲۳۷/۱ گرم (هر دو در کلاس a) برای سه سال بود که به ترتیب در بالاترین سطوح آماری قرار داشتند. همچنین تیمار پلاستیک سیاه با میانگین ۳۵۹/۷ گرم (کلاس ab)، تیمارهای پلاستیک شفاف، پوسته برنج در ضخامت ۶ سانتی‌متر و علفکش به ترتیب با میانگین‌های ۴۳۰/۲، ۵۱۴/۸ و ۱۰۰/۰ و ۵۱۵ گرم (هر سه در کلاس bc) و تیمار پوسته برنج با میانگین ۶۰۸/۲ گرم (کلاس c) در رده‌های دیگر قرار داشتند. در وجین دوم علف‌های هرز بیشترین میزان وزن خشک علف‌های هرز مربوط به تیمار شاهد با میانگین ۲۲۳۶/۰ گرم (کلاس d) بود و کمترین میزان به تیمارهای پوشال چوب و پوسته برنج در ضخامت ۸ سانتی‌متر به ترتیب با میانگین‌های ۵۹۲/۱ و ۷۴۵/۰ گرم (هر دو در کلاس a) تعلق داشت. همچنین تیمارهای پلاستیک سیاه، پوسته برنج در ضخامت ۶ سانتی‌متر و پوسته برنج در ضخامت ۴ سانتی‌متر به ترتیب با میانگین‌های ۱۰۳۳/۰، ۱۰۹۰/۰ و ۱۰۹۴/۰ (هر سه در کلاس b)، تیمار پلاستیک شفاف با میانگین ۱۲۰۴/۰ (کلاس bc) و تیمار علفکش با میانگین ۱۳۰۴/۰ (کلاس c) در رده‌های دیگر قرار گرفتند. تیمار پلاستیک شفاف با میانگین ۷۸/۴۲ درصد (کلاس a) بیشترین میزان درصد گیریایی کل قلمه را دارا بود و تیمارهای شاهد و پوسته برنج با ضخامت ۶ سانتی‌متر با میانگین ۴۳/۹۲ درصد و تیمارهای پوسته برنج در ضخامت ۴ سانتی‌متر، پوشال چوب، علفکش و پوسته برنج در ضخامت ۸ سانتی‌متر به ترتیب با میانگین‌های ۴۴/۳۳، ۴۶/۰۸، ۴۶/۸۳ و ۴۷/۵۰ درصد (همگی در کلاس c) دارای کمترین میزان درصد گیریایی کل قلمه بودند. همچنین تیمار پلاستیک سیاه با میانگین ۶۱/۴۲ درصد (کلاس b) در رده پایین قرار داشت. بیشترین و کمترین درصد نهال مطلوب در تیمارهای پلاستیک شفاف و شاهد به ترتیب با میانگین‌های ۴۷/۶۷ درصد (کلاس a) و

قبل و بعد از کاشت قلمه (نیمه‌ی اول فروردین ماه) با توجه به نوع مالچ یا پوششش مورد استفاده در هر تیمار پوشانیده شد. نحوه‌ی استفاده از سم علف‌کش ترفلان بدین صورت بود که در طی مراحل آماده‌سازی زمین و قبل از کاشت قلمه، این سم به میزان ۳ لیتر در هکتار پس از کالیبره کردن سمپاش در سطح مورد نظر پاشیده و سپس با استفاده از کولتیواتور با خاک آن تیمار مخلوط گردید.

کاشت قلمه

در اوایل فروردین ماه هر سال در هر یک از تکرارها تعداد یکصد عدد قلمه چوبی (خشبی) در چهار ردیف با فواصل ۲۰ × ۲۰ سانتی‌متری روی پشته‌ها کاشته شدند. قلمه‌ها از سرشاخه‌هایی که در اواخر زمستان از سطح توتستان تهیه و در محیط خنک (۵ درجه سانتی‌گراد) و عاری از نور نگهداری گردیده؛ تهیه شدند، قلمه‌ها ۲۵ سانتی‌متر طول، ۵-۴ جوانه و ۲-۱ سانتی‌متر قطر داشتند. جهت تنظیم ضخامت پوسته برنج و پوشال چوب در تیمارهای مربوطه، ابتدا طول هر کرت در چهار ردیف و در ضخامت مورد نظر طناب‌کشی شده و سپس پوسته برنج یا پوشال چوب به مقدار لازم در آن کرت‌ها استفاده گردید. پوسته برنج و پوشال چوب استفاده شده در تیمارها (کرت‌ها) طی سال گذشته در مراحل آماده‌سازی زمین طی سال بعد، با خاک آن تیمار (کرت) مخلوط شدند.

داشت قلمستان

آبیاری در ۴۵ روز اول کاشت قلمه سیستم بارانی طی هر دور چهار روزه و پس از این مدت هر هفته یک‌بار در فصول بهار و تابستان تکرار شد. البته در صورت لزوم با توجه به شرایط آب‌وهوایی و رشد قلمه‌ها این فاصله زمانی تغییر کرد.

جهت مبارزه با آفات، در اوایل فصل بهار و در شروع باز شدن جوانه‌ها که مصادف با حمله احتمالی آفت حلزون (راب) بود، نسبت به کاربرد طعمه مسموم متالدهاید (متالانجی) در سطح کرت‌ها قلمستان اقدام گردید.

جمع‌آوری پوشش نایلونی در تیمارهایی که از آن به‌عنوان مالچ استفاده می‌شد، طی نیمه اول خرداد ماه هر سال انجام شد.

وجین علف‌های هرز طی دو مرحله یکی در اوایل خرداد ماه بلافاصله پس از جمع‌آوری نایلون‌ها و مرحله دوم در اوایل تابستان به‌طور همزمان در کلیه تیمارها نسبت به وجین، اندازه‌گیری و ثبت میزان علف‌های هرز در هر کرت اقدام گردید.

بعد از درآوردن علف‌های هرز هر کرت، وزن تر آن‌ها اندازه‌گیری و ثبت گردید.^۵

حذف جوانه‌های نامناسب سبز شده در صورت سبز شدن بیش از یک جوانه در هر یک از قلمه‌ها پس از وجین نوبت اول و نگهداری مناسب‌ترین و قویترین جوانه سبز شده.

کودپاشی پس از حذف جوانه‌های زائد با استفاده از کودهای نیترا آمونیوم (به‌میزان ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار) و فسفات پتاسیم (به‌میزان ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار) انجام شد.

جدول ۱ - میانگین مربعات تجزیه واریانس مرکب صفات مورد مطالعه

میانگین مربعات (MS)				درجه آزادی	منابع تغییرات
وزن خشک علف هرز در وجین دوم (g/4m ²)	وزن خشک علف هرز در وجین اول (g/4m ²)	درصد گیرایی کل قلمه	درصد نهال مطلوب		
۲۰۲۸۵۶۷/۲۶ **	۵۱۷۴۱/۶۶ns	۱۳۷۷/۶۳ **	۱۰۶۷/۱۶ **	۲	سال
۷۵۴۶۶/۵۳	۱۹۸۷۰/۶۳	۵۱/۹۰	۹۷/۱۳	۹	خطای سال
۲۹۱۴۴۵۷/۶۷ **	۱۰۴۷۷۸۰/۲۹ **	۱۸۱۰/۸۳ **	۱۲۶۵/۹۳ **	۷	تیما
۲۹۳۵۴۸/۴۴ **	۱۳۸۱۱۷/۹۸ **	۳۲۸/۳۵ **	۱۳۹/۴۸ **	۱۴	سال * تیمار
۳۱۲۹۰/۶۵	۲۹۰۸۰/۸۲	۳۲/۰۷	۴۴/۵۴	۶۳	خطای سال * تیمار

** معنی دار در سطح ۱٪ ns معنی دار نیست

جدول ۲ - مقایسه میانگین تیمارها در صفات مورد مطالعه

تیما	وزن خشک علف هرز در وجین اول (g/4m ²)	وزن خشک علف هرز در وجین دوم (g/4m ²)	درصد گیرایی کل قلمه	درصد نهال مطلوب
A = پلاستیک شفاف	۴۳۰/۲bc	۱۲۰۴/۰bc	۷۸/۴۲a	۴۷/۶۷a
B = پلاستیک سیاه	۳۵۹/۷ab	۱۰۳۳/۰b	۶۱/۴۲b	۳۸/۷۵b
C = پوسته برنج، ۴ سانتی متری	۶۰۸/۲c	۱۰۹۴/۰b	۴۴/۳۳c	۲۰/۰۸de
D = پوسته برنج، ۶ سانتی متری	۵۱۴/۸bc	۱۰۹۰/۰b	۴۳/۹۲c	۲۳/۸۳cde
E = پوسته برنج، ۸ سانتی متری	۲۳۷/۱a	۷۴۵/۰a	۴۷/۵۰c	۳۰/۰۸c
F = بدون پوشش وبا علفکش	۵۱۵/۰bc	۱۳۰۴/۰c	۴۶/۸۳c	۲۷/۱۷cd
G = بدون پوشش و علفکش (شاهد)	۱۱۳۵/۰d	۲۲۳۶/۰d	۴۳/۹۲c	۱۷/۰۰e
H = پوشال چوب	۱۸۰/۸a	۵۹۲/۱a	۴۶/۰۸c	۲۲/۴۲cde

سیاه و شفاف به ترتیب با میانگین‌های ۶۲/۷ و ۱۷۸/۳ گرم (هر دو در کلاس a) در سال سوم مشاهده گردید. همچنین در وجین دوم نیز تیمار شاهد بیشترین میزان وزن خشک علف‌های هرز را با میانگین‌های ۲۶۷۸/۰ گرم (کلاس i) در سال اول، ۱۷۴۹/۰ گرم (کلاس j) در سال دوم و ۲۲۸۱/۰ گرم (کلاس k) را به خود اختصاص داد و کمترین میزان رشد علف‌های هرز متعلق به تیمار پوشال چوب با میانگین‌های ۴۳۰/۰ و ۴۳۳/۸ گرم (کلاس a) در سال‌های اول و دوم و تیمار پوسته برنج در ضخامت ۸ سانتی متر با میانگین ۷۳۷/۵ گرم (کلاس abcd) بود. در مورد درصد گیرایی کل قلمه، تیمار پلاستیک شفاف با میانگین‌های ۷۴/۲۵ درصد (کلاس abc) در سال اول، ۸۴/۰۰ درصد (کلاس a) در سال دوم و ۷۷/۰۰ درصد (کلاس ab) در سال سوم دارای بیشترین میزان درصد گیرایی کل قلمه بود و تیمارهای علفکش با میانگین ۱۰۰/۰ درصد (کلاس ghij) در سال اول و پوسته برنج در ضخامت ۶ سانتی

درصد (کلاس e) مشاهده گردید و تیمارهای پلاستیک سیاه با میانگین ۳۸/۷۵ درصد (کلاس b)، پوسته برنج در ضخامت ۸ سانتی متر با میانگین ۳۰/۰۸ درصد (کلاس c)، علفکش با میانگین ۲۷/۱۷ درصد (کلاس cd)، تیمارهای پوسته برنج در ضخامت ۶ سانتی متر و پوشال چوب به ترتیب با میانگین ۲۳/۸۳ و ۲۲/۴۲ درصد (هر دو در کلاس cde) و تیمار پوسته برنج در ضخامت ۴ سانتی متر با میانگین ۲۰/۰۸ درصد (کلاس de) در رده‌های دیگر قرار گرفتند (جدول ۲).

طبق مقایسه میانگین اثر متقابل سال و تیمار، بیشترین میزان وزن خشک علف‌های هرز در وجین اول مربوط به تیمار شاهد با میانگین‌های ۱۰۲۶/۰ گرم (کلاس fg) در سال اول، ۱۲۷۷/۰ گرم (کلاس g) در سال دوم و ۱۱۰۳/۰ گرم (کلاس g) در سال سوم بود و کمترین میزان وزن خشک علف‌های هرز در تیمار پوشال چوب با میانگین‌های ۱۴۲/۵ و ۱۱۳/۸ گرم (کلاس a) در سال‌های اول و دوم و تیمارهای پلاستیک

کمترین مقدار قرار داشتند.

بر اساس مقایسه میانگین تیمارها (جدول ۲) به‌طور کلی در تمامی تیمارهای دارای خاکپوش کنترل علف‌های هرز نسبت به تیمار شاهد بهتر صورت گرفته بود که در این بین پوشال چوب و پوسته برنج هر دو در ضخامت ۸ سانتی‌متر بیشترین تأثیر را در جلوگیری از رشد علف‌های هرز داشتند که احتمالاً، به‌دلیل ضخامت زیاد خاکپوش‌های مذکور بر عمق استقرار بذر علف هرز افزوده گردیده و از رسیدن نور به بذر علف‌های هرز جلوگیری شده بود. در نتیجه بذر علف‌های هرز در خواب باقی مانده و در صورت جوانه زدن، ذخیره کافی برای رشد جهت عبور از لایه خاکپوش و سبز شدن را نداشتند (۲). مالچ‌ها با جلوگیری از رسیدن نور به سطح خاک رشد علف‌های هرز را کنترل می‌کنند. در واقع هر ماده‌ای که کدر بوده و یا به اندازه کافی ضخیم باشد تا جلوی نور را بگیرد می‌تواند به‌عنوان مالچ مورد استفاده قرار گیرد (۴). در مورد پلاستیک شفاف می‌توان چنین استنباط کرد که رشد علف هرز را از بین نمی‌برد زیرا روشن بودن و از طرفی افزایش دمای خاک حاصله ممکن است منجر به رشد علف‌های هرز در اوایل بهار شود در حالی که پلاستیک سیاه نسبت به پلاستیک شفاف احتمالاً به دلیل ممانعت از رسیدن نور در کنترل علف‌های هرز مؤثرتر بود. که Kluepfel و Polomsky نیز به این موضوع اذعان داشتند (۲۰).

همچنین بر اساس نتایج به‌دست آمده از جدول مذکور می‌توان

متر با میانگین‌های ۳۴/۷۵ درصد (کلاس jk) و ۲۹/۷۵ درصد (کلاس k) به ترتیب در سالهای دوم و سوم کمترین میزان درصد گیرایی قلمه را دارا بودند. بیشترین میزان درصد نهال مطلوب مربوط به تیمار پلاستیک شفاف با میانگین‌های ۴۵/۲۵ درصد (کلاس ab) در سال اول، ۴۸/۷۵ و ۴۹/۰۰ درصد (هر دو در کلاس a) برای سالهای دوم و سوم بود و کمترین میزان درصد نهال مطلوب به تیمارهای پوسته برنج در ضخامت ۴ سانتی متر با میانگین ۲۶/۷۵ درصد (کلاس cdef) در سال اول، شاهد با میانگین ۷/۷۵ درصد (کلاس g) در سال دوم و پوشال چوب با میانگین ۱۴/۰۰ درصد (کلاس fg) در سال سوم اختصاص داشت (جدول ۳).

بر اساس مقایسه میانگین اثر سالهای مختلف روی وزن خشک علف‌های هرز در وجین اول با میانگین‌های ۴۷۱/۳، ۵۴۳/۹ و ۴۷۷/۷ گرم (همگی در کلاس a) به ترتیب برای سالهای اول، دوم و سوم اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. در مورد وزن خشک علف‌های هرز در وجین دوم در سال‌های سوم و دوم بیشترین و کمترین میزان وزن خشک به ترتیب با میانگین‌های ۱۴۰۸/۰ گرم (کلاس a) و ۹۰۴/۹ گرم (کلاس c) مشاهده شد و سال اول با میانگین ۱۱۷۴/۰ گرم (کلاس b) حدواسط بین آنها قرار داشت. درصد گیرایی کل قلمه در سال اول با میانگین ۵۹/۰۰ درصد (کلاس a) و در سالهای سوم و دوم به ترتیب با میانگین‌های ۴۶/۶۳ و ۴۹/۰۳ درصد (هر دو در کلاس b) در بیشترین و

جدول ۳- مقایسه میانگین اثر متقابل سال و تیمار در صفات مورد مطالعه

تیمار	وزن خشک علف هرز در وجین اول (گرم/۴ متر مربع)			وزن خشک علف هرز در وجین دوم (گرم/۴ متر مربع)			درصد گیرایی قلمه			درصد نهال مطلوب		
	سال اول	سال دوم	سال سوم	سال اول	سال دوم	سال سوم	سال اول	سال دوم	سال سوم	سال اول	سال دوم	سال سوم
A- پلاستیک شفاف	۵۵۸/۸	۵۵۳/۵	۱۷۸/۳	۱۱۸۶/۰	۹۴۷/۵	۱۴۸۰/۰	ab	bcde	efgh	ab	a	ab
B- پلاستیک سیاه	۳۳۶/۳	۶۸۰/۰	۶۲/۷	۹۸۶/۰	۶۲۹/۵	۱۴۸۴/۰	abcd	de	cdef	def	abc	abc
C- پوسته برنج، ۴ سانتی‌متر	۶۲۷/۵	۵۸۲/۳	۶۱۴/۸	۱۰۹۴/۰	۹۴۷/۳	۱۲۴۲/۰	cde	bcde	defg	hijk	ghijk	de
D- پوسته برنج، ۶ سانتی‌متر	۵۶۳/۸	۳۹۹/۸	۵۸۱/۰	۱۳۸۰/۰	۵۹۷/۵	۱۲۹۳/۰	abcde	bcde	efg	jk	bcd	efg
E- پوسته برنج، ۸ سانتی‌متر	۲۹۵/۰	۱۲۸/۸	۲۷۷/۵	۸۲۰/۰	۶۷۷/۵	۷۳۷/۵	abc	a	abc	efg	def	abcd
F- بدون پوشش و با علفکش	۲۲۰/۰	۶۰۶/۳	۷۱۸/۸	۸۱۷/۵	۱۲۵۸/۰	۱۸۳۶/۰	ab	cde	efg	ghij	ghij	j
G- بدون پوشش و علفکش (شاهد)	۱۰۲۶/۰	۱۲۷۷/۰	۱۱۰۳/۰	۲۶۷۸/۰	۱۷۴۹/۰	۲۲۸۱/۰	fg	g	ij	ijk	efg	k
H- پوشال چوب	۱۴۲/۵	۱۱۳/۸	۲۸۶/۳	۴۳۰/۰	۴۳۳/۸	۹۱۲/۵	a	a	abc	ghijk	ghijk	de

جدول ۴ - مقایسه میانگین اثر سال‌های مختلف در صفات مورد مطالعه

سال	وزن خشک علف‌های هرز در وجین اول (گرم/۴متر مربع)	وزن خشک علف‌های هرز در وجین دوم (گرم/۴ متر مربع)	درصد گیرایی قلمه	درصد نهال مطلوب
اول	۴۷۱/۳a	۱۱۷۴/۰b	۵۹/۰۰a	۳۵/۰۰a
دوم	۵۴۳/۹a	۹۰۴/۹c	۴۹/۰۳b	۲۵/۷۲b
سوم	۴۷۷/۷a	۱۴۰۸/۰a	۴۶/۶۳b	۲۴/۴۱b

- ۲- کلیه قلمه‌های ریشه‌دار شده را شامل می‌شود.
 ۳- شامل قلمه‌های ریشه‌دار شده‌ای است که ارتفاع شاخه آنها به بیش از یک متر رسید.
 4-Kenmochi (*Morus bombycis* L.Yamagowa)
 ۵- بعد از درآوردن و جمع‌آوری علف‌های هرز هر کرت و جداکردن بخش‌های زیرزمینی آنها، نسبت به توزین وزن تر بخش هوایی (سبزینه) آنها اقدام می‌گردد.
 ۶- تمامی قلمه‌های ریشه‌دار شده را شامل می‌شود.
 ۷- تمامی قلمه‌های ریشه‌دار شده‌ای که دارای شاخه با ارتفاع بیش از یک متر باشند.

منابع مورد استفاده

- ۱- جوانشیر، ک. ۱۳۷۴؛ توت برای ابریشم و ابریشم‌های بدون توت. مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران.
 ۲- خواجه پور، م. ر. ۱۳۷۹؛ اصول و مبانی زراعت. جهاد دانشگاهی واحد صنعتی اصفهان، مرکز انتشارات.
 ۳- خوشخوی، م؛ شبیبانی، ب؛ روحانی، ا و ع، تفضلی. ۱۳۸۱؛ اصول باغبانی. انتشارات دانشگاه شیراز.
 ۴- راشد محصل، م. ح؛ رحیمیان، ح و م، بنایان. ۱۳۷۵؛ علف‌های هرز و کنترل آنها. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
 ۵- رستگار، م. ع. ۱۳۷۲؛ دیمکاری. انتشارات برهمند.
 ۶- شبیبیان، ع. م. ۱۳۷۳؛ کاشت، داشت و برداشت توتستان. انتشارات وزارت کشاورزی.
 ۷- کوچکی، ع. ۱۳۷۶؛ به زراعی و به نژادی در زراعت دیم. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
 ۸- فرهادی، ع. م و م. ا، اکبری. ۱۳۸۰؛ بررسی راهکار عملی برای افزایش کیفیت محصول گرمک اصفهان. مجله باغبانی ایران، دوره ۲، شماره ۳ و ۴.
 ۹- محمد دوست چمن آباد، ح. م. ۱۳۸۱؛ زراعت عمومی. انتشارات باغ اندیشه.
 ۱۰- مظاهری، د و ن، مجنون حسینی. ۱۳۸۰؛ مبانی زراعت عمومی. مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران.
 ۱۱- مرادی نژاد، ف. ۱۳۷۹؛ اصول باغبانی. انتشارات فرهنگ جامع
 ۱۲- نوجوان، م. ۱۳۸۰؛ اصول مبارزه با علف‌های هرز. انتشارات دانشگاه ارومیه.

13-Adams, J. E. 1962; Effect of soil temperature on grain sorghum growth and yield. Agron. J. 54: 257-261.

اظهار داشت که پلاستیک شفاف احتمالاً به دلیل جذب مستقیم انرژی نوری خورشید توسط خاک و افزایش درجه حرارت آن تأثیر بهتری روی درصدگیرایی قلمه و در نتیجه درصد نهال مطلوب داشت. گرم کردن خاک به نحوی که بالاتر از حرارت هوای اطراف باشد می‌تواند روی ریشه‌دهی قلمه مؤثر باشد (۱). اثر کمتر پلاستیک مشکی روی درصدگیرایی قلمه‌ها نسبت به پلاستیک شفاف با نتایج و نظرات Adams مبنی بر این که خاک در این حالت تنها قسمتی از انرژی ورودی خورشید را که توسط ورقه پلاستیک مشکی جذب می‌شود دریافت می‌کند و در نتیجه حرارت خاک کمتر از پلاستیک شفاف افزایش می‌یابد مطابقت دارد (۱۳). البته می‌توان طبق نظر Kluepfel و Polomsky به این نکته نیز اشاره کرد که پلاستیک مشکی با توجه به خاصیت نگهداری آب در خاک و در نتیجه افزایش رطوبت خاک احتمالاً منجر به پوسیدگی بعضی از قلمه‌ها شده و روی درصدگیرایی قلمه‌ها و درصد نهال مطلوب تأثیر منفی گذاشته است (۲۰). بنابراین توصیه می‌گردد که از این نوع خاکپوش برای مناطقی که از لحاظ زهکشی ضعیف هستند که به دلیل نگهداری رطوبت زیاد می‌توانند منجر به بروز مشکلات بیماری‌های ریشه‌ای شوند، استفاده نگردد (۲۰).
 پوشال چوب و پوسته برنج که از مواد گیاهی تشکیل شده اند، مطابق با نتایج Adams، Allmaras و همکاران و Anderson و Russell درجه حرارت خاک را کاهش داده، موجب سرد ماندن خاک و در نتیجه کاهش درصدگیرایی قلمه‌ها و درصد نهال مطلوب می‌گردند (۱۴، ۱۵، ۱۶). دلیل سرد ماندن خاک اثر عایق‌کنندگی این گونه مالچ‌ها می‌باشد (۱۰). لذا برای مناطق خشک و نیمه‌خشک استفاده از مالچ‌های گیاهی میزان تبخیر را به دلیل کاهش درجه حرارت خاک تقلیل داده و خاک‌پوشی مناسب در میزان درصدگیرایی قلمه‌ها خواهند بود (۹). نتیجه نهایی آنکه استفاده از هر نوع مالچ می‌تواند در میزان بازدهی قلمستان‌های توت مؤثر باشد که بهترین آنها مالچ‌های پلاستیکی سفید و سیاه می‌باشند. البته میزان هزینه‌کرد تولید هر یک اصله نهال توت به لحاظ اقتصادی مهم می‌باشد که می‌بایست با توجه به قیمت روز مالچ‌های پلاستیکی که در این آزمایش بهترین بازدهی را داشته‌اند نسبت به خاکپوش‌های گیاهی (همچون پوسته برنج که قیمتی ندارند) و غیره به دقت مورد توجه قرار گیرند تا نهال تولیدی با قیمت مناسبی عرضه گردد.

پاورقی‌ها

- ۱- هر ماده‌ای که بوسیله آن سطح خاک پوشانده شود مالچ یا خاکپوش نام دارد.

- 14-Adams, J. E. 1965; Effect of mulches on soil temperature and grain sorghum development. *Agron. J.* 57: 471-474.
- 15-Allmaras, R. R., W. C. Burrows and W. E. Larson. 1964; Early growth of corn as affected by soil temperature. *Soil Sci. Soc. Am. Proc.* 28: 271-275.
- 16-Anderson, D. T and G. C. Russell. 1964; Effects of various quantities of straw mulch on the growth and yield of Spring and Winter wheat. *Can. J. Soil Sci.* 44: 109-118.
- 17-Austin, R. B. 1964; Plastic mulches for outdoor tomato crops and a trial of varieties. *Exp. hort.* 11: 17-22.
- 18-Evans, E. 2000; Mulching trees and shrubs. NC State University.
- 19-Gerard, W. K., T. F. Crocker., P. F. Bertrand and D. L. Horton. 1999; Minor fruits and nuts in Georgia. The University of Georgia College of Agricultural and Environmental Sciences and the U. S. Department of Agriculture Cooperating.
- 20-Kluepfel, M. and B. Polomski. 2000; Mulch. Clemson University Cooperating with U. S. Department of Agriculture. South Carolina Counties.
- 21-Linden, R. 1963; Soil protection with plastic mulches. *Ann. Gembl.* 69: 601-608.
- 22-Miller, D. E and W. C. Bunker. 1963; Use of plastic soil covers in sweet corn production. *Agron. J.* 55: 417-419.
- 23-Mohler, C. L and M. B. Callaway. 1995; Effects of tillage and mulch on weed seed production and seed banks in sweet corn. *Journal of applied ecology.* 32: 3, 627-639.
- 24-Orzolel, M. D., J. Murphy and J. Ciardi. 1993; The effect of colored polyethylene mulch on the yield of squash, tomato and cauliflower. The Pennsylvania State University, University Park, PA 16802.
- 25-Puszta, A. 1963; The effect of plastic mulch on the soil and plant. *Agrokem Talajt.* 12: 351-360.
- 26-Rangaswami, G., M. N. Narasimhanna., K. Kasiviswanathan., C. R. Sastry. and S. Manjeet. 1976; Manual on sericulture volume 1- Mulberry cultivation agricultural services division.
- 27-Samajpati, N. 1982; Nutritive value and cultivation of some Indian tropical mushrooms. *Frontiers of research in agriculture*(edited by Roy, S. K). 615-631.
- 28-Takatory, F. F., L. F. Lippert and F. L. Whiting. 1964;The effect of petroleum mulch and polyethylene films on soil temperature and plant growth. *Proc. Am. Soc. Hort. Sci.* 85: 532-540.
- 29-Wang, C. T., H. T. Chan and F. J. Lay. 1991; Effects of organic manures on the yield and quality of grapes. *Bulletin of taichung district agricultural improvement station.* No: 32, 41-48.
- 30-Zakharov, N. C and G. G. Semikina. 1964; Investigation of the agrophysical effectiveness of mulching soil with a film of polyethylene. *Doki. Akad. S.kh. Nauk* No. 12, pp. 14-16.

