

بررسی تأثیر خاکپوش‌های پلاستیکی بر پیش‌رس کردن بامیه رقم اهوازی در تاریخ‌های مختلف کاشت

مهرداد طاوسی^{1*}، وحید یعقوبی²

1- محقق اصلاح نباتات مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان. 2- محقق اقتصاد کشاورزی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان.

* نویسنده مسئول

چکیده

این تحقیق به منظور بررسی استفاده از خاکپوش‌های پلاستیکی در کف بستر کشت بامیه محلی اهواز در تاریخ‌های مختلف طراحی گردید. آزمایش به صورت کرت‌های یک‌بار خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی و چهار تکرار با عامل اصلی تاریخ کاشت (25 بهمن، 5، 15 و 25 اسفند ماه) و عامل فرعی مالچ (مالچ پلاستیکی مشکی، مالچ پلاستیکی شفاف و بدون مالچ) اجراء شد. پشته‌هایی به عرض یک‌متر تهیه و سپس مالچ‌ها در بستر کاشت (در کف جو تا نصفه‌های پشته) گسترده شدند. در طول دوره رشد و برداشت علاوه بر یادداشت‌برداری عملکرد، تعداد دفعات وجین، دوره رشد (از کاشت تا اولین و آخرین برداشت)، تعداد چین و ارتفاع گیاه انجام شد. نتایج نشان داد تاریخ کاشت 25 بهمن ماه به همراه مالچ پلاستیکی شفاف گسترده شده در کف بستر بالاترین عملکرد کل و نوبرانه را تولید کرد و طول مدت زمان مراحل مختلف رشد را کاهش داد. تعداد دفعات آبیاری در تیمارهای مالچ‌کشی شده به خاطر حفظ رطوبت خاک تقریباً به نصف تقلیل پیدا کرد. علف‌هرز در زیر مالچ شفاف به راحتی رشد کرد اما پوشش پلاستیکی روی آن تردد و مدیریت در مزرعه را آسان نمود، اما مالچ مشکی به‌طور کامل رشد علف‌هرز را کنترل نمود و برای مبارزه با علف‌هرز قابل توصیه می‌باشد.

کلمات کلیدی: بامیه، مالچ پلاستیکی، تاریخ کاشت، زودرسی

مقدمه

این روش اولین بار در ژاپن در دهه 1960 میلادی مطرح شد و خیلی سریع به اروپا و آمریکا گسترش پیدا کرد. مالچ‌های پلی‌اتیلنی براساس نوع کاربرد در رنگهای متفاوت تیره، روشن و رنگی هستند (کامپوس و کامپوس، 1992). انواع مالچ‌ها در مدیریت بهینه زراعی کلیه محصولات نقش به‌سزایی دارند، از جمله: کاهش دفعات آبیاری، کنترل علف‌های هرز، حفظ رطوبت خاک، افزایش راندمان مصرف آب، جلوگیری از سله بستن خاک و در نهایت کاهش ساعت‌های کاری در زمان داشت. جهانی و کاشی (1382) با مطالعه اثرات مالچ پلاستیکی مشکی و تغذیه برگ در طالبی، نتیجه گرفتند که تیمار پوشش پلاستیکی سیاه اثر معنی‌داری بر صفات عملکرد کل، تعداد میوه در بوته، طول بوته، وزن تر بوته و زودرسی داشت. فرهادی و اکبری (1382) در بررسی کارآئی مالچ‌های پلاستیکی و سیستم‌های آبیاری در گرمک، مشاهده کردند که مالچ‌های پلی‌اتیلنی تأثیر به‌سزایی در افزایش عملکرد، زودرسی محصول، کاهش تعداد دفعات آبیاری، کنترل علف‌های هرز و کاهش مصرف شن داشت و خاکپوش پلی‌اتیلنی مشکی بیشترین تأثیر را در حفظ رطوبت خاک داشت. فرهادی (1382) در بررسی روشهای مختلف گستراندن خاکپوش‌های پلاستیکی در بستر کشت خیار، نتیجه گرفت که تیمار خاکپوش کف جوی میزان تولید بیشتری داشت و باعث پیش‌رسی بیشتر محصول گشت. سلیمانی‌پور، فرهادی، نیکویی و باقری (1383) کاربرد مالچ‌های پلی‌اتیلنی در کشت خیار را بررسی اقتصادی کردند. براساس نتایج، آنها تأثیر مثبت کاربرد مالچ پلی‌اتیلنی به ویژه نوع شفاف آن را در عملکرد و زودرسی محصول اقتصادی دانسته و توسعه این روش را توصیه کردند. آنها افزایش راندمان مصرف آب، مبارزه با علف‌های هرز، جلوگیری از سله بستن خاک، افزایش حاصلخیزی خاک، جلوگیری از نوسانات درجه حرارت، تنش‌های رطوبتی، جلوگیری از تجمع نمک‌ها در سطح خاک، مبارزه با پاتوژنهای خاکزی، جلوگیری از آلودگی محیط زیست و جلوگیری از فرسایش خاک، پیش‌رس کردن محصول، کاهش تعداد ساعت کار در مرحله داشت، افزایش سطح سبز مزرعه و افزایش عملکرد را از مزایای استفاده از مالچ پلی‌اتیلنی دانستند. ترابی گیگلو و همکاران (1384) نشان دادند که عملکرد تیمارهای با خاکپوش‌های پلاستیکی بیشتر بود و فاکتورهای نظیر درصد وزن خشک

میوه، میانگین حجم تک میوه، تعداد خوشه در بوته و میزان مصرف کل آب تحت تأثیر نوع مالچ قرار داشت. لاریوتیس و همکاران (1994) افزایش 5 درصد تعداد میوه و عملکرد محصول خیار را در استفاده از مالچ پلی اتیلنی شفاف گزارش کردند. گابریل و همکاران (1994) نتیجه گرفتند در طالبی محصول زودرس در مالچ شفاف نسبت به شاهد بیشتر تولید شد. اینکلکاترا و وترانو (2000) در بررسی‌های خود بر روی تاریخ‌های کاشت نشان دادند استفاده از مالچ پلاستیکی عملکرد و زودرسی را افزایش داد. تیوارو همکاران (1998) نشان دادند که آبیاری قطره‌ای به همراه استفاده از مالچ پلاستیکی مشکلی 72 درصد عملکرد بامیه را نسبت به آبیاری فاروئی افزایش داد. با توجه به اهمیت کشت سبزی و صیفی بالاخص بامیه در خوزستان و ضرورت مطالعات به‌زراعی در این خصوص، این آزمایش با در نظر گرفتن تاریخ کاشت‌ها و مالچ‌های متفاوت، زودرسی، عملکرد و اجزاء عملکرد را بررسی کرد.

مواد و روش‌ها

برای اجرای این تحقیق از آزمایش کرت‌های یکبار خرد شده در قالب بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار استفاده شد. عامل اصلی شامل چهار تاریخ کاشت (25 بهمن و 5 اسفند به عنوان تاریخ کاشت زودهنگام، و 15 و 25 اسفند ماه به عنوان کشت معمول) و عامل فرعی شامل مالچ پلاستیکی مشکلی، مالچ پلاستیکی شفاف و بدون مالچ یا شاهد بود. عملیات قبل از کاشت از قبیل شخم، دیسک، کودپاشی (بر اساس توصیه‌های کودی و یکسان برای کلیه تیمارها) و... انجام شد. کشت به صورت جوی و پشته، در دو طرف پشته‌های یک متری با فاصله 40 سانتی‌متر از یکدیگر با استفاده از بذور توده محلی بامیه اهوازی انجام شد. طول خطوط کاشت 5 متر بود. قبل از کاشت در تاریخ‌های مشخص، بر روی بستر کاشت (کف جوی و تا نصفه‌های پشته) مالچ‌ها گسترده شدند و کشت بذور با برش پلاستیک‌ها در محل کاشت انجام گردید. در تیمار شاهد کشت معمول و بدون مالچ بود. مراقبت‌های معمول زراعی بر حسب ضرورت انجام گردید. در طول دوره رشد و برداشت یادداشت‌برداری‌های مورد نیاز همچون عملکرد، تعداد دفعات وجین، دوره رشد، تعداد چین، ارتفاع گیاه انجام گردید. هم‌چنین با توجه به استفاده از مالچ و تاریخ‌های کاشت‌های زود، محصول حدود دو هفته زودتر از زمان معمول و زمانی که قیمت محصول بسیار بالا بود، برداشت شد که به عنوان عملکرد نوبرانه یادداشت‌برداری شد. در نهایت داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار MSTATC تجزیه‌واریانس و میانگین‌ها با آزمون چنددامنه‌ای دانکن مقایسه شدند.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس نشان داد تاریخ کاشت علاوه بر عملکرد کل و نوبرانه، جوانه‌زنی، زمان شروع برداشت (زودرسی)، طول دوره میوه‌دهی و تعداد چین را در سطح یک درصد آماری تحت تأثیر قرار داد (جدول 1). تاریخ کاشت 25 بهمن ماه نسبت به سایر تاریخ‌های کاشت عملکرد کل و نوبرانه بیشتری تولید کرد (جدول 2) اما فاصله زمانی کاشت تا 50 و 80 درصد جوانه‌زنی نشان داد طول مدت کاشت تا جوانه‌زنی و نیز تا شروع برداشت در تاریخ‌های زودهنگام 25 بهمن و 5 اسفند مدت زمان بیشتری به طول انجامید که احتمال دارد به گرم‌تر بودن دمای محیط در دو تاریخ کاشت آخر ارتباط داشته باشد. میانگین روز پس از کاشت تا رسیدن به 50 و 80% جوانه‌زنی در تاریخ کاشت 15 اسفند به ترتیب 3 و 5 روز زودتر رخ داد که نشان‌دهنده مناسب‌تر بودن شرایط اقلیمی در تاریخ کاشت متداول است که با نوشته‌های صباغ‌شوشتری (1367) مطابقت دارد. لیکن باید مدنظر داشت که 9 و 15 روز پس از کاشت در تاریخ کاشت 25 بهمن به معنای استقرار 50 و 80% جوانه‌زنی در تاریخ‌های 4 و 10 اسفند ماه است یعنی زمانی که هنوز کشت‌های بعدی انجام نشده بود و بالطبع محصول این تاریخ کاشت پیش‌رس‌تر شد.

با در نظر گرفتن تعداد روز پس از کاشت، زمان شروع برداشت در تاریخ کاشت‌های زود هنگام (25 بهمن و 5 اسفند) طولانی‌تر بود اما از نظر تاریخ، شروع برداشت در 5 اردیبهشت (در مقایسه با 13 اردیبهشت) بود یعنی محصول به مدت دو هفته پیش‌رس‌تر شد. این در حالی است که در اوایل اردیبهشت ماه قیمت بامیه نوبرانه در بازار به‌طور متوسط چهار برابر آن در پایان اردیبهشت بود. طول دوره میوه‌دهی و تعداد چین در سه تاریخ کاشت اول به ترتیب از 14 تا 23 روز، و 4 تا 6 نوبت بیشتر بود که با توجه به کشت و شروع برداشت زودتر، کاملاً منطقی به نظر می‌رسد. محصول برداشت شده از تاریخ کاشت 25 بهمن، 86% افزایش عملکرد کل نسبت به تاریخ کاشت 25 اسفند داشت. محصول نوبرانه تاریخ کاشت 25 اسفند، به ترتیب 86، 162، و 426% نسبت به تاریخ کاشت‌های 5، 15، و 25 اسفند افزایش نشان داد.

کلیه صفات مورد بررسی در انواع مختلف خاکپوش (مالچ) تفاوت معنی‌دار آماری (در سطح یک درصد) نشان داد. عملکرد و صفات مرتبط با آن در مالچ پلاستیکی شفاف به‌وضوح برتری داشت (جدول 2). بررسی کلیه صفات زراعی و عملکرد در خاکپوش‌های متفاوت بیان‌گر برتری خاکپوش شفاف است که با گزارشات سلیمانی‌پور و همکاران (1383) مبنی بر افزایش عملکرد، پیش‌رس کردن محصول، افزایش سطح سبزمزرعه، و نیز نوشته‌های رمضانی و همکاران (1388)، لاریوتیس و همکاران (1994)، گابریل و همکاران (1994) مطابقت دارد ولی با نتایج تیواری و همکاران (1998) مغایرت دارد.

80% جوانه‌زنی، شروع برداشت و طول دوره میوه‌دهی در خاکپوش شفاف و مشکی در یک کلاس آماری قرار داشت. این صفات به ترتیب 2، 13، و 18 روز نسبت به بدون مالچ زودتر به وقوع پیوست. ارتفاع در اولین و آخرین برداشت به ترتیب 12 و 31 سانتی‌متر در خاکپوش شفاف بیشتر از بدون مالچ بود. هم‌چنین محصول خاکپوش شفاف هشت نوبت بیشتر از بدون مالچ‌ها چین برداری شد. عملکرد کل خاکپوش شفاف به ترتیب 67 و 529 درصد نسبت به خاکپوش مشکی و بدون مالچ افزایش نشان داد. عملکرد محصول پیش‌رس (نوبرانه) خاکپوش شفاف به ترتیب 84 و 476 درصد نسبت به خاکپوش مشکی و بدون مالچ افزایش نشان داد. در انتهای دوره رشد و زمانی که درجه حرارت هوا و خاک در اهواز (خوزستان) افزایش یافت (خردادماه)، سه نوع ارزیابی متفاوت از دما حاکی از افزایش دما در تیمار خاکپوش پلاستیکی مشکی بود که با گزارشات «دانشگاه اوروگون، 2002» مطابقت دارد. دمای کانوپی و سطح خاک در دو تیمار «خاکپوش پلاستیکی شفاف» و «بدون خاکپوش» از نظر آماری تفاوت معنی‌دار نداشت لیکن دمای عمق ده سانتی‌متر در تیمار شاهد (بدون خاکپوش) از دیگر تیمارها کمتر بود که نشان‌دهنده اثر افزایش دمای در تیمارهای مالچ‌دار بود.

تعداد آبیاری و تعداد و چین در تیمارهای خاکپوش‌دار نسبت به تیمارهای بدون مالچ کاهش داشت که با نوشته‌های پورآذر (1389)، فرهادی و اکبری (1382)، عرب‌سلمانی و رافضی (1384)، جعفری (1383)، سلیمانی‌پور و همکاران (1383)، ترابی‌گیگلو و همکاران (1384)، و زرگریان و همکاران (1384) مطابقت داشت.

در مطالعه اثر متقابل تاریخ کاشت × خاکپوش (جدول 3) برتری عملکرد کل در تیمارهای تاریخ کاشت 25 بهمن و 5 اسفند هر دو با استفاده از مالچ پلاستیکی شفاف مشخص شد. تیمار «25 بهمن و مالچ شفاف» بالاترین عملکرد نوبرانه را تولید کرد که با بررسی صفات مرتبط با عملکرد کل و نوبرانه کاملاً قابل توجه است. مالچ شفاف سرعت رشد و بالطبع زودرسی را افزایش داد و مراحل جوانه‌زنی، رشد، استقرار و میوه‌دهی در مدت زمان کوتاه‌تری طی شد. در حالی که تیمارهای بدون خاکپوش در کلیه تاریخ کشت‌ها عملکرد بسیار کمتری داشتند و همگی در یک سطح آماری بودند اما در خاکپوش شفاف به این صورت نبود، بدین معنا که افزایش عملکرد در دو تاریخ کاشت اول اثر افزایش بیشتری نشان داد.

منابع

- جهانی، ی. و. ع. کاشی (1382). بررسی اثرات مالچ پلاستیکی سیاه و تغذیه برگ‌گی روی کمیت و کیفیت طالبی، چکیده مقالات سومین کنگره علوم باغبانی ایران. صفحه 70.

- رمضانی، ف.، ج. محمدی و ب. اسماعیل پور (1388). بررسی اثر خاکپوش (مالچ) بر عملکرد و اجزاء عملکرد ارقام خیار. چکیده مقالات ششمین کنگره علوم باغبانی ایران. دانشگاه گیلان.

-Incalcaterra, G. & F. Vetrano (2000). Effect of two sowing date and plastic mulch on Okra production. ISHS Acta Horticulturae 533.

-Tiwari, K.N., P.K. Mal, R.M.Singh and A.Chattopadhyay (1998). Response of Okra to drip irrigation under mulch and nonmulch conditions. Agricultural water management. 38(2). 91-102.

Effect of different plastic mulches and sowing dates on premature of Ahwazi landrace Okra

M.Tavoosi* and V.Yaghuby2

۱،۲- Agricultural and Natural Resources Research Center of Khouzestan

*Corresponding author

Abstract

This project was evaluated the effect of various types of plastic mulch (on bed) and sowing date on "Ahvazi" landrace okra production. The experiment was conducted as a split plot design based on RCBD design with four replications. Main treatment and sub-treatment were four sowing dates (14th Feb., 24th Feb., 6th Mar., and 16th Mar.) and three different mulches (black, clear & no mulch), respectively. They were planting on bed and top of the mulch. Many characteristics (include total and earliness yield, growth duration, height of plant, number of harvesting, number of weeding) were measured. The results were showed that the best treatment was 14th Feb. and clear plastic mulch. It provided the highest total and earliness yield. Plastic mulches were increased early plant development. Because of keeping soil moisture in polyethylene mulch treatments, it was reduced the irrigation frequency almost by half. The weed under clear mulch was grown easily, but black mulch provided effective weed control.

Keywords: Okra, plastic (polyethylene) mulch, sowing date, earliness production

جدول 1 - تجزیه مرکب واریانس صفات زراعی و عملکرد

MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	درجه	تاریخ کاشت
دمای س	دمای کانوپی	عملکرد نوبرانه	kg/ha عملکرد	درصد استقرار بوته	تعداد چین	ارتفاع در آخرین برداشت	ارتفاع در اولین برداشت	طول دوره میوه دهی	زمان شروع برداشت	MS %80 جوانه زنی	MS %50 جوانه زنی	آزادی df	S.
720/475	720/510	2151204/451	196658648/637	432/056	0/154	12542/368	361/267	0/001	0/048	0/067	0/073	1	س
35/849	35/387	165906/687	2981768/011	126/074	0/013	292/760	60/641	0/030	0/001	0/040	0/009	6	ا
1/733	n.s/358	**3623223/194	**12426610/64	n.s35/349	**0/104	n.s260/571	n.s14/754	**0/173	**0/026	**0/123	**0/139	3	داشت
1/638	1/092	490927/223	1950152/806	258/525	0/047	51/569	31/282	n.s0/059	**0/007	**0/390	**0/146	3	تاریخ کاشت
3/905	3/982	98808/921	1361496/236	81/502	0/008	184/760	33/740	0/024	0/001	0/019	0/007	18	ا
3/102	**7/676	**5887230/801	**145573549/604	**3340/508	**0/382	**9351/263	**1335/213	**0/220	**0/064	**1/495	**1/503	2	رش
0/465	0/204	1465376/423	74937435/364	820/337	0/000	961/545	99/359	0/012	0/000	0/056	0/132	2	× خاکپوش
1/209	n.s0/690	**660987/146	**5533523/824	n.s180/275	*0/016	n.s101/721	n.s22/878	n.s0/043	**0/003	n.s0/032	**0/023	6	شت × خاکپوش
0/828	2/491	217337/893	1343988/852	278/953	0/017	138/490	63/519	0/045	0/002	0/017	0/015	6	کاشت × خاکپوش
0/194	1/304	76110/635	881110/647	126/241	0/007	96/302	22/334	0/027	0/001	0/045	0/004	48	ا
0/76	3/65	46/53	31/60	18/38	6/98	14/29	14/92	9/46	1/47	18/96	7/0		CV% ضریب تغییرات

: وجود اختلاف معنی دار در سطح 5 و یک درصد** و * نبود اختلاف معنی دار n.s

جدول 2 - مقایسه میانگین اثر «تاریخ کاشت» و «خاکپوش» در صفات زراعی و عملکرد - تجزیه مرکب

تاریخ کاشت	جوانه زنی (%50)	جوانه زنی (%80)	زمان شروع برداشت	طول دوره میوه دهی	ارتفاع در اولین برداشت	ارتفاع در آخرین برداشت	تعداد چین	درصد استقرار بوته	عملکرد kg/ha	عملکرد نوبرانه	0c دمای کانوبی ()	0c دمای سطح خاک ()	دمای عمق 100c خاک (Cm)
25 بهمن	A9/16	A15/17	A69/18	A64/56	A31/13	A71/84	A18/58	A75/63	A3700/648	A1123/828	A31/57	A31/46	A29/02
5 اسفند	A9/97	A15/52	A66/98	A58/88	A31/05	A71/02	A17/49	A75/0	A3225/186	B605/835	A31/36	A31/20	A29/01
15 اسفند	C6/77	B10/49	B61/23	A55/59	A31/80	A65/07	A16/86	A77/02	A2964/371	B428/553	A31/19	A30/82	A28/85
25 اسفند	B7/63	A13/89	B58/88	B41/11	A32/74	A66/66	B12/86	A79/01	B1993/101	C213/636	A31/01	A31/05	A29/24
LSD	0/05074	0/0836	0/0191	0/09396	3/52	8/24	0/0542	5/47	707/7	190/6	1/21	1/304	0/462
خاکپوش													
مشکی	B6/918	B10/78	B61/37	A59/29	B33/79	A76/07	A18/54	B79/14	B3034/835	B563/114	A31/84	A32/11	A30/14
شفاف	C5/662	B9/07	B59/15	A61/80	A36/82	A80/78	A19/51	A88/73	A5070/981	A1036/032	B31/09	B30/71	B29/43
بدون مالچ	A14/588	A23/12	A71/77	B43/65	C24/43	B49/10	B11/97	C58/97	C806/664	C179/743	B30/92	B30/58	C27/50
LSD	0/0317	0/1066	0/0159	0/0826	2/376	4/93	0/042	5/64	471/8	138/7	0/574	0/744	0/319

حروف غیر مشابه در جدول نشاندهنده اختلاف بین تیمارها در سطح پنج درصد است.

جدول 3- مقایسه میانگین اثر متقابل تاریخ کاشت × خاکپوش در صفات زراعی و عملکرد - تجزیه مرکب

دما در 10 سانتیگراد (c)	دمای سطح خاک (0c)	دمای کانوپی (0c)	عملکرد نوبرانه	عملکرد kg/ha	درصد استقرار بوته	تعداد چین	ارتفاع در آخرین برداشت (cm)	ارتفاع در اولین برداشت (cm)	طول دوره میوه دهی (روز)	زمان شروع برداشت (روز پس از کاشت)	جوانه زنی (%80) (روز پس از کاشت)	جوانه زنی (%50) (روز پس از کاشت)	خاکپوش
30/01	A32/15	A31/99	B1020/457	BC3830/303	A.D63/5	A22/0	BC76/85	B33/17	110/100	CD66/06	CD11/53	EF7/16	مشکی
29/78	ABC31/31	AB31/12	A1959/855	A6473/595	A74/6	A22/3	A78/80	AB37/03	110/100	D65/16	CD8/05	FG6/29	شفاف
7/26	ABC30/92	AB31/59	CD391/172	E798/046	F46/67	E12/9	D50/87	C23/20	110/100	A76/55	A24/26	A17/06	بدون مالچ
30/14	AB31/82	A31/82	C514/649	CD2818/939	A.D78/64	ABC19/1	ABC78/65	B33/35	110/100	CD65/61	BC13/42	D9/24	مشکی
9/13	ABC31/05	AB31/34	B1159/287	A6169/891	ABC87/2	AB20/3	AB85/61	AB35/38	110/100	DE61/80	CD11/11	E7/41	شفاف
7/75	ABC30/74	AB30/92	DE143/569	E686/728	EF56/0	DE13/7	D48/81	C23/81	110/100	AB74/13	A25/11	B14/48	بدون مالچ
29/91	A32/29	A32/00	C529/016	C3403/574	B.E75/1	ABC17/8	C74/38	AB36/13	110/100	E59/84	CD7/85	G5/82	مشکی
29/22	C29/90	AB30/82	C589/622	B4400/832	ABC84/7	ABC18/8	C72/22	AB35/41	110/100	EF57/80	D6/66	H4/49	شفاف
7/42	BC30/28	AB30/75	DE167/02	E1088/735	CDE70/3	DE14/1	D48/60	C23/85	110/100	CD66/21	AB22/08	C11/88	بدون مالچ
0/52	A32/19	AB31/54	DE188/332	D2086/549	ABC82/4	CDE15/5	C74/40	B32/52	110/100	FG54/57	CDD11/19	G5/929	مشکی
29/61	ABC30/57	AB31/09	CD435/364	C3239/608	AB89/2	BCD16/8	ABC77/4	A38/85	110/100	G52/60	CD11/32	H4/886	شفاف
7/59	BC30/40	B30/40	E17/212	E653/147	DEF62/3	F8/01	D48/11	C26/86	110/100	BC70/79	AB21/23	AB15/41	بدون مالچ
539	1/48	1/148	277/3	943/7	11/3	0/0841	9/86	4/751	0/165	0/0317	0/2133	0/0635	LSD

از نوع مقایسه بین کرت‌های فرعی در یک کرت اصلی LSD