شناسایی بهترین ترکیب مالچی و زمان کاشت جهت انجام هیدرومالچینگ و تأثیر این خصوصیات بر برخی صفات کمی و کیفی چمن

محسن کافی[۱]، مریم حقیقی[۲*]، علی تهرانی فر[۳]، غلامحسین داوری نژاد[۳] و حسین نعمتی[۳]

(تاریخ دریافت: ۱۳۸۴/۵/۱۵ ؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۶/۱۲/۲۰)

چکیده

نظر به اهمیت فوق العاده چمن در طراحی و ایجاد فضای سبزاستفاده از یک ماده آلی مناسب به جای کود حیوانی وکمپوست زباله شهری با توجه به معایب آنها به منظور کشت چمن ضروری است. بنابراین در این پژوهش امکان استفاده از روش جدید هیدرومالچینگ (مخلوط بذر + مواد آلی +آب + کود + مواد دیگر بر سطح مورد نظر توزیع می‌شود) بررسی شد. ماده آلی مورد استفاده، ضایعات کارخانجات قارچ، (Spent Mushroom Compost- SMC) بود که با دو درجه پوسیدگی شش ماهه و یک ساله در دو زمان بهار و پاییز استفاده شد. آزمایش به صورت آزمایش فاکتوریل (۲×۲×۲) در قالب بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار انجام گرفت و صفاتی چون تراکم، استقرار، یک‌نواختی و رنگ اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد که استفاده از کمپوست قارچ آثار بهتری در جوانه‌زنی تراکم، استقرار، یک‌نواختی و رنگ نسبت به کود حیوانی داشته است. کمپوست قارچ شش ماهه با توجه به این‌که تراکم و یک‌نواختی بهتری ایجاد کرد و مدت زمان کمتری نیز نگه‌داری می‌شود کم هزینه‌تر می‌باشد و قابل توصیه‌تر است. در کشت بهاره نیز صفاتی همچون تراکم، استقرار، یک‌نواختی و جوانه‌زنی بهتر بودند. بنابراین به طور کلی استفاده از روش هیدرومالچینگ با کمپوست قارچ شش ماهه در فصل بهار توصیه می‌شود.

واژه‌های کلیدی: جوانه‌زنی، کمپوست قارچ، کمپوست زباله شهری، مالچ، چمن

مقدمه

اضافه نمودن مواد آلی به خاک سبب افزایش قابلیت نگه‌داری و نفوذ پذیری آب و ایجاد تهویه مناسب می‌شود و سله بستن خاک و وزن مخصوص ظاهری آن را کاهش می‌دهد به علاوه این‌که میزان مواد غذایی، قابلیت تبادل کاتیونی و قابلیت کشت را بهبود می‌بخشد (۱۷). این در حالی است که استفاده از کودهای انسانی و حیوانی که از دیرباز رایج بوده است و هم‌چنین کمپوست زباله شهری نیز که امروزه به صورت فراوان عفونی و انگلی را گسترش می‌دهد و به علت فراوانی بذرهای علف‌های هرز، بوی نامطلوب و دارا بودن اشیای خارجی (به ویژه

۱. دانشیار علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران
۲. استادیار علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز
۳. استادیاران علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد
* : مسئول مکاتبات، پست الکترونیکی: maryam135300@yahoo.com

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-26]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1388.13.47.21.4]

در کمپوست شهری)، مشکلات زیست محیطی فراوانی را چه از لحاظ آلودگی و چه از لحاظ استفاده از انواع سموم به دنبال دارد (۶). بنابراین استفاده از یک ماده آلی جایگزین مناسب برای رفع مشکلات ذکر شده ضروری به نظر می‌رسد. SMC (Spent Mushroom Compost) که کمپوست مصرف شده در سالن‌های پرورش قارچ خوراکی و در واقع پس مانده این کارخانجات است، به علت طی کردن مراحل کمپوست سازی و پاستوریزه شدن ، عاری از عوامل بیماری‌زا، بذر علف‌های هرز، تخم حشرات و ... شده است و به علت دارا بودن نمکهای تغذیه‌ای مختلف از جمله پتاسیم، خاک را از اضافه نمودن کودهای شیمیایی پتاسه بی نیاز می‌کند و می‌تواند گزینه مناسبی برای موارد فوق الذکر باشد (۶).

روش‌های نوین کشت چمن همانند هیدرومالچینگ بر این اساس استوار است که بذر چمن با مالچ مورد نظر (همانند کمپوست مصرف شده در کارخانه‌های تولید قارچ، SMC) مخلوط شده و به آن آب ، کود و مواد دیگر برحسب هدف کشت (جلوگیری از فرسایش، کاشت در مناطق کم‌باران، کاهش میزان علفهای هرز و ...) افزوده می‌شود و روی سطح مورد نظر توسط ماشین‌های پاشنده توزیع می‌شود (۱۰،۱۱ و ۱۲).

هدف از این تحقیق شناسایی بهترین ترکیب مالچی، بهترین زمان کاشت جهت انجام هیدرومالچینگ و تأثیر این خصوصیات بر برخی صفات کمی و کیفی چمن با توجه به شرایط آگرواکولوژیکی مناطق مرکزی ایران بود که برای نخستین بار در کشور اجرا شد.

مواد و روش‌ها

آزمایشی طی سال‌های ۱۳۸۳-۱۳۸۱ در مزرعه تحقیقاتی گروه علوم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران واقع در کرج برگزار شد. طرح آزمایشی مورد استفاده در مزرعه به صورت آزمایش فاکتوریل (۲×۲×۲) در قالب بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار انجام گرفت و کشت سنتی با کمپوست شش ماهه، یک ساله و کود حیوانی به عنوان شاهد برای کشت هیدرومالچینگ و کود حیوانی به عنوان شاهد برای کمپوست در نظر گرفته شد و تیمارها به طور مستقل مقایسه شد. آنالیز داده‌ها با نرم افزارSAS و S-TATC انجام گردید. پس از نرمال کردن داده‌ها تبدیل داده‌ها در صورت لزوم انجام شد و میانگین‌ها در سطح ۱٪ آزمون دانکن مقایسه شد. در این آزمایش از دو رقم بذر *Lolium perenne* و *Cynodon dactylon* استفاده گردید. بستر آزمایش شامل کمپوست تازه، شش ماهه و یک ساله بود که از کارخانه قارچ ملارد واقع در کرج تهیه شد.

تیمارهای آزمایش به این صورت اعمال شد که در تیمار کشت سنتی با کود حیوانی، بذر به میزان ۳۰ گرم بر مترمربع با دست پاشیده شد سپس کود حیوانی الک شد تا بذرهای پوشیده شود و آبیاری انجام گرفت. در تیمار کشت سنتی با کمپوست شش ماهه و یکساله، بذر به میزان ۳۰ گرم بر مترمربع با دست پاشیده شد، سپس کمپوست شش ماهه یا یک ساله بر حسب نوع تیمار، الک شد تا بذور پوشیده شود و آبیاری انجام گرفت. در تیمار کشت هیدرومالچینگ با کمپوست شش ماهه و یک ساله، بذور چمن با کمپوست شش ماهه یا یک ساله (سرند شده) بر حسب نوع تیمار و آب مخلوط گشته و به قطر ۵ سانتی‌متر در کرت‌ها توزیع شد. در تیمار کشت هیدرومالچینگ با کمپوست شش ماهه و یک ساله + ۱۰٪ رس بذرهای چمن + آب، و بدون رس پس از مخلوط شدن به قطر ۵ سانتی‌متر در کرت‌ها توزیع شد. اندازه‌گیری یک‌نواختی (Uniformity)، تراکم (Density)، رنگ، سرعت استقرار به صورت کیفی انجام شد که درارزیابی بصری چمن، امتیاز ۱ برای ضعیف‌ترین یا کمترین کیفیت و امتیاز ۹ به بهترین یا بیشترین کیفیت بر اساس داده‌های NTEP (Turfgrass Evolution Guidelines) داده می‌شود (۱، ۲۰ و۲۳). NTEP یک راهنما در ارزیابی گونه‌های چمن است که ارزیابی رنگ، تراکم و یک‌نواختی چمن را تحت پروسه‌ای که مطابق با تخمین‌های بصری صورت می‌گیرد، انجام می‌دهد (۲۰ و ۲۳). بهترین زمان برای ارزیابی بصری زمانی است که سایه و بازتاب‌ها حداقل باشد یعنی اواسط صبح تا

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-26]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1388.13.47.21.4]

اوایل غروب و در روزهای صاف و غیر ابری باشد (۱ و ۲).

اندازه‌گیری سرعت استقرار

پدیده استقرار به حالت گسترش ریشه‌ها، ریزوم‌ها و پنجه زنی اولیه بوته‌ها اطلاق می‌شود که در اولین فرصت بعد از جوانه‌زنی اندازه‌گیری می‌شود. استقرار به روش بصری و معیار استقرار مطلق یک رقم پوشش دادن بیش از ۹۰ درصد سطح کرت بود امتیاز ۱ برای ضعیف‌ترین و ۹ به بیشترین استقرار داده شد (۱ و ۲).

اندازه‌گیری درصد جوانه‌زنی

از تقسیم تعداد بذرهای جوانه زده به تعداد کل بذور ضربدر ۱۰۰ به دست آمد این اندازه‌گیری در سه جای کرت به طور تصادفی ثبت شد (۱ و ۲).

نتایج و بحث

استقرار

اثر تاریخ کشت بر روی استقرار در سطح ۵ درصد معنی‌دار بود یعنی استقرار در کشت بهاره سریع‌تر از کشت پاییزه بوده است. از آن‌جایی که مخلوط بذری مرغ و لولیوم استفاده شده است دمای مناسب بهاره و سیر صعودی دما باعث جوانه‌زنی سریع مرغ شده است و به علت تولید ریزوم‌های قوی و روندگی آن به سرعت تمامی کرت را پر کرده است (جدول ۱). در مقایسه بین SMC های مختلف مشاهده شد که SMC یک ساله به روش سنتی کوتاه‌ترین زمان تا استقرار را به خود اختصاص داده است هم‌چنین دیده شد که افزودن رس به بستر باعث طولانی شدن زمان استقرار گشته است که بسیار نامناسب می‌باشد (جدول ۲).

جوانه‌زنی

اثر سال بر جوانه‌زنی در روش‌های مختلف کشت معنی‌دار بوده است و دیده می‌شود که جوانه‌زنی بهاره نسبت به جوانه‌زنی پاییزه برتری داشته است (جدول ۱) بین تیمارهای SMC نیز کشت بهاره جوانه‌زنی بهتری از پاییزه داشته است (جدول ۱) بر طبق آمار هواشناسی شهر کرج (تهیه شده توسط گروه هواشناسی کشاورزی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران) میانگین دمایی ۳۰ روزه خاک در عمق ۵ سانتی‌متری در کشت بهاره (از ۳۰ اردیبهشت تا ۳۰ خرداد) ۳۰/۰۸ درجه سانتی‌گراد و میانگین دمایی۳۰ روزه خاک در عمق ۵ سانتی‌متری در کشت پاییزه (۳۰ شهریور تا ۲۸ مهر) ۲۵/۰۲ درجه سانتی‌گراد بوده است این موضوع احتمالاً جوانه‌زنی بهتر کشت بهاره را توجیه می‌کند. به علاوه از جدول۱ چنین استنباط می‌شود که جوانه‌زنی در کشت‌های شاهد سنتی همگی بر کشت‌های هیدرومالچینگ برتری داشته‌اند که این موضوع در هر ۲ تاریخ کاشت صادق بوده است چون در کشت‌های سنتی همه بذور در سطح قرار گرفته‌اند و نیاز به عبور از قطر ۵ سانتی‌متر مالچ را نداشتند جوانه‌زنی سریع‌تر صورت پذیرفته است. SMC شش ماهه بدون رس بیشترین میزان جوانه‌زنی و SMC شش ماهه همراه با رس کمترین میزان جوانه‌زنی را داشته است (جدول ۳) احتمالاً به دلیل چسبندگی بیشتر SMC پس از اختلاط با رس و خشک شدن سطح بستر یک لایه سله بسته نفوذناپذیر بسته است. در SMC یک ساله این موضوع مشکل کمتری را ایجاد نموده است. این موضوع هم در کشت بهاره و هم کشت پاییزه صادق بوده است.

یک‌نواختی

در بررسی اثر تاریخ کاشت بر یک‌نواختی دیده می‌شود که به طور کلی در کشت‌های فصل بهار یک‌نواختی بهتر از کشت‌های فصل پاییز بوده است. اگر موضوع را به تفکیک فصل بررسی کنیم در خواهیم یافت که یک‌نواختی کرت‌ها در بهار بهتر از پاییز و زمستان بوده است (جدول۵) که این موضوع احتمالاً به دلیل سرعت رشد بیشترگونه گرمسیری چمن یعنی مرغ در فصل بهار است که اجازه رشد و غلبه علف هرز را نمی‌دهد در مقایسه بین کشت‌های شاهد (کشت چمن به طریق سنتی)

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-26]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1388.13.47.21.4]

جدول ۱. اثر تاریخ کاشت بر استقرار، جوانه زنی و یک‌نواختی چمن

تاریخ کاشت	استقرار	جوانه زنی در هیدرومالچینگ	جوانه زنی	یک‌نواختی
بهاره	۵۴/۲۰^{a}	۱۵/۹۰^{a}	۵۴/۲۰^{a}	۶/۱۶^{b}
پاییزه	۹۹/۴۵^{b}	۱/۹۰^{b}	۱/۹۰^{b}	۷/۰۱^{a}

– در هر ستون میانگین‌هایی که دارای حروف مشترک هستند در سطح ۱٪ آزمون دانکن اختلاف معنی‌داری ندارند.

جدول ۲. اثر میزان رس بر تراکم و استقرار چمن

میزان رس	تراکم	استقرار
ده درصد رس	۵/۹۶^{b}	۹۰/۶۸^{a}
بدون رس	۶/۷۳^{a}	۶۰/۲۵^{b}

– در هر ستون میانگین‌هایی که دارای حروف مشترک هستند در سطح ۱٪ آزمون دانکن اختلاف معنی‌داری ندارند.

جدول ۳. اثر روش کاشت بر رنگ، یک‌نواختی، جوانه‌زنی و تراکم چمن

تیمار	اثر روش کاشت بر رنگ	اثر روش کاشت بر یک‌نواختی	اثر روش کاشت بر جوانه زنی	اثر روش کاشت بر تراکم
هیدرومالچینگ با کمپوست شش ماهه+۰٪ رس	۷/۰۷^{b}	۷/۵۴^{a}	۲۴/۲۹^{b}	۷/۵۴^{a}
هیدرومالچینگ با کمپوست شش ماهه+۱۰٪ رس	۷/۶۸^{b}	۶/۱۷^{b}	۱۴/۵۹^{b}	۵/۸۷^{b}
هیدرومالچینگ با کمپوست یکساله+۰٪ رس	۷/۵۲^{ab}	۶/۸۰^{b}	۱۸/۸۵^{b}	۵/۹۲^{b}
هیدرومالچینگ با کمپوست یکساله+۱۰٪ رس	۷/۹۲^{a}	۷/۴۶^{b}	۲۲/۰۲^{b}	۶/۰۶^{b}
کشت سنتی با کمپوست شش ماهه	۵/۷۳^{c}	۷/۵۴^{a}	۲۷/۳۱^{a}	۸/۲۵^{a}
کشت سنتی با کمپوست یکساله	۶/۰۲^{c}	۷/۵۴^{a}	۲۹/۶۹^{a}	۷/۷۷^{a}
کشت سنتی با کود حیوانی	۵/۲^{c}	۷/۲۲^{a}	۲۷/۹۸^{a}	۸/۳۵^{a}

– در هر ستون میانگین‌هایی که دارای حروف مشترک هستند در سطح ۱٪ آزمون دانکن اختلاف معنی‌داری ندارند.

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-26]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1388.13.47.21.4]

جدول ۴. اثر سن کمپوست بر یک‌نواختی و رنگ در کشت‌های هیدرومالچینگ چمن

سن کمپوست	یک‌نواختی	رنگ
شش ماهه	۷/۰۱[a]	۷/۳۸[b]
یکساله	۶/۱۶[b]	۷/۷۲[a]

– در هر ستون میانگین‌هایی که دارای حروف مشترک هستند، در سطح ۱٪ آزمون دانکن اختلاف معنی‌داری ندارند.

جدول ۵. اثر فصل بر تراکم و یک‌نواختی در کشت‌های هیدرومالچینگ چمن

فصل	تراکم	یک‌نواختی
پاییز	۳/۳۴[b]	۹/۸[a]
بهار	۶/۸۹[a]	۷/۰۱[c]

†: در هر ستون میانگین‌هایی که دارای حروف مشترک هستند، در سطح ۱٪ آزمون دانکن اختلاف معنی‌داری ندارند.

با کشت‌های به طریق هیدرومالچینگ نیز دیده می‌شود که کشت‌های هیدرومالچینگ در فصل بهار یک‌نواختی بیشتری نسبت به فصول پاییز و زمستان داشته‌اند در حالی که در کشت سنتی تفاوت معنی‌داری بین کشت‌ها در فصول مختلف دیده نمی‌شود (جدول ۵). در مجموع کشت‌های هیدرومالچینگ بهتر از سنتی عمل نموده‌اند (جدول۳) و یک‌نواختی بهتری داشته وعلف هرز کمتری در آنها رشد کرده است که با نتایج بارکر و ابرین (۱۹۹۵) در مورد اثر کمپوست در کاهش علف هرز مطابقت دارد که به خاطر پاستوریزه بودن کمپوست‌ها و عدم وجود بذور علف هرز و عدم وجود شرایط مناسب برای توسعه ریزوم و استولون در آنهاست (۷، ۲۱ و ۲۲). به علاوه جدول ۴ نشان می‌دهد که SMC شش ماهه به طور کلی نسبت به SMC یک ساله برتری داشته است که احتمالاً به خاطر فعالیت میکروبی بیشتر و EC پایین‌تر که ناشی از عمل نیتریفیکاسیون است امکان استقرار سریع‌تر و جلوگیری از غلبه علف هرز را ممکن می‌سازد. این موضوع که کشت‌های هیدرومالچینگ در بهار یک‌نواختی بهتری را از خود نشان داده‌اند می‌تواند به خاطر طولانی‌تر شدن روزها در بهار و در نتیجه جذب انرژی بیشتر از خورشید و گرم‌تر شدن بسترهای کشت هیدرومالچینگ با توجه به رنگ تیره آنها، در نتیجه توسعه بهتر ریزوم‌ها و استولون‌ها دانست که منجر به رشد سریع‌تر آنها و یک‌نواختی مناسب‌تر شده است. بنابراین عدم پر کردن سریع کرت‌ها در پاییز، سبب ایجاد فرصت و مجال به رشد بعضی از علف‌های هرز شده است (جدول ۱). موضوع جالب توجه دیگر در مقایسه بین تیمارها با یکدیگر این است که SMC یک ساله در کشت‌های سنتی نسبت به SMC شش ماهه، مدت بیشتری در هوای آزاد می‌ماند واحتمال قرار گرفتن بذرهای علف هرز در آن بیشتر از SMC شش ماهه است ولی به طور کلی در مشاهدات نظری کود حیوانی دارای علف‌های هرز بیشتری نسبت به SMC بود (جدول۳) که این موضوع با توجه به پاستوریزه کردن کمپوست قبل از استفاده درسالن‌های پرورش قارچ منطقی است.

تراکم

صفت تراکم مبین تعداد بوته چمن در واحد سطح می‌باشد و از جمله شاخص‌های مهم در ارزیابی چمن است. در مقایسه اثر فصول بر تراکم همان‌گونه که در (جدول ۵) آمده است تراکم در فصل بهار بهتر از زمستان و در زمستان بهتر از پاییز بوده و در سطح یک درصد معنی‌دار است. این بدان خاطر است که کشت‌های پاییزه تا فرا رسیدن زمستان به طور تقریبی استقرار

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-26]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1388.13.47.21.4]

یافته و تراکم مناسبی ایجاد کردند و کشت‌های بهاره نیز به دلیل تغییر تراکم گونه‌ای چمن به نفع مرغ که به سرعت تولید ریزوم می‌نماید شاخص تراکم رو به بهبود گذاشته است (۱). در مقایسه اثر تاریخ کاشت (کشت پاییزه و بهاره) مشاهده شد که به طور کلی کشت بهاره بهتر از پاییزه بوده است (جدول ۱) که دلایل آن در بخش‌های قبلی ذکر شد. در مقایسه اثر انواع SMC ها بر تراکم (جدول۲) دیده می‌شود که SMC شش ماهه بهتر از یک ساله بوده است. برسلین در سال ۱۹۹۵ مشاهده کرد که کمپوست نابالغ باعث کاهش تراکم کنتاکی بلوگراس (Kentuky blugrass) شد بنابراین در آزمایش مزرعه‌ای از کمپوست شش ماهه و یکساله استفاده شد. همان‌گونه که در مورد صفت یک‌نواختی نیز ذکر شد، این برتری می‌تواند به دلیل فعال‌تر بودن SMC شش ماهه از لحاظ فعالیت میکروبی که منجر به تجزیه ترکیبات آلی وآزادسازی تدریجی مواد غذایی و هم‌چنین EC پایین‌تر می‌شود دانست (۳). در مورد اثر رس بر تراکم به وضوح می‌توان دید که در کشت‌های دارای رس، تراکم کاهش یافته است که شاخص آن در سطح یک درصد معنی‌دار بوده است که این به دلیل استقرار دیرتر و نامناسب در مقایسه با مخلوط‌های بدون رس است (جدول ۲) این موضوع به ویژه در کشت بهاره مشخص‌تر بوده است که میتوان دلیل آن را به علت شرایط فیزیکی نامساعد بسترهای رس برای توسعه ریزوم‌ها و استولون‌ها دانست. پس از داده برداری‌های نهایی هر چند کشت‌های هیدرومالچینگ دیرتر از کرت‌های کشت سنتی چمن استقرار یافتند ولی تراکم نهایی در آنها بهتر از کشت سنتی است (جدول ۳).

رنگ

در مقایسه رنگ کرت‌ها در سه فصل پاییز، زمستان و بهار دیده می‌شود که رنگ بهاری و پاییزی تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشته‌اند ولی برتر از رنگ زمستانه بوده‌اند که با توجه به وجود سرمای زمستانی و وجود چمن گرمسیری مرغ در ترکیب بذری، افت شاخص رنگ قابل توجیه است (۸ و ۱۶) و مشاهده می‌شود که به طور کلی رنگ در کشت‌های هیدرومالچینگ بسیار مناسب‌تر از کشت‌های سنتی می‌باشد. همان‌گونه که در جدول ۳ آمده است فقط در فصل بهار کشت‌های شاهد از نقطه نظر رنگ هم‌سطح کشت‌های هیدرومالچینگ شده است. در مجموع رنگ در کشت‌های هیدرومالچینگ بسیار مناسب‌تر از سنتی می‌باشد. در مورد اثر نوع SMC بر رنگ تیمارها مشاهده شد که از نظر آماری SMC یکساله نسبت به شش ماهه برتری نشان می‌دهد ولی از لحاظ کیفیت کلی چمن این تفاوت به‌صورت بصری معنی‌دار نیست (جدول۴). در مورد اثر رس بر صفت رنگ نیز موضوع مشابهی دیده می‌شود بسترهای دارای۱۰ درصد رس از لحاظ آماری نسبت به بسترهای بدون رس برتری داشته‌اند. این تفاوت ممکن است به علت افزایش خاصیت CEC (ظرفیت تبادل کاتیونی) بستر توسط خاک رس و تأمین عناصر ضروری برای رشد باشد (۳ و ۵). در آزمایش‌های کلروفیل‌سنجی تفاوت معنی‌داری بین بسترهای دارای رس و بدون رس مشاهده نشد بنابراین تغییر رنگ دیده شده بیشتر ناشی از تراکم بوته‌ها و زوایای رشد برگ‌ها و سایه‌اندازی آنها بوده است هم‌چنین در کشت‌های هیدرومالچینگ به علت تیره بودن سطح، جذب انرژی خورشیدی بیشتر بوده و گرما را دیرتر از دست می‌دهد بنابراین اثر سرمای زمستانه در کاهش رنگ چمن به‌ویژه مرغ کمتر از کشت سنتی می‌باشد (۱۲، ۱۳ و ۱۴). هم‌چنین با توجه به این‌که لولیوم چمن سردسیری است کمتر در زمستان زرد می‌شود، دلیل کاهش رنگ در زمستان بیشتر در اثر زرد شدن برمودا بود (۱۵). به طور کلی استفاده از SMC به جای کود حیوانی باعث ایجاد یک‌نواختی بیشتری در چمن شد (جدول ۳) و از آنجایی که تعداد کارخانجات قارچ و به دنبال آن تولید SMC در حال افزایش است، بنابراین این مالچ جایگزین مناسبی برای کود حیوانی و کمپوست زباله شهری (Municipal solid waste) (MSW) برای کشت چمن می‌باشد زیرا این دو کود دارای بذور علف هرز، بوی نامطبوع و اشیای خارجی (خرده شیشه و فلز ...) هستند و SMC با طی کردن مراحل پاستوریزاسیون فاقد این معایب می‌باشد (۴، ۹، ۱۷ و ۱۹). با استفاده از SMC در کشت سنتی دیده شد که SMC شش ماهه

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-26]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1388.13.47.21.4]

یک‌نواختی بهتری از یکساله ایجاد کرده است هم‌چنین دیده شده که استفاده از SMC در کشت سنتی باعث استقرار بهتری شده است. در ضمن، با استفاده از SMC نیاز به کوددهی کاهش یافت و از آنجایی که هزینه نگه‌داری کمتری در بر دارد، قابل توصیه است. پس در مقایسه تیمارهای کشت سنتی در مورد استفاده از کود حیوانی با SMC به دلیل یک‌نواختی و استقرار بهتر و خواص کیفی بهتر SMC و بویژه SMC شش ماهه توصیه می‌شود. به طور کلی روش هیدرومالچینگ در صفات کیفی بهتر از سنتی است و از نظر جوانه‌زنی ضعیف‌تر از سنتی است که این برخلاف نتایج قابل انتظار از هیدرومالچینگ است (۱۱ و ۱۲) که احتمالاً به علت قطر بالای توزیع است. البته اگر هدف از هیدرومالچینگ مقاومت به خشکی باشد (یعنی هدف ما در این تحقیق) قطر را بیشتر در نظر می‌گیرند ولی اگر هدف استقرار سریع‌تر برای پوشاندن عرصه‌ها باشد، قطر را کمتر در نظر می‌گیرند تا جوانه‌زنی و استقرار سریع‌تر باشد (۸، ۱۰، ۱۱ و ۱۸). در مقایسه بین تیمارهای شش ماه و یک ساله در هیدرومالچینگ، تیمارهای با کمپوست شش ماهه تراکم بهتر، یک‌نواختی، رنگ، استقرار و جوانه‌زنی مساوی دارند و با توجه به کم هزینه تر بودن استفاده از SMC شش ماهه، هیدرومالچینگ با SMC شش ماهه پیشنهاد می‌شود. استفاده یا عدم استفاده از رس فقط در فاکتور استقرار اثر دارد اما در دیگر فاکتورهای کمی دیگر بی تأثیر می‌باشد و در فاکتورهای کیفی به جز رنگ در بقیه باعث کاهش کیفیت شد بنابراین استفاده از یک ماده با خواص نگه‌دارندگی آب شبیه به رس که امکان استقرار بهتر و به دنبال آن تراکم و یک‌نواختی را بهبود می‌بخشد مطلوب است. در مورد زمان کشت از آن‌جایی که در کشت بهاره استقرار و جوانه‌زنی بهتر، تراکم و رنگ بهتری ایجاد شد کشت بهاره قابل توصیه است. دلیل یک‌نواختی بهتر کشت پاییزه نسبت به بهاره، حمله بیشتر علف‌های هرز بهاره در این فصل بوده است و گرنه SMC پاستوریزه است و عاری از بذور علف هرز می‌باشد (۱۹، ۲۱، ۲۲ و ۲۳). بنابراین کشت بهاره نسبت به پاییزه بیشتر قابل توصیه است. به طور کلی استفاده از روش هیدرومالچینگ با SMC شش ماهه و ماده نگه‌دارنده آب مناسب تربه جای رس در فصل بهار نسبت به کشت سنتی توصیه می‌شود.

سپاسگزاری

بدین‌وسیله از مساعدت‌های بی دریغ مدیریت کارخانه قارچ ملارد آقای مهندس نوربخش و هم‌چنین آقای دکتر ریاحی کمال قدردانی به عمل می‌آید.

منابع مورد استفاده

۱. کافی، م. ۱۳۷۳. بررسی سازگاری اکولوژیکی سیزده رقم چمن در شرایط اگرواکولوژیکی ایران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.

۲. کافی، م. و ش. کاویانی. ۱۳۸۱. *مدیریت احداث و نگه‌داری چمن*. انتشارات مؤسسه فرهنگی و هنری شقایق روستا.

3. Bruc,،R., H. Decker, L. Ganahl and E. Yarmark. 2000. Biosolid residues as Soilless Media for Growing creeping bent grass.Amer, Soc. For Hort. Sci. 1:1.
4. Burger, D.W.1997.Composted green waste as a container medium amendment for the production of ornomental plants. Hortscience. 32 (1):57-60.
5. Golueke, C. 1996.Compost for Sod production. Biocycle. 37:28.
6. Harada, Y., T. Haga, osada and M. Koshino. 1993. Quality of compost produced from animal wastes. JARQ26:238-246.
7. http://www. Bordglass.ie.Enrich Your Business with Spent Mushroom Compost (SMC).
8. http://www.Turf.unic.edu/ncr1.
9. Fertilization for hydromulching. www.linwoodsupply.com
10. Intrnet Hydrograssing and power mulching. www.reinco.com
11. Intrnet Hydromulching and hydroseeding product.www.turfmaker.com
12. Hydromulching.www.mulcher.com

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-26]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1388.13.47.21.4]

13. Hydromulching.www.reveg.com
14. Hydromulching.www.spraygrass.com
15. Ministry of Agriculture, food &fisheries.Use of spent mushroom compost. in web www.galwaycoco.ie
16. Khalighi, A. 1996.Results of turf trials Iranian Botanical Garden. Rassen
17. Lampkin, N. 1990.Organic Farming. Farming press Bookes. Ipswich.
18. lemaire, F.,A. Dariguse and L. M. Rivere. 1985. Properties of substrate made with spent mushroom compost. Acta Hort. 172:13-29.
19. Maynard, A.1998.Utilization of MSW compost in nursery stock production. Compost Sci. 6:38.
20. Morris. K. NTEP Turfgrass Evaluation Guidelines. in web www.NTEP.com
21. Nelson, B. and M. J. Boehm 2002. Compost induced suppression of turf grass Diseases. Biocycle. June. 51 - 67.
22. Peter, J. 2001. Compost Utilization in Horticultural Cropping System. CRC. Press. USA.
23. Vavrina, C.S., M. Ozoves, K. Armbrester and M.Pena. Spent mushroom compost and biologcal amendments as an alternative to soilles media. Swfrec Station prt. Veg 96.3.

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-26]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1388.13.47.21.4]