



دانشگاه گوارن کوهستان

مجله پژوهش‌های علوم و فناوری چوب و جنگل

جلد هفدهم، شماره اول، ۱۳۸۹

www.gau.ac.ir/journals

بررسی مقاومت به پوسیدگی چند سازه باگاس - پلی پروپیلن

*آزاده قربانی‌واقعی^۱، اصغر امیدوار^۲، علی رفیقی^۳ و سیداسماعیل رضوی^۴

^۱دانشجوی کارشناسی ارشد علوم و صنایع چوب و کاغذ، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، آستاد گروه علوم و صنایع چوب و کاغذ، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، آستادیار گروه علوم و صنایع چوب و کاغذ، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ^۲مربی گروه گیاهپزشکی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان تاریخ دریافت: ۸۶/۱۱/۱؛ تاریخ پذیرش: ۸۸/۹/۳

چکیده

در این پژوهش مقاومت به پوسیدگی چند سازه باگاس - پلی پروپیلن مورد بررسی قرار گرفت. ارزیابی تأثیر درصدهای متفاوت باگاس (۰، ۴، ۵۵ و ۷۰ درصد) و نیز تأثیر درصدهای وزنی متفاوت سازگارکننده مالئیک انیدرید پلی پروپیلن (۰، ۴ و ۶ درصد) بر میزان پوسیدگی چند سازه در این پژوهش مورد توجه بوده است. آزمون پوسیدگی مطابق با آیین‌نامه اصلاح شده ۹۹-۱۴۱۳ D استاندارد ASTM با استفاده از قارچ مولد پوسیدگی سفید به نام رنگین کمان (*Trametes versicolor*) انجام پذیرفت. جهت اطمینان از سالم بودن و فعالیت درست قارچ‌ها، یک تیمار نمونه چوبی توسکا نیز برای آزمون پوسیدگی در نظر گرفته شد. داده‌های به دست آمده با استفاده از تجزیه واریانس مورد بررسی قرار گرفت. نتایج بیانگر آن بود که افزایش درصد باگاس با افزایش میزان کاهش وزن و پوسیدگی در چند سازه همراه بوده است. همچنین، تیمارهای بدون سازگارکننده نسبت به تیمارهای دارای سازگارکننده از کاهش وزن بیشتری برخوردار شدند و با افزایش میزان سازگارکننده، میزان پوسیدگی نیز کاهش یافت.

واژه‌های کلیدی: چند سازه باگاس - پلی پروپیلن، آزمون Soil Block، قارچ رنگین کمان، سازگارکننده،

مقاومت به پوسیدگی

* مسئول مکاتبه: ghorbani.azade@gmail.com

مقدمه

امروزه در بسیاری از کشورهای صنعتی جهان، استفاده مطلوب از منابع لیگنوسلولزی و بهبود کیفیت فرآورده‌های چوبی جایگاه ویژه‌ای یافته و از سوی محققان و کارشناسان صنایع چوب توجه خاصی به آن شده است. بدیهی است، در کشوری مانند ایران که همواره با کمبود چوب به‌عنوان ماده اولیه صنایع چوب مواجه بوده و بخش عمده‌ای از چوب و فرآورده‌های آن از طریق واردات تأمین می‌شود، لازم است استفاده بهینه از منابع لیگنوسلولزی و همگام با آن کاهش فشار بر منابع طبیعی تجدید شونده کشور مورد توجه قرار گیرد.

باگاس برای تولید چندسازه‌ها منبع بسیار مناسبی است، زیرا سبک و اقتصادی بوده و در فرآوری به انرژی کمی نیاز دارد. به‌علاوه رویش، برداشت و مصرف باگاس بر محیط زیست اثر مخربی ندارد و به‌عنوان ماده تجدید شونده می‌تواند جایگزین مواد غیرتجدید شونده نظیر فرآورده‌های نفتی گردند. از جمله فواید این مواد می‌توان به قیمت ارزان، سهولت فرآورش، اثر سایشی کم بر روی تجهیزات فرآورش در مقایسه با الیاف مصنوعی، سهولت اصلاح سطوح الیاف با مواد جفت‌کننده، مقدار زیاد نسبت مقاومت به وزن، تجدید شوندگی و در دسترس بودن منابع اشاره کرد (امیدوار و ثابت‌رفتار، ۲۰۰۰).

موریس و کوپر (۱۹۹۸) آثار مخرب قارچ‌های پوسیدگی قهوه‌ای و سفید را در چند سازه‌های چوب پلاستیک باز یافتی بعد از گذشت ۴ سال استفاده در فلوریدا مشاهده و نتیجه گرفتند که تحت شرایط نرمال این چندسازه‌ها در سطح خارجی تماس به هجوم باکتری‌ها، قارچ‌های پوسیدگی سفید و قهوه‌ای و قارچ‌های مولد باختگی آبی حساس‌اند.

تیمار و همکاران (۱۹۹۹) مقاومت به هوازدگی و مقاومت به پوسیدگی بر روی تخته‌های چوب-پلاستیک به‌دست آمده از خاک اره صنوبر را مورد بررسی قرار دادند و در هنگام ساخت، خاک اره‌ها را با مالئیک انیدرید اصلاح شیمیایی کردند. پس از مجاورت تخته‌ها با قارچ رنگین‌کمان به‌مدت ۱۲ هفته به این نتیجه رسیدند که نمونه‌های اصلاح شده با مالئیک انیدرید نسبت به نمونه‌های شاهد از کاهش وزن بسیار کمی برخوردار بودند، همچنین پرس گرم در هنگام ساخت تخته‌ها سبب محدود شدن فعالیت ریشه‌های قارچ و رشد نکردن آن‌ها و همچنین باعث افزایش مقاومت به هوازدگی و تغییر رنگ شده بود.

مانکوسکی و مورل (۲۰۰۰) توانایی قارچ‌های پوسیدگی سفید و قهوه‌ای را برای ایجاد پرگنه در چند سازه‌های چوب-پلاستیک از طریق اندازه‌گیری کاهش وزن و تغییرات آناتومیک مورد بررسی قرار دادند. چند سازه‌های حاوی نسبت ۳۰/۷۰ از چوب و پلی‌اتیلن سنگین، دارای بیشترین میزان حساسیت نسبت به قارچ‌های عامل پوسیدگی سفید و قهوه‌ای بودند. در حالی که چند سازه‌های ۵۰/۵۰ از چوب و پلی‌اتیلن سنگین مورد هجوم اندک قرار گرفتند و یا از پوسیدگی مصون ماندند.

پندلتون و همکاران (۲۰۰۲) مقاومت به پوسیدگی چند سازه‌های چوب-پلی‌اتیلن سنگین را در برابر پوسیدگی سفید و قهوه‌ای مورد بررسی قرار دادند. مواد مورد استفاده در چند سازه آرد چوب افرا با مش ۴۰ به همراه پودر پلی‌اتیلن سنگین بود. این پژوهشگران به این نتیجه دست یافته‌اند که در بیشتر موارد تقریباً پوسیدگی مشاهده نشد. تصاویر میکروسکوپ الکترونی نیز فقط رشد قارچ را در بین ترموپلاستیک و چوب، آن هم در نزدیکی سطوح نمونه‌ها نشان می‌دهد. افزایش درصد پلی‌اتیلن سنگین در نمونه‌ها سبب جلوگیری از پوسیدگی شد.

اهمیت این پژوهش از آن جا مورد توجه است که می‌توان از باگاس به‌عنوان تفاله‌ای گران‌بها در تولید تخته‌های فشرده به‌دست آمده از منابع لیگنوسلولزی استفاده کرده و در بسیاری از موارد این محصول مقاومت‌های بهتری نسبت به محصولات حاصل از چوب ماسیو دارد.

ارزیابی میزان تخریب نمونه‌های چند سازه باگاس-پلی‌پروپیلن در برابر قارچ مولد پوسیدگی سفید به نام رنگین‌کمان (*Trametes Versicolor*) از طریق محاسبه کاهش وزن نمونه‌ها و نیز تأثیر درصدهای متفاوت سازگارکننده‌ها (۰، ۴ و ۶ درصد) بر مقاومت به پوسیدگی از اهداف این پژوهش بوده است.

مواد و روش‌ها

آزمون پوسیدگی: برای انجام آزمون مقاومت به پوسیدگی از آیین‌نامه اصلاح شده D1413 استاندارد ASTM استفاده شد که آزمون مورد نظر در اصطلاح سویل بلوک تست^۱ نامیده می‌شود. آیین‌نامه D1413 استاندارد ASTM (۱۹۹۹) قارچ‌های مولد پوسیدگی قهوه‌ای *gleophyllum trabeum* و *Poria placenta* و *lentinus lepideus* و قارچ مولد پوسیدگی سفید *Trametes versicolor* را برای تست پوسیدگی پهن‌برگان پیشنهاد می‌کند. در این پژوهش برای انجام آزمون پوسیدگی سفید

1. Soil Block Test

فرآورده چند سازه از قارچ *Trametes versicolor* استفاده گردید و برای هر یک از انواع نمونه‌های چند سازه باگاس- پلی‌پروپیلن و نمونه توسکا، ۶ تکرار با ابعاد (۱۰×۱۰×۶) میلی‌متر در نظر گرفته شد (کلمنس و ایباچ، ۲۰۰۴). بنابراین ۶۰ عدد بطری شیشه‌ای نیم لیتری درپوش‌دار برای انجام آزمون پوسیدگی تهیه گردید. در این مرحله لازم بود هر یک از شیشه‌های آزمون به خاک استریل و ماده غذایی قارچ‌های (فیدر استریپ^۱) استریل مجهز شود. ماده غذایی قارچ‌ها نیز گونه صنوبر انتخاب شد. برای انجام آزمون سویل بلوک تست مقادیری خاک زراعی و جنگلی تهیه و سپس خاک موردنظر به‌دقت از الک U.S. NO.6 رد شد تا صاف شود. آنگاه مقدار رطوبت خاک به ۳۰ درصد رسانده شد. pH خاک موردنظر ۷/۶ اندازه‌گیری گردید. سپس تا نیمی از حجم شیشه‌ها با خاک پر و روی آن با یک چوب بستنی فشرده شد تا سطح آن صاف و مسطح گردد. برون چوب صنوبر به‌عنوان ماده‌غذایی قارچ رنگین‌کمان در نظر گرفته شد. نمونه‌ها و قطعات ماده‌غذایی قبل از مجاورت با قارچ استریل شدند. سپس قطعات ماده غذایی به شیشه مربوط به قارچ رنگین‌کمان منتقل، و روی سطح خاک قرار گرفتند. پس از تکثیر قارچ رنگین‌کمان، شیشه‌های حاوی خاک استریل شده به زیر هود اتاق کشت انتقال یافته و داخل هر کدام از شیشه‌ها قارچ رنگین‌کمان تلقیح شد سپس شیشه‌ها به‌مدت یک ماه داخل انکوباتور قرار گرفت تا تمامی سطح خاک را مسیلیوم‌های قارچ بپوشاند. پس از این مدت نمونه‌ها به زیر هود منتقل شده تا این بار نمونه‌ها به شیشه‌های محتوی خاک و قارچ رشد یافته منتقل شوند. پس از انتقال، نمونه‌ها به‌مدت ۱۲ هفته داخل انکوباتور قرار می‌گیرند تا میزان پوسیدگی چند سازه‌ها براساس محاسبه درصد کاهش وزن مشخص شود. میزان کاهش جرم نمونه‌ها با استفاده از رابطه زیر به‌دست آمد.

$$(1) \quad \text{وزن خشک پس از مجاورت با قارچ} - \text{وزن خشک قبل از مجاورت با قارچ} \times 100 = \text{درصد کاهش وزن} \\ \text{وزن خشک قبل از مجاورت با قارچ}$$

آزمون مقاومت به پوسیدگی در ۹ تیمار حاصل از ترکیب ۲ فاکتور (درصد الیاف و درصد سازگارکننده) و برای هر تیمار ۶ تکرار انجام شد.

1. Feeder Strip

مواد مورد استفاده: فرآورده چند سازه مورد استفاده از درصدهای متفاوت باگاس و پلی پروپیلن تشکیل شده است. باگاس توسط آسیاب حلقوی خرد و از الک با مش ۵۰ رد شد و به مدت ۲۴ ساعت در داخل آون قرار گرفت تا رطوبت آن به سطح ۲ درصد برسد. باگاس آماده شده با نسبت‌های ۴۰، ۵۵ و ۷۰ درصد و سازگارکننده MAPP^۱ با نسبت ۰، ۴ و ۶ درصد با پلی پروپیلن پودر شده مخلوط گردید (جدول ۱). مواد وزن شده براساس میزان درصدهای آن در هر اختلاط توسط یک همزن دستی به خوبی یکنواخت و سپس در داخل قاب فلزی به ابعاد (۲۰×۱۵×۰/۵) سانتی‌متر ریخته شد. کیک ساخته شده در مرحله پیش پرس، در پرس گرم به مدت ۹ دقیقه در دمای ۱۸۰ درجه سانتی‌گراد و مدت ۵ دقیقه دیگر در همین دما و با فشار ۳۰ بار تحت فشار قرار گرفت. در نهایت، به مدت ۴ دقیقه در پرس سرد، تحت فشار ۳۰ بار قرار داده شد و سپس به منظور یکنواخت‌سازی رطوبت تخته‌ها به مدت ۲ هفته در شرایط آزمایشگاهی نگهداری شدند (دادخواه‌تهرانی و امیدوار، ۲۰۰۸).

جدول ۱- درصد وزنی اجزا تشکیل‌دهنده تیمارهای مختلف چند سازه.

تعداد تکرار	درصد		نام نمونه	تیمار
	سازگار کننده	باگاس		
۶	۴	۴۰	A ₁	۱
۶	۴	۵۵	A ₂	۲
۶	۴	۷۰	A ₃	۳
۶	۶	۴۰	B ₁	۴
۶	۶	۵۵	B ₂	۵
۶	۶	۷۰	B ₃	۶
۶	۰	۴۰	C ₁	۷
۶	۰	۵۵	C ₂	۸
۶	۰	۷۰	C ₃	۹
۶	-----	توسکا	نمونه شاهد	۱۰

1. Maleic Anhydride Grafted Polypropylene

طرح آماری: نتایج به دست آمده در قالب طرح کاملاً تصادفی و اثر مستقل و متقابل فاکتورها بر پایه آزمون فاکتوریل مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار spss.13 استفاده گردید و در نهایت برای مقایسه میانگین‌های مربوطه از آزمون چند دامنه‌ای دانکن استفاده شد.

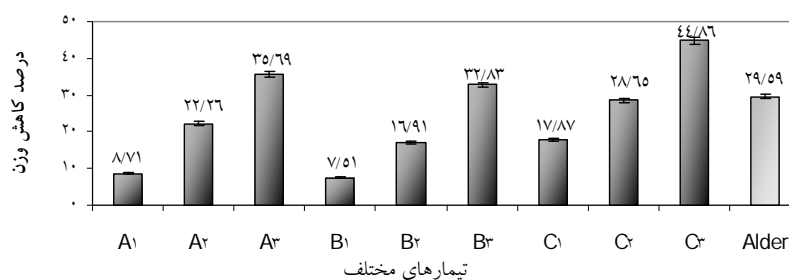
نتایج

خلاصه‌ای از نتایج آزمون پوسیدگی در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲- میانگین و انحراف معیار تیمارهای چند سازه.

شماره	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
تیمار	A ₁	B ₁	C ₁	A ₂	B ₂	C ₂	A ₃	B ₃	C ₃
کاهش وزن (درصد)	۸/۷۱	۷/۵۱	۱۷/۸۷	۱۷/۲۶	۱۶/۹۱	۲۸/۶۵	۳۵/۳۹	۳۲/۸۳	۴۴/۸۶
انحراف معیار	۰/۵۳۲	۱/۱۳۸	۱/۹۰۴	۰/۵۹۶	۲/۲۱۴	۰/۶۸۸	۱/۴۲۵	۱/۶۲۷	۱/۳۸۴

طبق جدول ۳ تجزیه و تحلیل آماری نشان داده است که بین مقادیر مقاومت به پوسیدگی در تیمارهای مختلف در سطح اعتماد ۹۹ درصد تفاوت معنی‌داری وجود دارد (طبق نتایج جدول‌های ۳ و ۴). همان‌گونه که شکل ۱ نشان می‌دهد بیشترین مقدار مقاومت به پوسیدگی و به عبارتی کمترین درصد کاهش جرم مربوط به تیمار B₁ یعنی ترکیب به دست آمده از پلی‌پروپیلن و ۴۰ درصد آرد باگاس همراه به ۶ درصد مالئیک انیدرید پلی‌پروپیلن می‌باشد و کمترین مقدار مقاومت به پوسیدگی مربوط به تیمار C₃ یعنی ترکیب به دست آمده از پلی‌پروپیلن و ۷۰ درصد آرد باگاس بدون مالئیک انیدرید پلی‌پروپیلن در نقش سازگارکننده می‌باشد.



شکل ۱- مقادیر میزان پوسیدگی تیمارهای مختلف.

آزاده قربانی واقعی و همکاران

همان‌طور که جدول ۳ نشان می‌دهد، اثر مستقل درصد باگاس و اثر مستقل درصد سازگارکننده اثر متقابل درصد باگاس و درصد سازگارکننده در سطح ۱ درصد بر مقاومت به پوسیدگی معنی‌دار می‌باشد.

جدول ۳- جدول تجزیه واریانس مقادیر کاهش وزن نمونه‌های چند سازه در برابر قارچ رنگین کمان در سطح آلفای ۱ درصد.

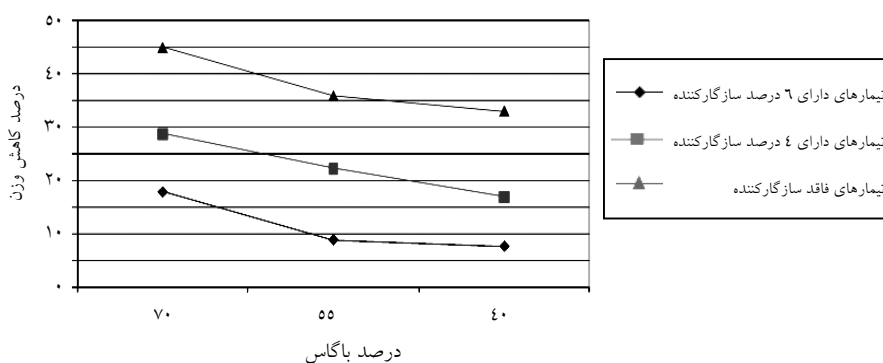
آماره جدول		آماره آزمون (F)	میانگین مربعات	مجموع مربعات	D.F	منبع تغییرات
۱ درصد	۵ درصد					
۲/۹۳	۲/۱۵	۴۸۵/۲۶۰	۹۴۵/۵۴۲	۷۵۶۴/۳۳۶(a)	۸	تیمار
۵/۱۱	۳/۲۰	۱۶۱۲/۰۹۸	۳۱۴۱/۲۱۵	۶۲۸۲/۴۳۰	۲	درصد باگاس
۵/۱۱	۳/۲۰	۳۲۰/۵۴۵	۶۲۴/۵۹۱	۱۲۴۹/۱۸۲	۲	درصد سازگارکننده
۳/۷۷	۲/۵۸	۴/۱۹۸	۸/۱۸۱	۳۲/۷۲۳	۴	اثر متقابل
			۱/۹۴۹	۸۷/۶۸۴	۴۵	خطا
				۳۸۴۷۳/۴۶۴	۵۴	کل

جدول ۴- مقایسه و دسته‌بندی میانگین‌های مقاومت به پوسیدگی.

تیمار	شماره تیمار	باگاس (درصد)	سازگارکننده (درصد)	میانگین	دسته‌بندی دانکن	
					۱ درصد	۵ درصد
A1	۱	۴۰	۴	۸/۷۱	b	b
B1	۲	۴۰	۶	۷/۵۱۸۳۳۳	a	a
C1	۳	۴۰	۰	۱۷/۸۷۵	c	c
A2	۴	۵۵	۴	۱۷/۲۶۳۳	c	c
B2	۵	۵۵	۶	۱۶/۹۱۵	c	c
C2	۶	۵۵	۰	۲۸/۶۵	d	d
A3	۷	۷۰	۴	۳۵/۳۹	e	e
B3	۸	۷۰	۶	۳۲/۸۳	de	de
C3	۹	۷۰	۰	۴۴/۸۶۵	f	f

مقایسه میانگین‌ها در تیمارها نشان می‌دهد که کاهش درصد باگاس و افزایش درصد سازگارکننده بر میزان افزایش مقاومت به پوسیدگی تأثیر معنی‌داری داشت (جدول ۴). شکل ۲ نشان‌دهنده اثر متقابل دو فاکتور درصد باگاس و درصد سازگارکننده بر روی میزان مقاومت به پوسیدگی می‌باشد.

همان‌گونه که مشاهده می‌گردد درصد سازگارکننده بر میزان کاهش وزن اثر داشته است به طوری که با افزایش درصد این فاکتور، میزان مقاومت به پوسیدگی به نحو چشم‌گیری کاهش پیدا کرده است.



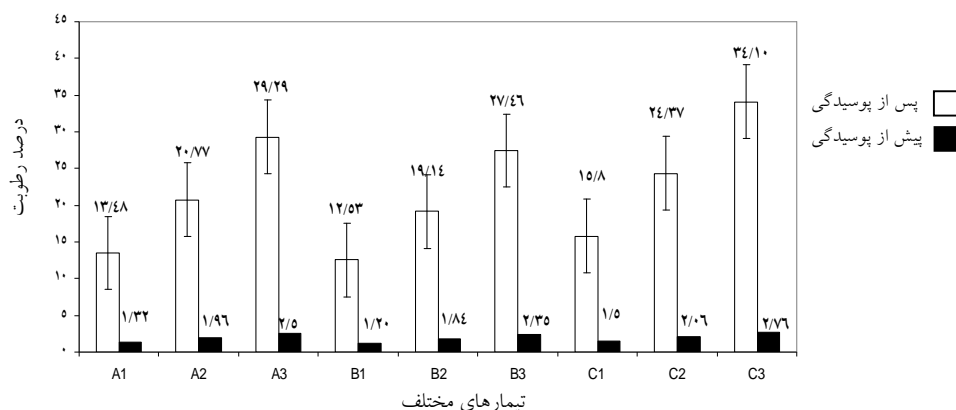
شکل ۲- اثر متقابل درصد باگاس و درصد سازگارکننده بر روی درصد کاهش وزن.

شکل ۳ نشان‌دهنده میزان جذب رطوبت چند سازه‌ها پیش و پس از پوسیدگی می‌باشد همان‌طور که در شکل ۳ مشاهده می‌گردد میزان جذب رطوبت چند سازه‌ها پس از پوسیدگی تقریباً ده برابر شده که در چند سازه‌های با درصد باگاس ۷۰ درصد این میزان به بیش از ۱۰ برابر رسیده است.

بحث

نتایج بیانگر آن است که مقاومت به پوسیدگی با افزایش درصد باگاس، کاهش یافته ولی با افزایش درصد سازگارکننده افزایش می‌یابد. به نظر می‌رسد یکی از علت‌های این که مقاومت به پوسیدگی در سطح ۶ درصد سازگارکننده در مقایسه با دیگر درصدهای اختلاط به بیشترین مقدار خود رسیده است، به علت درگیر نمودن گروه‌های فعال هیدروکسیل مواد لیگنوسولولزی است که موجب کاهش جذب رطوبت و در نتیجه باعث کاهش فعالیت قارچ رنگین‌کمان شده است که این نتایج با نتایج به دست آمده توسط تیمار و همکاران (۱۹۹۹) مشابهت دارد. همچنین اغلب ذرات پرکننده توسط پلاستیک در بر گرفته شده و دسترسی قارچ به آن‌ها محدود یا ناممکن شده است. آنچه مسلم است باگاس به

تنهایی نمی‌تواند در مقابل تخریب بیولوژیکی مقاومت نماید و افزایش موادی مانند پلی‌پروپیلن موجب می‌گردد که مقاومت چند سازه در مقابل میکروارگانیسم‌ها بیشتر شود.



شکل ۳- میزان جذب رطوبت چندسازه‌ها پس و پیش از پوسیدگی.

افزایش الیاف از ۴۰ تا ۷۰ درصد سبب افزایش میزان پوسیدگی تا ۲۵۰ درصد شده است به عبارتی دیگر با افزایش درصد ماده لیگنوسلولزی، درصد پوسیدگی افزایش یافته زیرا افزایش حفرات موجود در چند سازه (ناشی از ساخت) که به دلیل خروج مواد تصعید شونده و فرار می‌باشد که باعث می‌شود ریشه‌های قارچ به راحتی در آن منافذ میکروسکوپی نفوذ کرده و شروع به فعالیت کنند (مانکوسکی و همکاران، ۲۰۰۵؛ ورهی و همکاران، ۲۰۰۳؛ مانکوسکی و مورل، ۲۰۰۰). به نظر می‌رسد یکی از علت‌های این که مقاومت به پوسیدگی در سطح ۴۰ درصد الیاف در مقایسه با دیگر درصدهای اختلاط به بیشترین مقدار خود رسیده، می‌تواند کپسوله شدن بهتر الیاف با ماده زمینه پروپیلن باشد و (موریس و کوپر، ۱۹۹۸) همچنین پلی‌پروپیلن همانند یک مانع فیزیکی عمل می‌کند که باعث دسترسی نداشتن قارچ به الیاف لیگنوسلولزی باگاس شده است (پندلتون و همکاران، ۲۰۰۲).

منابع

1. ASTM. 1999. American Standards Testing Method D1413-99 Standard Test Method for Wood Preservatives by Laboratory Soil-Block Cultures.
2. Clemons, C., and Ibach, R. 2002. Laboratory tests on fungal resistance of filled polyethylene composites, Annual technical conference USDA forest service forest product laboratory. Pp: 2219-2222.
3. Clemons, C., and Ibach, R. 2004. Effects of processing method moisture history on laboratory fungal resistance of wood-HDPE composites. Forest Product. J. 54:4. 50-57.
4. Dadkhah Tehrani, B., and Omidvar, A. 2008. Studies on mechanical and morphological on properties of bagasse-polypropylene composite. Iranian J. Wood and Paper Science Research. 23:2. 178-190. (In Persian)
5. Mankowski, M., and Morrel, J.J. 2000. Patterns of fungal attack in wood-plastic composites following exposure in a soil block test. Wood and Fibre Sci. 32:3. 340-345.
6. Mankowski, M.E., and et al. 2005. Durability of wood-plastic composite relative to natural weathering and preservative treatment with zinc borate., 36th IRG Conference.
7. Morris, P.I., and Cooper. 1998. Recycled plastic/wood composite lumber attacked by fungi. Forest Prod. J. 48:1. 86-88.
8. Omidvar, A., and Sabetraftar, H. 2001. Iranian J. Natural Resources. 53:3. 187-200. (In Persian)
9. Pendelton, D.E., Hoffard, T.A., Adcock, T., Woodward, B., and Wolcott, M.P. 2002. Durability of an extruded HDPE/wood composite. Forest product. J. 52:1. 21-27.
10. Timar, M.C., Pitman, A., and Mihai, M.D. 1999. Biological resistance of chemically modified aspen composites. International biodeterioration and biodegradation. J. 43:4. 181-187.
11. Verhey, S.A., Laks, P.E., Ritcher, D.L., Keranen, E.D., and Larkin, G.M. 2003. Use of field stakes to evaluate the decay resistance of woodfiber-thermoplastic composites. Forest Prod. J. 53:5. 67-74.



Gorgan University of Agricultural
Sciences and Natural Resources

J. of Wood & Forest Science and Technology, Vol. 17(1), 2010
www.gau.ac.ir/journals

Investigation on the decay resistance of bagasse-polypropylene composite

***A. Ghorbani Vagheii¹, A. Omidvar², A. Rafeighi³ and S.I. Razavi⁴**

¹M.Sc. Student, of Wood and Paper Science and Technology, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, ²Professor, Dept. of Wood and Paper Science and Technology, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources,

³Assistant Prof., Dept. of Wood and Paper Science and Technology, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, ⁴Instructor, Dept. of Plant Pathology, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

Abstract

In this research, the decay resistance of bagasse-polypropylene composite has been evaluated. The scope of research was to assess the effect of different weight percentages of bagasse (40, 55 and 70%) and coupling agent, (MAPP) maleic anhydride grafted polypropylene (0, 4 and 6%) on the fungal decay of the composite. ASTM D1413-99 modified test method was used to carry out the decay test, *Trametes Versicolor* using as a white rot fungus. One sample of *Alder* was also used in decay test, to ensure the soundness and right activity of the fungus. Analyzing the data using variance analyze statistical method, has shown that the weight loss of composite due to decay was proportional to the bagasse weight percentage. In addition, the samples without coupling agent showed more weight loss in comparison with those having coupling agent, and, the higher the amount of coupling agent, the lower the decay of the composite.

Keywords: Bagasse-polypropylene composite, Soil Block Test, *Trametes versicolor*, Coupling agent, Decay resistance

* Corresponding Author; Email: ghorbani.azade@gmail.com

