



دانشکده عمران

بررسی امکان استفاده از ساقه نخود در ساخت

تخته خرده چوب سه لایه

نگارش :

حامد اکبری

استاد راهنما : دکتر حسین رنگ آور

استاد مشاور : دکتر بهزاد بازاریار

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد

در رشته صنایع چوب

دی ماه 1390

صلاة الاضلاع

بسم تعالی



تعهد نامه اصالت اثر

اینجانب **حامد اکبری** متعهد می شوم که مطالب مندرج در این پایان نامه حاصل کار پژوهشی اینجانب است و دستاوردهای پژوهشی دیگران که در این پژوهش از آنها استفاده شده است، مطابق مقررات ارجاع و در فهرست منابع و مأخذ ذکر گردیده است. این پایان نامه قبلاً برای هیچ مدرک هم سطح یا بالاتر ارائه نشده است. در صورت اثبات تخلف (در هر زمان) مدرک تحصیلی صادر شده توسط دانشگاه از اعتبار ساقط خواهد شد. کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به دانشگاه تربیت مدرس شهید رجایی می باشد.

نام و نام خانوادگی دانشجو

امضاء

آدرس : تهران، لویزان، کد پستی ۱۶۷۸۸، صندوق پستی ۱۶۷۸۵۱۶۳ تلفن ۰۹-۲۲۹۷۰۰۶۰-۲۲۹۷۰۰۳۳

پست الکترونیکی : sru@sru.ac.ir



دانشکده عمران

بررسی امکان استفاده از ساقه نخود در ساخت

تخته خرده چوب سه لایه

نگارش :

حامد اکبری

استاد راهنما : دکتر حسین رنگ آور

استاد مشاور : دکتر بهزاد بازاریار

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد

در رشته صنایع چوب

دی ماه 1390

شماره: ۱۰۴۰۱۷۵۵

تاریخ: ۲۱/۰۶/۹۱

پوسته:



دانشگاه تربیت مدرس شهید رجایی

صور تجلسه دفاع پایان نامه تحصیلی دوره کارشناسی ارشد

با تأییدات خداوند متعال و با استعانت از حضرت ولی عصر (عج) جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد آقای حامد اکبری رشته صنایع خوب تحت عنوان: بررسی امکان استفاده از ساقه نخود زراعی در ساخت تخته خرده چوب، که در تاریخ ۹۰/۱۱/۱۶ با حضور هیأت محترم داوران در دانشگاه تربیت مدرس شهید رجایی برگزار گردید و نتیجه به شرح زیر اعلام گردید.

قبول (بأدرجه عالی) امتیاز: ۱۹/۹۲ دفاع مجدد مردود.

۱ - عالی (۱۹ - ۲۰)

۲ - بسیار خوب (۱۸ - ۱۸/۹۹)

۳ - خوب (۱۶ - ۱۷/۹۹)

۴ - قابل قبول (۱۴ - ۱۵/۹۹)

۵ - شمر قابل قبول (کمتر از ۱۴)

امضاء	مرتبہ علمی	نام و نام خانوادگی	امضاء
	استادیار	دکتر حسین رنگ آور	استاد راهنما
	استادیار	دکتر بهزاد بازاریار	استاد مشاور
	استادیار	دکتر غنچه رسام	استاد داور داخلی
	استادیار	دکتر ابوالفضل کارگرفر	استاد داور خارجی
	استادیار	دکتر آیسونا طلایی	نماینده تحصیلات تکمیلی

دکتر موسی محمودعلی صاجی

رئیس دانشکده مهندسی عمران

تهران، مویزان، کد پستی: ۱۶۷۸۸-۱۵۸۱۱
صندوق پستی: ۱۶۷۸۵-۱۶۳
تلفن: ۲۲۹۷۰۰۶-۹ / ۲۲۹۷۰۰۳
Email: sru@sru.ac.ir
www.sru.edu

تقدیم

به پدر و مادرم که دعای خیرشان همیشه بدرقه راهم بود

و

تقدیم به همسرو فرزند مهربانم که با صبر و شکیبایی مرا در امر تحصیل یاری نمودند

تقدیر و تشکر

خداوند ا ، تو را سپاس گویم که در مسیر آموختن به من حقیر قدرت اندیشیدن بخشیدی.

استاد راهنمای محترم ، جناب آقای دکتر رنگ آور ، راهنمایهای ارزنده شما در مراحل مختلف این کار تحقیقی
برایم راهگشا بوده و در جوشش اندیشه ام نقش بسزایی داشته است. همواره قدردان زحماتتان خواهم بود .

استاد مشاور محترم ، جناب آقای دکتر بهزاد بازیار ، بر آنچه از دانش شما آموختم سپاسگزارم.

از کلیه اساتید محترم که در طی سالهای تحصیلی افتخار استفاده از محضرشان را یافتم صمیمانه تشکر می نمایم.

جداگانه از آقایان دکتر کارگرفر و مهندس نوری که در امر خرد کردن ذرات و انجام آزمایشات زحمات زیادی را
متحمل شده اند سپاسگذارم . همچنین از آقای علی یاسینی ، دانشجوی دکترای دانشگاه تربیت معلم که در انجام
تجزیه و تحلیل و پردازش آماری این تحقیق نهایت همکاری را مبذول فرموده اند کمال تشکر و قدردانی را دارم.

نگارنده وظیفه خود دانسته که از حمایت و پشتیبانی شرکت صنایع شیمیایی فارس جهت تهیه چسب های مورد نیاز
تحقیق، تشکر و سپاسگذاری نماید.

چکیده :

در این مطالعه امکان استفاده از پسماند ساقه نخود، در ساخت تخته خرده چوب سه لایه بصورت خالص در لایه رویی با خرده چوب صنعتی در لایه مرکزی مورد بررسی قرار گرفت. درصد اختلاط ساقه نخود با خرده چوب صنعتی به ترتیب در سه سطح 25 : 75 ، 40 : 60 ، 55 : 45 و سه نوع چسب اوره فرمالدهید و ملامین اوره فرمالدهید با مقدار های متفاوت 20 و 30 درصد ملامین و همچنین مقدار چسب مصرفی در دو سطح (8 و 10) درصد در لایه مرکزی، (10 و 12) درصد در لایه رویی بعنوان عوامل متغیر انتخاب گردیدند. آنگاه خواص مکانیکی مدول گسیختگی، مدول الاستیسیته و چسبندگی داخلی و همچنین خواص فیزیکی واکشیدگی ضخامت و جذب آب در طی 2 و 24 ساعت غوطه وری در آب، نمونه ها طبق استاندارد EN اندازه گیری گردید. نتایج نشان داد که استفاده از ساقه نخود در ساخت تخته خرده چوب سه لایه سبب افزایش مقاومت خمشی و مدول الاستیسیته نمونه ها میگردد. بطوری که بیشترین مقدار مقاومت خمشی و مدول الاستیسیته به ترتیب با مقدار 20/06 و 2716/66 مگاپاسکال مربوط به نمونه های ساخته شده با 55 درصد ساقه نخود در لایه رویی بوده است. در مقابل باعث کاهش چسبندگی داخلی و افزایش واکشیدگی ضخامت و جذب آب 2 و 24 ساعت غوطه وری در آب شده است. نتایج همچنین نشان داده است که افزایش مقدار چسب و استفاده از چسب ملامین اوره فرمالدهید با مقدار بیشتر ملامین باعث بهبود خواص مکانیکی و فیزیکی نمونه ها شده است. به طوری کلی می توان گفت که با استفاده از 55 درصد ساقه نخود در لایه رویی و چسب ملامین اوره فرمالدهید با 30 درصد ملامین و مقدار چسب 12 درصد در لایه رویی و 10 درصد در لایه میانی می توان تخته هایی با ویژگی های قابل قبول تولید نمود که خواص مکانیکی آن در حد استاندارد EN بوده و مناسب برای کاربردهای عمومی و مصارف داخلی باشد.

واژه های کلیدی : تخته خرده چوب سه لایه، ساقه نخود، چسب ملامین اوره فرمالدهید، مدول گسیختگی،

مدول الاستیسیته

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول : طرح مسئله

۲	1-1- مقدمه
۳	1-2- ضرورت و هدف تحقیق
۴	1-3- کلیات
۴	1-3-1- گروه بندی گیاهان زراعی
۵	1-3-2- طبقه بندی علمی گیاهان
۶	1-3-3- گروه بندی گیاهان زراعی بر اساس هدف تولید و مورد مصرف
۷	1-3-4- حبوبات
۸	1-3-5- تاریخچه و اهلی شدن حبوبات
۸	1-3-6- منشاء و پراکنش حبوبات
۹	1-3-۷- مورفولوژی حبوبات
۱۱	1-3-8- نخود
۱۱	1-3-9- تاریخچه و اهلی شدن
۱۲	1-3-10- منشاء و پراکنش نخود
۱۳	1-3-11- مورفولوژی نخود
۱۵	1-3-12- اهمیت کشت نخود
۱۵	1-3-13- وضعیت کشت نخود در جهان
۱۵	1-3-۱۴- وضعیت کشت نخود در ایران
۱۸	1-6- چسب اوره و ملامین فرمالدهید
۱۹	1-7- خرده چوب صنعتی

فصل دوم : سابقه تحقیق

۲۱ 2-1 - سابقه تحقیق

فصل سوم : مواد و روش ها

۲۷ 3-1 - عوامل متغیر

۲۹ 3-2 - عوامل ثابت

۳۰ 3-3 - مراحل ساخت نمونه های آزمونی

۳۰ 3-6-1 - تهیه مواد اولیه

۳۰ 3-6-1-1 - تهیه ساقه نخود

۳۰ 3-6-1-2 - تهیه خرده چوب صنعتی

۳۰ 3-6-1-3 - تهیه چسب

۳۱ 3-6-2 - الک کردن

۳۲ 3-6-3 - خشک کردن ذرات ساقه نخود و خرده چوب صنعتی

۳۲ 3-6-4 - تعیین ابعاد خرده های ساقه نخود و خرده چوب صنعتی

۳۲ 3-6-5 - چسب زنی

۳۳ 3-6-6 - تشکیل کیک خرده چوب

۳۳ 3-6-7 - پرس کردن

۳۳ 3-7 - تهیه نمونه های آزمونی

۳۵ 3-8-8 - بررسی خواص مکانیکی و فیزیکی تخته ها

۳۵ 3-8-1 - تعیین مقاومت به خمش استاتیک و مدول الاستیسیته

۳۵ 3-8-2 - تعیین مقاومت چسبندگی داخلی

۳۶ 3-8-3 - تعیین میزان واكشیدگی ضخامت و جذب آب نمونه ها

۳۶ 3-6-6 - طرح آماری

فصل چهارم : نتایج و بحث

۳۸	4-1- مقاومت خمشی
۴۵	4-2- مدول الاستیسیتة
۵۲	4-3- مقاومت چسبندگی داخلی
۶۰	4-4- واکشیدگی ضخامت پس از 2 ساعت غوطه وری در آب
۶۹	4-5- واکشیدگی ضخامت پس از 24 ساعت غوطه وری در آب
۷۷	4-6- جذب آب پس از 2 ساعت غوطه وری در آب
۸۵	4-7- جذب آب 24 ساعت پس از غوطه وری در آب
۹۲	4-8- نتیجه گیری
۹۵	4-9- پیشنهادات
۹۶	منابع

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۱۶	جدول 1-1 - وضعیت کشت نخود در ایران
۲۸	جدول 3-1 - سطوح عوامل متغیر مورد مطالعه و علائم مربوط به آن
۲۸	جدول 3-2 - تیمارهای حاصل از ترکیب عوامل متغیر
۳۱	جدول 3-3 - مشخصات رزین مصرفی
۳۲	جدول 3-4 - خواص فیزیکی خرده های ساقه نخود و خرده چوب صنعتی
۳۴	جدول 3-5 - ابعاد و تعداد نمونه های آزمونی در هر تکرار و تیمار
۳۴	جدول 3-6 - نحوه برش تخته و تهیه نمونه های آزمونی
۳۸	جدول 4-1 تجزیه واریانس اثر عوامل متغیر بر مقاومت خمشی
۳۹	جدول 4-2 - اثر مستقل ساقه نخود با خرده چوب ، بر مقاومت خمشی و گروه بندی آن به روش دانکن
۴۰	جدول 4-3 - اثر نوع چسب ، بر مقاومت خمشی و گروه بندی آن به روش دانکن
۴۱	جدول 4-4 - اثر مقدار چسب ، بر مقاومت خمشی و گروه بندی آن به روش دانکن
۴۲	جدول 4-5 - اثر متقابل درصد اختلاط ساقه نخود و نوع چسب مصرفی بر روی مقاومت خمشی و گروه بندی آن به روش دانکن
۴۵	جدول 4-6 - تجزیه واریانس اثر عوامل متغیر بر مدول الاستیسیته
۴۶	جدول 4-7 - اثر مستقل ساقه نخود با خرده چوب ، بر مدول الاستیسیته و گروه بندی آن به روش دانکن
۴۷	جدول 4-8 - اثر نوع چسب ، بر مدول الاستیسیته و گروه بندی آن به روش دانکن
۴۸	جدول 4-9 - اثر مقدار چسب ، بر مدول الاستیسیته و گروه بندی آن به روش دانکن
۴۹	جدول 4-10 - تاثیر متقابل درصد اختلاط ساقه نخود و نوع چسب بر روی مدول الاستیسیته و گروه بندی آن به روش دانکن
۵۲	جدول 4-11 تجزیه واریانس اثر عوامل متغیر بر چسبندگی داخلی
53	جدول 4-12 - اثر مستقل ساقه نخود با خرده چوب ، بر چسبندگی داخلی و گروه بندی آن به روش دانکن
54	جدول 4-13 - اثر نوع چسب ، بر مقاومت چسبندگی داخلی و گروه بندی آن به روش دانکن
۵۵	جدول 4-14 - اثر مقدار چسب ، بر چسبندگی داخلی و گروه بندی آن به روش دانکن
۵۷	جدول 4-15 - تاثیر متقابل درصد اختلاط ساقه نخود و نوع چسب بر روی چسبندگی داخلی و گروه بندی آن به روش دانکن
۶۰	جدول 4-16 - تجزیه واریانس اثر عوامل متغیر بر واکشیدگی ضخامت پس از دو ساعت غوطه وری در آب
۶۱	جدول 4-17 - اثر مستقل ساقه نخود با خرده چوب ، بر واکشیدگی ضخامت 2 و گروه بندی آن به روش دانکن
۶۲	جدول 4-18 - اثر نوع چسب ، بر واکشیدگی ضخامت 2 ساعتی و گروه بندی آن به روش دانکن
۶۴	جدول 4-19 - اثر مقدار چسب ، بر واکشیدگی ضخامت دو ساعتی و گروه بندی آن به روش دانکن

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۶۵	جدول 4- 20 - تاثیر متقابل درصد اختلاط ساقه نخود و نوع چسب بر روی واکشیدگی ضخامت 2 ساعتی و گروه بندی آن به روش دانکن
۶۷	جدول 4- 21- تاثیر متقابل درصد اختلاط ساقه نخود و مقدار چسب بر روی واکشیدگی ضخامت 2 ساعتی و گروه بندی به روش دانکن
۶۹	جدول 4- 22 تجزیه واریانس اثر عوامل متغیر بر واکشیدگی ضخامت 24 ساعت غوطه وری در آب
۷۰	جدول 4- 23- اثر مستقل ساقه نخود با خرده چوب ، بر واکشیدگی ضخامت 24 و گروه بندی آن به روش دانکن
۷۱	جدول 4- 24- اثر نوع چسب ، بر واکشیدگی ضخامت 24 ساعتی و گروه بندی آن به روش دانکن
۷۳	جدول 4- 25 - اثر مقدار چسب ، بر واکشیدگی ضخامت 24 ساعتی و گروه بندی آن به روش دانکن
۷۴	جدول 4- 26 - تاثیر متقابل درصد اختلاط ساقه نخود و نوع چسب بر روی واکشیدگی ضخامت 24 ساعتی و گروه بندی آن به روش دانکن
۷۷	جدول 4- 27- تجزیه واریانس اثر عوامل متغیر بر جذب آب پس از دو ساعت غوطه وری در آب
۷۸	جدول 4- 28- اثر مستقل ساقه نخود با خرده چوب ، بر جذب آب 2 و گروه بندی آن به روش دانکن
۷۹	جدول 4- 29 - اثر نوع چسب ، بر مقدار جذب آب 2 ساعتی و گروه بندی آن به روش دانکن
۸۱	جدول 4- 30- اثر مقدار چسب ، بر جذب آب دو ساعتی و گروه بندی آن به روش دانکن
۸۲	جدول 4- 31 - تاثیر متقابل درصد اختلاط ساقه نخود و نوع چسب بر روی جذب آب 2 ساعتی و گروه بندی آن به روش دانکن
۸۵	جدول 4- 32 - تجزیه واریانس اثر عوامل متغیر بر جذب آب پس از 24 ساعت غوطه وری در آب
۸۶	جدول 4- 33 - اثر مستقل ساقه نخود با خرده چوب ، بر جذب آب 24 ساعتی و گروه بندی آن به روش دانکن
۸۷	جدول 4- 34 - اثر نوع چسب ، بر مقدار جذب آب 2 ساعتی و گروه بندی آن به روش دانکن
۸۸	جدول 4- 35 - اثر مقدار چسب ، بر جذب آب 24 ساعتی و گروه بندی آن به روش دانکن
۸۹	جدول 4- 36- تاثیر متقابل درصد اختلاط ساقه نخود و نوع چسب بر روی جذب آب 24 ساعتی
۹۲	جدول 4- 37 - تعیین بهترین تیمار توسط آزمون دانکن
۹۴	جدول 4- 38 - حداقل خواص مجاز تخته خرده چوب ساخته شده برای مصارف عمومی و داخلی

فهرست اشکال

صفحه	عنوان
۱۴	شکل 1-1 - گیاه نخود در زمان میوه دهی
۱۴	شکل 1-2 - چگونگی رشد گیاه نخود
۱۵	شکل 1-3 - نمودار وضعیت کشت نخود در جهان
۱۷	شکل 1-4 - چگونگی کاشت نخود
۱۷	1-5 - چگونگی برداشت نخود
۳۱	شکل 3-1 - دستگاه فلیکر (نحوه تبدیل چپس های ساقه نخود به فلیک)
۳۴	شکل 3-2 - نحوه برش تخته و تهیه نمونه های آزمونی
۳۹	شکل 4-1 - تاثیر مستقل درصد اختلاط ساقه نخود با خرده چوب صنعتی بر مقاومت خمشی
۴۱	شکل 4-2 - تاثیر مستقل نوع چسب مصرفی بر روی مقاومت خمشی
۴۱	شکل 4-3 - تاثیر مستقل مقدار چسب مصرفی بر مقاومت خمشی
۴۳	شکل 4-4 - تاثیر متقابل درصد اختلاط ساقه نخود و نوع چسب بر روی مقاومت خمشی
۴۶	شکل 4-5 - تاثیر مستقل درصد اختلاط ساقه نخود با خرده چوب صنعتی بر مدول الاستیسیته
۴۷	شکل 4-6 - تاثیر مستقل نوع چسب بر روی مدول الاستیسیته
۴۸	شکل 4-8 - تاثیر مستقل مقدار چسب مصرفی بر مدول الاستیسیته
۵۰	شکل 4-9 - تاثیر متقابل درصد اختلاط ساقه نخود و نوع چسب بر مدول الاستیسیته
۵۳	شکل 4-11 - تاثیر مستقل درصد اختلاط ساقه نخود با خرده چوب بر روی مقاومت چسبندگی داخلی
۵۵	شکل 4-12 - تاثیر مستقل نوع چسب بر روی مقاومت چسبندگی داخلی
۵۶	شکل 4-13 - تاثیر مستقل مقدار چسب مصرفی بر روی مقاومت چسبندگی داخلی
۵۸	شکل 4-14 - تاثیر متقابل درصد اختلاط و نوع چسب بر روی مقاومت چسبندگی داخلی
۶۲	شکل 4-15 - تاثیر مستقل درصد اختلاط ساقه نخود با خرده چوب ، بر روی واکشیدگی ضخامت
۶۳	شکل 4-16 - تاثیر مستقل نوع چسب بر روی واکشیدگی ضخامت دوساعته
۶۴	شکل 4-17 - تاثیر مستقل مقدار چسب بر روی واکشیدگی ضخامت دوساعته
۶۶	شکل 4-18 - تاثیر متقابل درصد اختلاط ساقه نخود و نوع چسب بر روی واکشیدگی ضخامت 2
۶۸	شکل 4-19 - تاثیر متقابل درصد اختلاط و مقدار چسب بر روی واکشیدگی ضخامت دو ساعته
۷۱	شکل 4-20 - تاثیر مستقل درصد اختلاط ساقه نخود با خرده چوب ، بر روی واکشیدگی ضخامت 24
۷۲	شکل 4-21 - تاثیر مستقل نوع چسب بر روی واکشیدگی ضخامت 24

فهرست اشکال

عنوان

صفحه

- شکل 4-23 - تاثیر متقابل درصد اختلاط ساقه نخود و نوع چسب بر روی واكشیدگی ضخامت 24
۷۵
- شکل 4-24 - تاثیر مستقل درصد اختلاط بر روی مقدار جذب آب 2 ساعته
۷۹
- شکل 4-25 - تاثیر مستقل نوع چسب بر روی مقدار جذب آب دوساعته
۸۰
- شکل 4-26 - تاثیر مستقل مقدار چسب بر روی جذب آب دوساعته
۸۱
- شکل 4-27 - تاثیر متقابل درصد اختلاط ساقه نخود و نوع چسب بر روی مقدار جذب آب 2 ساعته
۸۳
- شکل 4-28 - تاثیر مستقل درصد اختلاط بر روی مقدار جذب آب 24 ساعته
۸۶
- شکل 4-29 - تاثیر مستقل نوع چسب بر روی مقدار جذب آب 24 ساعته
۸۷
- شکل 4-30 - تاثیر مستقل مقدار چسب بر روی جذب آب 24 ساعته
۸۸
- شکل 4-31 - تاثیر متقابل درصد اختلاط ساقه نخود و نوع چسب بر روی مقدار جذب آب 24 ساعته
۹۰

فصل اول

طرح مسأله

بروز مشکلات ناشی از کمبود چوب باعث شده است که برای رفع خلأهای موجود راه کارهای متنوعی مدنظر کارشناسان و صاحبان صنایع چوب و کاغذ قرار گیرد. یکی از روش های پیشنهاد شده، تأمین مواد اولیه از خارج از کشور است البته بادر نظر گرفتن این موضوع که واردات چوب به دلیل هزینه حمل و نقل بالایی که دارد موجب تحمیل هزینه های گزافی به صنعت چوب و کاغذ کشور می شود و این عامل به افزایش قیمت تمام شده محصول نهایی منجر می شود، بنابراین واردات چوب به عنوان ماده اولیه در صنایع چوب و کاغذ کشور در بسیاری موارد و مناطق جغرافیایی از لحاظ اقتصادی قابلیت توجیه ندارد. راهکار دیگری که مطرح بوده و می باشد، کاشت گونه های سریع الرشد از قبیل پالونیا و انواع اکالیپتوس ها و صنوبرها و خرید چوب از منابع مختلف اعم از چوب های باغی و غیرمثمر است که در سال های اخیر از طرف صاحبان صنایع تولیدی به اجرا در آمده است. استفاده از پسماند محصولات زراعی دیگر راهکار موجود است که صنایع چوب و کاغذ کشور به صورت ناگزیر باید به سمت آن سوق یابند. سالانه میلیون ها دلار ارز جهت واردات موادی مانند انواع صفحات تخته خرده چوب و تخته فیبر و انواع کاغذ و خمیراز کشور خارج می شود و این روند هر ساله سیر صعودی به خود می گیرد، این در حالیست که حجم دور ریز ضایعات کشاورزی در مزارع کشور قابل تأمل می باشد. این مسئله زمانی اهمیت خود را نشان می دهد که بدانیم ضایعات و پسماندهای مزارع در دیگر کشورها منبع اصلی تأمین مواد مذکور برای صادرات به ایران و کشورهای مشابه میباشند. در تمامی فرایندهای کشاورزی و صنایع مربوطه علاوه بر تولید محصولات اصلی، محصولات جانبی نیز تولید می شود که حجم وسیعی را شامل می گردد و به علت این که محدوده وسیعی برای به کارگیری این محصولات وجود دارد، بسیاری از کشورهای پیشرفته و در حال توسعه، ارزش بالاتری را برای آنها در نظر می گیرند، بگونه ای که در بعضی موارد از محصول اصلی نیز بسیار با ارزش تر می باشد. براساس آمارهای موجود در ایران، تقریباً نیمی از محصولات کشاورزی بدون اینکه به مصرف برسند در مراحل مختلف برداشت از بین می روند و صنایع تبدیلی موجود در ایران به آن حد از رشد نرسیده که بتواند از تمامی اجزاء یک محصول کشاورزی بهره مناسب و کامل را ببرد. همانطور که ذکر شد، کلیه اقلام وارداتی مذکور و صدها ماده پر ارزش دیگر در حال حاضر در سراسر دنیا از ضایعات و محصولات جانبی کشاورزی و طی یک برنامه منسجم در صنایع تبدیلی تولید می شوند. با توجه به آمار و ارقام مربوط به حجم مواد مذکور در ایران در صورت داشتن برنامه ای مدون و ساز و کار مناسب در جهت برنامه ریزی، کسب تکنولوژی های نداشته و ساماندهی داشته ها می توان از این مواد که در اکثر مواقع نیز مسایل زیست محیطی حادی را هم دنبال دارد در جهت استفاده بهینه و تبدیل آنها به مواد

با ارزش گامی به سوی شکوفایی اقتصاد کشاورز، کشاورزی و صنایع برداشت. گزارشات منتشر شده جهانی نشان می دهد که کار بر روی این زمینه یعنی دست یابی به فرایندهایی مقرون به صرفه و قابل انجام جهت بازیافت و فرآوری محصولات جانبی از پسماندها و ضایعات کشاورزی در سالهای اخیر رشد فراوانی داشته است. کمبود مواد اولیه خام جنگلی برای استفاده در صنایع چوب و کاغذ موجب شده است تا تحقیقات گسترده دانشگاهی در زمینه استفاده از پسماندهای محصولات زراعی انجام شود. نتایج این تحقیقات نشان داده است که ضایعات لیگنوسلولزی حاصل از پسماندهای کشاورزی در بسیاری موارد قابلیت استفاده در صنایع چوب و کاغذ را دارا هستند. البته باید در نظر گرفته شود که محصولات نهایی حاصله از پسماندها ویژگیهای فیزیکی و مکانیکی در حد استاندارد را حفظ کنند. در حال حاضر در ایران با استفاده از پسماندهای کشاورزی مانند باگاس و ساقه پنبه در مقیاس صنعتی، تخته خرده چوب تولید می گردد، در سطح آزمایشگاهی ثابت شده است که محصولات تولیدی به استانداردهای مورد نظر رسیده اند.

1-2 - ضرورت و هدف تحقیق

امروزه با افزایش جمعیت و بیشتر شدن تقاضای مصرف فرآورده های چوب و کاغذ و باتوجه به محدودیت سطح جنگلهای تجاری و رقابت صنایع چوب و کاغذ در تهیه مواد اولیه مصرفی از یک طرف، و از طرف دیگر به علت کاهش توان تولید چوب از جنگل های کشور و برنامه حفاظتی ارائه شده از طرف FAO و سازمان حفاظت محیط زیست مبنی بر کاهش برداشت چوب یا حتی توقف آن، باید به دنبال منابع دیگر برای تامین ماده اولیه کارخانجات وابسته به ماده لیگنوسلولزی بود. استفاده از ضایعات کشاورزی به عنوان منبع مواد خام در صنعت تخته خرده چوب نه تنها میتواند تامین کننده بخشی از مواد اولیه در این صنعت باشد، بلکه موجب تامین بخشی از درآمد کشاورزان و ایجاد اشتغال و تشویق آنان برای کاشت چنین منابع زراعی خواهد شد. زمان استفاده از نخود به هفت تا هشت هزار سال قبل از میلاد همراه با گندم، جو و عدس باز می گردد نخود با دارا بودن 17 تا 23 درصد پروتئین در جیره غذایی انسان خصوصا در کشورهای در حال توسعه جایگاه ویژه ای دارد. در حال حاضر نخود در بیش از 40 کشور جهان کشت و کار می شود تنوع این گیاه و محل های عمده کشت آن در اسیوپ، هند، ایران، مکزیک، میانمار، پاکستان و ترکیه است. [3] سطح زیر کشت نخود در ایران در سال 89-1388 طبق آمار وزارت جهاد کشاورزی حدود 508313 هکتار بوده است. [5]

براساس شاخص برداشت ، میزان پسماند این گیاه حدود یک تن در هکتار می باشد و طبق نظر کارشناسان کشاورزی برای تغذیه دام مناسب نمی باشد. لذا حجم قابل توجهی از ساقه آن سالیانه بدون کاربرد خاصی از بین می رود. لذا با بررسی این تحقیق ، ساقه این گیاه می تواند جایگزین مناسبی برای بخشی از ماده اولیه چوبی در ساخت تخته خرده چوب باشد و از طرفی باعث کاهش فشار بهره برداری از جنگل شود .

بنابراین هدف این تحقیق بررسی امکان استفاده از ساقه نخود به صورت مخلوط با خرده چوبهای صنعتی و تعیین شرایط بهینه استفاده از این ماده لیگنوسلولزی و امکان سنجی تولید تخته خرده چوب با خواص فیزیکی و مکانیکی مطلوب و متناسب با مشخصات استانداردهای مربوطه می باشد.

1 - 3 - کلیات

در این تحقیق از ضایعات کشاورزی ساقه نخود ، خرده چوب صنعتی به عنوان ماده لیگنوسلولزی و از چسب های اوره فرمالدهید و ملامین اوره فرمالدهید برای اتصال مواد استفاده شده است جهت آشنایی با این مواد و خواص آنها به شرح مختصری از هر یک از آنها می پردازیم.

1 - 3 - 1 - گروه بندی گیاهان زراعی

گیاهان زراعی بسیار متنوع بوده، به صورت های مختلفی مصرف گشته و در عملیات زراعی نیز تفاوت های زیادی با یکدیگر دارند. با این حال گیاهان زراعی مختلف دارای وجوه اشتراک زیادی می باشند. به طور کلی گیاهان زراعی را می توان به صورت های مختلفی از جمله بر اساس خصوصیات گیاهشناسی و تکاملی، هدف تولید و مورد مصرف ، طول عمر گیاه، نیازهای محیطی و شرایط مطلوب رشد، عملیات زراعی و غیره گروه بندی نمود. محصولات زراعی به دلیل دارا بودن خصوصیات مختلف و چند هدفی بودن تولید ممکن است در دو یا چند گروه مختلف قرار گیرند.

[4]

1-3-2 - طبقه بندی علمی گیاهان

نام گیاهان مختلف از یک مکان به مکان دیگر متفاوت بوده و یا گاهی گیاهان کاملاً متفاوتی به یک اسم نامیده می شوند. مثلاً انواع گندم برای افراد غیر متخصص مفهوم گندم را دارد، اما گندم معمولی که برای تهیه نان استفاده می شود با گندمی که برای تهیه ماکارونی مصرف می شود تفاوت های ژنتیکی و همچنین مصرفی زیادی دارد. تولید نان خوب از گندم مخصوص ماکارونی و تولید ماکارونی خوب از گندم نان امکان پذیر نیست. برای آن که افراد متخصص یکدیگر را درک نمایند و دقیقاً بدانند درباره ی چه گیاهانی صحبت می کنند، گیاهان را به روشی موسوم به سیستم طبقه بندی علمی نامگذاری کرده اند. این روش که دقیقترین روش ها است توسط لینه (Carolous Linnaeus) بنیان گذاری شده است و به همین نام هم معروف می باشد. در این روش موجودات را بر اساس خصوصیات ریخت شناسی، تکاملی و ژنتیکی در هفت طبقه قرار می دهند. ترتیب طبقات عبارتند از:

- 1) سلسله (Kingdom)
- 2) بخش (Division)
- 3) رده یا طبقه (Class)
- 4) راسته (Order)
- 5) تیره یا خانواده (Family)
- 6) جنس (Genus)
- 7) گونه (Species)

گیاهان زراعی به رده ی نهانداگان تعلق دارند. هرگونه ی گیاهی مجموعه ای از گیاهان را در بر می گیرد که از نظر خصوصیات ظاهری شباهت های زیادی با یکدیگر داشته و بتوانند به سهولت و بدون اتخاذ تکنیک های خاص مانند انتقال جنین و غیره با یکدیگر لقاح یافته و تولید بذر نمایند. مجموعه ای از گونه هایی که در بعضی خصوصیات مشترک هستند یک جنس گیاهی را تشکیل می دهند. در طبقه بندی علمی، هر گیاه را با اسم گونه و جنس آن مشخص می سازند. به همین جهت این سیستم نامگذاری را دو اسمی نیز گویند. [4]

1-3-3 - گروه بندی گیاهان زراعی بر اساس هدف تولید و مورد مصرف

در این گروه بندی نوع محصول تولید شده و نحوه ی مصرف آن مورد نظر است و چون یک محصول با اهداف مختلفی تولید میشود ممکن است در چند گروه قرار گیرد .