

# SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه



فیلم های آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



مباحث پیشرفته یادگیری عمیق؛ شبکه های توجه گرافی (GAN)

مباحث پیشرفته یادگیری عمیق؛  
شبکه های توجه گرافی  
(Graph Attention Networks)



آموزش استفاده از وب آو ساینس

کارگاه آنلاین آموزش استفاده از  
وب آو ساینس



کارگاه آنلاین مکالمه روزمره انگلیسی



## بررسی اثرات ارتفاع منطقه و محل نمونه در تنه بر ویژگی های مورفولوژیکی چوب آلوکک (*Cerasus avium*) از جنگل لوه استان گلستان

شامحمد امیری

عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی گلستان

[shahamiri45@gmail.com](mailto:shahamiri45@gmail.com)

### چکیده

چوب آلوکک (*Cerasus avium*) یکی از گونه های چوبی جنگل های شمال کشور می باشد که کمتر شناخته شده است لذا در این بررسی به منظور تعیین اثر ارتفاع منطقه و محل نمونه در طول تنه بر خصوصیات مورفولوژیکی چوب این گونه از جنگل لوه از استان گلستان تعداد ۳ پایه درخت آلوکک از محدوده ارتفاعی ۸۰۰، ۱۳۰۰ و ۱۵۰۰ متر انتخاب و قطع گردید. در مرحله بعد از هر درخت قطع شده تعداد ۳ دیسک از ارتفاع یقه درخت، ۵۰٪ و ۷۵٪ و به ضخامت ۲۵ سانتی متر تهیه شدند. نمونه های دیسک ها جهت انجام آزمایشات مورفولوژیکی به آزمایشگاه علوم چوب البرز کرج انتقال داده شدند. بررسی خصوصیات مورفولوژیکی نشان داد که چوب آلوکک دارای میانگین طول الیاف  $0/963 \pm 0/009$  میلی متر و جزو چوب های با الیاف متوسط می باشد. بیشترین میزان طول الیاف مربوط به حد ارتفاعی ۸۰۰ متر بوده و با افزایش ارتفاع از میانگین طول الیاف کاسته می شود. در تاثیر محل نمونه در طول تنه بین میانگین های طول الیاف اختلاف معنی داری مشاهده نگردید. بررسی تاثیر محل نمونه بین مغز تا پوست نشان داد بیشترین میزان طول الیاف در ناحیه نزدیک به پوست می باشد. چوب آلوکک همچنین دارای میانگین طول آوند  $0/372 \pm 0/003$  میلی متر، قطر الیاف  $18/372 \pm 0/119$ ، قطر حفره سلولی  $7/068 \pm 0/101$  و ضخامت دیواره سلولی  $5/652 \pm 0/054$  میکرون می باشد. بر اساس اندازه گیری های انجام گرفته ضریب درهم رفتگی (لاغری)، ضریب انعطاف پذیری (نرمش) و ضریب مقاومت در برابر پاره شدن (رانکل) به ترتیب برابر با  $1/874 \pm 0/350$ ،  $38/620 \pm 0/675$ ،  $54/674 \pm 0/875$  محاسبه گردید.

واژه های کلیدی: چوب الوکک، خصوصیات مورفولوژیکی، جنگل لوه، طول الیاف، طول آوند



## مقدمه

آلوکک یا گیلاس وحشی *Cerasus Mill, 1754* از خانواده *Rosaceae* می باشد. درختی است به ارتفاع ۲۰ متر و گاهی بلندتر و در سراسر جنگلهای شمال ایران از حد ارتفاعی پایین بند تا حداکثر ارتفاع گزارش شده است. این گونه از نظر حساسیت به یخ زدگی متوسط است و ریشه آن در ۱۰- تا ۱۱- درجه سانتیگراد از بین می رود (ثابتی، ۱۹۷۶).

رویشگاه های آلوکک در شمال ایران از غرب به شرق و در تمامی ارتفاعات در جنگل های شمال وجود دارد. در مناطق میان بند و در دامنه های شمالی، شمال غربی، شرقی و شمال شرقی دارای تراکم بالاتری است (شیخ الاسلامی، ۲۰۰۱).

در بررسی نیاز رویشگاهی برخی از درختان جنگلی ایران (گیلاس وحشی) نیاز رویشگاهی گیلاس وحشی در منطقه جنگلی لوه نشان داد که مشخصه های فرم زمین، جهات مختلف جغرافیایی، شیب های مختلف زمین در پراکنش (فراوانی) گیلاس وحشی تاثیر معنی داری ندارد و لیکن مشخصه های ارتفاع از سطح دریا تاثیر معنی داری در حضور و فراوانی این گونه دارد. بطوریکه بیشترین میانگین درصد فراوانی در حد ارتفاعی ۷۰۰ تا ۱۵۰۰ متر به میزان ۶۳/۱٪ و کمترین میانگین درصد فراوانی در حد ارتفاعی کمتر از ۷۰۰ متر به میزان ۳۶/۹٪ می باشد. اثر شیب های مختلف زمین و جهات جغرافیایی روی قطر برابر سینه درخت معنی دار ولی روی میزان ارتفاع کل درخت معنی دار نبود (میرکازمی و همکاران، ۲۰۰۹).

در الیاف خمیر گیلاس وحشی تمام عناصر آوندی دارای تیغه منفذدار ساده با ضخامت ماریچی هستند که فاصله ضخامت ها از یکدیگر بیشتر از ۱۰ میکرومتر است. و قطر آندها در چوب آغاز تا ۶۰ میکرومتر می باشد. در بعضی از نقاط دیواره آوند، در ضخامت های ماریچی بی نظمی هایی مشاهده می گردد که در هر صورت این ضخامت ها نازکتر از ضخامت های ماریچی نمدار می باشد. پونکتواسیون دیواره آوند متناوب با اندازه کوچک و به قطر ۷ تا ۱۰ میکرومتر است و از نظر اندازه مشابه پونکتواسیون میدان تلاقی می باشد. دیواره فیبر تراکئید نازک تا ضخیم می باشد. این گونه به طور اتفاقی در تهیه خمیر کاغذ استفاده می شود (حسینی، ۲۰۰۰).

هدف از این بررسی شناخت ویژگی های مورفولوژیکی گونه آلوکک اعم از طول و قطر الیاف، قطر روزنه ها و حفرات سلولی می باشد که زمینه شناخت و استفاده بهینه را در علوم چوب را فراهم می سازد.

## مواد و روش ها

## - موقعیت جغرافیایی جنگل لوه:

منطقه مورد مطالعه لوه در ۲۴ کیلومتری جنوب شرقی گالیکش و در غرب جنگلهای گلستان در حوزه استحفاظی اداره منابع طبیعی آن شهرستان واقع گردیده است، این منطقه در طول جغرافیایی ۳۳° ۵۵ و ۴۷° ۵۵ شرقی و در عرض جغرافیایی ۱۴° ۳۷ و ۲۴° ۳۷ شمالی و بین ارتفاع ۴۰۰ تا ۱۸۰۰ متر از سطح دریا قرار گرفته و به مساحت کل ۹۲۵۵/۵ هکتار می باشد.



## محل و موقعیت نمونه برداری

جدول ۱: موقعیت و مشخصات نمونه های تهیه شده

نمونه	ارتفاع محل نمونه برداری (متر)	ارتفاع درخت (متر)	قطر برابر سینه (سانتی متر)	موقعیت جغرافیایی	
				شمالی	شرقی
A	۸۰۰	۲۲	۳۰	۳۷° ۲۰/۲۴۶'	۵۵° ۴۱/۴۸۵'
B	۱۳۰۰	۲۵	۳۵	۳۷° ۱۹/۲۸۰'	۵۵° ۴۲/۶۸۲'
C	۱۵۰۰	۱۶	۳۲	۳۷° ۱۸/۰۰۰'	۳۷° ۴۲/۰۰۰'

## تهیه نمونه های آزمایشی:

جدول ۲: کدبندی و محل نمونه های آزمایشی

فاکتور A	فاکتور B	فاکتور C
(ارتفاع منطقه نمونه برداری)	(محل دیسک ها در طول تنه درخت)	(محل نمونه ها در دیسک)
A1 (ارتفاع ۸۰۰ متر)	B1 (بقه)	C1 (نزدیک مغز)
A2 (ارتفاع ۱۳۰۰ متر)	B2 (۵۰٪ طول تنه درخت)	C2 (میان دیسک)
A3 (ارتفاع ۱۵۰۰ متر)	B3 (۷۵٪ طول تنه درخت)	C3 (نزدیک پوست)

## اندازه گیری خصوصیات مورفولوژیکی:

از ترکیب شرایط طبق فرمت فوق ۲۷ لوله آزمایش برای آزمایشات مورفولوژیکی بدست آمد. نمونه های تراشه در درون لوله آزمایش درپوش دار قرار داده شد. برای اندازه گیری خصوصیات مورفولوژیکی از روش فرانکلین (۱۹۵۴) محلول مخلوط اسیداستیک و آب اکسیژنه به نسبت ۱:۱ استفاده گردید.

## بحث و نتایج

جهت بررسی خصوصیات مورفولوژیکی از هر یک از لوله های آزمایش تعداد ۳۰ نمونه الیاف مطالعه گردید. تعداد نمونه های مورد مطالعه برای هر کدام از مشاهدات ۸۱۰ مورد انجام گردید. میانگین مشاهدات در جدول ۳ آمده است. جدول ۳: میانگین خصوصیات مورفولوژیکی و ضرایب کاغذ سازی چوب آلوکک.

ردیف	ویژگی های مورفولوژیک و کاغذ سازی چوب آلوکک	میانگین
۱	طول الیاف (L) (میلی متر)	۰/۹۶۳±۳۰/۰۰۹
۲	طول آوند (L) (میلی متر)	۰/۳۷۲±۳۰/۰۰۳
۳	قطر الیاف (d) (میکرون)	۱۸/۳۷۲±۰/۱۱۹
۴	قطر حفره سلولی (c) (میکرون)	۷/۰۶۸±۰/۱۰۱
۵	ضخامت دیواره الیاف (p) (میکرون)	۵/۶۵۲±۰/۰۵۴
۶	ضریب لاغری یا قدرت درهم رفتگی (L/d)	۵۴/۶۷۴±۰/۸۷۵
۷	ضریب نرمش یا انعطاف پذیری (c/d×۱۰۰)	۳۸/۶۲۰±۰/۶۷۵
۸	ضریب مقاومت در برابر پاره شدن یا ضریب رانکل ((2p/c)×۱۰۰)	۱/۸۷۴±۰/۳۵۰



در بررسی تجزیه واریانس ویژگی های مورفولوژیکی چوب آلوکک (جدول ۴) نشان می دهد، در مورد طول الیاف، قطر کلی الیاف و ضخامت دیواره الیاف چوب آلوکک نشان می دهد که اختلاف معنی دار بین ارتفاع منطقه (فاکتور A)، محل دیسک ها در طول تنه (فاکتور B) و نیز فاکتور C یعنی محل نمونه از مغز به سمت پوست وجود دارد. در خصوص طول آوند بررسی ها نشان داد که بین میانگین مشاهدات در ارتفاع منطقه (فاکتور A) و محل نمونه از مغز تا پوست (فاکتور C) اختلاف معنی دار بوده و در محل نمونه در طول تنه (فاکتور B) اختلاف معنی داری مشاهده نشد. بررسی در خصوص میانگین مشاهدات قطر حفره سلولی نشان داد که فاکتورهای ارتفاع منطقه (فاکتور A)، محل نمونه ها در طول تنه (فاکتور B) معنی دار بوده ولی فاکتور محل نمونه از مغز به سمت پوست (فاکتور C) معنی دار نمی باشد.

بررسی در خصوص ضریب لاغری نشان داد که اثرات مستقل ارتفاع منطقه نمونه برداری (فاکتور A) و موقعیت نمونه از مغز به سمت پوست (فاکتور C) معنی دار می باشد. ولی اثر مستقل محل دیسک در طول تنه (فاکتور B) معنی دار نمی باشد. و بررسی ها در خصوص ضریب نرمش و ضریب رانکل نشان داد که فاکتورهای A و B معنی دار بوده ولی فاکتور C معنی دار نمی باشد.



جدول ۴: جدول تجزیه واریانس ویژگی های مورفولوژیکی چوب آلوکک (\* معنی دار و ns عدم معنی دار بودن در سطح اعتماد ۰.۵٪).

منابع تغییر S.O.V	درجه آزادی DF	محاسبه طول الیاف	F محاسبه طول آوند	F محاسبه قطر کلی الیاف	F محاسبه قطر حفره سلولی	F محاسبه ضخامت دیواره الیاف	F محاسبه ضریب لاغری	F محاسبه ضریب نرمش	F محاسبه ضریب رانکل	F جدول	α=۰.۰۵
فاکتور A											
فاکتور B	۲	۲۷/۷۶*	۲۳۲/۶۳*	۱/۵۰	۲۲/۲۲*	۷/۳۷*	۱۰/۰۴*	۴/۱۸*	۱۶/۸۱*	۳/۰۰	
فاکتور C	۲	۱۷/۳۱*	۱/۲۱ ns	۱۶	۳۵/۷۰*	۱۶/۴۵*	۱/۲۷ns	۱۲/۵۱*	۴۴/۸۲*	۳/۰۰	
اثر متقابل	۲	۲۸/۴۳*	۵۸/۳۴*	۵/۲۴*	۲/۳۲ns	۹/۱۶*	۴/۰۲*	۲/۵۸ns	۱/۰۰ ns	۳/۰۰	
AB	۴	۳۴/۵۲*	۵/۷۵*	۵/۲۲ *	۳/۸۸*	۸/۹۵*	۳/۶۰*	۳/۲۴*	۶/۷۰*	۲/۳۷	
اثر متقابل	۴	۳/۹۱*	۱۵/۷۲*	۳/۱۵*	۸/۰۶*	۲/۷۲*	۱/۳۲ns	۲/۱۴ns	۲/ns۱۳	۲/۳۷	
AC	۴	۷/۸۸*	۲/۳۰ns	۵/۹۳*	۰/۶۳ns	۲/۸۶*	۳/۳۶*	۰/۵۰ns	۱/۵۴ ns	۲/۳۷	
اثر متقابل	۴	۴/۷۰*	۲/۱۴*	۱/۶۹ns	۲/۱۸*	۱/۲۹ ns	۲/۶۶*	۱/۴۴ns	۱/۸۶ ns	۱/۹۴	
BC	۸										
اثر متقابل	۷۸۳			۲/۱۸*						--	
ABC				--							
خطا											

ضریب تغییرات (CV) ضریب

لاغری = ۴۳/۹۶٪

ضریب تغییرات (CV) طول الیاف = ۲۱/۳۸٪

ضریب تغییرات (CV) ضریب

نرمش = ۴۸/۳۷٪

ضریب تغییرات (CV) قطر کلی الیاف = ۱۷/۵۷٪

ضریب تغییرات (CV) قطر حفره سلولی = ۳۷/۰۵٪

ضریب تغییرات (CV) ضریب

رانکل = ۴۷/۲۰٪

ضریب تغییرات (CV) ضخامت دیواره الیاف = ۲۱/۲۴٪

کل ۸۰۹

ns عدم اختلاف معنی دار

\* اختلاف معنی دار



در بررسی اثر مستقل ارتفاع منطقه بیشترین های طول الیاف مربوط به حد ارتفاعی ۸۰۰ متر و برابر با ۱/۰۴ میلی متر و کمترین آن مربوط به دو منطقه ارتفاعی دیگر می باشد که در گرو بندی الفبایی دانکن در گروه A قرار می گیرند، در بررسی اثر مستقل محل دیسک در طول تنه بیشترین میزان طول الیاف مربوط به ناحیه یقه و برابر با ۱/۰۲۰ میلی متر بوده و کمترین میزان آن در ناحیه ۷۵٪ طول تنه می باشد که برابر با ۰/۹۱۹ میلی متر می باشد. در بررسی اثر مستقل محل نمونه از مغز تا پوست بیشترین میزان طول الیاف مربوط به ناحیه نزدیک پوست و برابر با ۱/۰۱۰ میلی متر بوده و کمترین آن نیز مربوط به ناحیه نزدیک مغز می باشد.

در بررسی اثر مستقل ارتفاع منطقه بیشترین میزان طول آوند مربوط به منطقه ارتفاعی ۸۰۰ متر و برابر با ۰/۴۴ میلی متر می باشد و کمترین آن نیز مربوط به منطقه ارتفاعی ۱۵۰۰ متر می باشد. در بررسی اثر مستقل محل نمونه در طول تنه، بین میانگین مشاهدات هیچ اختلاف معنی داری وجود نداشت و در بررسی اثر مستقل محل نمونه بین مغز تا پوست نیز بیشترین میزان طول آوند مربوط به ناحیه نزدیک پوست و برابر با ۰/۳۹۲ میلی متر بوده و کمترین آن نیز مربوط به ناحیه نزدیک مغز می باشد.

در بررسی اثر مستقل ارتفاع منطقه نشان داد که بیشترین میزان قطر کلی الیاف مربوط به ارتفاع منطقه ۱۳۰۰ متر و برابر با ۱۹/۱۷ میکرون، قطر حفره سلولی مربوط به ارتفاع منطقه ۸۰۰ متر و برابر با ۷/۸۱ میکرون، ضخامت دیواره الیاف مربوط به ارتفاع منطقه ۱۳۰۰ متر و برابر با ۵/۸۴ میکرون می باشد و نیز بیشترین ضرایب لاغری و نرمش مربوط به حد ارتفاعی ۸۰۰ متر و ضریب رانکل مربوط به حد ارتفاعی ۱۵۰۰ متر می باشد.

و در بررسی اثر مستقل موقعیت دیسک در طول تنه بیشترین میزان قطر کلی الیاف نیز مربوط به یقه و برابر با ۱۸/۶۴ میکرون، قطر حفره سلولی مربوط به ۵۰٪ طول تنه و برابر با ۷/۹۰ میکرون، ضخامت دیواره الیاف مربوط به ۷۵٪ طول تنه و برابر با ۵/۹۱ میکرون می باشد و بیشترین میزان ضرایب لاغری مربوط به یقه و نرمش مربوط به ۵۰٪ طول تنه درخت و ضریب رانکل مربوط به ۷۵٪ طول تنه می باشد.

و در بررسی اثر مستقل موقعیت نمونه در دیسک بیشترین میزان قطر کلی الیاف مربوط به ناحیه نزدیک پوست و برابر با ۱۸/۷۱ میکرون، قطر حفره سلولی همه در گروه A از گرو بندی الفبایی دانکن گرفته و اختلاف معنی داری ندارند، ضخامت دیواره الیاف مربوط به ناحیه میانه دیسک و نزدیک پوست و به ترتیب برابر با ۵/۷۱ و ۵/۸۶ میکرون می باشد و نیز بیشترین میزان ضرایب لاغری و نرمش مربوط به ناحیه میانه دیسک و ضریب رانکل نیز در تمامی مشاهدات در گروه A از گرو بندی الفبایی دانکن قرار می گیرند.

در بررسی اثرات متقابل ارتفاع منطقه (فاکتور A)، موقعیت دیسک در طول تنه (فاکتور B) و موقعیت نمونه در دیسک (فاکتور C) بیشترین میزان طول الیاف مربوط به حد ارتفاعی ۱۵۰۰ متر، ناحیه یقه و نزدیک پوست و برابر با ۱/۲۲۲ میلی متر بوده و کمترین آن نیز مربوط به ارتفاع منطقه ۱۵۰۰ متر، طول تنه ۷۵٪ و ناحیه نزدیک مغز بوده و برابر با ۰/۶۱۵ میلی متر می باشد. اثر بررسی اثرات متقابل فاکتورهای فوق بر طول آوند بیشترین میزان طول آوند مربوط به ارتفاع منطقه ۸۰۰ متر و نواحی یقه و طول تنه ۷۵٪ و نیز ناحیه نزدیک پوست بوده که برابر با ۰/۴۹ میلی متر می باشند و در گرو بندی الفبایی دانکن در گروه A قرار می گیرند. کمترین میزان طول آوند نیز مربوط به ارتفاع منطقه ۱۳۰۰ متر، ۷۵٪ طول تنه و ناحیه نزدیک مغز بوده و برابر با ۰/۲۹ میلی متر می باشد. بررسی ها در خصوص بقیه مشاهدات نشان داد که بیشترین میزان های قطر کلی الیاف مربوط به حد ارتفاعی ۱۳۰۰ متر، ناحیه ۵۰٪ تنه و نزدیک پوست و برابر با ۲۰/۶۸۳ میکرون، قطر حفره سلولی مربوط به حد ارتفاعی ۸۰۰ متر، ناحیه ۵۰٪ تنه و میانه دیسک و برابر با ۹/۹۱۴ میکرون، ضخامت دیواره الیاف مربوط به حد ارتفاعی ۱۳۰۰ متر،



ناحیه ۷۵٪ تنه و نزدیک پوست و برابر با ۶/۵۳۸ میکرون می باشد و نیز بیشترین ضرایب لاغری و رانکل مربوط به حد ارتفاعی ۱۵۰۰ متر، ناحیه ۷۵٪ تنه و میانه دیسک و نیز نزدیک پوست و ضریب نرمش مربوط به حد ارتفاعی ۸۰۰ متر، ناحیه ۵۰٪ تنه و میانه دیسک می باشد.

### نتیجه گیری

در بررسی ویژگی های مورفولوژیکی چوب آلوکک، میانگین های طول الیاف، طول آوند، قطر کلی الیاف، قطر حفره سلولی و ضخامت دیواره الیاف به ترتیب برابر با  $0/963 \pm 0/009$  میلی متر،  $0/372 \pm 0/003$  میلی متر،  $18/372 \pm 0/119$  میکرون،  $7/068 \pm 0/101$  میکرون و  $5/652 \pm 0/054$  میکرون می باشد. بر اساس اندازه گیری های انجام گرفته و با استفاده از اعداد بدست آمده ضریب درهم رفتگی (لاغری) برابر با  $38/620 \pm 0/675$  درصد محاسبه گردید این ضریب بین ۹۰-۵ منغیر می باشد. ضریب انعطاف پذیری (نرمش) برابر با  $38/620 \pm 0/675$  درصد محاسبه گردید این ضریب بین ۱۰۰-۰ منغیر است و ضریب مقاومت در برابر پاره شدن (رانکل) برابر با  $1/874 \pm 0/350$  درصد محاسبه گردید.

بررسی ها در خصوص اثرات مستقل و متقابل فاکتورهای مورد بررسی اعم از ارتفاع منطقه و محل نمونه در طول تنه و نیز محل نمونه از مغز به سمت پوست نشان داد که تاثیر ارتفاع منطقه نسبت به دو فاکتور دیگر تاثیر معنی داری بر مشاهدات داشته است. در بین دو فاکتور دیگر نیز اثر محل نمونه از مغز به سمت پوست نیز قابل اعتنا بوده و نمونه هرچه به مغز درخت نزدیک تر باشد تحت فشار عوامل بیرونی از بازدهی کمتری برخوردار است..

در جدول ۵ نتایج بدست آمده از این پژوهش مقایسه ای با دیگر مواد لیگنوسلولزیک شده است. بررسی در متوسط طول فیبر چوب آلوکک نشان داد که مقدار آن بیش از ساقه غلات بوده و از باگاس، بامبو و سوزنی برگان کوتاهتر است و همردیف با ساقه کلزا می باشد.

در خصوص شاخص درهم رفتگی یعنی نسبت طول به قطر الیاف همردیف ساقه غلات و سایر پهن برگان بوده و بیشتر از ساقه توتون و کمتر از ساقه کنف، باگاس و بامبو می باشد. ضریب رانکل چوب آلوکک از سایر پهن برگان و نیز از دیگر منابع لیگنوسلولزیک ذکر شده در این جدول بیشتر می باشد.





جدول ۵: مقایسه خصوصیات مورفولوژیکی چوب آلوکک با برخی از مواد لیگنوسلولزی دیگر

منابع	ضریب رانگل	ضریب تراش	ضریب لاغری	ضخامت دیواره الیاف ( $\mu m$ )	قطر حفره سلولی ( $\mu m$ )	قطر کلی الیاف ( $\mu m$ )	طول الیاف (mm)	گونه
مطالعه حاضر	۱/۸۷۴	۳۸/۶۲	۵۴/۶۷	۵/۶۵۲	۷/۰۷	۱۸/۳۷	۰/۹۶۳	آلوکک
Usta et al.1990,	۰/۶۵	۶۰/۸۲	۳۹/۹۳	۵/۳	۱۶/۳	۲۶/۸	۱/۰۷	ساقه توتون
Deniz et al. 2004,	۲/۳	۳۰/۳۰	۵۶/۰۶	۴/۶	۴	۱۳/۲	۰/۷۴	ساقه گندم
Mahdavi, et al 2009,	۱/۴۱۱	۴۴/۳۵	۴۶/۳۱	۶/۲۳	۱۰/۴۶	۲۲/۹۱	۰/۹۹	ساقه کلزا (H401)
	۱/۰۷۷	۵۳/۴۴	۴۰/۷۵	۵/۹۷	۱۴/۶۶	۲۶/۶۰	۱/۰۱	ساقه کلزا (PF)
Olotuah 2006; ververis 2004	۰/۷۱	۵۵/۳۵	۱۲۰/۹۳	۴/۲	۱۱/۹	۲۱/۵	۲/۶	ساقه کنف
Samariha, and khakifirooz 2011,	۱/۱۶	۴۶/۳۷	۷۵/۸۶	۵/۶۳	۹/۷۲	۲۰/۹۶	۱/۵۹	باگاس
Deniz, &ates 2002,	۱/۲۱	۴۵/۷۰	۱۵۲/۳۲	۴/۱۷	۶/۹	۱۵/۱	۲/۳	بامبو
Horn 1978; Safdari 1389; Ates et al 2008	۰/۴-۰/۷	۵۵-۷۰	۵۵-۷۵	۱۷-۲۱	۱۱-۱۵	۱۰-۴۰	۰/۷-۱/۶	پهن برگان
	۰/۳۵	۷۵	۹۵-۱۲۰	--	--	۲۰-۵۰	۲/۷-۴/۶	سوزنی برگان
Sharifi et al 2008	۰/۸۰۳	۵۵/۵۰	۴۲/۰۴	۴/۳	۱۰/۷۱	۱۹/۳	۰/۸۱۱	اکالیپتوس کاملدولنسیس
Ramazani et al 2013	۰/۴۶	۶۶/۵۲	۲۳/۵۲	۳/۶۲	۱۵/۶۵	۲۳/۹۲	۰/۷۸۸	صنوبر



- 1- Deniz, I., and Kirci, H., and Ates, S. 2004. Optimization of Wheat Straw (*Triticum durum*) Kraft Pulping. Indian Crop. Prod. (3)19, pp: 237-243.
- 2- Horn, R.A. 1978. Morphology of Pulp fiber from Hrd woods and influence on paper strength. Technologist Forest Products Laboratory, Forest service U.S Department of Agriculture Madison, Wisconsin 53705. Fpl 312.
- 3- Hosseini, S,Z. 2000. Fiber Morphology in Wood and Pulp. Gorgan University of Agricultural sciences and Natural Resources. Gorgan. 288p.
- 4- Mahdavi, S. Habibi, M.R., Fakhryan, A., Salehi, k., 2009. Comparative Study on Fiber Dimension, Density and Chemical Components of Two Varieties of Repased Straw. Iranian Journal of Wood and Paper Science Research. Vol.24 (1), pp: 36-43.
- 5- Mirkazemi, S,Z., Mogjer, N., Eteraf, H. 2009. Site demands of some forest tree species (*Ceracus avium*). Ministry of Jihade-e-Agriculture. Agriculture Research, Education and Extention and Organization. Agriculture and Natural Resources Research Center of Golestan Province. Gorgan. 57P
- 6- Oltuah, O.F. 2006. Sustability of Some Local Bast Fiber Plants in Pulp and Paper Making. Journal of Biological Sciences (3)6, pp: 635-637.
- 7- Ramazami, S., Talaeipour, M., Aliabadi, M., Tabeii, A., Bazyar, B. 2013. Investigation of the Anatomical, Biometry and Chemical Characteristics of Juvenile and Mature poplar (*Populus alba*) Wood. Iranian Journal of Wood and Paper Science Research. Vol.28 No. (1), pp: 182-193.
- 8- Sabeti, H. 1976. Forests Trees and Shrubs of Iran. Ministry of Agriculture and Natural Resources. 874p
- 9- Samariha, A., and Khakifirooz, A. 2011. Application of NSSC Pulping to Sugarcane Bagasse. Bioresaurce (3)p, pp: 3313-3323.
- 10- Sharifi, S., Rooshenasan, J., Hosseini, S.Z. 2008. Comparative Investigation on the Anatomical, Chemical Characteristics of *E. camaldulensis* from region Jiroft. Iranian Journal of Wood and Paper Science Research. Vol.23 No. (1), pp: 83-89.
- 11- Sheikholeslami, A. 2001. A study of Ecological Characteristces of Wild cherry in the Northern forests of Iran. Iranian J. Natural Res., Vol. 54, No.3, 2001.pp: 271-282
- 12- Usta, M., and Kirci, H., and Eroglu, H. 1990. Soda- Oxygen Pulping of Corn (*Zea mays indurate sturt*). In: Tappi Pulping Conference: Toronto, Ontario, Canada, Proceeding Book (1), pp: 307-312.

# SID



سرویس های  
ویژه



سرویس ترجمه  
تخصصی



کارگاه های  
آموزشی



بلاگ  
مرکز اطلاعات علمی



عضویت در  
خبرنامه



فیلم های  
آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



مباحث پیشرفته یادگیری عمیق؛  
شبکه های توجه گرافی  
(Graph Attention Networks)



کارگاه آنلاین آموزش استفاده از  
وب آوساینس



کارگاه آنلاین مقاله روزمره انگلیسی