



بررسی فنولوژی گل‌های سه رقم تجاری فندق و ژنوتیپ بومی گرد اشکورات

باقر کریمی پرشه^{۱*}، صفر اکبری^۲، شهرام صداقت حور^۳ و ابوالفضل علیرضالو^۴

^۱دانشجوی دکتری بیوتکنولوژی و اصلاح نباتات، دانشگاه محقق اردبیلی

^۲دانشجوی کارشناس ارشد علوم باغبانی، دانشگاه محقق اردبیلی

^۳دانشیار علوم باغبانی، دانشگاه آزاد گیلان

^۴استادیار علوم باغبانی، دانشگاه ارومیه

* نویسنده مسئول: biokarimi@gmail.com

چکیده

در این پژوهش به بررسی فنولوژی گل‌های سه رقم تجاری فندق و ژنوتیپ بومی گرد اشکورات پرداخته شد. در طی دوره پژوهش تغییرات فنولوژیکی درخت فندق در زمان‌های مختلف مورد بررسی قرار گرفت. مراحل متورم شدن گل‌ها، آغاز باز شدن جوانه‌های گل و مرحله تمام گل برای هر ژنوتیپ یادداشت برداری شد. صفاتی از قبیل طول شاتون، قطر شاتون، طول شاتون بعد از باز شدن گل‌ها، قطر شاتون بعد از باز شدن گل‌ها، طول گل ماده، قطر گل ماده، طول گل ماده بعد از باز شدن گل‌ها، قطر گل ماده بعد از باز شدن گل‌ها، طول فندق و قطر فندق اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد که آغاز باز شدن گل‌ها و مرحله تمام گل در گل‌های نر و ماده در رقم روند زودتر از سایر ارقام مورد مطالعه بود و همچنین براساس نتایج بدست آمده از این آزمایش ارقام مورد مطالعه ناهمزمانی رسیدن اعضای زایشی نر و ماده از نوع پروتاندرا هستند و گل‌های نر زودتر از مادگی باز می‌شوند. اما بیشترین قطر شاتون، قطر شاتون بعد از باز شدن گل‌ها، طول گل ماده، طول گل ماده بعد از باز شدن گل‌ها، قطر فندق و وزن فندق مربوط به رقم فرتیل بود.

کلمات کلیدی: پروتاندرا، سگرب، شاتون.

مقدمه

فندق (*Corylus avellana* L.) از خانواده *Betulaceae* متعلق به جنس کوریلوس است که در تمام آن‌ها میوه خوراکی بوده و توسط بشر از انواع وحشی جمع‌آوری می‌شده است. نزدیک به ۴۰۰ رقم فندق در طی قرن‌های بسیار از جمعیت وحشی انتخاب شده‌اند، اما در حال حاضر فقط حدود ۲۰ رقم از آن‌ها به عنوان پایه تولید جهانی به کار می‌روند (Mehlenbacher, 1991). کشور ایران از نظر سطح زیر کشت فندق به میزان ۲۴۸۹۹ هکتار رتبه چهارم و با تولید سالانه ۱۶۳۲۷ هزار تن، رتبه هفتم جهان را دارا است (FAO, 2016). استان گیلان با سطح زیر کشت حدود ۱۷ هزار و ۸۱۷ هکتار در رتبه نخست کشور قرار دارد. مناطق اشکورات جزء بخش رحیم آباد شهرستان رودسر از استان سرسبز گیلان به لحاظ برخورداری از شرایط خاص طبیعی حدود ۹۰ درصد باغ‌های فندق شهرستان، حدود ۶۵ درصد باغ‌های استان و حدود ۵۵ درصد باغ‌های فندق کشور را در اختیار دارد و به عنوان قطب فندق استان و کشور نامیده می‌شود. (آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۹۵). یکی از مهم‌ترین فاکتورهای موفقیت در تولید تجاری هر محصول شناخت عادت گلدهی یا فنولوژی گل‌ها می‌باشد؛ زیرا اگر باغی دارای رقم با عادت گلدهی پروتاندرا یا پروتوزن احداث شود میزان عملکرد به شدت کاهش می‌یابد (کافی و همکاران، ۱۳۹۲). فندق نیز یکی از مهم‌ترین محصولات خشکباری است که با توجه به یک پایه و تک جنسی بودن گل‌های آن، شناخت فنولوژی گل از اهمیت به‌سزایی برخوردار است. زیرا اگر در باغ فندق بدون اطلاع از فنولوژی گل اقدام به کاشت نهال گردد امکان دارد که هم‌زمانی و همپوشانی گل‌ها اتفاق نیفتد که موجب کاهش عملکرد تا ۷۰٪ و حتی بیشتر می‌گردد. بنابراین شناخت عادت گلدهی یا فنولوژی گل‌های نر و ماده در فندق از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است و این پروژه در همین راستا تدوین و اجرا شد. راحمی و جوادی (۲۰۰۱) گزارش کردند در فندق دو مکانیسم جلوگیری کننده از خودگرده افشانی وجود دارد و اگر در یک باغ فقط از یک رقم استفاده شود میزان عملکرد بسیار کاهش می‌یابد، آنها همچنین



نشان دادند که دانه گرده بر خصوصیات کمی میوه تاثیر دارد. در این تحقیق از دانه گرده داویانا استفاده شد و میوه آن درشت و وزین تر گردید. جوادی مجدد و حسین آوا (۱۳۸۴) گزارش کردند که درصد تشکیل میوه و میزان پوکی در فندق تحت تاثیر دانه گرده قرار می گیرد، به طوری که دانه های گرده گرچه و گردویی بیشتری و سنگین ترین و کمترین میوه پوک را تولید کردند. تامسون (۱۹۷۹) میتروویچ و همکاران (۲۰۰۰) خصوصیات مرفولوژی ارقام فندق بارسلونا و انیس را به مدت ۳ سال مورد ارزیابی قرار دادند. نتایج به دست آمده نشان داد که ریزش دانه گرده در رقم انیس دیر شروع می شود و زمان ریزش دانه گرده و باز شدن گل ماده آن نسبت به رقم بارسلونا به ترتیب ۷ روز و ۶ روز دیر صورت می گیرد. همچنین نشان دادند که وزن و ابعاد میوه رقم انیس نسبت به بارسلونا برتر و درصد مغز آن نیز بالا تر بوده است ..

مواد و روش ها

این آزمایش روی ۴ رقم فندق شامل: روند، فرتیل، سگرب و گرد اشکورات در ۵ تکرار (هر تکرار یک درخت) انجام شد. برای اجرای این تحقیق ابتدا باغ مورد نظر مشخص و ارقام انتخاب و علامت گذاری شدند. درختان مورد مطالعه از نظر شرایط محیطی یکنواخت بودند. به طور کلی از مهر تا اسفند سال ۱۳۹۶ درختان مورد مطالعه ارزیابی شده و صفات مورد مطالعه یادداشت برداری شد و در طی دوره پژوهش تغییرات فنولوژیکی درخت فندق در زمان های مختلف مورد بررسی قرار گرفت. مراحل متورم شدن گل ها، آغاز باز شدن گل ها و مرحله تمام گل برای هر ژنوتیب یادداشت برداری شد. این آزمایش در منطقه اشکورات از توابع شهرستان رودسر به مختصات جغرافیایی $39S: X=0425039 Y=4079430$ طی سال ۱۳۹۶ اجرا گردید

صفات مورد بررسی

صفات مورد اندازه گیری شامل: طول شاتون، قطر شاتون، طول شاتون بعد از باز شدن گل ها، قطر شاتون بعد از باز شدن گل ها، طول گل ماده، قطر گل ماده، طول گل ماده بعد از باز شدن گل ها، طول فندق و قطر فندق بود که با کولیس دیجیتالی و وزن فندق با ترازوی دیجیتالی با دقت ۰/۰۱ گرم مشخص گردید. همچنین بررسی زمان باز شدن گل های ماده و شاتون ها از زمان شروع تا پایان تمام گل یادداشت برداری انجام شد

تجزیه و تحلیل داده ها

داده ها ابتدا در نرم افزار Excel ثبت شدند، سپس برای ارزیابی آماری برخی صفات، تجزیه و تحلیل آن ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS و MSTATC در سطح احتمال پنج درصد محاسبه و مقایسه میانگین ها بر اساس آزمون LSD انجام شد. رسم نمودارها با نرم افزار Excel انجام گرفت. بدین منظور، طرح آزمایشی به صورت بلوک کامل تصادفی با ۴ تیمار (رقم) با ۵ تکرار در نظر گرفته شد.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس داده ها (جدول ۴-۱) نشان داد که اثر ارقام مورد مطالعه بر طول شاتون نر در سطح ۵٪ معنی دار شده است. مقایسه میانگین داده ها نشان می دهد که بیشترین طول شاتون نر در بین رقم های مورد مطالعه مربوط به سگرب (۲۹/۱۱ میلی متر) بود و کوچکترین طول شاتون هم مربوط به رقم روند (۲۱/۵۳ میلی متر) بود که با رقم فرتیل (۲۴/۳۸ میلی متر) از نظر آماری تفاوت معنی داری نداشت.

جدول ۴-۱- تجزیه واریانس اثر تیمارهای مختلف بر صفات مورد مطالعه فندق

میانگین مربعات



منابع تغییرات	درجه آزادی	طول شاتون نر	قطر شاتون نر	طول شاتون بعد از باز شدن گل‌ها	قطر شاتون بعد از باز شدن گل‌ها	طول گل ماده	قطر گل ماده	طول گل ماده بعد از باز شدن گل‌ها	قطر گل ماده بعد از باز شدن گل‌ها	طول فندق	قطر فندق	وزن فندق
تکرار روند	۴	ns ۸/۳۰	ns ۰/۱۴	ns ۵۶/۵۲	ns ۰/۱۵	ns ۰/۴۸	ns ۰/۲۸	ns ۰/۶۸	ns ۰/۳۴	ns ۱۴/۸۷	ns ۱/۹۸	ns ۰/۲۶
تیمار	۳	* ۴۹/۱۸	** ۱/۶۹	** ۲۱۴۹/۹۵	** ۱/۵۱	* ۶/۸۲	ns ۱/۳۶	* ۴/۹۷	ns ۰/۷۱	ns ۰/۲۲	** ۱۶/۵۲	** ۷/۳۰
خطا	۱۲	۹/۲۶	۰/۱۴	۱۷۴/۷۴	۰/۱۳	۱/۳۲	۰/۵۷	۱/۲۶	۰/۴۵	۱۷/۸	۱/۲۱	۰/۲۲
CV		۱۲/۱۱	۷/۶۹	۱۴/۶۹	۷/۲۳	۲۲/۳۱	۲۴/۹۱	۲۰/۳۲	۱۹/۳۴	۲۴/۵۱	۶/۲۹	۱۵/۷۹

ns: اختلاف غیر معنی دار; **: اختلاف معنی دار در سطح یک درصد و *: اختلاف معنی دار در سطح ۵٪

جدول ۴-۲- مقایسه اثر تیمارهای مختلف بر صفات مورد مطالعه فندق

رقم	طول شاتون نر (میلی متر)	قطر شاتون نر (میلی متر)	طول شاتون بعد از باز شدن گل‌ها (میلی متر)	قطر شاتون بعد از باز شدن گل‌ها (میلی متر)	طول گل ماده (میلی متر)	قطر گل ماده (میلی متر)	طول گل ماده بعد از باز شدن گل‌ها (میلی متر)	قطر گل ماده بعد از باز شدن گل‌ها (میلی متر)	وزن فندق (گرم)
روند	b ۲۱/۵۳	b ۴/۵۴	a ۹۸/۷۸	b ۵/۰۳	bc ۴/۶۳	ab ۵/۱۶	b ۱۷/۸۶	b ۲/۶۴	
سگرب	a ۲۹/۱۱	a ۵/۱۷	a ۱۰۷/۰	ab ۵/۳۳	c ۳/۷۷	b ۴/۳۱	c ۱۵/۶۰	b ۲/۱۴	
فرتیل	b ۲۴/۳۸	a ۵/۳۳	b ۵۹/۹۳	a ۵/۵۴	a ۶/۳۵	a ۶/۵۳	a ۱۹/۸۱	a ۴/۷۶	
گرد اشکورات	ab ۲۵/۵۱	b ۴/۰۷	a ۹۴/۲۶	c ۴/۲۹	ab ۵/۸۴	a ۶/۱۱	bc ۱۶/۵۸	b ۲/۳۵	

حروف مشترک در ستون نشانگر عدم اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۱ و ۵ درصد بر اساس آزمون LSD است.

طول شاتون نر بعد از باز شدن گل‌ها

تجزیه واریانس داده‌های بدست آمده از اثر تیمارهای آزمایشی بر طول شاتون نر بعد از باز شدن گل‌ها (جدول ۴-۱) نشان می‌دهد که اثر ارقام مختلف فندق در سطح ۱٪ آماری بر این صفت معنی دار شده است. مقایسه میانگین داده‌های حاصل از اثر ارقام مختلف فندق بر طول شاتون نر بعد از باز شدن گل‌ها نشان می‌دهد که رقم سگرب با ۱۰۷ میلی‌متر بیشترین طول شاتون نر بعد از باز شدن گل‌ها را داشت که از نظر آماری تفاوت معنی داری با رقم‌های روند (۹۸/۷۸ میلی‌متر) و گرد اشکورات (۹۴/۲۶ میلی‌متر) نداشت. کمترین طول شاتون نر هم مربوط به رقم فرتیل (۵۹/۹۳ میلی‌متر) بود (جدول ۴-۲).

تغییرات فنولوژیکی درخت فندق

در طی دوره پژوهش تغییرات فنولوژیکی درخت فندق در زمان‌های مختلف مورد بررسی قرار گرفت. مراحل متورم شدن گل‌ها، آغاز باز شدن گل‌ها و مرحله تمام گل برای هر ژنوتیپ یادداشت برداری شد. نتایج جدول (۴-۳) نشان می‌دهد که متورم شدن گل‌های ماده در رقم روند زودتر از سایر ارقام بود و در رقم‌های سگرب، فرتیل و گرد اشکورات مرحله متورم شدن گل‌ها همزمان اتفاق افتاد. آغاز باز شدن گل‌های ماده در رقم روند در تاریخ ۹۶/۱۰/۷ و مرحله تمام گل در تاریخ ۹۶/۱۱/۲ بود که این مراحل نیز در رقم روند زودتر از سایر ارقام بود و در رقم سگرب مرحله آغاز باز شدن گل‌های ماده در تاریخ ۹۶/۱۱/۷ و مرحله تمام گل در تاریخ ۹۶/۱۲/۱۵ بود که دیرتر از ارقام دیگر بود. مراحل آغاز باز شدن گل‌ها و و مرحله تمام گل در رقم‌های فرتیل و گرد اشکورات همزمان رخ داد. آغاز باز شدن گل‌های نر در رقم روند در تاریخ ۹۶/۸/۱۱ و رقم‌های سگرب، فرتیل و گرد اشکورات در تاریخ ۹۶/۹/۲۵ بود. آغاز باز شدن گل‌های نر در رقم روند زودتر از سایر ارقام بود و در رقم‌های سگرب، فرتیل و گرد اشکورات همزمان اتفاق افتاد. گل‌های نر در رقم روند در تاریخ ۹۶/۹/۲۵ به مرحله تمام گل رسید و برای رقم‌های سگرب، فرتیل و گرد اشکورات در تاریخ ۹۶/۱۱/۲۶ بود که این مرحله نیز در گل‌های نر رقم روند زودتر از سایر ارقام بود. براساس نتایج بدست آمده از این آزمایش از نظر زمان باز شدن گل‌های ماده، رقم روند زود گل، رقم فرتیل و گرد اشکورات میان‌رس و رقم سگرب دیر گل می‌باشد.



جدول ۳-۴- تغییرات فنولوژیکی درخت فندق در زمان‌های مختلف

مراحل فنولوژیک	رقم	تاریخ (مادگی)	تاریخ (گل نر)
متورم شدن گل‌ها	روند	۹۶/۹/۲۵	-
	سگرب	۹۶/۱۰/۲۱	-
	فرتیل	۹۶/۱۰/۲۱	-
	گرد اشکورات	۹۶/۱۰/۲۱	-
آغاز باز شدن گل‌ها	روند	۹۶/۱۰/۷	۹۶/۸/۱۱
	سگرب	۹۶/۱۱/۷	۹۶/۹/۲۵
	فرتیل	۹۶/۱۰/۳۰	۹۶/۹/۲۵
	گرد اشکورات	۹۶/۱۰/۳۰	۹۶/۹/۲۵
تمام گل	روند	۹۶/۱۱/۲	۹۶/۹/۲۵
	سگرب	۹۶/۱۲/۱۵	۹۶/۱۱/۲۶
	فرتیل	۹۶/۱۲/۱	۹۶/۱۱/۲۶
	گرد اشکورات	۹۶/۱۲/۱	۹۶/۱۱/۲۶

ضریب همبستگی پیرسون بین برخی ویژگی‌های فندق مطالعه شده

ضرایب همبستگی بین صفات اندازه‌گیری شده نشان دهنده وجود همبستگی مثبت یا منفی بین برخی از صفات بود (جدول ۴-۴). نتایج نشان داد که همبستگی مثبت و معنی‌داری بین قطر شاتون نر با قطر شاتون نر بعد از باز شدن گل‌ها (در سطح آماری ۵ درصد) و وزن فندق (در سطح آماری ۵ درصد) وجود داشت. رابطه بین طول شاتون نر بعد از باز شدن گل‌ها با طول گل مادگی، قطر گل مادگی، طول گل مادگی بعد از باز شدن گل‌ها، قطر فندق و وزن فندق در سطح آماری یک درصد معنی‌دار بود به طوری‌که با طول گل مادگی رابطه مثبت اما با قطر گل مادگی، طول گل مادگی بعد از باز شدن گل‌ها، قطر فندق و وزن فندق رابطه‌ای منفی وجود داشت و این نشان می‌دهد که با افزایش طول شاتون نر میزان این فاکتورها کاهش می‌یابد. همچنین همبستگی معنی‌داری در سطح ۵ درصد بین قطر شاتون نر بعد از باز شدن گل‌ها با قطر فندق وجود داشت که رابطه بین آنها رابطه‌ای مثبت بود. یعنی افزایش قطر شاتون نر با قطر فندق و وزن فندق رابطه مستقیم دارد. همبستگی مثبت و معنی‌دار یک درصد بین قطر گل مادگی با طول گل مادگی بعد از باز شدن گل‌ها ($r=0/830$)، قطر گل مادگی بعد از باز شدن گل‌ها ($r=0/972$)، همبستگی مثبت و معنی‌دار در سطح یک درصد بین طول گل مادگی بعد از باز شدن گل‌ها با قطر گل مادگی بعد از باز شدن گل‌ها ($r=0/745$) و همبستگی مثبت و معنی‌دار در سطح یک درصد بین قطر فندق با وزن فندق ($r=0/799$) وجود داشت. علامت مثبت همبستگی‌ها، نشان دهنده افزایش مقادیر یک صفت همزمان با افزایش دیگری بوده و به عبارت دیگر این تغییرات هم جهت هستند.



۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	صفات
										۱	طول شاتون نر
									۱	۰/۱۸۷	قطر شاتون نر
								۱	-۰/۳۸۵	۰/۳۷۰	طول شاتون نر بعد از باز شدن گل‌ها
							۱	۰/۳۳۶	۰/۹۵۹**	۰/۱۰۱	قطر شاتون نر بعد از باز شدن گل‌ها
						۱	-۰/۰۳۰	۰/۶۲۳**	-۰/۰۵۲	-۰/۱۲۳	طول گل مادگی
					۱	۰/۴۲۷**	-۰/۱۸۱	-۰/۴۹۳*	-۰/۱۹۱	-۰/۱۷۸	قطر گل مادگی
				۱	۰/۸۳۰**	۰/۹۸۱**	-۰/۰۱۸	-۰/۶۱۵**	-۰/۰۳۸	-۰/۱۷۱	طول گل مادگی بعد از باز شدن گل‌ها
			۱	۰/۷۴۵**	۰/۹۷۲**	۰/۷۳۷**	-۰/۱۸۶	۰/۴۱۷	۰/۱۷۷	-۰/۰۶۳	قطر گل مادگی بعد از باز شدن گل‌ها
		۱	۰/۰۲۱	۰/۳۷۴	۰/۰۷۵	۰/۴۰۴	۰/۴۵۰*	-۰/۶۴۱**	-۰/۳۶۴	-۰/۳۰۱	قطر فندق
	۱	-۰/۲۲۲	۰/۳۹۶	۰/۳۲۵	۰/۴۳۱	۰/۲۸۹	۰/۱۰۱	-۰/۲۰۷	۰/۱۳۸	-۰/۱۷۵	طول فندق
۱	-۰/۲۲۰	۰/۷۹۹**	-۰/۰۲۲	۰/۳۳۹	۰/۰۹۲	۰/۳۹۴	۰/۴۷۱*	-۰/۷۴۶**	۰/۴۶۵*	-۰/۲۰۴	وزن فندق

جدول ۴-۴- همبستگی ساده بین برخی ویژگی‌های فندق مطالعه شده

- (۱) طول شاتون نر
- (۲) قطر شاتون نر
- (۳) طول شاتون نر بعد از باز شدن گل‌ها
- (۴) قطر شاتون نر بعد از باز شدن گل‌ها
- (۵) طول گل مادگی
- (۶) قطر گل مادگی
- (۷) طول گل مادگی بعد از باز شدن گل‌ها
- (۸) قطر گل مادگی بعد از باز شدن گل‌ها
- (۹) قطر فندق
- (۱۰) طول فندق
- (۱۱) وزن فندق



نتیجه گیری نهایی

نتایج تحقیق حاضر نشان می‌دهد که آغاز باز شدن گل‌ها و مرحله تمام گل در گل‌های نر و ماده در رقم زودتر از سایر ارقام مورد مطالعه بود و همچنین براساس نتایج بدست آمده از این آزمایش ارقام مورد مطالعه پروتاندرا هستند چونکه گل‌های نر زودتر از مادگی رسیدند. اما بیشترین قطر شاتون، قطر شاتون بعد از باز شدن گل‌ها، طول گل ماده، طول گل ماده بعد از باز شدن گل‌ها، قطر فندق و وزن فندق مربوط به رقم فرتیل بود.

منابع

آمارنامه کشاورزی وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۹۶، معاونت برنامه‌ریزی و اقتصادی، مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات، تهران، ایران. قابل دسترسی در آدرس: <http://www.maj.ir>

کافی، م.، زند، ا.، کامکار، ب.، شریفی، ح. و گلدانی، م. ۱۳۹۲. فیزیولوژی گیاهی (ترجمه)، انتشارات جهاددانشگاهی مشهد، ۶۷۶ ص.

Mehlenbacher, S. A. and Smith, D. C. 1991. Partial self-compatibility in 'Tombul' and 'Montebello' hazelnuts. *Euphytica*, 56 (3) 231-236.

FAOStat, 2016. Food and Agricultural Organization of the United Nations. Production, Crops. <http://faostat.fao.org>

Rahemi, M. and Javadi, D. 2001. Effect of pollen source on nut and kernel characteristics of hazelnut. *Acta Horticulturae*. 556:371-376.

Thompson, M. M. 1979: Genetics of incompatibility in *Corylus avellana* L. *Theor. Appl. Genet.* 54, 113—116.

Mitrovic, M., Stanisavljevic, M., and Tesovi, Z. 2001b. Promising hazelnut selection Ducalovici 30/96. *Acta Horticulturae* 556: 185-189.

Investigation of flower phenology of three Commercial Hazelnut genotypes and a native genotype (Gerd Eshkevarat)

Bagher Karimi¹, Safar Akbari², Shahram Sedaghat hoor³, Abolfazl Alirezalu⁴

¹Department of Agronomy and Plant Breedin, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabili, Iran

²Department of Horticulture Science, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabili, Iran

³Department of Horticulture Science, Islamic Azad University, Rasht Branch, Rasht, Iran

⁴Department of Horticulture Science, University of Urmia, Urmia, Iran

Corresponding Author: biokarimi@gmail.com

Abstract

The research was carried out to evaluate the phenology of three commercial hazelnut cultivars and native genotypes (Gerd eshkevarat). During the research period, the phenological changes of hazelnut were studied at different times. Flower bud swelling, flower opening and full bloom stage for each genotype were recorded. Characteristics such as the length of the catkin, the diameter of the catkin, the length of the catkin after the opening of the flowers, the diameter of the catkin after the opening, the length of the flower, the diameter of the flower, the length of the flower after the flower opening, the female flower diameter after the flower opening, Nut length and diameter were measured. The results showed that the beginning of flowering and full bloom stage in male and female flowers of Rounde were faster than other cultivars, and also according to the results obtained from this experiment, the studied cultivars were Prontanderes, because the male flowers were opened earlier than female flowers. But the largest diameter of the catkin, the diameter of the catkin after flower opening, the length of the flower, the length of the female flower after the flower opening, the diameter weight of nut belonged to the Fertilecultivar.

Keywords: Prontander, Segrob catki