



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی

معرفی و پرورش گردو رقم «جمال»



مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی کشور
۱۳۹۸

الحمد لله



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی

معرفی و پرورش گردو رقم «جمال»

سرشناسه	حسنی، داراب، ۱۳۴۷ -
عنوان و نام پدیدآور	معرفی و پرورش گردو رقم " جمال " / نویسندگان داراب حسنی، اصغر سلیمانی، رعنا دستجردی؛ ویراستاران ترویجی فرانک صحرایی، نصیبه پورفاتح؛ ویراستار ادبی سمیرا میرنظامی؛ تهیه شده در مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی کشور، دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی.
مشخصات نشر	کرج: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی، نشر آموزش کشاورزی، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	۳۲ ص.: مصور (رنگی)، نقشه (رنگی)، جدول (رنگی)، نمودار (رنگی).
شابک	۹۷۸-۹۶۴-۵۲۰-۵۷۴-۲
وضعیت فهرست نویسی	فیپا
موضوع	گردو -- کاشت
موضوع	Walnut -- Planting
شناسه افزوده	سلیمانی، اصغر، ۱۳۶۲-
شناسه افزوده	دستجردی، رعنا، ۱۳۵۱-
شناسه افزوده	مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی. دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی
شناسه افزوده	سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی. نشر آموزش کشاورزی
رده بندی کنگره	SB۴۰۱ :
رده بندی دیویی	۶۳۴/۵۱ :
شماره کتابشناسی ملی	۵۸۳۵۳۶۳ :

ISBN: 978-964-520-574-2

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۵۲۰-۵۷۴-۲



نشر آموزش کشاورزی

عنوان: معرفی و پرورش گردو رقم جمال
نویسندگان: داراب حسنی، اصغر سلیمانی و رعنا دستجردی
مدیر داخلی: شیوا پارسائیک
ویراستاران ترویجی: فرانک صحرایی، نصیبه پورفاتح
ویراستار ادبی: سمیرا میرنظامی
تهیه شده در: مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی کشور، دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی
ناشر: نشر آموزش کشاورزی
شمارگان: ۱۰۰۰ جلد
نوبت چاپ: اول / ۱۳۹۸
قیمت: رایگان
مسئولیت درستی مطالب با نویسندگان است.

شماره ثبت در مرکز فن آوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی ۵۶۰۷۹ به تاریخ ۹۸/۰۶/۰۴ است.

نشانی: تهران، خیابان آزادی، بین نواب و رودکی، پلاک ۲۰۵، ساختمان دکتر حسایی، طبقه ۱۲

تلفن: ۶۶۴۳۰۴۶۵ | تلفکس: ۶۶۴۳۰۴۶۴ | کد پستی: ۱۴۵۷۸۹۶۶۸۱



مخاطبان

♦ باغداران، کارشناسان و مروجان مسئول پهنه‌های تولیدی

اهداف آموزشی

♦ شما پس از مطالعه این نشریه با خصوصیات گردوی رقم جمال، نحوه کاشت، داشت و برداشت این رقم در راستای توسعه کشت و کار گردو در ایران آشنا می‌شوید.

فهرست

صفحه

عنوان



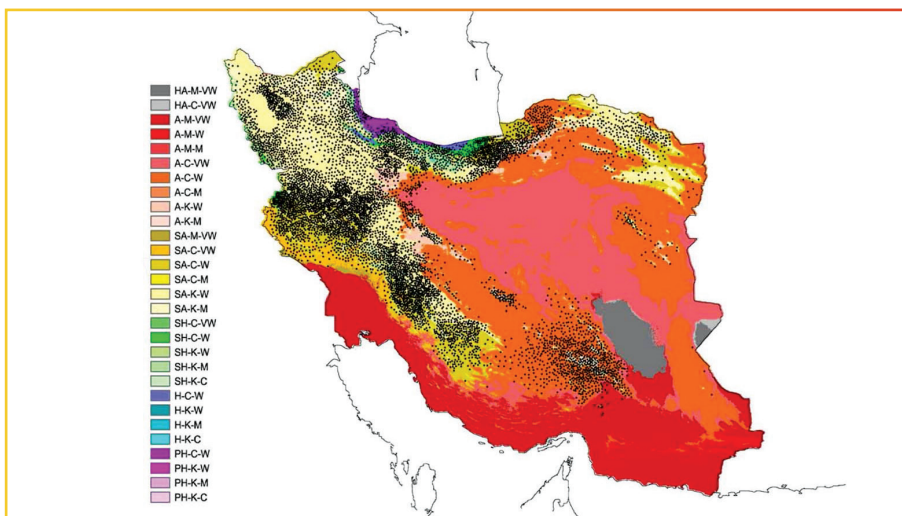
۹.....	مقدمه
۱۰.....	گردو و اهمیت معرفی ارقام جدید در ایران
۱۱.....	خصوصیات درختان گردو رقم جمال
۱۳.....	برگ‌دهی و گل‌دهی
۱۷.....	خصوصیات میوه
۱۹.....	عملکرد درختان رقم جمال
۲۰.....	نیاز سرمایی و حرارتی
۲۱.....	رقم گرده‌زای مناسب برای جمال
۲۲.....	ریزش گل‌های ماده
۲۲.....	عکس‌العمل گردوی رقم جمال در برابر بیماری‌های مهم
۲۲.....	۱- بیماری لکه سیاه یا آنتراکنوز
۲۴.....	۲- بیماری بلایت
۲۴.....	توصیه‌های فنی برای کاشت، داشت و برداشت گردوی رقم جمال
۲۴.....	الف- کاشت
۲۶.....	ب- داشت
۲۸.....	ج- رسیدن میوه و برداشت

مقدمه

گردو درختی یک‌پایه از گروه درختان میوه خشک و آجیلی است که در بیش‌تر نقاط ایران کشت و کار می‌شود. گردو در اغلب مناطق گردوخیز دنیا از نظر میوه و چوب از اهمیت بالای اقتصادی برخوردار است؛ اما در ایران این گونه بیش‌تر از نظر تولید میوه مورد توجه قرار دارد، به‌گونه‌ای که سطح زیرکشت آن در سال‌های اخیر توسعه چشمگیری یافته و از حدود ۱۰ هزار هکتار در اوایل دهه ۶۰ به بیش از ۱۵۷ هزار هکتار در سال ۱۳۹۵ رسیده است.

گردو و اهمیت معرفی ارقام جدید در ایران

کشورهای چین، امریکا، ایران و ترکیه از مهم‌ترین کشورهای تولیدکننده گردو در جهان هستند. علی‌رغم اینکه ایران حدود ۱۰ درصد سطح زیر کشت (شکل ۱) و تولید گردو را در دنیا به خود اختصاص داده است، متأسفانه از نظر صادرات، سهمی کم‌تر از ۰/۵ درصد صادرات بین‌المللی به کشور ما تعلق دارد. در بازارهای جهانی صادرات گردو از رونق بسیار خوبی برخوردار است و اکثر کشورهای اروپایی، واردکننده این محصول هستند. مهم‌ترین مانع صادراتی گردوی ایران، عدم یکنواختی در شکل، اندازه و همچنین کیفیت پایین مغز گردوست. دلیل این امر را باید در بذری بودن اغلب باغات گردوی ایران جست‌وجو کرد. واقعیت آن است که کشورهای واردکننده گردو خواهان آجیل‌هایی یکنواخت با مغز روشن هستند. بدیهی است که محموله‌های تجاری حاوی گردوهای ریز و درشت یا رنگارنگ، قادر به رقابت با محصولات کشورهای رقیب که تحت عناوین و استانداردهای مشخصی ارائه می‌شوند، نخواهند بود. بنابراین استفاده از نهال‌های بذری از یک سو به دلیل عملکرد کم باغات، و از سوی دیگر به دلیل عدم یکنواختی صفات در درختان بذری توصیه نمی‌شود. عملکرد پایین درختان بذری به دو دلیل اتفاق می‌افتد. نخست آنکه وراثت‌پذیری صفت عملکرد در درختان بذری پایین است. همین موضوع باعث می‌شود تا علی‌رغم انتخاب برترین ژنوتیپ‌ها و بذرگیری از آنها، با توجه به دگرگشتی (دریافت دانه گرده درختان دیگر) انجام شده میزان بازده حاصل از انتخاب ناچیز باشد و میانگین باردهی باغات بذری با میانگین باغات مادری تفاوت چشمگیری نداشته باشد. از سوی دیگر وجود دوره نونهالی طولانی در درختان بذری باعث تأخیر در ورود درختان به مرحله باردهی می‌شود. به این ترتیب زمان لازم تا واردشدن به مرحله باردهی اقتصادی در درختان بذری، بیش از ۸ تا ۱۰ سال است که این زمان، حدود دو برابر درختان گردوی پیوندی است. استفاده از ارقام اصلاح شده در توسعه کشت گردو باعث می‌شود تا دوره واردشدن به مرحله باردهی اقتصادی کاهش یابد.



شکل ۱- پراکنش مناطق کاشت گردو در ایران (هر نقطه برابر ۲۰ هکتار در نظر گرفته شده است).

تولید محصول یکنواخت تجاری، که قابلیت صادرات و رقابت در بازارهای جهانی را داشته باشد، حاصل کشت و کار ارقام اصلاح شده است. بنابراین در دهه‌های گذشته، تلاش اصلاحگران علوم باغبانی در ایران معطوف به اصلاح و معرفی ارقام جدید این گونه در کشور بوده است. نتایج تحقیقات به اصلاح و معرفی رقم جدید گردو با نام «جمال» منجر شده است.

خصوصیات درختان گردو رقم جمال

در جدول ۱ خصوصیات و در شکل ۲ نمایی از درخت گردو رقم جمال آمده است.

جدول ۱- خصوصیات درختان گردو رقم جمال

ویژگی‌های درختان گردو رقم جمال	
متوسط	قدرت رشد درخت
گسترده	عادت رشد درخت
زود تا متوسط	زمان بازشدن جوانه‌های برگ
بینابینی (انتهایی جانبی)	عادت باردهی
متوسط	زمان خزان برگ



شکل ۲- نمایی از درختان گردو رقم جمال



ادامه شکل ۲- نمایی از درختان گردو رقم جمال

برگ‌دهی و گل‌دهی

از نظر زمان باز شدن برگ، «جمال یک گردوی زود-متوسط برگ» است، که برگ‌های آن به‌طور معمول بعد از رقم خارجی «سِر» و ژنوتیپ‌های Z30 و Z53, B21 و قبل از ارقام خارجی «هارتلی، پدرو، لارا، فرانکت، وینا، رونددمونتینگناک و چندلر» باز می‌شود. زمان باز شدن برگ‌ها در ارقام مختلف به‌شدت تحت تأثیر شرایط محیطی و اقلیمی قرار می‌گیرد. در گردوی رقم جمال نیز زمان برگ‌دهی در طی سال‌های مختلف ۱۷ روز تغییر نشان داده است (جدول ۲).

از نظر زمان باز شدن گل‌های ماده در مقایسه با گل‌های نر، «جمال نوعی رقم پروتاندرو» (پیش‌نر یا باز شدن زودهنگام گل‌های نر نسبت به گل‌های ماده) است. با توجه به پروتاندرو بودن این رقم، امکان خودگرده‌افشانی در آن محدود است. در نتیجه برای

تولید محصول کافی باید رقم گرده‌زای مناسب برای آن وجود داشته باشد. بررسی‌ها نشان می‌دهد گردوی رقم دماوند با توجه به طول دوره گرده‌افشانی، هم‌پوشانی کاملی با این رقم دارد و به‌عنوان رقم گرده‌زای جمال معرفی می‌شود (شکل ۳).

جدول ۲- تاریخ برگ‌دهی، آغاز، پایان و طول دوره آمادگی گل ماده برای پذیرش دانه گردو در رقم جمال

سال ارزیابی						خصوصیات ریخت‌شناسی (فنولوژی)
۱۳۹۷	۱۳۹۶	۱۳۹۵	۱۳۹۴	۱۳۹۳	۱۳۹۲	
۱۲/۳۰	۱/۱۵	۱۲/۲۸	۱/۸	۱/۸	۱/۸	تاریخ برگ‌دهی در شرایط اقلیمی کرج
۱۲	۹	۱۱	۴	۷	۸	زمان برگ‌دهی نسبت به زود برگ‌ده‌ترین رقم (روز)
۱/۶	۱/۲۲	۱/۱۲	۱/۱۷	-	۱/۱۵	تاریخ شروع ریزش شاتون در شرایط اقلیمی کرج
۵	۸	۱۰	۲	-	۱۰	شروع ریزش شاتون نسبت به زودترین رقم (روز)
۱۱	۸	۱۲	۴	-	۵	طول دوره ریزش گردو (روز)
۱/۱۴	۱/۲۶	۱/۱۳	۱/۲۲	-	۱/۱۹	تاریخ شروع پذیرش مادگی در شرایط اقلیمی کرج
۱۴	۱۰	۱۴	۱۳	-	۱۴	شروع پذیرش مادگی نسبت به زودترین رقم (روز)
۹	۹	۱۴	۸	-	۸	طول دوره پذیرش مادگی (روز)



شکل ۳- برگ‌دهی و باز شدن گل‌های نر و ماده در رقم جمال



ادامه شکل ۳- برگ‌دهی و باز شدن گل‌های نر و ماده در رقم جمال



ادامه شکل ۳- برگ‌دهی و باز شدن گل‌های نر و ماده در رقم جمال

خصوصیات میوه

در رقم جمال، میانگین وزن میوه حدود ۱۲ گرم و وزن مغز ۵/۹ گرم است. درصد مغز در این رقم ۴۹ درصد و رنگ مغز در آن قهوه‌ای روشن است. شکل ظاهری میوه در جهت طولی منطبق بر درز و عمود بر آن بیضی کشیده به طول ۴/۲ سانتی‌متر، و در مقطع عرضی به صورت دایره‌ای با میانگین قطر ۳/۲ سانتی‌متر است. این نسبت طول و عرض در میوه سبب شده است که نمای کلی میوه به صورت بیضی کشیده دیده شود. شکل منحصر به فرد میوه رقم جمال می‌تواند در افزایش بازارپسندی آن نقش بسزایی ایفا کند (شکل ۴). سایر اطلاعات مربوط به میوه رقم جمال در جدول ۳ نشان داده شده است.



شکل ۴- میوه و مغز گردو رقم جمال

جدول ۳- اطلاعات تکمیلی مربوط به میوه و مغز گردو رقم جمال

متوسط	چسبندگی دو نیمه پوسته چوبی	کم	میزان برجستگی نوک میوه
متوسط	شدت رنگ زمینه مغز	متوسط	عرض لبه برچه روی شکاف طولی میوه
متوسط	میزان برجستگی لبه برچه‌ها روی درز طولی میوه	متوسط	ضخامت پوست چوبی
شیار متوسط	ساختمان سطحی پوسته چوبی	راحت	سهولت جداشدن مغز
نازک	ضخامت غشاهای جداکننده اولیه و ثانویه	در دوسوم بالایی	محل قرار گرفتن لبه برچه‌ها روی شکاف طولی میوه
متوسط- بزرگ	اندازه مغز	متوسط	عمق شکاف در طول برچه روی درز میوه

عملکرد درختان رقم جمال

بررسی‌های مربوط به عملکرد و میوه در رقم جمال نشان داده است که درختان از ۴ تا ۵ سالگی وارد مرحله باردهی می‌شوند. با فاصله کاشت حداقل ۷ متر و حدود ۲۰۰ درخت در هکتار و با توجه به قدرت رشد می‌توانند در مرحله رسیدن به حداکثر سطح تاج در حدود ۱۵ سالگی، تا ۴ تن در هکتار تولید محصول کنند (جدول ۴).

جدول ۴- اطلاعات مربوط به عملکرد درخت گردوی جمال در سن ۱۲ سالگی

رقم	تعداد میوه در درخت	میانگین وزن میوه (گرم)	عملکرد در هکتار (کیلوگرم)	محیط تنه (سانتی متر)	شعاع گسترش تاج (سانتی متر)	تعداد میوه در سطح مقطع تاج (متر مربع)	تعداد میوه در سطح مقطع تنه (سانتی متر مربع)
جمال	۸۷۴±۱۷۷	۱۲/۰۶	۲۱۰۵	۸۱±۴/۲	۸۳۲±۵۰/۴	۱۶/۱	۱/۷

نیاز سرمایی و حرارتی

ارزیابی میزان مقاومت به نیاز سرمایی در جوانه‌های رقم جمال نشان داده است که این رقم حدود ۹۰۰، ۷۵۰ و ۶۵۰ ساعت نیاز سرمایی را به ترتیب در جوانه‌های جانبی، انتهایی و شاتون نیاز دارد و از این لحاظ دارای نیاز سرمایی متوسطی است (جدول ۵). از نظر نیاز حرارتی، رقم جمال همانند رقم هارتلی برای شروع رشد جوانه‌های انتهایی، جانبی و شاتون بیش‌ترین نیاز حرارتی را دارد.

جدول ۵- نیاز سرمایی و حرارتی برای شاتون‌ها، جوانه‌های انتهایی و جانبی رقم گردوی جمال در سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۸۶

شاخص	سال ارزیابی	شاتون (ساعت)	میانگین (ساعت)	جوانه انتهایی (ساعت)	میانگین (ساعت)	جوانه جانبی (ساعت)	میانگین (ساعت)
نیاز سرمایی	۱۳۸۵ ۱۳۸۶	۷۰۰ ۶۰۰	۶۵۰	۷۰۰ ۸۰۰	۷۵۰	۹۰۰ ۹۰۰	۹۰۰
نیاز حرارتی	۱۳۸۵ ۱۳۸۶	۸۷۲۰ ± ۱۷۶ ۹۴۲۳ ± ۱۵۹	۹۰۷۱	۱۰۸۵۰ ± ۹۵ ۱۰۶۵۶ ± ۱۲۲	۱۰۷۵۳	۱۱۶۰۰ ± ۳۸۰ ۱۰۲۶۸ ± ۹۷	۱۰۹۳۴

رقم گرده‌زای مناسب برای جمال

گردوی جمال به‌علت پروتاندربودن نیاز به رقم گرده‌دهنده مناسب دارد که زمان بازشدن دانه گرده آن با زمان بازشدن گل‌های ماده این رقم هم‌پوشانی داشته باشد. با توجه به بررسی‌ها رقم «دماوند» با پوشش گرده‌افشانی مناسب می‌تواند به‌عنوان یک رقم گرده‌دهنده مطلوب به همراه رقم جمال کشت شود. زمان بازشدن گل‌های ماده در رقم دماوند مطابق با زمان بازشدن دانه گرده در رقم جمال است. بنابراین، این دو رقم در صورت کاشت هم‌زمان، به‌خوبی یکدیگر را پوشش می‌دهند و در نتیجه عملکرد درخت گرده‌زا افزایش می‌یابد و در نهایت افزایش عملکرد در واحد سطح را به همراه دارد. تعداد درختان گرده‌زا برای گرده‌افشانی کامل این رقم، ۵ درصد کل درختان باغ است. درختان گرده‌زا باید در مسیر باد و در محلی کاشته شوند که امکان انتقال دانه گرده آن‌ها به گل‌های ماده جمال وجود داشته باشد.

ریزش گل‌های ماده

در گردو نوعی ریزش غیرطبیعی و زود هنگام در گل‌های ماده اتفاق می‌افتد که با ریزش در اثر عدم گرده‌افشانی متفاوت است. به دلیل اینکه گل‌های ماده تولید شده در گردو در مقایسه با سایر گونه‌های درختان میوه خیلی کم است، وقوع این نوع از ریزش به میزان زیادی باردهی را کاهش می‌دهد. ریزش گل‌های ماده ۳ الی ۴ هفته بعد از گل‌دهی اتفاق می‌افتد. دلیل آن نیز تراکم بیش از حد گرده در روی کلاله گل‌های ماده است. مقدار این نوع ریزش در بین ارقام مختلف گردو و بسته به حساسیت آن‌ها بسیار متفاوت است. بررسی‌ها نشان می‌دهد که میزان ریزش گل‌های ماده در رقم جمال حدود ۱۰ درصد است و در حالت کلی، رقم جمال در گروهی با کم‌ترین حساسیت به عارضه ریزش گل‌های ماده قرار می‌گیرد.

عکس‌العمل گردوی رقم جمال در برابر بیماری‌های مهم

۱- بیماری لکه سیاه یا آنتراکنوز

لکه سیاه یا آنتراکنوز یکی از بیماری‌های قارچی مهم گردوست که از اغلب مناطق گردوکاری سرد و مرطوب گزارش شده است (شکل ۵). عامل بیماری به برگ، دم‌برگ، سرشاخه‌ها و میوه‌های جوان گردو حمله می‌کند. بر اساس نتایج آزمایش‌های ارزیابی مقاومت در شرایط گلخانه، گردوی رقم جمال در گروه ارقام نسبتاً متحمل به بیماری برگ آنتراکنوز قرار دارد و درصد آلودگی نسبتاً کمی را نشان می‌دهد. نتایج حاصل از بررسی‌های مشاهده‌ای در باغ نیز بیانگر آلوده‌نبودن رقم جمال به بیماری آنتراکنوز در اقلیم نسبتاً نیمه‌خشک کرج است. در صورت بروز آلودگی، میزان خسارت بیماری بسیار ناچیز است. این نتایج برای اقلیم‌های مشابه نیز قابل توصیه است.



شکل ۵- خسارت قارچ عامل آنتراکنوز بر روی میوه و برگ ارقام حساس گردو

۲- بیماری بلایت

بیماری باکتریایی بلایت یکی دیگر از بیماری‌های مهم گردوست که خسارت آن به خصوص در سال‌هایی با بهار مرطوب و خنک بر روی ریزش گل‌های ماده و میوه‌های جوان در ارقام حساس قابل توجه است. بر اساس نتایج آزمایش‌های گلخانه‌ای، رقم جمال از لحاظ مقاومت شاخه در برابر بیماری، در گروه ارقام نیمه‌مقاوم قرار می‌گیرد؛ اما از نظر آلودگی میوه نارس، که بیش‌ترین خسارت اقتصادی را در باغ به همراه دارد، جمال در گروه ارقام مقاوم به بیماری بلایت طبقه‌بندی می‌شود.

گردوی رقم جمال به دلیل دارا بودن کیفیت مطلوب میوه از نظر اندازه و وزن، درصد مغز، رنگ مغز و شکل ظاهری کشیده میوه از بازارپسندی خوبی برخوردار است.

توصیه‌های فنی برای کاشت، داشت و برداشت گردوی رقم جمال

الف- کاشت

نهال استاندارد رقم جمال به صورت پیوندشده بر روی پایه‌های بذری یک یا دو ساله قابل استفاده است. این نهال‌ها باید عاری از هرگونه علائم غیرمتمعارف ناشی از بیماری، آفت، استرس و ضربات مکانیکی باشند و در ارتفاع ۱۵ الی ۲۰ سانتی‌متری از طوقه پیوند شوند. در انتخاب محل کشت باید دقت شود که شرایط آب و هوایی محل با نیازهای اکوفیزیولوژیکی گردوی رقم جمال انطباق داشته باشد و عناصر معدنی

موجود در خاک و آب، محدودکننده نباشند. گردو بهترین رشد را در خاک‌های لومی حاصلخیز و عمیق با زهکشی خوب دارد. با توجه به اینکه گردو دارای طول عمر زیادی است، قبل از کاشت باید زمین به‌خوبی آماده شود تا عملکرد مطلوب درخت تضمین شود. زمین‌هایی که به‌صورت سطحی آبیاری می‌شوند، باید با شیبی یکنواخت تسطیح شوند. میزان شیب زمین بسته به نفوذپذیری خاک و مقدار آب موجود، ۰/۳ تا ۰/۳ متر در هر ۱۰۰ متر است. برای کاشت باغ نیز باید دقت شود که آب کافی و با کیفیت مطلوب در محل فراهم باشد؛ زیرا آب کم باعث کاهش عملکرد و کیفیت محصول تولیدی می‌شود.

پس از آماده‌کردن خاک و آب، در پاییز ابتدا چاله‌هایی به ابعاد $1/2 \times 1/2$ متر و به عمق $1/8$ متر آماده شود و سپس بر اساس نتایج تجزیه خاک (جدول ۷)، چاله‌ها با میزان کافی از کود دامی و شیمیایی پر شود و اجازه داده شود تا در طول زمستان نشت کند. در صورت لزوم برای تأمین رطوبت کافی در خاک، یک بار آبیاری در زمستان انجام شود. در اسفند ماه، چاله کوچکی به‌اندازه ریشه‌های نهال ایجاد شده و نهال‌ها در زمین کشت می‌شوند. در زمان کاشت، ریشه‌های صدمه‌دیده باید هرس شوند و سپس برای جلوگیری از پوسیدگی طوقه، با محلول‌های قارچ‌کش تیمار شوند. پس از کاشت نیز بلافاصله نهال‌ها از ارتفاع ۱۲۰ تا ۱۷۰ سانتی‌متری محل پیوند سربرداری خواهند شد. در جدول ۷، فسفر با روش Olsen و فسفر با روش Bray دوروش علمی برای اندازه‌گیری فسفر هستند.

جدول ۷- حد بحرانی غلظت عناصر غذایی

برحسب میلی‌گرم بر کیلوگرم (mg/kg) در خاک‌های باغات گردو

کربن آلی (درصد)	فسفر با روش Olsen	فسفر با روش Bray	پتاسیم	آهن	روی	منگنز	مس	بور
۲/۰۰	۱۰-۲۰	۲۰-۴۰	≥ 300	۱۰	۱	۸	۱	۱

توصیه می‌شود:

با توجه به زمان متوسط برگ‌دهی در رقم جمال، کاشت آن در مناطقی که ریسک یخ‌بندان‌های دیررس بهاره وجود دارد، با احتیاط انجام گیرد.

ب- داشت

نهال جمال پیوندشده بر روی پایه بذری، معمولاً از سال سوم یا چهارم پس از کشت شروع به باردهی نوبرانه می‌کند. در سال اول پس از کاشت باید درخت را تربیت کرد. در تربیت درختان گردو باید به توسعه شاخه‌های قوی که بتوانند بار سنگین میوه را تحمل کنند و نیز اجازه نفوذ نور به شاخه‌های بارده داخل و پایین درخت را بدهند، توجه شود. با توجه به فرم میوه‌دهی در این رقم (جمال)، هرس با یکی از فرم‌های «محور تغییر یافته» یا «محور مرکزی بدون هرس» مناسب است. استفاده از این روش‌ها به چند دلیل توصیه می‌شود: کنترل حجم درخت، دستیابی به حداکثر تولید در حداقل زمان، تجدید شاخه‌های باردهنده، حفظ مناطق میوه‌دهنده هرچه نزدیک‌تر به تنه اصلی و بازوها و نیز تسهیل عملیات هرس و کاهش هزینه‌ها.

انجام تغذیه نیز باید با توجه به تجزیه برگ و شرایط خاک انجام شود (جدول ۸). نمونه‌برداری برگ برای تجزیه و تعیین میزان عناصر، باید از برگ‌های بالغ جدید و در اواسط تیر و مرداد ماه انجام گیرد. در طول دوره رشد، درختان گردو مراحل مختلفی را می‌گذرانند. در طی این مراحل غفلت در آبیاری نه فقط محصول سال، بلکه تولید کمی و کیفی سال‌های آینده را نیز تهدید می‌کند. میزان نیاز آبی سالانه با توجه به سن درختان گردو متفاوت است؛ به گونه‌ای که در سال اول نیاز آبی کم است و به تدریج با افزایش سن درخت زیاد می‌شود. درختان گردو در رسیدن به حداکثر حجم، تا ۱۱۰۰ متر مکعب در هکتار آب نیاز دارند.

جدول ۸- مقدار عناصر غذایی در برگ درختان گردو

نام عنصر	کمبود	کم تر از نرمال	نرمال	بیش تر از نرمال	زیاد بودن
ازت (درصد)	< 2	۲-۲/۳	۲/۳۱-۲/۸	۲/۸-۳	> 3
فسفر (درصد)	$< 0/1$	۰/۱-۰/۱۳	۰/۱۴-۰/۵	۰/۵۱-۰/۶۵	$> 0/65$
پتاسیم (درصد)	$< 0/9$	۰/۹-۱/۲	۱/۲۱-۲/۵	۲/۵۱-۳	> 3
کلسیم (درصد)	$< 0/8$	۰/۸-۱/۱	۱/۱۱-۲/۵	۲/۵۱-۳	> 3
منیزیم (درصد)	$< 0/18$	۰/۱۸-۰/۲۴	۰/۲۵-۰/۶	۰/۶۱-۱	> 1
گوگرد (درصد)	$< 0/07$	۰/۰۷-۰/۱	۰/۱۱-۰/۲	۰/۲۱-۰/۵	$> 0/5$
سدیم (درصد)	-	-	-	۰/۱	-
کلر (درصد)	-	-	-	۰/۳	-
بور (ppm)*	< 60	۶۰-۸۵	۸۶-۱۵۰	۱۵۱-۲۰۰	> 200
مس (ppm)	< 1	۱/۵	۶-۲۵	۲۶-۱۰۰	> 100
منگنز (ppm)	< 20	۲۰-۲۵	۲۶-۲۵۰	۲۵۱-۴۵۰	> 450
روی (ppm)	< 10	۱۰-۱۵	۱۶-۶۰	۶۱-۱۰۰	-
آهن (ppm)	-	-	۱۰۰-۱۵۰	-	-
مولیبدن (ppm)	-	-	۱-۲	-	-

*ppm: بخش در میلیون

ج- رسیدن میوه و برداشت

برداشت گردو باید زمانی انجام شود که پوسته سبز و مغز آن رسیده باشد. میوه‌های برداشت‌شده باید سریع از کف باغ جمع‌آوری شوند و پوست سبز آن‌ها جدا شود. تأخیر در این مراحل باعث کاهش کیفیت میوه‌ها و تیره‌شدن رنگ میوه می‌شود، به‌طوری که بیش‌ترین کاهش کیفیت میوه گردو در ۹ ساعت اول پس از برداشت اتفاق می‌افتد. افزایش دمای محیط به بالای ۳۲ درجه سانتی‌گراد باعث افزایش سرعت تغییر رنگ مغز گردو می‌شود. بنابراین پس از برداشت بلافاصله باید میوه‌ها خشک شود و میزان آب آن‌ها تا ۸ درصد کاهش یابد.

اگرچه جمال نسبت به ارقام دیررس خارجی ۷ تا ۱۰ روز زودتر می‌رسد، از نظر گروه‌بندی با ارقام خارجی گردو شامل «چندلر، پدرو، فرنور، وینا، رونددمونتیگناک» در یک گروه قرار می‌گیرد و جزو میوه‌های دیررس طبقه‌بندی می‌شود. در شرایط اقلیمی کرج بسته به وضعیت آب و هوایی سال‌های مختلف، میوه‌های رقم جمال در دهه سوم شهریور ماه رسیده و قابل برداشت هستند. از نظر تعداد روز لازم برای رسیدن بعد از پایان پذیرش گل‌های ماده، میوه رقم جمال در شرایط اقلیمی کرج به‌طور متوسط ۱۴۶ روز طول می‌کشد. البته این زمان علاوه بر خصوصیات ژنتیکی درخت، تحت تأثیر عوامل محیطی و مدیریتی است که در پرورش درختان جمال باید مدنظر قرار گیرد (جدول ۹) (شکل ۶).

جدول ۹- زمان رسیدن میوه گردو رقم جمال در شرایط اقلیمی کرج

میانگین	سال			رقم جمال
	۱۳۹۷	۱۳۹۶	۱۳۹۵	
۶/۲۴	۶/۲۲	۶/۲۸	۶/۲۴	تاریخ رسیدن
۳۶	۲۰	۴۷	۴۳	زمان رسیدن نسبت به زودرس ترین رقم (روز)
۱۴۶	۱۵۰	۱۴۳	۱۴۴	زمان رسیدن بعد از پایان گل دهی (روز)



اواخر فروردین

شکل ۶- مراحل مختلف رشد میوه رقم جمال
(زمان های درج شده در تصاویر، برای شرایط آب و هوایی کرج و اقلیم های مشابه است.)



اوایل اردیبهشت



اوایل خرداد

ادامه شکل ۶- مراحل مختلف رشد میوه رقم جمال
(زمان‌های درج شده در تصاویر، برای شرایط آب و هوایی کرج و اقلیم‌های مشابه است.)



ادامه شکل ۶- مراحل مختلف رشد میوه رقم جمال
(زمان‌های درج‌شده در تصاویر، برای شرایط آب و هوایی کرج و اقلیم‌های مشابه است.)



ادامه شکل ۶- مراحل مختلف رشد میوه رقم جمال
(زمان‌های درج‌شده در تصاویر، برای شرایط آب و هوایی کرج و اقلیم‌های مشابه است.)

از ویژگی‌های مهم گردوی جمال
مقاومت در برابر سرمای شدید زمستان،
ریزش بسیار کم گل‌های ماده،
تحمل به بیماری آنتراکنوز و بیماری باکتریایی بلایت است.



نشر آموزش کشاورزی

ISBN: 978 964 520 574 2



978 964 520 574 2