

جزوهٔ درسی

اصلاح گیاهان زراعی

استاد درس: دکتر مقدم
(دانشگاه تبریز – دانشکده کشاورزی)



<http://agrisoft.ir>

<https://telegram.me/agrisoft>

به نام خدا



دکتر محمد مقدم واحد

■ رتبه علمی: استاد

■ دانشگاه: تبریز

■ دانشکده: کشاورزی

■ گروه دانشگاهی: به نژادی و بیوتکنولوژی گیاهی

■ تخصص: اصلاح نباتات

مقدمه

اصطلاحات لاتین و اسامی علمی گیاهان که بصورت دستنویس در جزوه آمده، توسط گروه اگریسافت مورد بازنگری و اصلاح قرار گرفته و نیز در انتهای جزوه بصورت نمایه آمده است؛ لذا دانشجویان عزیز و محققین محترم می‌توانند با طیب خاطر و بدون اتلاف وقت از آن در مطالعه و نوشته‌های خود استفاده کنند.
در پایان ضمن تشکر از استاد گرانقدر جناب آقای دکتر مقدم واحد و آرزوی سلامتی و تدرستی برای ایشان، امیدواریم در حین استفاده از این اثر، رضایت کافی را از کیفیت و کمیت آن داشته باشید.

گروه نرم افزاری - کشاورزی اگریسافت

فرهیخته‌ی گرامی؛

محصولات این سایت با تلاش گروه دانشجویی اگریسافت و صرف وقت زیادی تهیه گردیده؛ خواهشمندیم اگر این جزوات را از سایت ما خریداری نکرده‌اید و از طریق دوستان و... به دست شما رسیده است، چنانچه از کیفیت آنها راضی بودید و به منظور حفظ حقوق مادی و معنوی این اثر و رفع هر گونه اشکال، مبلغ دلخواه خود را از طریق لینک حمایت مالی در سایت www.agrisoft.ir و یا بوسیله QR ذیل پرداخت فرمایید.



تذکر:

- تمام حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به سایت اگریسافت بوده و هرگونه استفاده تجاری (اعم از کپی فایل‌های بارگذاری شده در سایت، بارگذاری آن در سایتها دیگر و یا فروش آنها به هر نحو) ممنوع می‌باشد.
- در صورتی که این جزوه از منبعی (سایت، وبلاگ و...) به غیر از سایت اگریسافت به دست شما رسیده است، شخص خاطی را از طریق سایت به ما معرفی کرده و در قبال آن محصولات دلخواه خود را به رایگان دریافت نمایید.

<http://agrisoft.ir>

<https://telegram.me/agrisoft>

Copyright©1397

فهرست عناوین

۱۰	ذرت
۱۰	منشا تکامل ذرت
۱۱	نزادهای ذرت
۱۱	۱. ذرت دندان اسبی dentcorn
۱۱	۲. ذرت شاخی (شیشه ای - سخت) flint
۱۱	۳. ذرت شیرین (قندی) Sweet corn
۱۱	۴. ذرت بو داده Pop corn
۱۱	۵. ذرت آردی floury corn
۱۲	۶. ذرت گلوم دار Pod corn
۱۲	ویژگی های مورفولوژیک گرده افسانی و دورگ گیری
۱۲	ساختمان گل در ذرت
۱۳	زمان گرده افسانی و کلاله دهی
۱۴	کنترل گل آذین نر و ماده در انجام تلاقی های مصنوعی
۱۶	سنتیک ذرت
۱۶	روش های اصلاحی در ذرت
۱۷	۱. اصلاح جمیعتها
۱۷	روش های اصلاح جمیعت
۱۷	روش گزینش توده ای
۱۹	روش گزینش توده ای شبکه ای (روش گاردنر)
۲۰	روش بلال به ردیف
۲۱	روش بلال به ردیف تغییر شکل یافته
۲۲	تولید واریته های سنتیک (مصنوعی - ساختگی) در ذرت
۲۴	واریته های کمپوزیت
۲۴	گزینش دوره ای (متناوب - چرخه ای)
۲۴	الف. واحد گزینش
۲۴	ب. واحد ترکیب
۲۵	ج. کنترل والدین
۲۵	الف. گرینش های دوره ای داخل جمیعت
۲۶	گرینش دوره ای فنوتیپی
۲۷	گرینش دوره ای برادر - خواهران تنی
۲۷	گرینش دوره ای برادر - خواهران ناتنی با استفاده از یک تستر
۲۹	گرینش دوره ای S ₁
۳۰	گرینش دوره ای S ₂

۳۱	ب. روش‌های دوره‌ای اصلاح بین جمیعت‌ها
۳۱	گزینش دوره‌ای متقابل (ناتنی)
۳۲	گزینش دوره‌ای متقابل تنی
۳۴	۲. تولید واریته‌های هیبرید در ذرت
۳۴	هیبرید سینگل کراس
۳۴	واریته‌های هیبرید دابل کراس
۳۵	هیبرید تری دی کراس (سه جانبی)
۳۵	هیبریدهای سینگل کراس تغییر شکل یافته
۳۶	هیبریدهای تری دی کراس تغییر شکل یافته
۳۶	هیبریدهای لینه خواهر
۳۷	مراحل تولید واریته‌های هیبرید
۳۷	الف. استخراج لینه‌های اینبرد
۳۷	روش استخراج لینه‌های اینبرد
۳۸	۱. روش کپه‌ای
۳۸	۲. روش شجره‌ای
۳۸	روش آزمون زودهنگام
۴۲	روش هاپلوبئیدی
۴۳	روش بک کراس
۴۴	۲. روش متقارب (کنورژن)
۴۵	استفاده از نر عقیمی در تولید واریته‌های هیبرید ذرت
۴۵	انواع سیتوپلاسم‌های ذرت
۴۵	سیتوپلاسم T
۴۵	سیتوپلاسم C
۴۶	سیتوپلاسم S
۴۶	تشخیص انواع سیتوپلاسم‌ها در ذرت
۵۴	اهداف اصلاحی در ذرت
۵۴	مقاومت به آفات
۵۴	کرم ساقه‌خوار اروپایی ذرت (<i>Ostrinia nubilalis</i>)
۵۷	مقاومت به بیماری‌ها
۵۷	قارچ‌های پوساننده گیاهچه
۵۷	قارچ‌های پوساننده ساقه
۵۷	قارچ‌های پوساننده بلال
۵۸	اصلاح عملکرد ذرت
۵۸	زمان رسیدگی
۵۸	عکس العمل به حاصلخیزی خاک

۵۹	مقاومت به خشکی و گرما
۵۹	مقاومت به سرما
۵۹	مقاومت به ورس
۶۰	مقاومت به شکستن دم بلال (افتادن بلال)
۶۱	گزینش برای برگهای محافظ
۶۱	کیفیت محصول در ذرت
۶۲	 گندم
۶۲	پروسه تکامل گندم هگزابلوید
۶۴	روش‌های اصلاح گندم
۶۴	۱. روش‌های بدون دورگ گیری
۶۴	۲. روش‌های بعد از دورگ گیری
۶۵	اهداف اصلاحی در گندم
۶۵	عملکرد
۶۶	زودرسی
۶۶	مقاومت به ورس
۶۷	مقاومت به ریزش
۶۷	مقاومت به کم آبی (خشکی)
۶۷	مقاومت به سرما
۶۸	مقاومت به عناصر مسموم کننده
۶۸	مقاومت به بیماری‌ها و آفات
۶۹	۱. اجتناب از بیماری
۶۹	۲. مقاومت عمودی (تک ژنی) (مقاومت خصوصی)
۶۹	۳. تولید واریته‌های چند لینه‌ای (مولتی لاین)
۷۰	۴. مقاومت افقی (مقاومت عمومی)
۷۰	۵. تولید واریته‌های متحمل
۷۰	۶. روش تفکیک ناحیه ها
۷۰	روش‌های ارزیابی مقاومت
۷۰	ارزیابی مقاومت به سیاهک پنهان
۷۱	ارزیابی مقاومت به سیاهک آشکار
۷۱	سفیدک دروغی
۷۱	مگس گندم
۷۱	کیفیت محصول در گندم
۷۲	تعیین قابلیت جذب آب توسط آرد
۷۲	روش زلنج
۷۲	آلوگراف

۷۲	کیفیت پخت
۷۳	بازدهی آرد
۷۴	چغندر قند
۷۵	بتانیک چغندر قند
۷۶	بولتینگ (Bolting)
۷۶	ساختمان گل
۷۷	وضعیت گلدهی در چغندر
۷۷	سیستم‌های کنترل گرده افشاری
۷۷	خودباروری
۷۷	دورگ گیری
۷۸	تولید بذر در چغندر
۷۸	تکثیر غیرجنسی در چغندر
۷۹	نر عقیمی
۷۹	نر عقیمی ژنتیکی
۷۹	نر عقیمی ژنتیکی - سیتوپلاسمی (هسته‌ای - سیتوپلاسمی یا نوکلئوسیتوپلاسمی)
۸۰	روش اصلاح چغندر قند
۸۰	۱. اصلاح جمعیت‌ها
۸۱	روش توده‌ای
۸۱	گزینش دوره‌ای
۸۲	تلاقی دو تایی
۸۳	گزینش خانواده‌ای یا گزینش لینه مادری
۸۴	واریته‌های سنتیک (ساختگی، مصنوعی)
۸۴	۲. واریته‌های هیبرید
۸۵	۳. پلی پلوییدی
۸۶	روش تولید چغندرهای تراپلوبیید در موسسه اصلاح چغندر قند کرج
۸۶	انواع پلی پلوییدی در اصلاح چغندر قند
۸۸	اهداف اصلاحی چغندر قند
۸۸	افزایش عملکرد هکتاری قند
۸۸	مقاومت به بیماری‌ها
۸۸	مقاومت به آفات
۸۸	ایجاد مقاومت به بولتینگ
۸۸	تولیدبذور منژرم
۸۸	بهبود کیفیت انباری چغندر قند
۸۹	افزایش خلوص شیره قند

۹۰	پنجه
۹۰	پنbehهای دیپلوبید دنیای قدیم
۹۰	پنbehهای تترابلوبید
۹۳	گلدھی و گرده افشاری پنbe
۹۳	تکنیکهای خودباروری و دورگ گیری
۹۴	مشخصات تعدادی از گونههای پنbe
۹۵	روشهای اصلاح پنbe
۹۵	۱. روشهای گزینش بدون دورگ گیری
۹۵	گزینش توده ای
۹۶	گزینش نتاجی
۹۷	۲. روشهای گزینش بعد از دورگ گیری
۹۷	روش شجره ای
۹۸	روش مخلوط بالک - شجره ای
۹۸	روش بککراس
۹۸	۳. دورگ گیریهای بین گونه ای
۹۹	دورگ گیری بین دو گونه <i>G. barbadense</i> و <i>G. hirsutum</i>
۱۰۰	۴. تولید واریتههای هیبرید در درون گونهای <i>G. hirsutum</i>
۱۰۱	نگهداری خلوص واریتههای پنbe
۱۰۱	۱. نگهداری خلوص واریتههای پنbe بدون ایجاد تعییر ژنتیکی
۱۰۱	۲. نگهداری خلوص واریتههای پنbe به همراه گزینش و اصلاح و بهبود صفات در پنbe
۱۰۲	روش نتاجی برای نگهداری خلوص واریتههای پنbe
۱۰۳	اهداف اصلاحی در پنbe
۱۰۳	افزایش عملکرد
۱۰۳	اصلاح تیپ بوته
۱۰۳	زودرسی
۱۰۳	ایجاد مقاومت به تنشهای محیطی
۱۰۳	اصلاح کیفیت پنbe
۱۰۴	کیفیت پنbe دانه
۱۰۵	یونجه
۱۰۵	خصوصیات بتانیکی
۱۰۵	گرده افشاری مصنوعی در یونجه
۱۰۵	۱. تکنیک خودباروری
۱۰۵	۲. تکنیک دورگ گیری
۱۰۶	روشهای اخته کردن یونجه

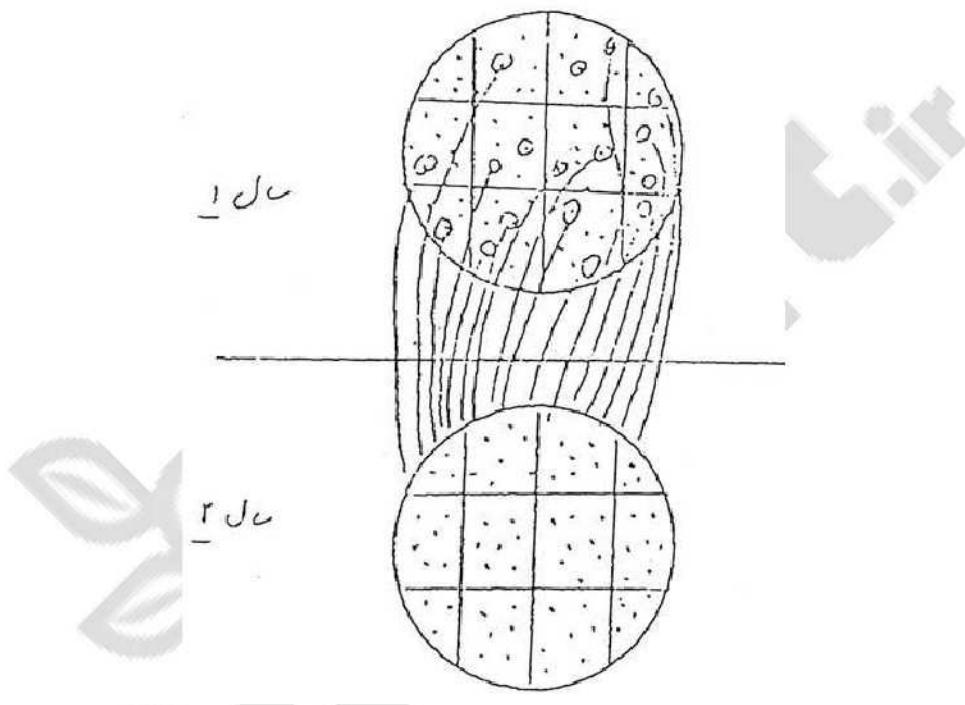
۱۰۶	انتقال دانه گردد
۱۰۶	نر عقیمی
۱۰۶	تکشیر غیرجنسی
۱۰۷	اینبریدینگ
۱۰۷	روش‌های اصلاحی یونجه
۱۰۷	گزینش اکوتیپی
۱۰۸	گزینش توده ای
۱۰۸	گزینش لینه مادر
۱۰۸	گزینش تک بوته (کلنی)
۱۰۸	گزینش‌ها دوره‌ای
۱۰۸	واریته‌های هیرید
۱۰۹	واریته‌های سنتتیک (ساختگی ، مصنوعی)
۱۰۹	۱. واریته‌های سنتتیک چند نژادی
۱۱۰	۲. واریته‌های سنتتیک چند کلنی
۱۱۲	سیب زمینی
۱۱۳	اهداف اصلاح سیب زمینی
۱۱۳	افزایش عملکرد
۱۱۳	مقاومت به بیماری‌ها و آفات
۱۱۳	قابلیت برداشت با ماشین
۱۱۳	کاهش سیاه شدگی سیب زمینی بعد از پخت
۱۱۳	افزایش وزن مخصوص
۱۱۴	قابلیت عمل آوری در سیب زمینی
۱۱۴	ساختمان گل سیب زمینی
۱۱۴	آماده نمودن قلمه‌ها برای دورگ گیری
۱۱۵	آماده سازی والد نر
۱۱۶	روش‌های اصلاح سیب زمینی
۱۱۶	گزینش بدون دورگ گیری
۱۱۸	گزینش بعد از دورگ گیری
۱۲۰	بک کراس
۱۲۰	گزینش دوره ای
۱۲۲	فهرست اصطلاحات

فهرست جداول

شکل ۱. شمای گزینش توده ای ۱۸
شکل ۲. شمای گزینش توده‌ای شبکه ای ۱۹
شکل ۳. شمای روش بلال به ردیف ۲۰
شکل ۴. شمای روش بلال به ردیف تغییر شکل یافته ۲۱
شکل ۵. شمای گزینش دوره‌ای فنوتیپی ۲۶
شکل ۶. شمای گزینش دوره‌ای برادر - خواهران تنی ۲۷
شکل ۷. شمای گزینش دوره‌ای برادر - خواهران ناتنی با استفاده از یک تستر ۲۸
شکل ۸. شمای گزینش دوره‌ای ۲۹
شکل ۹. شمای گزینش دوره‌ای S_2 ۳۰
شکل ۱۰. شمای گزینش دوره‌ای متقابل (ناتنی) ۳۲
شکل ۱۱. شمای گزینش دوره‌ای متقابل تنی ۳۳
شکل ۱۲. شمای روش آزمون زودهنگام ۳۹
شکل ۱۳. شمای تولید هیبریدهای دابل کراس ۴۲
شکل ۱۴. شمای گزینش متقاوب (کنورزن) ۴۳
شکل ۱۵. شمای روش متقاوب (کنورزن) ۴۴
شکل ۱۶. شمای گزینش توده‌ای در چندر قند ۸۱
شکل ۱۷. شمای روش گزینش دوره‌ای (تلاقی دو تایی) در چندر قند ۸۲
شکل ۱۸. شمای گزینش خانواده‌ای یا لینه مادر در چندر قند ۸۳
شکل ۱۹. شمای گزینش توده‌ای در پنبه ۹۵
شکل ۲۰. نمای گزینش نتاجی در پنبه ۹۶
شکل ۲۱. شمای روش شجره‌ای در پنبه ۹۷
شکل ۲۲. شمای نگهداری خلوص واریته‌های پنبه در سردخانه ۱۰۱
شکل ۲۳. روش نتاجی در پنبه ۱۰۲
شکل ۲۴. شمای تولید واریته‌های سنتتیک چند کلنی ۱۱۱
شکل ۲۵. شمای روش گزینش کلنی در سیب زمینی ۱۱۷
شکل ۲۶. شمای روش Strain bluding در سیب زمینی ۱۱۹
شکل ۲۷. شمای گزینش دوره‌ای در سیب زمینی ۱۲۰

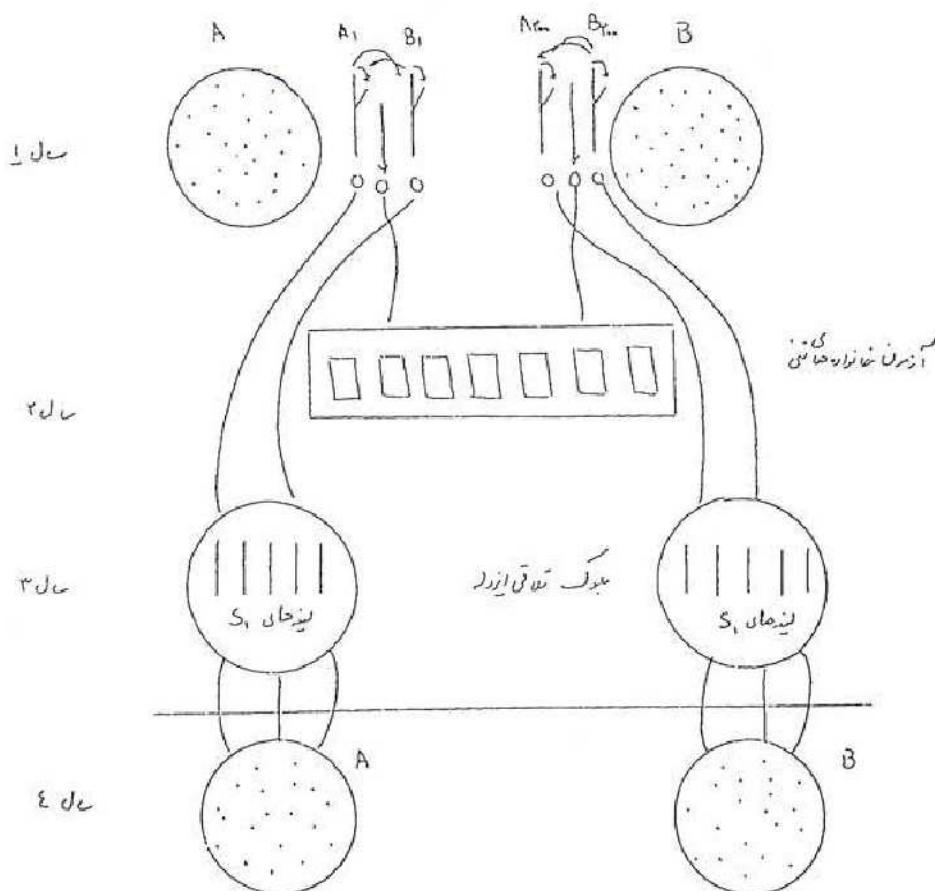
روش گزینش توده‌ای شبکه‌ای^۱ (روش گاردنر)

این روش مثل گزینش توده‌ای است، فقط قبل از انجام گزینش قطعه مورد گزینش را به قطعات کوچکی تقسیم بندی می‌کنند و عمل گزینش را در داخل هر قطعه انجام می‌دهند. بذور بوته‌های انتخابی تمام قطعات با هم مخلوط شده و جمعیت اصلاحی در سال دوم را تشکیل می‌دهند و گزینش مثل سال اول شروع می‌شود. قطعه بندی سبب می‌گردد که خاک در داخل هر قطعه یکنواخت‌تر شده و تا حدودی اثر محیط کنترل شود. بنابراین اختلاف بین بوته‌های هر قطعه تا حدودی اساس ژنتیکی دارد. با استفاده از این روش گاردنر توانسته عملکرد ذرت را افزایش دهد. شمای روش گزینش توده‌ای شبکه‌ای در شکل ۲ آمده است.



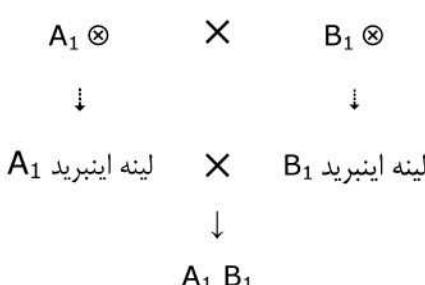
شکل ۲. شمای گزینش توده‌ای شبکه‌ای

از این روش تنها اصلاح جمعیت نیست بلکه یک هدف کاربردی هم دارد و آن این است که این خانواده‌های تنی هر کدام می‌توانند یک هیبرید باشند و آزمون خانواده‌های تنی در واقع انتخاب بهترین هیبریدها است. با استفاده از این آزمون بهترین هیبریدها را انتخاب می‌کنند والدین آنها را مشخص کرده و به خزانه خودباروری (خزانه اینبریدینگ) می‌برند (مثلاً بهترین هیبرید A_1B_1 باشد) این والدین را تا رسیدن به خلوص خود بارور می‌کنند و این لینه‌های اینبرید را با هم تلاقی داده و هیبرید A_1B_1 را تولید می‌کنند.



شکل ۱۱. شماتی گزینش دوره‌ای متقابل تنی

علت خودبارور کردن والدین هیبرید A_1B_1 و تولید مجدد آن این است که در حالت اول والدین خالص نبوده و این هیبریدها قابل تولید و نگهداری نبودند ولی در حالت دوم چون والدین خاص شده‌اند تولید و نگهداری واریته‌ها امکان پذیر خواهد بود.



سیتوپلاسم S

سیتوپلاسم S همراه مکان ژنی rf_3rf_3 عامل نرعقیمی است. (S). سیتوپلاسم S در حالت هتروزیگوتی مکان ژنی نرعقیمی سبب عقیمی دانه‌های گرده شده و در نتیجه ۵۰٪ درصد گردها عقیم می‌گردد. در این حالت اثر گامتوفیتی است و Rf_3 بر rf_3 غالب نیست. به همین دلیل از سیتوپلاسم S استفاده نمی‌کنند.

(S) $Rf_3 \quad rf_3$ گروه غیر فعال ۵۰٪ + گروه فعال ۵۰٪ (اثر گامتوفیتی)

(T) $Rf_1 \quad rf_1 \quad Rf_2 \quad rf_2$ گروه فعال ۱۰۰٪ (اثر اسپوروفیتی)

یعنی اینکه در سیتوپلاسم‌های T و C در هر مکان ژنی اثر اسپوروفیتی ولی در سیتوپلاسم S اثر گامتوفیتی است.

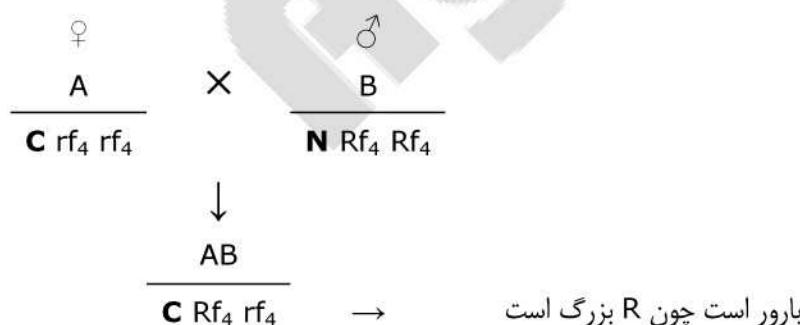
تشخیص انواع سیتوپلاسم‌ها در ذرت

جهت تشخیص این سه نوع سیتوپلاسم از چند اینبرد استاندارد استفاده می‌کنند و واکنش این سیتوپلاسم‌ها نسبت به اینبردها نوع سیتوپلاسم را مشخص می‌کند. حالا اگر یک سیتوپلاسم ناشناخته وجود داشته باشد، آن را با اینبردهای استاندارد تلاقی می‌دهند و از واکنش آنها به نوع سیتوپلاسم پی می‌برند.

	اینبرد		
سیتوپلاسم	TR	W23	1153
T	-	-	+
C	-	+	+
S	+	-	-

+ : نر بارور
- : نر عقیم

استفاده از نرعقیمی در تولید واریته‌های سینگل کراس



گندم

Triticum aestivum

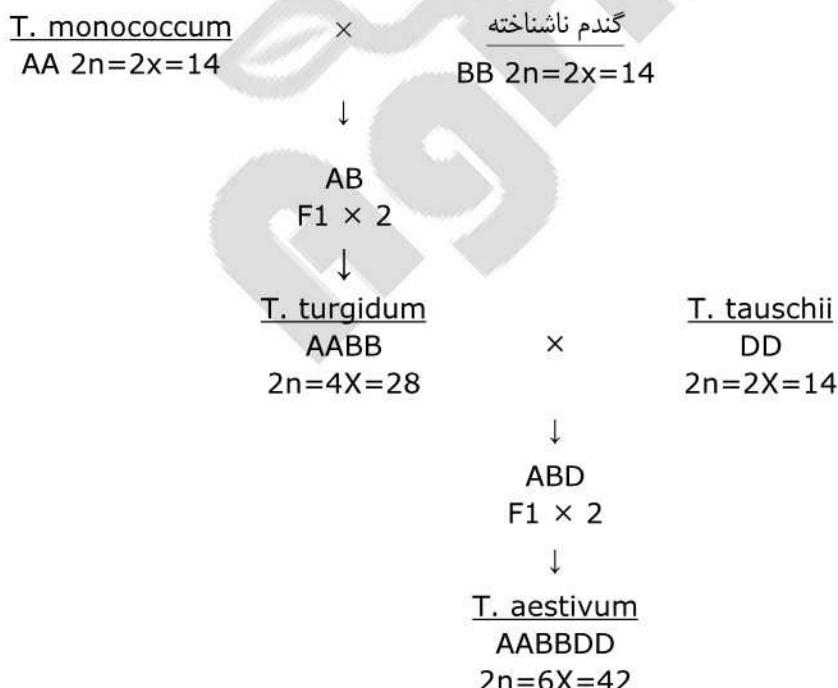
گندم از مهمترین گیاهان زراعی دنیا است و به علت داشتن خاصیت نانوایی در تغذیه بشر نقش مهمی را دارد. گندم از نظر سطح پلولی بصورت دیپلولوید، تترالپلولوید و هگزاپلولوید است. برخی از گونه‌های مهم گندم به شرح زیر هستند.

جدول ۱. برخی از گونه‌های مهم گندم

نام علمی	ژنوم	تعداد کروموزوم	زراعی یا وحشی
<i>Triticum monococcum</i>	AA	۱۴	زراعی
(گونه ناشناخته)	BB	۱۴	وحشی
<i>Triticum tauschii</i>	DD	۱۴	وحشی
<i>Triticum turgidum</i>	AABB	۲۸	زراعی
<i>Triticum timopheevii</i>	AAGG	۲۸	وحشی
<i>Triticum aestivum</i>	AABBDD	۴۲	زراعی

خاصیت نانوایی از ژنوم DD به گندم معمولی انتقال یافته است.

پروسه تکامل گندم هگزاپلولوید



Vulgares گروه	Patellares گروه (منوژرم)	Corolinae گروه (منوژرم - آپومیکس)	Nanae گروه (منوژرم - روزت)
B. vulgaris 2n=18	B. patellaris 2n=36	B. macrohiza 2n=18	B. nana 2n=18
B. maritima 2n=18	B. procumbens 2n=18 (مقاوم به نماتد)	B. trigyna 2n=36,45,54	
B. macrocarpa 2n=18	B. webbiana 2n=18	B. foliosa 2n=18	
B. patula 2n=18		B. lomatogona 2n=18,36	
B. atriplicifolia 2n=18		B. coroliflora 2n=28 (مقاوم به بیماری پیچیدگی برگ)	

چندر قند از گروه *Vulgares* و تمام چندرهای علوفه‌ای و لبوی هم از این گروه هستند. چندر قند از چندرهای علوفه‌ای و لبوی مشتق شده است. *Beta maritima* جد وحشی چندر قند است و براحتی با چندر زراعی تلاقی پیدا می‌کند و مقاوم به بیماری لکه برگی سرکوسپورا می‌باشد. این مقاومت را از این گونه به گونه *B. vulgaris* منتقل کرده‌اند. تمام گونه‌های گروه *Vulgares* براحتی با هم تلاقی پیدا می‌کنند. بیشتر انتقالات ژنتیکی در داخل این گروه انجام شده است.

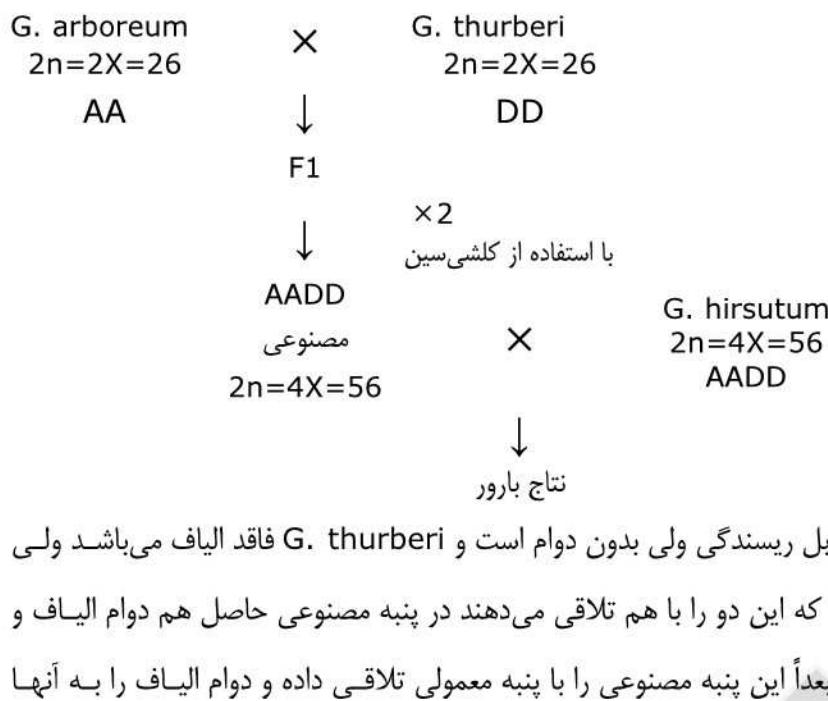
در گروه *Patellares* گونه‌های دیپلولوئید و تترالپلولوئید وجود دارد. این گروه مقاوم به نماتد است و در بعضی *Vulgares* مقاوم به نماتد می‌باشد. این گروه با گروه *Beta procumbens* تلاقی می‌شود ولی نتاج عقیم می‌باشدند.

گروه *Corollinae* قرابتش نسبت به *B. vulgaris* دورتر و کم است. و دورگ گیری با چندر زراعی نتاج عقیم تولید می‌گردد. این گروه ژنهای منوژرمی دارد و آپومیکسی هم در این گروه هست. ضمناً مقاومت به بیماری ویروسی پیچیدگی برگ چندر (کرلی تاپ Curlytop) در این گروه وجود دارد ولی انتقالش به چندر معمولی بعلت عقیم بودن نتاج مشکل است.

قرابت گروه *Nanae* با چندر زراعی بسیار دور است. دارای بذور منوژرم و بوته خوابیده (روزت) می‌باشد. تلاقی این گروه با چندر زراعی گزارش نشده است.

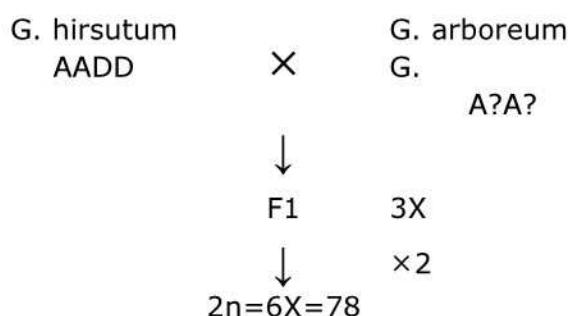
بتابیک چندر قند

چندر قند گیاهی است دوساله که در سال اول ریشه داده و در سال دوم بذر تولید می‌کند. چندرهای وحشی



دارای الیاف قابل رسندگی ولی بدون دوام است و *G. thurberi* فاقد الیاف می‌باشد ولی دارای ژنهای دوام الیاف است. موقعی که این دو را با هم تلاقی می‌دهند در پنیه مصنوعی حاصل هم دوام الیاف و هم خاصیت رسندگی بوجود می‌آید. بعداً این پنیه مصنوعی را با پنیه معمولی تلاقی داده و دوام الیاف را به آنها منتقل کرددند.

روش دوم اثبات: برای تشخیص گونه‌های اجدادی از آزمایشات سیتوژنتیکی استفاده کردند. بدین ترتیب که پنیه معمولی را با *G. arboreum* تلاقی دادند و کروموزومها F_1 حاصل را دو برابر کردند و پنیه مصنوعی حاصل که یک هگزاپلوبید بود. سپس جفت شدن کروموزوم‌های این پنیه را در تقسیم میوزی بررسی کردند و مشاهده نمودند که بجای کروموزوم‌های دو تایی یک سری کروموزوم‌های چندتایی دیده می‌شود. بنابراین نتیجه گرفته شد که کروموزوم‌های *A* در *G. arboreum* با کروموزوم‌های *A* پنیه معمولی مشابه است. این نوع تلاقی با میوزی مشاهده شد. ولی هنگامی که تلاقی با پنیه‌های *D* یا *E* یا *B* یا *C* در موقع تقسیم هستند انجام گرفت. ملاحظه شد که در پنیه‌های هگزاپلوبید حاصل تمام کروموزوم‌ها در تقسیم میوزی دو تایی هستند. از این آزمایشات نتیجه گرفته شد که پنیه‌های تترابلوبید زراعی از تلاقی پنیه‌های دیپلوبید دنیای قدیم با ژنوم *AA* و پنیه‌های دیپلوبید دنیای جدید با ژنوم *DD* و دو برابر شدن کروموزوم‌های آنها بر اثر پاره‌ای عوامل طبیعی تولید شده‌اند.



فهرست اصطلاحات

A	
anisoploid	86
B	
B. atriplicifolia	75
B. coroliflora	75
B. foliosa	75
B. lomatogona.....	75
B. macrocarpa.....	75
B. macrohiza	75
B. maritima	75, 76, 88
B. nana	75
B. patellaris	75
B. patula.....	75
B. procumbens.....	75
B. trigyna.....	75
B. vulgaris.....	75
B. webbiana	75
Beta maritima	75
Beta procumbens.....	75
Beta vulgaris	74
Botrytis spp.....	89
C	
Composite varieties	24
Convergent	44
Corollinae.....	75
Curlytop	75
D	
dentcorn	3, 11
E	
ear-to-row.....	20
Euchlava mexicana.....	10
European corn borer.....	54
F	
floury corn	3, 11
G	
G. arboreum.....	90, 91, 92, 93, 94, 95, 98, 99
G. barbadense.....	7, 91, 94, 99, 100
G. harknessii	94, 100
G. herbaceum	91
G. herbaceum	90, 91

G. hirsutum	7, 91, 92, 93, 94, 95, 98, 99, 100
G. raimondii	91, 92
G. thurberi	91, 92, 98, 99
Gland less.....	104
Gossypium	90
Gossypium anomalum	90
Gossypium arboreum	90
Gossypium armourianum	90
Gossypium barbadense	90
Gossypium bickii.....	90
Gossypium caicoense	90
Gossypium herbaceum	90
Gossypium hirsutum.....	90
Gossypium longicalyx	90
Gossypium raimondii.....	90
Gossypium spp.....	90
Gossypium staksii	90
Gossypium sturtianum	90
Gossypium thurberi	90
Gossypium tomentosum	90
gridding.....	19
H	
Heliotis.....	56
Helneinthosporium.....	45
HelruimHosporium	57
Heterodera rostochiensis	113
Hexicanjune	45
hirsutum	91, 93, 98
horizontal resistance	70
I	
Inframatic	73
isoploid	87
M	
mass selection	17
mays	10, 11
maysin	56
mcuydis.....	57
Medicago sativa.....	105
Mexico2302	98
modified ear-to-row	21
modifier genes.....	61

<p>ج</p> <p>112, 114 چیپس 42, 105 چین</p> <p>خ</p> <p>33, 59 خزانه اینبریدینگ 110 خزانه پلی کراس 33, 38, 40, 41 خزانه خودباروری 107 خزانه‌های اکوتیپی 57, 105 خلال دندان</p> <p>د</p> <p>104 دستگاه استلومتر 104 دستگاه فیبروگراف 71 دستگاه گلوتن شور 60 دینوپترومتر</p> <p>ذ</p> <p>3, 11 ذرت دندان اسپی 3, 11 ذرت شاخی 3, 11, 12 ذرت شیرین 58 ذرت‌های چند بالله</p> <p>ر</p> <p>89 رافینوز 14, 38, 56 رشته‌های ابریشمی</p> <p>ز</p> <p>5, 72 زلنی 105, 106 زنبور عسل</p> <p>س</p> <p>105 ستون جنسی 75, 81 سرکوسپورا 105 سمباده 107 سورگوم 114 سولفات استرپتومایسین</p> <p>ع</p> <p>72, 73 عدد زلنی</p>	<p>ف</p> <p>72 فارینوگراف</p> <p>ق</p> <p>94, 106 قلم مو</p> <p>ک</p> <p>75 کرلی تاپ 71 کشش گلوتن 113 کلمبیا 109 کوزاک روسی</p> <p>گ</p> <p>7, 107 گزینش اکوتیپی 104 گسیبول 104 گلند 104 گلندلس</p> <p>ل</p> <p>109 لاراک هندی 75, 81, 88 لکه برگی 61 لیزین</p> <p>م</p> <p>10, 90 مکزیک 104 میکرونر</p> <p>ن</p> <p>41, 45 نرک کشی 71, 112 نشاسته 94 نقشه ژنتیکی 75, 88, 113, 120 نمادند 94 نی</p> <p>ه</p> <p>90, 94, 100 هندوستان</p> <p>و</p> <p>23, 27, 84, 85, 109, 110, 111 واریته سنتتیک</p> <p>ی</p> <p>54 یخ آب زمستانی</p>
--	---

لیست محصولات گروه نرم افزاری کشاورزی اگریسافت

ردیف	نام محصول	کد	قیمت
۱	نرم افزار فرهنگ گلها و گیاهان زینتی (نسخه ویندوز)	۰۰۰۱	۳۰۰۰
	نرم افزار فرهنگ گلها و گیاهان زینتی (نسخه اندروید)	-	۱۰۰۰
	نرم افزار تخصصی فرهنگ واژگان بیوتکنولوژی کشاورزی (بیودیک)	-	۵۰۰۰
	نرم افزار تخصصی فرهنگ واژگان کشاورزی - زراعت و اصلاح نباتات (بریدیک)	-	۵۰۰۰
۲	آفات گیاهان زراعی - دکتر عالیچی (دانشگاه شیراز)	۰۰۰۲	۵۳۰۰
۳	اصول مبارزه با آفات - دکتر رسولیان (دانشگاه تهران)	۰۰۰۳	۵۸۰۰
۴	استانداردسازی و اینمی کار در آزمایشگاه GLP (مرکز ملی تحقیقات مهندسی زینتی و تکنولوژی زینتی)	۰۰۰۴	۴۰۰۰
۵	آفات انباری - دکتر فریدی (دانشگاه زنجان)	۰۰۰۵	۴۸۰۰
۶	آفات صیفی و جالیز - دکتر رسولیان (دانشگاه تهران)	۰۰۰۶	۵۸۰۰
۷	گیاهشناسی عمومی - دکتر ناهید حریری (دانشگاه تهران)	۰۰۰۷	۵۸۰۰
۸	مروری بر فیزیولوژی گیاهی (همراه با تست های تفکیک شده)	۰۰۰۸	۵۸۰۰
۹	مارکرهای مولکولی - مجموعه مقالات پایان ترم دانشجویان کلاس (دانشگاه تربیت مدرس)	۰۰۰۹	۶۳۰۰
۱۰	طرح آزمایشات کشاورزی با استفاده از نرم افزار MINITAB (دانشگاه آزاد واحد بروجرد)	۰۰۱۰	۴۰۰۰
۱۱	آزمایشگاه مورفولوژی	۰۰۱۱	۳۰۰۰
۱۲	آزمایشگاه فیزیولوژی	۰۰۱۲	۳۰۰۰
۱۳	ژنتیک ملکولی - مجموعه مقالات پایان ترم دانشجویان کلاس (دانشگاه تربیت	۰۰۱۳	۶۳۰۰
۱۴	چکیدهای بر بیماری های گیاهی - کرمی (دانشگاه تهران)	۰۰۱۴	۴۰۰۰
۱۵	آفات انباری - دکتر کجبلی (شهید چمران اهواز)	۰۰۱۵	۴۰۰۰
۱۶	تغذیه معدنی - دکتر طباطبایی (دانشگاه تبریز)	۰۰۱۶	۷۵۰۰
۱۷	گرامر زبان انگلیسی برای کنکور (دانشگاه تهران)	۰۰۱۷	۴۰۰۰
۱۸	ماشین آلات کشاورزی - دکتر وحید حسینی (دانشگاه آزاد اسلامی واحد بجنورد)	۰۰۱۸	رایگان
۱۹	مدیریت علف های هرز (دانشگاه گیلان)	۰۰۱۹	۲۰۰۰
۲۰	اصلاح گیاهان دارویی - دکتر شکرپور (دانشگاه تهران)	۰۰۲۰	۶۳۰۰
۲۱	فیزیولوژی پس از برداشت گیاهان دارویی - دکتر عزیزی (دانشگاه تهران)	۰۰۲۱	۵۸۰۰
۲۲	اصلاح گیاهان باغی - دکتر شکرپور (دانشگاه تهران)	۰۰۲۲	۶۳۰۰
۲۳	اصول اصلاح نباتات - دکتر موسوی (دانشگاه بوعلی سینا - همدان)	۰۰۲۳	۵۸۰۰
۲۴	فیزیولوژی پس از برداشت - دکتر کلاتری (دانشگاه تهران)	۰۰۲۴	۵۸۰۰
۲۵	خاکشناسی عمومی - دکتر لکریان (دانشگاه فردوسی مشهد)	۰۰۲۵	۴۸۰۰
۲۶	خاکشناسی - دکتر میر حسینی (دانشگاه تهران)	۰۰۲۶	۴۸۰۰
۲۷	گیاهشناسی - دکتر ناظری (دانشگاه تهران)	۰۰۲۷	۶۳۰۰
۲۸	ازدیاد نباتات - دکتر وحدتی (دانشگاه تهران)	۰۰۲۸	۵۸۰۰
۲۹	سبزیکاری - دکتر دلشداد (دانشگاه تهران)	۰۰۲۹	۶۳۰۰
۳۰	فیزیولوژی گیاهان دارویی (۲) - دکتر عزیزی (دانشگاه تهران و فردوسی مشهد)	۰۰۳۰	۵۸۰۰
۳۱	ازدیاد نباتات - دکتر زمانی (دانشگاه تهران)	۰۰۳۱	۶۳۰۰
۳۲	زراعت تکمیلی - دکتر چائی چی (دانشگاه تهران)	۰۰۳۲	۶۳۰۰
۳۳	کشت و پرورش گیاهان دارویی - دکتر عزیزی (دانشگاه تهران و فردوسی مشهد)	۰۰۳۳	۵۸۰۰
۳۴	اصلاح دارویی مولکولی - دکتر شکرپور (۲) (دانشگاه تهران)	۰۰۳۴	۵۳۰۰
۳۵	جدب و متابولیسم - دکتر احمدی (دانشگاه تهران)	۰۰۳۵	۵۸۰۰
۳۶	خاکورزی حفاظتی (دانشگاه تهران)	۰۰۳۶	۴۸۰۰
۳۷	اکولوژی گیاهان زراعی - دکتر چائی چی (دانشگاه تهران)	۰۰۳۷	۶۳۰۰
۳۸	سبزیکاری عمومی و خصوصی - دکتر دشتی (دانشگاه بوعلی سینا)	۰۰۳۸	۵۸۰۰
۳۹	آزمایشگاه هوا و اقلیم شناسی	۰۰۳۹	۲۰۰۰
۴۰	زراعت تکمیلی (۲) - مجnoon حسینی (دانشگاه تهران)	۰۰۴۰	۵۳۰۰
۴۱	پیروزه مکانیزاسیون	۰۰۴۱	۳۰۰۰
۴۲	فیزیولوژی گیاهان زراعی - دکتر پوستینی (دانشگاه تهران)	۰۰۴۲	۶۳۰۰
۴۳	اصلاح سبزی - دکتر حسندخت (دانشگاه تهران)	۰۰۴۳	۵۸۰۰
۴۴	اصلاح گیاهان جالیزی - دکتر حسندخت (دانشگاه تهران)	۰۰۴۴	۴۸۰۰
۴۵	طرح آزمایشات - دکتر حسین زاده (دانشگاه تهران)	۰۰۴۵	۶۳۰۰
۴۶	آفات زراعی - دکتر سراج (دانشگاه شهید چمران اهواز)	۰۰۴۶	۴۸۰۰
۴۷	گلکاری - دکتر نادری (دانشگاه تهران)	۰۰۴۷	۴۰۰۰
۴۸	بیوتکنولوژی و مهندسی ژنتیک دکتر اطمینان (دانشگاه آزاد کرمانشاه)	۰۰۴۸	۴۸۰۰
۴۹	گلکاری - دکتر صالحی (دانشگاه تهران)	۰۰۴۹	۳۰۰۰
۵۰	میوه های گرمسیری و نیمه گرمسیری - دکتر زمانی (دانشگاه تهران)	۰۰۵۰	۴۸۰۰
۵۱	سبزی کاری خصوصی - دکتر نظری (دانشگاه کردستان)	۰۰۵۱	۲۰۰۰
۵۲	میوه های ریز - دکتر عبادی (دانشگاه تهران)	۰۰۵۲	۵۳۰۰
۵۳	میوه های گرمسیری و نیمه گرمسیری - دکتر عبادی (دانشگاه تهران)	۰۰۵۳	۵۳۰۰

ردیف	نام محصول	کد	قیمت
۵۴	اصلاح درختان میوه - دکتر راحمی (دانشگاه شیراز)	۰۰۵۴	۵۸۰۰
۵۵	سیستماتیک گیاهان زراعی و زینتی - دکتر صانعی شریعت‌پناهی (دانشگاه تهران)	۰۰۵۵	۵۳۰۰
۵۶	میوه‌های خشک - دکتر فتاحی (دانشگاه تهران)	۰۰۵۶	۴۸۰۰
۵۷	تست‌های موضوعی فیزیولوژی گیاهی ۴۹۲ - تست طبقه‌بندی شده	۰۰۵۷	۴۸۰۰
۵۸	فیزیولوژی درختان میوه - دکتر راحمی (دانشگاه شیراز)	۰۰۵۸	۵۸۰۰
۵۹	فیزیولوژی پیش از برداشت - دکتر مستوفی (دانشگاه تهران)	۰۰۵۹	۵۸۰۰
۶۰	اصلاح نباتات - دکتر بهیوری (دانشگاه شیراز)	۰۰۶۰	۵۸۰۰
۶۱	اصلاح درختان میوه (عمومی) - دکتر فتاحی (دانشگاه تهران)	۰۰۶۱	۵۸۰۰
۶۲	اصلاح درختان میوه (تمکیلی ۱ - هورمون‌ها) - دکتر فتاحی (دانشگاه تهران)	۰۰۶۲	۴۰۰۰
۶۳	اصلاح درختان میوه (تمکیلی ۲) - دکتر فتاحی (دانشگاه تهران)	۰۰۶۳	۵۸۰۰
۶۴	ژنتیک - دکتر میرلوحی (دانشگاه صنعتی اصفهان)	۰۰۶۴	۶۳۰۰
۶۵	فیزیولوژی تنفس - دکتر میردهقان (دانشگاه رفسنجان)	۰۰۶۵	۵۸۰۰
۶۶	میوه‌های معتدله - دکتر طلایی (دانشگاه تهران)	۰۰۶۶	۳۰۰۰
۶۷	میوه‌های گرم‌سیری و نیمه گرم‌سیری - دکتر شهسوار (دانشگاه شیراز)	۰۰۶۷	۴۰۰۰
۶۸	جزوه میوه کاری (نکات کنکوری) - منتخب بینج استاد	۰۰۶۸	۵۸۰۰
۶۹	مبانی فیزیولوژی گیاهی - دکتر راحمی (دانشگاه شیراز)	۰۰۶۹	۵۸۰۰
۷۰	مدیریت علف‌های هرز - دکتر علیزاده (دانشگاه تهران)	۰۰۷۰	۵۳۰۰
۷۱	علف‌های هرز - دکتر علیزاده (دانشگاه تهران) - مقطع کارشناسی	۰۰۷۱	۵۳۰۰
۷۲	فیزیولوژی رقابت علف‌های هرز - دکتر حمیمان (دانشگاه تهران)	۰۰۷۲	۵۳۰۰
۷۳	فیزیولوژی گیاهی - دکتر مستوفی (دانشگاه تهران)	۰۰۷۳	۵۸۰۰
۷۴	مدیریت علف‌های هرز - دکتر قربانی (دانشگاه فردوسی مشهد)	۰۰۷۴	۵۳۰۰
۷۵	بیولوژی علف‌های هرز - دکتر راشد محصل (دانشگاه فردوسی مشهد)	۰۰۷۵	۵۳۰۰
۷۶	فیزیولوژی علفکش‌ها - دکتر راشد محصل (دانشگاه فردوسی مشهد)	۰۰۷۶	۵۳۰۰
۷۷	حشره‌شناسی - دکتر حسینی نوہ (دانشگاه تهران)	۰۰۷۷	۴۸۰۰
۷۸	آفات گیاهان زراعی - دکتر رسولیان (دانشگاه تهران)	۰۰۷۸	۳۰۰۰
۷۹	آفات مهم درختان میوه - دکتر سراج (دانشگاه شهید چمران اهواز)	۰۰۷۹	۵۳۰۰
۸۰	سم شناسی - دکتر طالبی جهرمی (دانشگاه تهران)	۰۰۸۰	۵۸۰۰
۸۱	سیستماتیک حشرات - دکتر عباسی‌بور (دانشگاه تهران)	۰۰۸۱	۵۳۰۰
۸۲	اصول کنترل آفات گیاهی - دکتر سراج (دانشگاه شهید چمران اهواز)	۰۰۸۲	۵۸۰۰
۸۳	جانورشناسی (zoology) - دکتر خرازی (دانشگاه تهران)	۰۰۸۳	۴۸۰۰
۸۴	فیزیولوژی علفکش‌ها - دکتر علیزاده (دانشگاه تهران)	۰۰۸۴	۵۸۰۰
۸۵	چروه خلاصه حشره شناسی، آفات مهم گیاهی و اصول کنترل (دانشگاه تهران)	۰۰۸۵	۴۸۰۰
۸۶	آفات جالیز، سبزی، صیفی و گیاهان زینتی - دکتر سلیمان نژادیان (دانشگاه شهید چمران اهواز)	۰۰۸۶	۵۳۰۰
۸۷	تغذیه و متابولیسم در گیاهان یا غبانی - دکتر بابالار (دانشگاه تهران)	۰۰۸۷	۵۸۰۰
۸۸	فیزیولوژی تنفس در گیاهان با غبانی - دکتر مستوفی (دانشگاه تهران)	۰۰۸۸	۶۳۰۰
۸۹	تکنولوژی بذر - دکتر شریف زاده (دانشگاه تهران)	۰۰۸۹	۵۸۰۰
۹۰	کنترل و گواهی بذر - دکتر شریف زاده (دانشگاه تهران)	۰۰۹۰	۵۳۰۰
۹۱	خاکشناسی - دکتر محمودی (دانشگاه تهران)	۰۰۹۱	۵۸۰۰
۹۲	زراعت عمومی - دکتر میراب زاده (دانشگاه تهران)	۰۰۹۲	۴۸۰۰
۹۳	فیزیولوژی تنفس‌ها در گیاهان زراعی - دکتر احمدی (دانشگاه تهران)	۰۰۹۳	۴۸۰۰
۹۴	فیزیولوژی سبزی - دکتر دلشاد (دانشگاه تهران)	۰۰۹۴	۵۸۰۰
۹۵	سبزیکاری عمومی و خصوصی - دکتر صالحی و دکتر حسن‌دخت (دانشگاه تهران)	۰۰۹۵	۵۸۰۰
۹۶	تست‌های موضوعی سبزیکاری عمومی و خصوصی ۴۰۰ - تست طبقه‌بندی شده	۰۰۹۶	۴۸۰۰
۹۷	اصلاح گیاهان زراعی - دکتر مقدم (دانشگاه تبریز)	۰۰۹۷	۶۳۰۰

محصولات این سایت با تلاش گروه دانشجویی اگریسافت و صرف وقت زیادی تهیه گردیده؛ خواهشمندیم اگر این جزوایت را از سایت ما خریداری نکرده‌اید و از طریق دوستان و... به دست شما رسیده است، چنانچه از کیفیت آنها راضی بودید و به منظور حفظ حقوق مادی و معنوی این اثر و رفع هر گونه اشکال، مبلغ دلخواه خود را از طریق لینک حمایت مالی در سایت www.agrisoft.ir پرداخت فرمایید.