

# خبرنامه



شرکت توسعه کشت دانه های روغنی



خبرنامه - علمی خبری، کشاورزی - دانه های روغنی

سال پنجم (شماره ۶۷) خردادماه ۱۳۹۶



## خبرنامه

علمی خبری کشاورزی - ولزای روغنی

سال پنجم - شماره ۶۷

در این شماره می‌خوانید...

سخنی کوتاه

صفحه ۲

کتاب

صفحه ۳

نکاتی از طراحی و اجرای آزمایشات کشاورزی

صفحه ۴

مقدمه‌ای بر تولید بیودیزل

صفحه ۵

آفات مهم آفتابگردان

صفحه ۷

ژنتیک مولکولی کاربردی در اصلاح گیاهان

صفحه ۸

هیئت تحریریه این شماره

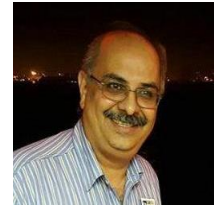
مهندس کامبیز فروزان

مهندس آیدین حسن‌زاده

مهندس رضا پور مهدی علمدارلو

مهندس سجاد طلایی

مهندس مصطفی حق‌پناه



## مهندس کامبیز فروزان

مدیر بذر، تحقیقات و آموزش

شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

### سخنی کوتاه

زمانی که از تحقیقات و فعالیت‌های مرتبط با آن سخن به میان می‌آید در نگاه اول توجه به پیش نیازهای اجرایی برای انجام تحقیقات مرتبط جلب می‌شود. در سراسر دنیا در برنامه‌های تحقیقاتی دو مؤلفه حائز اهمیت است، اولین مؤلفه بحث نیروی انسانی متخصص است که این نفرات بر اساس اهداف تبیین شده برای آن شرکت یا سازمان جذب و آموزش می‌بینند و در واقع مغز متفکر در برنامه‌های تحقیقاتی محسوب می‌شوند و دومین مؤلفه امکانات سخت افزاری اعم از ساختمان، آزمایشگاه‌ها و لوازم مورد نیاز برای کار است که باید متناسب با نیروی انسانی در دسترس و توانمندی‌های متخصصین، تأمین گردد. در شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی فرایند برنامه ریزی‌های تحقیقاتی از سالیان دور با عنایت به ضرورت به کارگیری این فعالیت‌های کاربردی برای کشاورزان در پیشبرد اهداف توسعه‌ای آغاز گردید، شاید اگر در سال‌های قبل شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی عمده فعالیت‌های تحقیقاتی خود را الزاماً بر روی تحقیقات کاربردی و مورد مصرف آنی نتایج آن مثلاً کارایی یک کود یا ماده غذایی در یک آزمایش یا پتانسیل عملکرد چند رقم وارداتی در مقایسه با ارقام رایج کشت متمرکز می‌نمود ولی با پیشرفت فعالیت‌ها به موازات انجام تحقیقات کاربردی توسط بخش تحقیقات شرکت متناسب با گسترش سطوح کشت و با توجه به احساس نیازی که کشور به ارقام متناسب با شرایط هر منطقه از کشور احساس می‌نمود استراتژی این بخش به سرمایه‌گذاری جهت اصلاح و معرفی ارقام معطوف گردید. جذب کادر تحقیقاتی با مدارک دکترا و کارشناسی ارشد در گرایش‌های زراعت، اصلاح نباتات، ژنتیک مولکولی، گیاهپزشکی به منظور تأمین اولین مؤلفه مورد نیاز در پیشبرد اهداف تحقیقاتی صورت پذیرفت به موازات آن مزرعه‌ای ۱۳ هکتاری در اناردین استان مازندران به این موضوع اختصاص یافت تا فعالیت‌های مرتبط با اصلاح نباتات کلاسیک و حفظ کلکسیون بانک بذر شرکت به طور کامل و با دقت لازم صورت پذیرد ضمن آنکه فعالیت‌های آزمایشگاه‌های مولکولی، کشت بافت گیاهی و گیاهپزشکی در آزمایشگاه‌های مجتمع تحقیقات کاربردی و تولید بذر در دست اقدام است. این شیوه فعالیت ما را به معرفی یک رقم سویا به نام آرین و دو رقم کلزا به نام‌های مهتاب و زمان به عنوان اولین بخش خصوصی تولید کننده رقم دانه‌های روغنی در کشور رهنمون نموده است. اینک با جریان حاکم شده در عرصه تحقیقاتی شرکت با یاری خداوند متعال محل جدید سایت تحقیقاتی شرکت در منطقه میانرود استان مازندران خریداری شده است که در نظر است نسبت به تجهیز آن در اسرع وقت اقدام گردد و بر این باوریم با تجهیز این سایت مجتمع تحقیقات کاربردی و تولید بذر به عنوان بزرگ‌ترین و مهم‌ترین مرکز تحقیقاتی بخش خصوصی در زمینه دانه‌های روغنی در استان‌های شمالی کشور محسوب خواهد شد.

به زودی خبرهای خوبی در راه خواهد بود ...

می آیند. هدف از بکارگیری این روش، دستیابی به یک رقم خالص است که ترکیبی از تمامی ژن‌ها و صفات اصلاحی مورد نظر را دارا می‌باشد.

### روش اصلاح شجره<sup>۳</sup>

روش انتخاب شجره با تلاقی لاین‌های خالص به دنبال خودگشتی نسل اول گیاهان هیبرید (F1) برای تولید یک جمعیت بزرگ بذری در نسل دوم (F2) آغاز می‌گردد. بذری F2 حاصل از هر تلاقی سال بعد کشت شده و تک بوته‌ها از بین توده گیاهان F2 برداشت می‌شوند. بذری به دست آمده از تک بوته‌ها به عنوان F3 کاشته می‌شوند. گزینش از بین افراد نسل سوم (F3) بر اساس رسیدگی و قدرت گیاه صورت گرفته و تک بوته‌ها برداشت می‌شوند. همچنین توده‌ای<sup>۴</sup> بذری از هر ردیف برداشت می‌گردد. صفات کیفی بذری از جمله محتوای روغن و پروتئین با بکارگیری اشعه مادون قرمز و یا کروماتوگرافی گازی از نمونه‌های بالک بذری تعیین و داده‌ها برای کاهش جمعیت جهت انتخاب لاین‌های مطلوب استفاده می‌شوند.

بذری حاصل از تک بوته‌های F3 برای ایجاد ردیف‌های F4 استفاده می‌شوند و چرخه انتخاب بین لاین‌های خواهری و انتخاب درون خانواده ادامه یافته و در نسل F5 تکرار می‌گردد. در نسل F5، بالک بذری برای اجرای طرح‌های کوچک تکراردار برای تسهیل در انتخاب لاین براساس عملکرد دانه و انتخاب تک بوته‌ها استفاده می‌شود. لاین‌های F5 برتر بر پایه عملکرد و خواص کیفی بذری، در طرح‌های تکراردار شناسایی خواهند شد. لاین‌های خالص انتخاب شده، در چند منطقه در



### مهندس آیدین حسن‌زاده

کارشناس مجتمع تحقیقات کاربردی و تولید بذری

شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

### کتان (*Linum usitatissimum* L.)

#### ژنتیک و اصلاح کتان

#### قسمت هشتم

### انتخاب و ارزیابی لاین خالص<sup>۱</sup>

اصلاح گیاهان خودگشن مستلزم ایجاد تنوع ژنتیکی، انتخاب بهترین نوترکیب‌ها و تثبیت ژن‌ها از طریق هموزیگوت نمودن آنهاست. این واریته‌های هموزیگوت لاین خالص نامیده می‌شوند و نتیجه اجرای صحیح یک روش اصلاحی اصولی می‌باشند. این لاین‌ها، در شرایط محیطی که در آن اصلاح شده‌اند، پرمحصول بوده و ممکن است در شرایط محیطی متفاوت، عملکرد مناسبی نداشته باشند. اصلاح گیاه کتان عمدتاً شامل تولید واریته‌های لاین خالص با استفاده از روش اصلاح شجره است.

### روش لاین خالص<sup>۲</sup>

ارقام تجاری کتان حاصل از این روش، لاین‌های خالصی می‌باشند که حاصل از تلاقی لاین‌های اینبرد با صفات مکمل و انتخاب شجره از لاین‌های نوترکیب حاصل از تفرق به دست

1. Inbreeding selection and line evaluation

2. Pure-Line method

3. Pedigree method of breeding

4. Bulk



پیچیده گردد. این پیچیدگی مخصوصاً وقتی اتفاق می افتد که عوامل اقلیمی ناپایدار باشند. همچنین واکنش ژنوتیپ ها به شرایط مختلف نیز متفاوت و از سالی به سال دیگر و یا از یک منطقه به منطقه دیگر تفاوت معنی داری داشته باشد. فرض کنید ژنوتیپ X در منطقه ساری بهترین عملکرد را در سال اول اجرای آزمایش داشته باشد، هیچ تضمینی وجود ندارد که این ژنوتیپ در سال دوم در منطقه ساری همین عملکرد را داشته باشد و یا در منطقه گرگان بهترین ژنوتیپ باشد. گاهی یک ژنوتیپ در یک سال بسیار عملکرد مطلوبی دارد و در سال دیگر به شدت تغییر می کند. این تغییر در عملکرد مخصوصاً در ژنوتیپ های با عملکرد بالاتر بیشتر مشاهده می شود. این بدین معناست که معمولاً عملکرد بالا با پایداری عملکرد رابطه مستقیمی ندارد. معمولاً ژنوتیپ های پایدار و مقاوم به شرایط مختلف محیطی بهترین عملکرد را ندارد.

در صورتی که بخواهیم نتایج چندین آزمایش در محیط های مختلف را باهم بررسی کنیم باید از تجزیه مرکب آزمایش ها استفاده نمود و محیط های (منظور سال و مکان) مورد آزمون را بررسی کرد. قبل از انجام تحلیل مرکب باید واریانس های خطای آزمایش ها در ایستگاه ها و منطقه های مختلف و سال های متفاوت با یکدیگر همگن باشند. برای بررسی همگنی واریانس خطای آزمایشی چند محیطی از روش های مختلفی استفاده می گردد. ساده ترین آزمون برای بررسی همگنی واریانس خطای آزمایش ها آزمون  $F_{max}$  هارتلی می باشد. در این آزمون بزرگ ترین واریانس خطای آزمایشی را به کوچک ترین تقسیم نموده و با جدول مربوطه مقایسه می کنند. اگر مقدار محاسبه شده کمتر از مقدار جدول بود می توان آزمایش ها را همگن فرض نمود و اقدام به تحلیل مرکب آن ها

مزارع آزمایشی، جهت مقایسه عملکرد و سازگاری با ارقام رایج منطقه ارزیابی می شوند. در نسل F6، بالک بذر حاصل برای طرح های افزایشی کوچک جهت توسعه بذر اصلاحی استفاده می گردد.



**مهندس سجاد طلایی**

کارشناس مجتمع تحقیقات کاربردی و تولید بذر

شرکت توسعه کشت دانه های روغنی

## نکاتی از طراحی و اجرای آزمایشات کشاورزی

### مقدمه ای بر تحلیل مرکب چندین آزمایش

در پژوهش های کشاورزی گاهی لازم است یک آزمایش چندین بار دیگر تکرار گردد. نتایج آزمایش ها کشاورزی باید دارای تکرارپذیری بالایی باشند تا از اعتبار بالایی داشته باشند. به عنوان مثال برای ارزیابی و بررسی عملکرد ۱۰ ژنوتیپ سویا در یک منطقه اجرای یک آزمایش کافی نمی باشد. چون این آزمایش در یک سال خاص انجام شده است و ممکن آن سال نماینده شرایط آن منطقه نباشد. ممکن است دمای هوا، میزان بارندگی، اپیدمی یک بیماری و عوامل دیگر از سالی به سال دیگر تفاوت زیادی داشته باشد. لذا ضرورت دارد یک آزمایش برای یک منطقه در طی چند سال تکرار شود تا محقق بتواند با اعتماد بالاتری نتیجه گیری نماید. گاهی هدف فقط ارزیابی در یک منطقه و یا یک سال نیست و محقق در نظر دارد ژنوتیپ ها را در چند منطقه دیگر و طی چند سال را نیز ارزیابی نماید. در این مواقع ممکن است تحلیل و تفسیر نتایج کمی

## خصوصیات روغن‌ها و چربی‌هایی که در تولید بیو دیزل مورد استفاده قرار می‌گیرند

روغن‌ها و چربی‌ها که تحت نام لیپیدها شناخته می‌شوند موادی آب‌گریزند که در آب نامحلول بوده و دارای منشأ حیوانی یا گیاهی می‌باشند. این مواد در درجه حرارت اتاق از نظر خواص فیزیکی با یکدیگر متفاوت‌اند. از نقطه نظر شیمیایی این مواد استرهای گلیسرول‌های چرب هستند که تحت نام تری گلیسرید نامیده می‌شوند. فرمول کلی آن به شرح ذیل است.

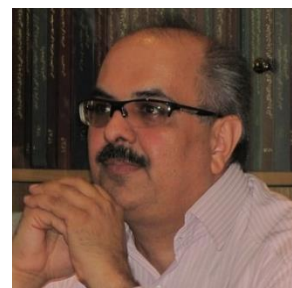


شکل ۱

همان‌گونه که در شکل ۱ می‌بینید R1, R2, R3 نشان‌دهنده زنجیره‌های هیدروکربن اسیدهای چرب می‌باشد که در بسیاری از موارد از نظر طول بین ۱۲ تا ۱۸ اتم کربن دارند. سه زنجیره هیدروکربن ممکن است از نظر طول برابر یا متفاوت باشند که این موضوع بسته به نوع روغن متفاوت است همچنین ممکن است از نظر تعداد باندهای دوگانه کووالانت در هر زنجیره با یکدیگر تفاوت داشته باشند.

اسیدهای چرب ممکن است به صورت اسیدهای چرب اشباع (SFA) یا اسیدهای چرب غیراشباع (NSFA) دیده شوند. از نظر ساختار در مولکول‌ها، یک باند کووالانت تکی وجود دارد نام مهم‌ترین اسیدهای چرب در روغن‌ها به شرح ذیل است.

کرد. از آزمون‌های بارتلت نیز می‌توان استفاده نمود که دارای توزیع کای اسکویر می‌باشد بنابراین وابسته به تعداد آزمایش‌ها است. آزمون بارتلت بسیار سخت‌گیرانه عمل کرده و بیش‌ترین کاربرد را تاکنون داشته است. معمولاً وقتی تعداد آزمایش کم باشد آزمون بارتلت اریب دارد و همچنین زمانی که تعداد آزمایش زیاد باشد به دلیل افزایش ناهمگنی، آزمون بارتلت معنی‌دار می‌گردد. لذا همیشه استفاده از یک روش ایده‌آل دغدغه محققین بوده است تا اینکه در سال‌های گذشته روش‌های مختلط (Mixed Models) تا حدود زیادی این مشکلات را حل نموده است. البته روش‌های مختلط هم به تعداد کم آزمایش حساس می‌باشند ولی با استفاده از روش "آزمون وجود حقیقی یک اثر" این مشکل در روش‌های مختلط رفع شده است.



**مهندس کامبیز فروزان**

مدیر بذر، تحقیقات و آموزش

شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

### مقدمه‌ای بر تولید بیودیزل

#### قسمت چهارم

در شماره‌های قبلی تلاش نمودم تا با ارائه تعاریف کلی از بیودیزل یا سوخت‌های زیستی و دانه‌ها و گیاهانی که محصول آنها در تولید بیو دیزل کاربرد دارد اطلاعات عمومی را در این عرصه ارائه نمایم در این شماره تلاش خواهم نمود موارد را به صورت تخصصی تر و البته به زبان ساده ارائه نمایم.

رایج ترین اسیدهای چرب در روغن ها Lauric، Palmitic، Stearic، Linoleic و Linolenic می باشند. این نکته که روغن ها از نظر اسیدهای چرب با یکدیگر متفاوت اند حائز اهمیت است برای مثال ricinoleic acid ترکیب اصلی روغن کرچک است اولئیک اسید در روغن زیتون، لنولئیک اسید در روغن سویا و لینولئیک اسید در روغن دانه کتان اصلی ترین اسیدهای چرب را تشکیل می دهند. روغن نارگیل حدود ۹۰ درصد اسیدهای چرب اشباع دارد (بیش از ۵۰ درصد آن lauric acid است) و روغن پالم حدود ۴۹ درصد اسید چرب اشباع دارد (بیش از ۸۰ درصد آن اسید پالمیتیک اسید است). حدود ۶۰ درصد اسیدهای چرب غیراشباع روغن دانه سویا را اسید لینولئیک تشکیل می دهد در حالیکه بادام زمینی دارای بیش از ۵۰ درصد اسید چرب اولئیک است. روغن های گیاهی ممکن است همچنین درصد ناچیزی از منوگلیسیریدها و دی گلیسیریدها را در ساختار خود داشته باشند. براساس شاخص های دپارتمان انرژی آمریکا یک سوخت بیودیزل ایده آل تنها باید دارای اسیدهای چرب تک بانده غیراشباع باشد.

ادامه دارد ...

فرمول شیمیایی اسید چرب

|                   |                                                                                                  |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lauric (12:0)     | $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{COOH}$                                                       |
| Palmitic (16:0)   | $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH}$                                                       |
| Stearic (18:0)    | $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$                                                       |
| Oleic (18:1)      | $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$                        |
| Linoleic (18:2)   | $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$ |
| Linolenic (18:3)  | $\text{CH}_3\text{CH}_2(\text{CH}=\text{CHCH}_2)_3(\text{CH}_2)_6\text{COOH}$                    |
| Erucic (22:1)     | $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_{11}\text{COOH}$                     |
| Ricinoleic (18:1) | $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{CHOHCH}_2\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$         |

جدول زیر نیز حدود وزنی اسیدهای چرب اشباع و غیراشباع را در بعضی از روغن های گیاهی و چربی های حیوانی نشان می دهد.

| چربی / روغن | SFA (%W/W) | NSFA (%W/W) |
|-------------|------------|-------------|
| نارگیل      | ۹۰         | ۱۰          |
| ذرت         | ۱۳         | ۸۷          |
| تخم پنبه    | ۲۶         | ۷۴          |
| زیتون       | ۱۴         | ۸۶          |
| پالم        | ۴۹         | ۵۱          |
| بادام زمینی | ۱۷         | ۸۳          |
| کلزا        | ۶          | ۹۴          |
| سویا        | ۱۴         | ۸۶          |
| آفتابگردان  | ۱۱         | ۸۹          |
| گلرنگ       | ۹          | ۹۱          |
| کرچک        | ۲          | ۹۸          |
| پیه زرد     | ۳۳         | ۶۷          |
| چربی خوک    | ۴۱         | ۵۹          |

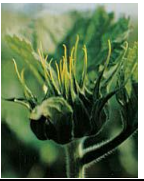


مهندس رضایور مهدی علمدارلو

کارشناس مجتمع تحقیقات کاربردی و تولید بذر

شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

## آفات مهم آفتابگردان

| نحوه مبارزه با آفت                                                                                                        | مرحله رشدی آفتابگردان                                                             |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     | آفت              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |                  |
|                                                                                                                           | دانه‌بندی<br>(R7-R8)                                                              | گل‌دهی<br>(R5-R6)                                                                 | غنچه‌دهی<br>(R2-R3)                                                               | چند برگ<br>(Vn)                                                                    | چهار برگ<br>(V4)                                                                    | کوتیلدونی<br>(VE)                                                                   |                  |
| شخم عمیق و یخ آب زمستانه، استفاده از طعمه مسموم و یا سمپاشی با سم دورسبان در انتهای روز                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | <i>Agrotis segetum</i>                                                              |                                                                                     | لارو طوقه‌بر     |
| شخم عمیق، تنظیم تاریخ کشت، کنترل آفت در صورت نیاز با یکی از سموم دورسبان، دسیس و یا کنفیدور                               |                                                                                   | <i>Zygogramma exclamationis</i>                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     | سوسک آفتابگردان  |
| کنترل آفت با سموم پرمیکارپ (پرمور)، ایمیداکلوپراید (کنفیدور)، تیمار بذر با سموم ایمیداکلوپراید (گاچو) و تیمتوکسام (کروزر) |                                                                                   |                                                                                   | <i>Aphis glycines, Aphis gossypii</i>                                             |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     | شته‌ها           |
| جهت کنترل آفت می‌توان از کنه‌کش‌های مختلف مانند بروموپروپیلات (نئورون) و هگزتری‌تازوکس (نیسورون) استفاده نمود             |                                                                                   | <i>Tetranychus urticaea</i>                                                       |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     | کنه دو نقطه‌ای   |
| مبارزه شیمیایی با سمومی مثل پیری پروکسی فن (آدمیرال)، ایمیداکلوپراید (کنفیدور)، اسپیرومسین (ابرون) و...                   |                                                                                   | <i>Bemisia tabaci</i>                                                             |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     | مگس سفید         |
| کنترل آفت در مراحل اولیه لاروی با استفاده از سموم تیودیکارپ (لاروین)، ایندوکساکارب (آوانت) و...                           |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | <i>Spodoptera spp, Plusia gamma</i>                                                |                                                                                     |                                                                                     | لاروهای برگ‌خوار |
| شخم زمستانه، تنظیم تاریخ کشت، استفاده از سموم دورسبان یا دسیس در ابتدای ظهور آفت                                          | <i>Cylindrocopturus adspersus</i>                                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     | سرخرطومی ساقه    |
| شخم عمیق و یخ آب زمستانه، در صورت نیاز سمپاشی با دیازینون یا تری کلروفن (دیپترکس) در اوایل گلدهی، زنبور براکون            | <i>Homoeosoma nebulella</i>                                                       |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     | لارو دانه‌خوار   |
| تنظیم تاریخ کشت، کاربرد سموم دورسبان یا لامباداسی هالوترین (کارانه زنون) در ابتدای ظهور آفت                               | <i>Smicronyx spp</i>                                                              |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     | سرخرطومی بذر     |
| گنجشک پرن، دور کننده‌های صوتی یا شیمیایی و ...                                                                            | <i>Birds</i>                                                                      |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | <i>Birds</i>                                                                        |                                                                                     | پرنندگان         |

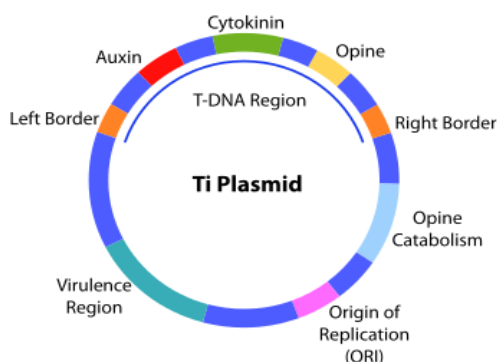


طریق القای رشد بی رویه در سلول‌های این منطقه ایجاد بیماری گال طوقه می‌نماید. ژن‌های موجود بر روی یک قطعه DNA خارج کروموزومی باکتری به طول بیش از ۲۰۰ Kbp که پلاسمید نامیده می‌شود عامل ایجاد آلودگی در گیاه می‌باشد.

اولین مرحله در انتقال T-DNA (ژن مورد نظر) به گیاه، جذب باکتری به روی زخم‌های موجود بر روی سلول‌های ناحیه ابتدایی ساقه و طوقه گیاه می‌باشد. در واقع تصور می‌شود که زخم‌های ایجادشده موانع فیزیکی موجود بر سر راه انتقال باکتری به درون گیاه را مرتفع ساخته و از این طریق انتقال T-DNA را تسهیل می‌بخشند.

برخی ژن‌های پلاسمید آگروباکتریوم (Ti Plasmid) نقش مهمی در انتقال T-DNA به ژنوم گیاه مورد نظر دارد. این گروه از ژنها به نام ژن‌های بیماری‌زا (Virulence Genes) و یا ژن‌های Vir نامیده می‌شوند که تحت تأثیر مواد فنولیک تحریک می‌شوند.

اولین مورد تراریختی گیاهان توسط Herrera-Estrella در سال ۱۹۸۳ در گیاه تنباکو گزارش گردید. اگرچه آگروباکتریوم بطور طبیعی تنها گیاهان دولپه را آلوده می‌سازد، اما با درک عمیق مکانیسم انتقال ژن به گیاهان، انتقال ژن به گیاهان تک لپه با استفاده از آگروباکتریوم نیز میسر گردید.



ادامه دارد



## مهندس مصطفی حق پناه

کارشناس مجتمعت تحقیقات کاربردی و تولید بذر

شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی

## ژنتیک مولکولی کاربردی در اصلاح گیاهان

### انتقال ژن با استفاده از آگروباکتریوم

انتقال صفات مهم و با ارزش به گیاهان زراعی در روش‌های کلاسیک عمدتاً با استفاده از دورگ گیری صورت می‌گرفت. صرف زمان قابل ملاحظه برای انتقال ژن و خلوص ژنتیکی گیاه، پیوستگی ژن(ها) نامطلوب با ژن مورد نظر و به واسطه آن انتقال صفت ناخواسته به گیاه مورد نظر و مهم‌تر از همه تغییر فراوان ماهیت ژنتیکی گیاه مورد نظر از مهم‌ترین محدودیت‌های انتقال ژن به روش کلاسیک می‌باشد.

اگر صفت مورد نظر در گونه‌های دور باشد تلاقی بین گونه‌ها دشوار و در بسیاری موارد امکان پذیر نیست. با این حال مهندسی ژنتیک و روش‌های مختلف انتقال ژن، امکان انتقال ژن‌های مورد نظر را از هر موجودی به موجود دیگر فراهم کرده است. یکی از روش‌های کاربردی انتقال ژن استفاده از آگروباکتریوم است.

آگروباکتریوم (*Agrobacterium tumefaciens*) یک باکتری گرم منفی هوازی می‌باشد که عامل ایجاد بیماری گال طوقه است. این پاتوژن به طور عمده از طریق زخم‌های ایجاد شده بر روی اندام‌های زیرزمینی و طوقه، وارد گیاه شده و از



# Oilseeds Research & Development Company

R & D seed and training department

Newsletter No. 67

**June 2017**

**[www.ordc.ir](http://www.ordc.ir)**

**[www.arc-ordc.ir](http://www.arc-ordc.ir)**

