**[تغییرات ژنتیکی حاصل از کشت بافت](http://www.ake.blogfa.com/post/1182/%d8%aa%d8%ba%db%8c%db%8c%d8%b1%d8%a7%d8%aa-%da%98%d9%86%d8%aa%db%8c%da%a9%db%8c-%d8%ad%d8%a7%d8%b5%d9%84-%d8%a7%d8%b2-%da%a9%d8%b4%d8%aa-%d8%a8%d8%a7%d9%81%d8%aa)**

**تغییرات ژنتیکی حاصل از کشت بافت**

گیاهانی که از کشتهای بافت ناشی می شوند ، غالبا تغییرات ژنتیکی نشان می دهند. تغییرات ژنتیکی حاصل از کشت بافت در گیاهانی چون نیشکر توتون ،جو، یولاف، یونجه ، گندم، ذرت و دیگر گونه ها گزارش شده است . این پدیده ، تغییرات ژنتیکی منحصر به فردی را در اختیار اصلاح کننده نبات برای استفاده در برنامه های اصلاحی قرار می دهد.از آنجایی که تغییرات در سلولهایی که دارای منشا سوماتیکی (بدنی) هستندرخ می دهد، این تغییرات تحت نام تغییرات سوماکلونی شناخته می شوند تغییرات ژنتیکی در کشتهای سلولی سوماتیک شامل طیف وسیعی از موتاسیونها از قبیل : موتاسیونهای نقطه ای ، بازترکیبیهای کروموزومی ، معکوس شدگیها، دوبرابر شدگیها و کمداشتها می شود. صفات وراثتی کیفی و کمی ممکن است تحت تاثیر موتاسیونهای کشت بافتی قرار بگیرند.از آنجایی که تغییرات ژنتیکی در کشتهای سلولی تیمار نشده با موتاژنها، به فراوانی زیادی رخ می دهد، تیمار بافتها با مواد موتاژن زا ضرورتی ندارد.تغییرات سوماکلونال در کشتهای بافت همانند تشعشع یا موتاژنهای شیمیایی نمی تواند دقیقا دریک صفت به خصوصی تغییرات ایجاد کند. با این وجود با روش جداسازی مناسب ، احتمال جداسازی نوع یا انواع به خصوصی از موتانها میسر می شود.

تغییرات ژنتیکی مفیدی که از کشت بافت ناشی می شود ممکن است در اصلاح نباتات ودر توسعه و پیشرفت واریته های زراعی اصلاح شده مورد استفاده قرار گیرد. ایجاد تغییرات و انتخاب تغییرات مفید حاصل از کشت بافت در گونه های زراعی ممکن است از دوطریق انجام شود. واریته های محصولا ت زراعی یا کلونهایی که یک صفت به خصوصی را کمبود دارندممکن است به طریق کشت بافت کشت شده و گیاهان بازیابی شده دارای آن صفت ، ایزوله شوند. از طریق زیر کلونهای بازیابی شده به طریقه کشت بافت و آزمایش شده برای تغییرات ژنتیکی در اصلاح نیشکر استفاده شده است. زیر کلونهایی از نیشکر بدین طریق ایزوله شده اند که باکلون اولیه در صفات مورفولوژیکی و مقامت به امراض تفاوت داشته اند.

درپروژه های اصلاح نباتی ، سودمندی جداسازی گیاهان حاصله از کشت بافت برای فرمهای موتان با عوامل زیر تعیین می شود.

1. راحتی و سهولت کشت بافت و بازیابی گیاهان در گونه های مورد نظر،

2. در دسترس بودن تکنیکهایی برای جداسازی گیاهان بازیابی شده برای نقصی که بایستی رفع شود،

3. پایداری و ثبات ژنتیکی گیاهان بازیابی شده.

مزیت جداسازی در سطح سلولی این است که میلیونها سلول را می توان در یک فضای محدود و یکنواخت کشت نمود، وبا وارد کردن تنش به سلولهای کشت بافت ، سلولهای مقاوم را جداکرد.فقط صفاتی که در سطح سلولی تظاهر می کنند می توانند توسط جدا کردن سلولها در محیط کشت مشخص شوند. این صفات شامل مقاومت به علفکشها ، مقاومت به شوری ، فاکتورهای تغذیه ای گیاه و مقاومت به توکسین هایی که توسط پاتوژنهای گیاهی ترشح می شوند، می باشد. صفات کمی مثل عملکرد، ورس یا کیفیت نمی توانند در سطح سلولی گزینش و انتخاب شوند

جدا کردن سلولهای مقاوم به تنش طی مراحل زیر صورت می گیرد:

1.تهیه کشت سلولی ژنوتیپ بومی و سازگار به محیط که برای یک صفت به خصوص کمبود دارد به شرطی که روش یا روشهای جداکردن سلولها برای آن ژنوتیپ موجود باشد.

2.اعمال تنش مناسب و مورد نظر در سلولهای کشت شده به منظور جلوگیری از رشد سلولها ی غیر مقاوم به آن تنش.

3.بازیابی و تولید گیاه از سلولهای زنده باقیمانده.

اصول اصلاح گیاهان دکتر عبدالرضا باقری ص:243

عدم ثبات ژنتیکی یک پدیده معمول در کشت سلول گیاهی است و کشت بافت چغندرقند نیز از این قاعده مستثنی نیست . میزان تنوع حاصل بستگی به منبع جداکشت مورد استفاده و تکنیک به کار رفته در کشت درون شیشه (in vitro)

دارد . همه گیاهان تشکیل شده از نقاط انتهایی ساقه از نظر صفات سیتولوژیکی و فنوتیپی پایدارتر هستند. تنوع در بافت های کالوس چغندرقند یک پدیده معمول است .

پلی پلوئیدی و انیو پلوئیدی بعد از تشکیل کالوس ایجاد می گردد.( Atanassov 1986).

استفاده از تنوع سماکلونی ( Somaclonal variation) ایجاد شده در محیط کشت بافت و سلول گیاهی می تواند کمک موثری در به نژادی چغندقند از طریق گزینش درون شیشه ای برای صفات مفیدی هم چون مقاومت به علف کش ، تحمل یا مقاومت به شوری ، خشکی ، فلزات مضر ، سموم عوامل بیماری زا و سایر صفات قابل گزینش در سطح سلولی باشد. راه کار به کارگیری تنوع سماکلونی و گامتوکلونی (Gametoclonal) ، بر استفاده از بهترین ارقام در دسترس، به منظور گزینش یک صفت خاص در گیاهان باززایی شده از سلول های گیاهی کشت شده استوار است . در این صورت ژنوتیپ های جدید نه تنها واجد صفات واریته های مادری هستند بلکه یک صفت مناسب زراعی ، علاوه بر صفات قبلی ، مانند مقاومت به یک نوع بیماری یا شوری و غیره را نیز دارا خواهند بود.

با کاربرد این روش ، محدودیت های روش های کلاسیک اصلاح نباتات از قبیل کاهش باروری در دورگ گیری کمبود تنوع ژنتیکی و یا طولانی شدن فرایندهای دورگ گیری و گزینش تا حدودی بر طرف خواهند شد (Lindsey and Jones 1992)

تنوع در سلول های کالوس یک پدیده معمول بوده و حالات پلوئیدی و انیوپلوئیدی پس از تشکیل کالوس مشاهده شده است.

در بررسی تنوع پذیری گیاهان باززائی شده از کالوس ، کشت تعلیقی سلول و پروتوپلاست چغندرقند دریافتند که انواع تنوع ژنتیکی هم چون دو برابر شدن یا نصف شدن تعداد کروموزوم و نیز حالاتی از انیوپلوئیدی ایجاد شده است . آن ها هم چنین نشان دادند که تنوع ژنتیکی حاصل از سلول های تعلیقی در مقایسه با کشت کالوس بیشتر است .

ژاک و همکاران گیاهان باززایی شده حاصل از کالوس بدست آمده از هیپوکوتیل چغندر قند را مورد بررسی سیتولوژیکی قرار دادند تا پایداری سطح پلوئیدی را مشخص نمایند. آن ها دریافتند که گیاهان باززایی شده ازکشت کوتاه مدت و بلند مدت به ترتیب چهار و هفده درصد تنوع کروموزومی نشان می دهند.

به هرحال با توجه به آن که تنوع کروموزومی کالوس در سطح گیاهان باززایی شده از آن ها نیز امکان دارد می توان از گیاهان پلی پلوئیدی یا انیو پلوئیدی حاصل در برنامه های به نژادی و تحقیقات ژنتیکی استفاده نمود .

• Kingdom:Plantae

• Division:Magnoliophyta

• Class:Magnoliopsida

• Order:Fabales

• Family:Fabaceae

• Subfamily:Faboideae

• Tribe:Vicieae

• Genus:Vicia

• Species:faba

ü باقلا يكي از مهمترين حبوبات مخصوصاً در كشورهاي جنوب شرقي و شرق آفريقا مي‌باشد كه بطور وسيعي جهت تغذيه انسان كشت مي‌شود. در سال‌هاي اخير توليد باقلا به‌عنوان يك منبع پروتئيني جهت غذاي دام در قسمت‌هايي از امريكاي لاتين كشت مي‌گردد و توليد باقلا به‌عنوان يك منبع غذايي مطلوب از كشورهاي ياد شده فراتر رفته و تقريباً در تمام اروپا نيز كشت مي‌شود .

ü باقلا براي تثبيت بيولوژيكي نيتروژن در خاك و در تناوب زراعي با غلات (برنج) قرار مي‌گيرد . در چين حدود Kg/ha 222 در هر سال زراعي نيتروژن به خاك اضافه مي‌نمايد.

ü به‌طور كلي در دنيا 2.3 ميليون هكتار كشت مي‌شود كه بيشترين سطح زير كشت آن مربوط به آسيا (43.4 %)، آفريقا (35.4%)، آمريكاي لاتين (7.2%)، اروپا (6%)، استراليا (5.2%) و آمريكاي شمالي (2.3%) مي‌باشد.

ü به‌طور كلي در دنيا 2.5 ميليون تن باقلا توليد مي‌شود كه بيشترين ميزان توليد آن مربوط به آسيا (53.9 %)، آفريقا (29.3%)، آمريكاي لاتين (2.8%)، اروپا (8.3%) و استراليا (4.7%) مي‌باشد.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **سایر حبوبات** | **لوبیا و لوبیا چشم بلبلی** | **عدس** | **نخود سفید** |  |
| **36212** | 126083 | 220151 | 606445 | **سطح (هكتار)** |
| **46278** | 228135 | 115370 | 265466 | **تولید (تن)** |
| **22688** | 44807 | 3928 | 24174 | **مازاد مصرف** |
| **0.35** | 2.72 | 1.77 | 3.58 | **مصرف سرانه** |
| **4** | 4 | 4 | 4 | **حقوق** |
| **31** | 36 | 31 | 21 | **سود بازرگانی** |
|  | 522 | 500 | 340 | **قیمت جهانی** |
| **6000** | 6000 | 6500 | 3500 | **خرده فروشی** |
| **5000** | 5000 | 5000 | 3000 | **عمده فروشی** |