

## مطالعه انگل های خونی در سه گونه از مارهای ایران: مار آبی، مار چلیپر و مار درختی

سیده سارا سجادی و حسین جوان بخت\*

گروه زیست شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

### چکیده

آلودگی بوسیله انگل های خونی، پدیده ای رایج در خزندگان تمام دنیا می باشد. آبی کمپلکسا مهمترین گروه انگل های خونی هستند که بطور متناوب با سطح بالایی از انگلی شدن در خزندگان رخ می دهند. هدف از این مطالعه تعیین حضور انگل های خونی در تعدادی از مارهای استان گیلان در شمال ایران بود. بطور کلی ۵۱ مار از سه گونه شامل: ۱۸ نمونه از مار آبی، ۳۰ نمونه مار چلیپر و ۳ نمونه مار درختی جمع آوری شدند. نمونه های خون بوسیله سرنگ انسولین از سیاهرگ دمی گرفته شد. اسمیرهای خونی با محلول گیمسا رنگ آمیزی شدند و بوسیله میکروسکوپ نوری به منظور پیدا شدن انگل های خونی آزمایش شدند. ما یک گونه از انگل *Hepatozoon sp* و دو ساختار درون سلولی یافتیم که آن ها را به *Rickettsia* و *Serpentoplasma* در مارها ارجاع دادیم. *Serpentoplasma* به شکل آمیبی کوچک فقط در مار چلیپر یافت شد. اما *Rickettsia* که اندازه بزرگتر داشته و انکلوژیون های تقریباً کروی بودند در هر دو گونه از جنس ناتریکس یافت شدند. این یافته ها درباره انگل های خونی، برای اولین بار در این مارها نشان داده شد.

**کلمات کلیدی:** آبی کمپلکسا؛ *Hepatozoon*؛ انگل خونی؛ مار

**Please cite this paper as:** Sajjadi SS, Javanbakht H. 2017. Study of Blood Parasites of the Three Snake Species in Iran: *Natrix natrix*, *Natrix tessellata* and *Zamenis longissimus* (Colubridae). *J Genet Resour* 3(1): 1-6. DOI: 10.22080/jgr.2017.12979.1069

## ارزیابی تنوع ژنتیکی و مقاومت به کمبود روی در ژنوتیپ‌های گندم دوروم بهاره (*Triticum durum* Desf.) در خاک آهکی با کمبود روی

مجید عبدلی<sup>۱\*</sup> و عزت‌اله اسفندیاری<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد زنجان، دانشگاه آزاد اسلامی، زنجان، ایران

<sup>۲</sup> گروه مهندسی تولید و ژنتیک گیاهی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه مراغه، مراغه، ایران

### چکیده

دسترسی و جذب کم عنصر روی (Zn) سبب محدودیت تولید و افت عملکرد کیفی گندم در خاک‌های آهکی می‌گردد. در همین راستا، به منظور شناسایی گندم‌های مقاوم به کمبود روی، پانزده ژنوتیپ بهاره (Gediz-75, Diyarbakir-81, Aydin-93, Firat-93, Ceylan-95, Balcali-2000, Fuatbey-2000, Amanos-97, Zenit, Svevo, Artuklu, Ozbek, Aday-19, Akcakale-2000 و Ege-88) تحت دو شرایط (عدم تنش و تنش کمبود روی) در فصل زراعی ۹۴-۱۳۹۳ مورد بررسی قرار گرفتند. این تحقیق به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که تنش کمبود روی تأثیر معنی‌داری بر ارتفاع بوته، طول سنبله، طول میانگره پدانکل، تعداد دانه در سنبله، عملکرد بیولوژیکی و عملکرد دانه داشت. در بین ژنوتیپ‌ها نیز اختلاف معنی‌داری در بین همه صفات مورد مطالعه به جزء طول سنبله، عملکرد بیولوژیکی و عملکرد دانه وجود داشت. اثر متقابل ژنوتیپ و شرایط تنش کمبود روی بر هیچ یک از صفات مورد مطالعه معنی‌دار نبود. نتایج نشان داد که تنش کمبود روی به ترتیب سبب کاهش ۷/۳، ۹/۵، ۸/۰، ۲۰/۸، ۱۸/۶ و ۲۲/۱ درصدی ارتفاع بوته، طول سنبله، طول میانگره پدانکل، تعداد دانه در سنبله، عملکرد بیولوژیکی و عملکرد دانه شد. نتایج نشان داد که ژنوتیپ Gediz-75 با ۰/۶۲ گرم بر بوته و تعداد ۱۴ عدد دانه بیشترین عملکرد دانه و تعداد دانه در سنبله را در دو شرایط مختلف داشت. اما ژنوتیپ Aday-19 با ۰/۳۶ گرم بر بوته و تعداد ۸/۳ عدد دانه کمترین عملکرد دانه و تعداد دانه در سنبله را در دو شرایط مختلف دارا بود. ژنوتیپ Gediz-75 بالاترین میزان شاخص‌های تحمل به تنش STI (۱/۱۸۶)، متوسط هندسی بهره‌وری GMP (۰/۶۱۰)، متوسط بهره‌وری MP (۰/۶۲۱) و میانگین هارمونیک HARM (۰/۵۹۹) را به خود اختصاص داد. در حالی که ژنوتیپ Aday-19 پایین‌ترین میزان شاخص‌های تحمل به تنش STI (۰/۳۹۹)، متوسط هندسی بهره‌وری GMP (۰/۳۵۴)، متوسط بهره‌وری MP (۰/۳۶۰) و میانگین هارمونیک HARM (۰/۳۴۷) را داشت. با توجه به همبستگی بین شاخص‌های فوق و عملکرد دانه تحت تنش و عدم تنش کمبود روی، این شاخص‌ها (به جزء تحمل تنش TOL، شاخص حساسیت به تنش SSI، شاخص نسبی کمبود روی RDI، شاخص ثبات عملکرد YSI، شاخص مقاومت به کمبود روی DI، شاخص تحمل تنش‌های غیرزیستی ATI و شاخص درصد حساسیت به تنش SSPI) به عنوان بهترین شاخص‌ها برای جداسازی و انتخاب ژنوتیپ‌های مقاوم به کمبود روی شناخته شدند.

**واژگان کلیدی:** گندم دوروم؛ کمبود روی؛ عملکرد دانه؛ شاخص تنش روی؛ خاک آهکی

Please cite this paper as: Abdoli M, Esfandiari E. 2017. Assessment of Genetic Variation and Zinc Deficient Tolerance in Spring Durum Wheat (*Triticum durum* Desf.) Genotypes in Calcareous Soil with Zinc Deficiency. J Genet Resour 3(1): 7-17. DOI:10.22080/jgr.2017.13099.1070



## غلظت زیاد میواینوزیتول باعث کاهش توانائی زیستی و توانائی تکثیر سلولهای بنیادی مزانشیم مغز استخوان رت بواسطه اختلال در تعادل الکترولیتها و افزایش متابولیسم هوازی می شود.

مینا اولیائی، محمد حسین آبنوسی\* و حمید رضا مومنی  
دانشگاه اراک، دانشکده علوم پایه، گروه زیست شناسی

### چکیده

میواینوزیتول (MI) به مقدار کم تولید و به عنوان یک ماده حیاتی برای رشد طبیعی جانوران مورد نیاز است. این مطالعه برای بررسی تاثیر MI بر توانائی زیستی، توانائی تکثیر و برخی فاکتورهای بیوشیمیائی سلولهای مزانشیم مغز استخوان رت (BMSCs) انجام شد. برای بررسی توانائی زیستی توسط روش تریپان بلو، BMSCs بعد از پاساژ سوم به مدت ۱۲، ۲۴ و ۳۶ ساعت با غلظتهای مختلف میواینوزیتول تیمار شدند. سپس نمونه ها با غلظت های ۱۶۰ و ۱۲۸۰ میکرومولار از MI به عنوان غلظتهای منتخب برای ۳۶ ساعت تیمار و آنالیزهای مختلف شامل توانائی تکثیر بر اساس آزمون تشکیل کلنی (CFA)، تعداد دوبرابر شدگی جمعیت (PDN) و مورفولوژی سلولها انجام گرفت. میزان سدیم و پتاسیم توسط فلیم فتومتر اندازه گیری شد. همچنین فعالیت آلکالین فسفاتاز (ALP)، لاکتات دهیدروژناز (LDH)، آسپاراتات ترانس آمیناز (AST) و آلانین ترانس آمیناز (ALT) و غلظت کلسیم توسط کیت های تجاری اندازه گیری شد. داده ها توسط ANOVA به روش Tukey's بررسی و  $p < 0.05$  به عنوان سطح معنی داری در نظر گرفته شد. اگرچه MI در غلظتهای کم هیچ گونه اثر سمی نداشت ولی در غلظتهای زیاد باعث کاهش توانائی زیستی سلولها شد. میواینوزیتول باعث کاهش قطر هسته، مساحت سیتوپلاسم، کاهش میزان الکترولیتها و همچنین کاهش فعالیت آنزیمهای HDL و ALT شد. از طرفی نیز، MI باعث افزایش فعالیت ALP و افزایش میزان کلسیم داخل سلولی شد. غلظتهای زیاد MI نه تنها باعث کاهش توانائی حیات بدلیل اختلال در تعادل الکترولیتها شد بلکه همچنین باعث تغییر مورفولوژی سلولها گردید. علاوه بر این در این مطالعه افزایش متابولیسم هوازی بواسطه مکانیزم وابسته به کلسیم مشاهده شد.

**واژگان کلیدی:** سلولهای مزانشیم مغز استخوان؛ میواینوزیتول؛ توانائی زیستی؛ مورفولوژی؛ آلکالین فسفاتاز

**Please cite this paper as:** Oliayi M, Abnosi MH, Momeni HR. 2017. Myo-inositol at High Concentration Reduced Viability and Proliferation of Rat Bone Marrow Mesenchymal Stem Cells via Electrolyte Imbalance and Elevation of Aerobic Metabolism. *J Genet Resour* 3(1): 18-25. DOI: 10.22080/jgr.2017.13169.1072

## تأثیر موتازن شیمیایی بر برخی از خصوصیات بیوشیمیایی گیاه استویا (*Stevia rebaudiana*) (Bertoni)

مهیار گرامی<sup>۱\*</sup>، حسین عباسپور<sup>۲</sup>، ولی الله قاسمی عمران، همت الله پیردشتی<sup>۳</sup> و پرستو مجیدیان<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup>موسسه آموزش عالی سنا، دانشکده زیست شناسی، گروه کشاورزی

<sup>۲</sup>دانشگاه آزاد اسلامی دامغان، دانشکده کشاورزی، گروه زیست شناسی

<sup>۳</sup>دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، پژوهشکده ژنتیک و زیست فناوری کشاورزی طبرستان، گروه زراعت و اصلاح نباتات

### چکیده

جهش با ایجاد تنوع جدید، زمینه را برای ظهور قابلیت‌های بالقوه ژنتیکی که به طور طبیعی امکان بروز نمی‌یابند را فراهم می‌سازد. در این مطالعه، فعالیت برخی از آنزیم‌های آنتی اکسیدانی، خصوصیات بیوشیمیایی و محتوای گلیکوزیدی گیاه استویا با در معرض قرار گرفتن با موتازن EMS تحت دو آزمایش فاکتوریل به صورت طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار بررسی شد. نتایج آزمایش اول نشان داد که برخی از خصوصیات کالوس‌های باززایی شده تحت تأثیر غلظت‌های مختلف EMS و زمان‌های متفاوت و اثرات متقابل این دو فاکتور قرار گرفتند. به طوری که با افزایش غلظت و مدت زمان در معرض قرارگیری، میزان و شاخصه‌های باززایی توده‌های کالوسی به طور مستقیمی کاهش یافت. در آزمایش دوم، نتایج نشان داد که اثر عامل جهش‌زای EMS بر میزان فعالیت آنزیمی و برخی از خصوصیات بیوشیمیایی گیاهان باززایی شده در سطح یک درصد معنی‌دار بود. در میان موتانت‌های مورد مطالعه، موتانت‌های M<sub>6</sub>، M<sub>10</sub> و M<sub>19</sub> دارای بیشترین فعالیت آنزیمی و موتانت‌های M<sub>3</sub> و M<sub>10</sub> با ۴۱/۰۴٪ و ۲۶/۱۲٪ درصد، بیشترین درصد تغییرات افزایشی تجمع پرولین را نسبت به نمونه شاهد نشان دادند. همچنین بیشترین مقدار پروتئین کل اختصاص به موتانت‌های M<sub>16</sub>، M<sub>14</sub> و M<sub>3</sub> با مقادیر (به ترتیب ۰/۶۹، ۰/۶۷ و ۰/۵۸ میلی‌گرم بر گرم بافت تر) نسبت به نمونه شاهد (۰/۲۷ میلی‌گرم بر گرم بافت تر) و موتانت M<sub>8</sub> بیشترین درصد تغییرات مقدار استویوزید و ربادیوزید A را به ترتیب با ۸۷/۳٪ و ۵۸/۳٪ درصد افزایش نسبت به نمونه شاهد داشتند. به طور کلی، تغییرات قابل توجهی از نظر فعالیت آنتی-اکسیدانی و خصوصیات بیوشیمیایی و مقدار گلیکوزیدهای قندی گیاهان باززایی شده، مشاهده شد که می‌توان برای ایجاد گیاهان با کیفیت بالاتر استفاده شود.

واژگان کلیدی: استویا، EMS، HPLC، گلیکوزید، پرولین

Please cite this paper as: Gerami M, Abbaspour H, Ghasemi Omran V, Pirdashti H, Majidian P. 2017. Effect of Chemical Mutagen on Some Biochemical Properties of *Stevia rebaudiana* Bertoni. J Genet Resour 3(1): 26-35. DOI: 10.22080/jgr.2017.13186.1073

## تغییرات متفاوت محتوای پرولین و فعالیت آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی منجر به تفاوت در تحمل نمک در ژنوتیپ‌های کلزا می‌شود

هاجر قربان نژاد نی‌ریزی\* و ریحانه عموآقایی  
دانشگاه شهرکرد، گروه زیست‌شناسی

### چکیده

خاک‌های شور و آب‌های آبیاری شور خطرات بالقوه‌ای برای تولید کلزا دارند. بنابراین در این مطالعه به منظور یافتن شاخص‌هایی برای تحمل شوری، تغییرات محتوای پرولین و فعالیت آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی در دو ژنوتیپ کلزا (H308, H420) تحت سطوح مختلف شوری (0، 50، 100، 150 و 200 میلی‌مولار) بررسی شدند. نتایج نشان داد در مقایسه با شاهد، شوری جوانه‌زنی بذر و بیوماس را کاهش داد و افزایش معنی‌داری در محتوای پرولین و پراکسیداسیون لیپیدی در هر دو ژنوتیپ ایجاد کرد. بر اساس پارامترهای رشد، H420 نسبت به H308 حساس‌تر به شوری بود. ژنوتیپ H308 تجمع بالاتری از پرولین داشت و فعالیت آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی آن (SOD, POX, APX, CAT) مخصوصاً در سطوح بالاتر شوری بیشتر بود. در ژنوتیپ H420 فعالیت آنزیم‌های POX, APX, CAT به ملایمت در سطوح کم شوری افزایش یافت اما در سطوح بالای شوری این فعالیت‌ها کاهش یافت و به حد کمتر یا برابر با آنها در شاهد برگشت. تفاوت در توانایی تجمع پرولین و فعالیت آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی تا حدودی تحمل شوری بیشتر در H308 نسبت به H420 را توجیه کرد.

**واژگان کلیدی:** آنزیم‌های آنتی‌اکسیدان، پراکسیداسیون لیپیدی، پرولین، ژنوتیپ‌های کلزا، شوری

**Please cite this paper as:** Ghorbannejad H, Amooaghaie R. 2017. Differential Changes of Proline Content and Activities of Antioxidant Enzymes Results in Varied Salt-Tolerance in Canola Genotypes. *J Genet Resour* 3(1): 36-46. DOI: 10.22080/jgr.2018.13281.1075

## ارزیابی فعالیت سمیت و بیان ژن *Nm23* در رده ی سلولی T47D سرطان پستان تیمار شده با عصاره ی گیاه شیرین بیان (*Glycyrrhiza glabra*)

سید عطا اله سادات شاندیز<sup>۱</sup>، علی صالح زاده<sup>۲\*</sup>، مژگان احمد زاده<sup>۲</sup>، کیمیا خلعتبری<sup>۲</sup>  
<sup>۱</sup>گروه زیست شناسی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران  
<sup>۲</sup>گروه زیست شناسی، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران

### چکیده

گیاه شیرین بیان (*Glycyrrhiza glabra*) یک جنس از ۲۰ گونه شناخته شده در خانواده لگوم ها (*Fabaceae*) می باشد. این گیاه دارای پراکنش وسیعی در آسیا، استرالیا، اروپا و آمریکا می باشد. اخیرا در حدود ۳۰ گونه از جنس *Glycyrrhiza* شناسایی شده و بعنوان یکی از گیاهان پر کاربرد در طب سنتی در درمان سرطان مورد استفاده قرار گرفته است. مطالعات مختلفی تایید کرده اند که بین کاهش بیان ژن *Nm23* و ایجاد متاستاز یک ارتباط وجود دارد. بنابراین، هدف از مطالعه حاضر، بررسی بیان ژن سرکوبگر متاستازی *Nm23* توسط عصاره ی گیاه شیرین بیان با استفاده از روش Real Time PCR بر روی رده سلولی سرطان پستان می باشد. در این پژوهش پس از عصاره گیری گیاه شیرین بیان، به منظور بررسی اثرات سمیت بر روی رده سلولی T47D سرطان پستان و رده نرمال MRC-5 از تست MTT استفاده شد. رده سلولی سرطان پستان و رده نرمال با غلظت های ۰/۱، ۰/۲، ۰/۵، ۱، ۲، ۴ و ۸ میکروگرم در میلی لیتر در مدت ۲۴، ۴۸ و ۷۲ تیمار شدند. از کروماتوگرافی گازی و طیف سنجی جرمی جهت تشخیص ترکیبات موجود در عصاره استفاده گردید. کروماتوگرافی گازی و طیف سنجی جرمی ۲۸ ترکیب مختلف را در عصاره آشکار ساخت. از میان ترکیبات مشخص شده، ترکیبات غالب شامل Thiophene, Tetrahydro-2-methyl-, Benzeneacetic acid, 4-hydroxy-, methyl ester (۲۷/۳۵٪)، 5-Tridecanone (۴/۷۳٪) و Mome-Inositol (۹/۹۱٪) و (۱۱/۴۲٪) سمیت وابسته به دوز و زمان است. نتایج حاصل از بیان ژن سرکوبگر متاستازی *Nm23* نشان داد که میزان بیان نسبی این ژن در گروهی که غلظت  $IC_{50}$  از عصاره شیرین بیان را دریافت کرده اند در مقایسه با سلولهای کنترل و آنهایی که غلظت  $sub-IC_{50}$  را دریافت کرده اند بیشترین افزایش بیان را نشان می دهد ( $P < 0/001$ ،  $30/33$ ). در حالیکه این مقدار در مورد غلظت  $sub-IC_{50}$  برابر  $5/06$  ( $P < 0/01$ ) بعد از ۷۲ ساعت می باشد که نشان دهنده تاثیر مثبت عصاره شیرین بیان در افزایش بیان ژن *Nm23* می باشد. با توجه به نتایج، به نظر می رسد که عصاره گیاه شیرین بیان پتانسیل درمان سرطان پستان را از طریق افزایش ژن سرکوبگر متاستازی *Nm23* داشته باشد. لذا پیشنهاد می شود که مطالعات بیشتر در جهت یافتن ترکیبات موثر موجود در گیاه صورت گیرد تا گامی در جهت طراحی داروهای موثر و جدید در درمان سرطان باشد.

واژگان کلیدی: سمیت سلولی، گیاه شیرین بیان، T47D، متاستازی، *Nm23*

Please cite this paper as: Sadat Shandiz SA, Salehzadeh A, Ahmadzadeh M, Khalatbari K. 2017. Evaluation of Cytotoxicity Activity and *NM23* Gene Expression in T47D Breast Cancer Cell Line Treated with *Glycyrrhiza glabra* Extract. J Genet Resour 3(1): 47-53. DOI: 10.22080/jgr.2018.13284.1076



## بررسی پراکندگی پلی مورفیسم ژن ERCC2 (rs13181) در بیماران آدنو کارسینوم معده در استان مازندران: یک مطالعه موردی - شاهدی

محمد شکرزاده<sup>۱</sup>، عباس محمدپور<sup>۱</sup>، یحیی صالح طبری<sup>۱</sup> و سارا پرویزی آلمانی<sup>۲\*</sup>

<sup>۱</sup>مرکز تحقیقات علوم دارویی، گروه سم شناسی و فارماکولوژی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران،

ساری، ایران

<sup>۲</sup>گروه ژنتیک، دانشگاه غیرانتفاعی سنا، ساری، ایران

### چکیده

سرطان معده یکی از شایع ترین سرطان های دستگاه گوارش در جهان است، که همچنین دارای شیوع بالایی در ایران است. ژن ERCC2 به عنوان یکی از ژن های عمده مستعد ابتلا به سرطان معده در نظر گرفته شده است. هدف این مطالعه، بررسی ارتباط پلی مورفیسم rs13181 ژن ERCC2 می باشد. پلی مورفیسم در ناحیه پرموتر ژن ERCC2 می تواند به فعالیت این ژن و در نتیجه استعداد ابتلا به سرطان معده اثرگذار باشد. در این مطالعه ی موردی - شاهدی ۸۱ بیمار و ۷۵ فرد سالم حضور یافتند. پنج میلی لیتر از خون محیطی افراد در لوله های حاوی EDTA جمع آوری شد. پس از استخراج DNA ژنومی، بررسی ژنوتیپی پلی مورفیسم ها با استفاده از روش PCR-RFLP انجام شد. فراوانی ژنوتیپ و آلل پلی مورفیسم (G > T) rs13181 به طور معنی داری بین بیماران سرطان معده و گروه کنترل متفاوت بود (به ترتیب:  $p < 0.0001$  و  $p < 0.0001$ ). فراوانی آلل T در گروه سرطان معده، ۵۴٪ و در گروه کنترل ۱۸٪ بود و این آلل به طور قابل توجهی با خطر ابتلا به سرطان معده ارتباط داشت (OR=5،  $95\%CI = 0.5138 - 0.9611$ ). در بررسی ارتباط ژنوتیپ TT با بیماری مورد نظر، (OR=114،  $95\%CI = 6.7909 - 1926.2942$ ) نتایج نشان می دهد که ژنوتیپ TT به عنوان یک فاکتور حفاظتی در ایجاد بیماری معرفی می شود. نتایج ما ارتباط بین پلی مورفیسم rs13181 ژن ERCC2 و افزایش خطر ابتلا به سرطان معده در استان مازندران را تایید می کند.

**واژگان کلیدی:** پلی مورفیسم؛ آدنو کارسینوما؛ ژن ERCC2؛ PCR-RFLP

**Please cite this paper as:** Shokrzadeh M, Mohammadpour A, Saleh Tabari Y, Parvizi Almani S. 2017. Investigating the Distribution of ERCC2 (rs13181) Gene Polymorphism in Gastric Cancer Patients in Mazandaran: A Case-control Study. *J Genet Resour* 3(1): 54-60. DOI: 10.22080/jgr.2018.13345.1078