

## یافته های میان مدت از برنامه بلند مدت بهنژادی تمشک سیاه در مازندران

مهدی حدادی نژاد<sup>۱\*</sup>، حسین مرادی<sup>۱</sup>، حسین صادقی<sup>۱</sup>، فاطمه نبیان<sup>۲</sup>، راضیه شجاعی<sup>۱</sup>، بهاره علی نژاد<sup>۲</sup>

۱- استادیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری. ۲- دانشجویان گروه علوم باغبانی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری.

\*نویسنده مسئول: mehdihadadi@gmail.com

### چکیده

تمشک سیاه از جمله ریز میوه هایی است که به دلیل محتوای آنتی اکسیدانتی بالا در بخش سلامت غذایی مورد توجه ویژه قرار گرفته است. کشت و کار تجاری تمشک در دنیا روبه افزایش است، اما در ایران با وجود سابقه دیرین در برداشت تمشک وحشی از طبیعت تحقیقات و توسعه چندان در این زمینه انجام نشده است. به همین منظور برنامه بلند مدت بهنژادی و به زراعی تمشک مد نظر قرار داده شد. ابتدا نیازها و اولویت های برداشت کنندگان و فراوری کنندگان تمشک بصورت علمی سنجیده شد. سپس طی تحقیق میدانی در مناطق مختلف استعداد ژرم پلاس تمشک سیاه مازندران بررسی، انتخاب و جمع آوری گردید. در کنار نمونه های وحشی نسبت به جمع آوری ارقام وارداتی خاردار و بی خار تمشک سیاه موجود در منطقه شمال کشور در قالب ایجاد کلکسیون تمشک سیاه دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری نیز اقدام شد. نتایج نشان داد نظرسنجی شدگان طیف گسترده ای از افراد را شامل می شدند. صفات مربوط به نحوه رشد بوته، کیفیت و کمیت حبه ها بیشترین میانگین را به خود اختصاص دادند. نمونه های وحشی مربوط به منطقه قائمشهر با وجود قرار داشتن در یک منطقه با یکدیگر در زمینه صفات مورفولوژی تفاوت نشان داده و در دسته های جداگانه قرار گرفتند که موید وجود تنوع در بین ژنوتیپ های مورد استفاده افراد محلی برای تمشک چینی می باشد. از نتایج ارزیابی ها در کلکسیون نیز می توان به تمایز سه رقم تمشک سیاه خاردار وارداتی و همچنین امکان شناسایی گونه گیاهشناسی نمونه های وحشی اشاره نمود.

**کلمات کلیدی:** تمشک وحشی، ارقام وارداتی، نیازسنجی، تنوع، کلکسیون

### مقدمه

تمشک های سیاه اهلی شده مربوط به جنس *Rubus* هستند که از ۱۲ بخش تشکیل شده اند. ارقام مورد کشت و کار در جهان اغلب از بخش های *Rubus Arguti*، *Allegheniensis* و *Ursini* اند که با وجود گسترگی فراوان در همه اقلیم ها از گیاهان معتدله محسوب می شوند (Finn, 2008). در کنار کشت تجاری سراسر جهان، از ۸۰۰۰ هکتار طبیعت وحشی نیز میوه برداشت شده که در مجموع ۱۴۰،۲۹۲ تن محصول در سال ۲۰۰۵ به مصرف کنندگان عرضه گردیده است (Strik et al., 2007). جدیدترین آمار فائو (۲۰۱۳) در زمینه تولیدات کشاورزی جهان نشان می دهد روسیه، لهستان، آمریکا، صربستان و مکزیک به ترتیب با ۱۴۳۰۰۰، ۱۲۱۰۰۰، ۹۱۰۰۰، ۶۸۰۰۰ و ۳۰۰۰۰ تن مقام اول تا پنجم تولید تمشک در دنیا را دارند. پدرام نیا و همکاران (۲۰۱۴) با بررسی خواص آنتی اکسیدانی عصاره میوه تمشک دریافتند ترکیبات فنلی موجود در آنها یکی از بهترین منابع آنتی اکسیدان طبیعی و یکی از منابع ترکیبات پلی فنولیک است که تاکنون مورد توجه قرار نگرفته است. شاید به همین دلیل است که طی چند سال اخیر ریزمیوه های حبه ای به شکل ویژه ای کانون توجه تحقیقات رو به افزایش را به سمت خود جلب نموده اند (Hewett et al. 2012). ایران با قرار داشتن در زمره مناطق اصلی تنوع گیاهی

جهان از ذخایر ژنتیکی مطلوبی در زمینه گیاهان و به خصوص محصولات باغبانی برخوردار است. تمشک سیاه نیز از جمله ریز میوه هایی است که به دلیل وجود جمعیت های وحشی و طبیعی در سراسر کشور و به خصوص در منطقه شمال مستعد انجام پژوهش ها شامل جمع آوری توده های مختلف و بررسی آنها در جهت شناسایی مزایا و معایب این گیاه مقاوم و قانع در جهت تجاری سازی کشت و کار می باشد (حدادی نژاد و همکاران، ۱۳۹۴)، چراکه محصول این گیاه سالیان درازی است که بصورت دستی از طبیعت وحشی جمع آوری شده و بصورت های مختلفی از قبیل فروش کنار جاده ای یا فرآوری به دست مصرف کننده رسیده است و اخیرا فروش نمونه های اهلی هم در فروشگاه های کوچک به چشم می خورد و این درحالیست که تقریبا هیچ منبع علمی بومی در زمینه کشت و کار تجاری تمشک سیاه موجود نبوده و حتی شناسایی گونه ها و ارقام خارجی موجود هم در ابتدای راه می باشد. اولین پژوهش های دامنه دار و مدون در زمینه تمشک سیاه ایران در شیراز و در جهت اهداف قطب میوه های دیم ایران برنامه ریزی و در قالب پایان نامه دانشجویان کارشناسی ارشد اجرا شده است. در این زمینه مومنی و همکاران (۱۳۹۱) پس از جمع آوری و تهیه کلکسیون ژنوتیپ ها به بررسی صفات کمی و کیفی میوه ی تمشک های جمع آوری شده از شمال و جنوب ایران پرداختند. همه ی برنامه های اصلاحی جنس تمشک برایجاد ارقامی تاکید دارند که میوه با کیفیت بالا، عملکرد مطلوب، پایداری محصول تازه خوری در هنگام جابجایی، قابلیت برداشت ماشینی، استحکام در زمان فرآوری، سازگاری با اقلیم ها و محیط های محلی و بهبود مقاومت به بیماریها و آفات را شامل شوند (Finn, 2008). بنابراین می توان امیدوار بود در صورتیکه برنامه ای بلند مدت و حساب شده در جهت بهره وری از ژرم پلاسم گیاهی مورد استفاده افراد بومی و ارقام وارداتی تمشک سیاه موجود در استان های کشور وجود داشته باشد بتوان ضمن شناخت نیازمندی ها اقدام به بهنژادی و بهینه سازی کشت و کار تجاری تمشک سیاه نمود. این پژوهش در قالب طرح های تحقیقاتی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری با هدف جمع آوری، شناسایی و بررسی ارقام وارداتی و توده های طبیعی و وحشی تمشک سیاه در استان مازندران انجام گردید.

## مواد و روش ها

**گام اول:** در این مرحله (فاز صفر) در سال ۱۳۹۲ نیازمندی ها و اولویت های زنجیره تولید تا مصرف تمشک منطقه شمال کشور با پرسشنامه هایی که در اختیار فروشندگان، جمع آوری کنندگان و فرآوری کنندگان محلی تمشک سیاه قرار داده شد، تعیین گردید.

**گام دوم:** بر اساس اطلاعات گام اول و برپایه امکانات موجود در دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری مناطق مهم و تجاری - اقتصادی همچون آمل، قائمشهر، نور و ساری و... و محوطه دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری جهت بررسی اولیه پتانسیل توده های طبیعی استان انتخاب گردیدند. سپس طی سال های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳ با مراجعه به منطقه، توده های تمشک موجود در منطقه شناسایی شدند و نمونه گیری در زمان های مناسب بعمل آمد و به آزمایشگاه گروه علوم باغبانی دانشگاه علوم کشاورزی ساری منتقل تا اندازه گیری های بعدی روی آنها انجام و داده های حاصل مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرند. همچنین پاجوش های هر نمونه جهت حفظ ژرم پلاسم طبیعی به کلکسیون تمشک سیاه دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری منتقل گردید.

**گام سوم:** جهت حذف اثر منفی شرایط محیطی نمونه های قبلی و نمونه های که در ادامه تحقیقات به کلکسیون تمشک سیاه دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری منتقل شده بودند در سال ۱۳۹۴ نمونه های اهلی (خاردار و بدون خار) و وحشی تمشک سیاه موجود شناسایی و بر اساس توصیف گر تمشک صفات برگ، شاخه، خار، گل و صفات کمی و کیفی میوه نمونه ها در سه تکرار ارزیابی شدند.

گام چهارم: با توجه به نتایج ارزشمند مراحل قبلی در جهت تعیین دقیق روابط خویشاوندی، شناسایی گونه ها و تفکیک ارقام وارداتی و شناسنامه دار کردن آنها از نشانگر مولکولی ISSR استفاده خواهد شد.

## نتیجه و بحث

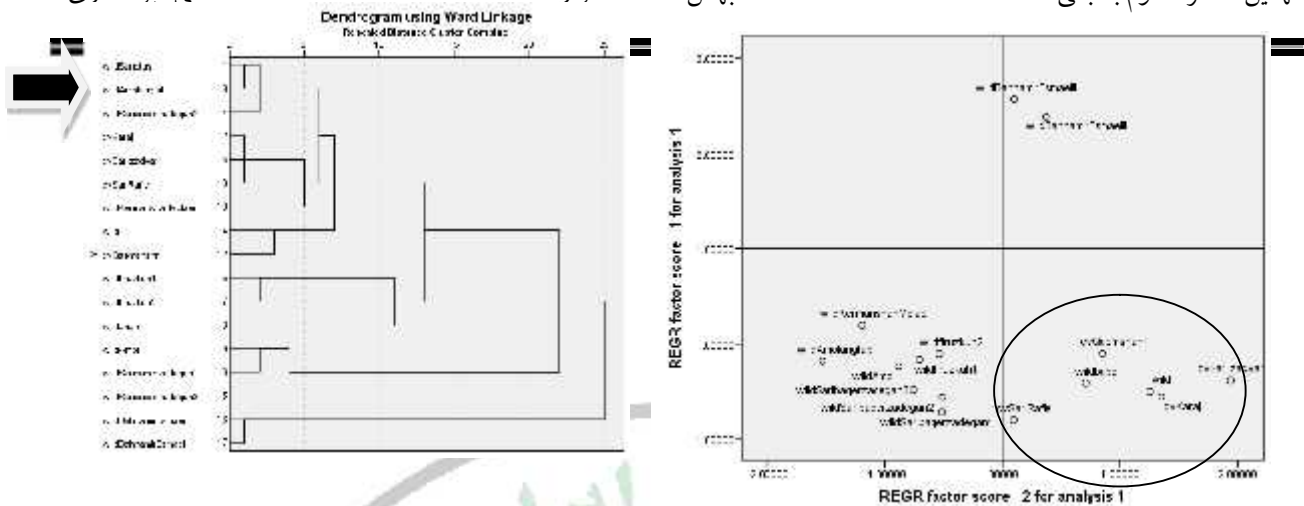
### اولویت های مورد نظر فراوری کنندگان تمشک

نتایج نشان داد نظرسنجی شدگان طیف گسترده ای از افراد در زمینه های سن (۲۶ تا ۶۵ سال)، اعضای خانوار (مجرد تا متأهل نه نفره)، درآمد (ناچیز تا متوسط) و هدف از فراوری تمشک (تفنی ۰/۵ کیلو تا حرفه ای ۱۰۰ کیلو) را شامل می شدند. صفات مربوط به نحوه رشد بوته (۷/۵ از ۱۰) کیفیت و کمیت حبه ها (۷/۴ از ۱۰) بیشترین میانگین را به خود اختصاص دادند. بطوریکه بین زنان و مردان در جزئیات مربوط به رشد بوته و کیفیت میوه اختلاف معنی داری در سطح پنج درصد مشاهده گردید. بنابر نتایج فراوری کنندگان تمشک به ترتیب ارقامی با عملکرد بالا دارای میوه های سیاه رنگ، شیرین، مغذی و ارگانیک را که عاری از خسارت آفات و بیماریها روی بوته و میوه باشند و در عین حال حبه هایی درشت و زودرس با بافت سفت و محکم که گلهی چندباره داشته و رونده باشند را ترجیح می دهند.

### تنوع مورفولوژیکی تمشک سیاه در مناطق مختلف استان مازندران

نتایج نشان داد همبستگی منفی و معنی داری بین میزان خسارت ظاهری آفات و بیماری ها در بوته با تعداد خار، جهت خار، سطح مقطع تنه و نوع برگچه انتهایی بوته ها وجود دارد. براساس نتایج تجزیه به عامل ها چهار عامل اصلی صفات خار، کمیت میوه، عادت رشد بوته و گلهی بیش از ۹۵ درصد از واریانس کل را توصیف نمودند. صفات مرتبط با خار شامل اندازه و جهت خار، کرکدار بودن شاخه و سطح مقطع شاخه، اندازه میوه و اندازه گل ۵۰ درصد واریانس کل را شامل می شدند. بنابر نتایج تجزیه خوشه ای نمونه ها در حد تفاوت ۱۰۰ درصد به دو دسته تقسیم شدند. نمونه های مربوط به منطقه قائمشهر با وجود قرار داشتن در یک منطقه با یکدیگر تفاوت نشان داده و در دسته های جداگانه قرار گرفتند که موید وجود تنوع در بین ژنوتیپ های مورد استفاده افراد محلی برای تمشک چینی می باشد. در دسته دوم تفکیک نمونه ها با منشا جغرافیایی آنها مطابقت داشت.

بنابر نتایج حاصل از تجزیه به عامل ها (شکل ۱ راست) ارقام وارداتی تمشک سیاه از نمونه های وحشی تفکیک شدند، هرچند تنها سه رقم بی خار متفاوت از بین چندین نمونه مربوط به شهرهای مختلف از یکدیگر متمایز شدند. نتایج تجزیه خوشه ای تا حدودی توانست نمونه های وحشی مربوط به گونه *R. sanctus* را در یک زیر دسته در کنار یکدیگر قرار دهد (شکل ۱ چپ). به همین دلیل بنظر می رسد استفاده از نشانگر های مولکولی جهت تمایز دقیق نمونه های مورد بررسی ضروری باشد. صدیقی و همکاران (۱۳۹۲) نیز با استفاده از نشانگرهای مورفولوژیکی و مولکولی ISSR به بررسی تنوع ژنتیکی تمشک خزری پرداختند و براساس نتایج بدست آمده دو گروه تمشک شامل نمونه های ناحیه غربی و شرقی نوار شمالی کشور و نمونه های مربوط به مرکز این ناحیه را تفکیک نمودند. که با توجه به میزان بیشتر تنوع ژنی در ناحیه مرکزی بنظر می رسد نمونه های دو منطقه شرقی و غربی نیز از نمونه های منطقه مرکزی منشا یافته باشند و به همین دلیل پایه ژنتیکی تمشک خزری را نسبتاً باریک گزارش نمودند



شکل ۱- نتایج تجزیه دو بعدی (چپ) و تجزیه خوشه ای (راست) نمونه های اهلی و وحشی تمشک سیاه کلکسیون دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

### سپاسگزاری

این طرح با همکاری معاونت محترم پژوهشی و با همیاری دانشجویان و کارشناسان گروه علوم باغبانی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری در حال انجام است و بدینوسیله از ایشان تقدیر بعمل می آید.

### منابع

۱. پدram نیا، احمد والهامی راد، امیرحسین نعمت شاهی، محمد مهدی نعمت شاهی، نفیسه، ۱۳۹۳، بررسی خواص آنتی اکسیدانی عصاره میوه تمشک موجود در ایران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد سبزوار، همایش ملی الکترونیکی دستاورد های نوین در علوم مهندسی و پایه
۲. حدادی نژاد، م.، قاسمی عمران، س.، عظیمی آهنگری، ف.، ۱۳۹۴، تنوع مورفولوژیک تمشک های سیاه در مناطقی از مازندران، مجله علوم باغبانی ایران، ۴۶(۲): ۳۳۳-۳۴۳.
۳. صدیقی، ا.، رحیمی ملک، م.، ۱۳۹۲، بررسی تنوع ژنتیکی تمشک خزری (*Rubus hyrcanus* Juz.) با استفاده از نشانگرهای ISSR و مورفولوژیک در ایران. پایان نامه کارشناسی ارشد. گروه اصلاح نباتات دانشگاه صنعتی اصفهان.
۴. مومنی، س.ح.ع.، و قرقانی، ع. ۱۳۹۱. بررسی صفات کمی و کیفی میوه ی برخی از تمشک های شمال و جنوب ایران. پایان نامه کارشناسی ارشد. گروه علوم باغبانی دانشگاه شیراز.
5. Hewett, E., Warrington, I., and Hale, C. (2012). Harvesting the Sun A Profile of World Horticulture ISHS. *Scripta Horticulturae*, 14:1-76.
6. Strik, B.C., Clark, J.R., Finn, C.E. & Bañados, M.P. (2007). Worldwide blackberry production. *Journal of HortTechnology*, 17: 205-213.

**The mid time outputs from long time breeding program of blackberry in Mazandaran****M. Hadadinejad<sup>1\*</sup>, H. Moradi<sup>1</sup>, H. Sadeghi<sup>1</sup>, F. Nabian<sup>2</sup>, R. Shojaei<sup>2</sup>, B. Alinejad<sup>2</sup>**

1-Assistance Professors, Horticultural Science, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University (SANRU), Sari, Iran, 2- Former B.Sc. Students, Horticultural Science, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University (SANRU), Sari, Iran.

\*Corresponding author : mehdihadadi@gmail.com

**Abstract**

Blackberry as a small fruit with high Antioxidant content included special attention in food health. Blackberry commercial cultivation is going forward in the world. However in Iran with ancient experience of wild brambles harvesting, there is not enough research and development. Long time breeding and cultivation programs are the goals of our project. The requirements and priorities of black berry processors and harvesters measured scientifically. Then the potent germplasm of Mazandaran province evaluated, selected and collected via field research. Foreign spiny and spineless cultivars in north of Iran beside the wild genotypes used to establish SANRU black berry collection. Results showed measurement included wide range of people. Growth habit and fruit quality and quantity characteristics showed highest average rank of attention. The wild genotypes of Qaemshahr from a same region separated from each other based on morphological traits that showed high diversity between them as a source of black berry harvester's plants. Finally results of SANRU collection evaluation distinguished 3 different thorny cultivars and prepared the situation for botanical identification of wild samples.

**Key words:** brambles, foreign cultivars, requirements evaluation, collection.

