

## وضعیت موجود و ارایه راهکارهای بهبود کمی و کیفی خشک میوه‌های ایران<sup>2,4</sup>

### Present State and Suggestions for Quantitative and Qualitative Improvements of Important Nut Crops in Iran

مرتضی خوشخوی<sup>3</sup>، وازگین گریگوریان، عنایت اله تفضلی و احمد خلیقی<sup>4</sup>

#### چکیده

پژوهشی برای بررسی وضعیت موجود و ارائه راهکار برای بهبود کمی و کیفی میوه های مهم خشکباری (بادام، گردو، پسته و فندق) در سطح کشور انجام شد. نخست استان های مهم میوه خیز کشور و شهرستان های عمده تولید کننده این محصول ها، بر اساس آمارهای وزارت جهاد کشاورزی تعیین شد و سپس پرسشنامه هایی برای دریافت اطلاعات لازم برای چهار محصول یاد شده تکمیل گردید. در این پرسشنامه ها، تمام جنبه های کشت، داشت و برداشت محصول مورد پرسش قرار گرفت و اطلاعات لازم از مراکز تحقیقاتی مربوط، جمع آوری شد. در این پژوهش، استان های آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، اردبیل، اصفهان، تهران، چهارمحال و بختیاری، خراسان جنوبی، خراسان رضوی، خراسان شمالی، فارس، کردستان، کرمان، کرمانشاه، کهگیلویه و بویراحمد، لرستان، مازندران، مرکزی، همدان و یزد مورد بررسی قرار گرفتند. بررسی اطلاعات جمع آوری شده و واکاوی داده ها نشان داد که با وجود تنگناهای زیاد در کشت و عمل آوری محصول های مورد نظر در این طرح، به ویژه وجود خطر سرماهای اوایل بهار که اغلب محصول درختان زودگل، مانند بادام، گردو و فندق را تهدید کرده و زیان های زیادی را به بار می آورد، میانگین عملکرد در هکتار برخی از این محصول ها نه تنها با میانگین عملکرد در هکتار شماری از کشورهای عمده تولید کننده این محصول ها در اروپا برابری می نماید، بلکه در مواردی از آن ها برتری دارد. بر اساس گزارش FAO در سال 2006 یعنی سال انجام این بررسی، میانگین عملکرد در هکتار بادام در ایران در سال 1384 معادل 0/84 تن، در فرانسه 4/25 تن، در ترکیه 1/84 تن و در اسپانیا 0/33 تن می باشد. به همین ترتیب میانگین عملکرد در هکتار گردو در ایران 2/31 تن، در فرانسه 1/66 تن، در ترکیه 1/85 تن و در اسپانیا 3/34 تن می باشد. در همین رابطه میانگین عملکرد در هکتار پسته و فندق در ایران به ترتیب 0/63 تن برای پسته و 1/13 تن برای فندق، در فرانسه 2/49 تن برای فندق، در ترکیه 0/79 تن برای پسته و 1/01 تن برای فندق و در اسپانیا 1/00 تن برای فندق گزارش شده است. در این مقاله، تمام موارد یاد شده واکاوی شده و مورد بحث قرار گرفتند و همچنین راهکارهایی برای بهبود کمی و کیفی محصول های مورد آزمایش، ارائه شده است.

واژه های کلیدی: بادام، پسته، خشکبارها، فندق، گردو.

#### مقدمه

بر اساس آمار FAO<sup>5</sup> در سال 2006 میلادی، سطح زیر کشت و عملکرد بادام، گردو، پسته و فندق در سال 1384 در ایران به ترتیب برابر با 95000 هکتار با میانگین عملکرد 0/84 تن در هکتار برای بادام، 65000 هکتار با میانگین عملکرد 2/31 تن در هکتار برای گردو، 300000 هکتار با میانگین عملکرد 0/63 تن در هکتار برای پسته و 11500 هکتار با میانگین عملکرد 1/13 تن در هکتار برای فندق گزارش شده است (11). در همین سال میانگین عملکرد در هکتار بادام در کشور اسپانیا 0/33 تن، در ایتالیا 1/25 تن، در ترکیه 1/84 تن و در یونان 2/07 تن گزارش شده است (6). جدول های 1 تا 4 به ترتیب سطح زیر کشت و میانگین عملکرد در هکتار بادام، گردو، پسته و فندق را در ایران و چند کشور عمده تولید کننده در دنیا را در سال 2004 (آخرین امار ارائه شده در سال انجام این بررسی)، آورده شده است (1، 2، 3).

1- برگرفته شده از طرح مصوب فرهنگستان علوم "بررسی و تعیین وضعیت موجود و ارایه راهکارها برای بهبود کمی و کیفی محصول های مهم باغبانی ایران، مرحله سوم: خشک میوه ها (بادام، گردو، پسته و فندق)"، که گزارش نهایی آن در سال 1385 در 97 صفحه به فرهنگستان علوم ارائه شده است.

2- تاریخ دریافت: 93/10/8 تاریخ پذیرش: 94/1/30

3- نویسنده مسئول، پست الکترونیک: [mkhoshkhui@yahoo.com](mailto:mkhoshkhui@yahoo.com)

4- به ترتیب استادان دانشگاه شیراز، دانشگاه تبریز، دانشگاه شیراز و دانشگاه تهران.

5- Food and Agricultural Organization

این طرح در جهت شناخت تنگناها و عوامل کاهنده تولید اقتصادی و عملکرد مورد انتظار در ارتباط با محصول‌های مهم خشکباری کشور (بادام، گردو، پسته و فندق) ارایه شده است با این هدف که با واکاوی داده‌ها، بتوان راهکارهای لازم را برای دستیابی به بهره‌برداری اصولی از پتانسیل‌های موجود در مناطق میوه‌خیز کشور چه از نظر افزایش عملکرد و چه از نظر بهبود کیفیت محصول، فراهم آورد.

جدول 1- سطح زیر کشت و میانگین عملکرد در هکتار بادام در ایران و چند کشور عمده تولید کننده در دنیا در سال 2004 (11).

کشورهای تولید کننده	سطح زیر کشت (هکتار)	عملکرد (تن در هکتار)
ایران	95000	0/84
امریکا	222580	3/42
اسپانیا	672050	0/33
ایتالیا	84070	1/25
یونان	25000	2/07
ترکیه	20100	1/84
فرانسه	1600	4/25

جدول 2- سطح زیر کشت و میانگین عملکرد در هکتار گردو در ایران و چند کشور عمده تولید کننده در دنیا در سال 2004 (11).

کشورهای تولید کننده	سطح زیر کشت (هکتار)	عملکرد (تن در هکتار)
ایران	65000	2/31
امریکا	87820	3/36
ترکیه	68140	1/85
فرانسه	15950	1/66
ایتالیا	3900	3/85
اسپانیا	7700	3/34

جدول 3- سطح زیر کشت و میانگین عملکرد در هکتار پسته در ایران و چند کشور عمده تولید کننده در دنیا در سال 2004 (11).

کشورهای تولید کننده	سطح زیر کشت (هکتار)	عملکرد (تن در هکتار)
ایران	300000	0/63
امریکا	37640	4/18
ایتالیا	3610	0/67
ترکیه	38000	0/79
یونان	5110	1/89

جدول 4- سطح زیر کشت و میانگین عملکرد در هکتار فندق در ایران و چند کشور عمده تولید کننده در دنیا در سال 2004 (11).

کشورهای تولید کننده	سطح زیر کشت (هکتار)	عملکرد (تن در هکتار)
ایران	11500	1/13
امریکا	11570	2/94
فرانسه	2560	2/49
ترکیه	345000	1/01
ایتالیا	67510	2/12
اسپانیا	25820	1/--

### مواد و روش ها

در یک طرح مصوب فرهنگستان علوم جمهوری اسلامی ایران، در سال های 1384 و 1385 طرحی برای بررسی وضعیت خشکبارها در سطح کشور و ارائه راهکار برای بهبود آن ها ارائه شد. برای جمع آوری اطلاعات مورد نیاز درباره عوامل مؤثر در تولید و بالا رفتن میانگین عملکرد در هکتار بادام، گردو، پسته و فندق، پرسشنامه‌هایی تهیه و تنظیم شد. در این پرسشنامه ها به رقم های غالب بادام، گردو، پسته و فندق و میزان درصد آن ها در شکل گیری کشت‌های موجود، نوع کشت به صورت تک محصول در مقایسه با کشت‌های مخلوط یعنی همراه با گونه‌های میوه دار دیگر و گیاهان علوفه‌ای مورد پرسش قرار گرفت.

از سوی دیگر، تعیین روش کشت و تفکیک کشت عادی از کشت‌های نوین ضرورت داشت. همچنین تغذیه گیاه، میزان سطح کشت و نوع پایه‌های پیوندی مورد استفاده و در کنار آن شمار آبیاری و سمپاشی عواملی هستند که به طور مستقیم در میزان تولید مؤثرند و بنابراین پاسخگویی به آن ها ضروری بود. بر این اساس، این عوامل در پرسشنامه آورده شدند. همچنین استفاده از پایه‌های پیوندی به صورت پایه‌های دانه‌الی و یا همگروهی (رویشی) که هر یک از راه مختلفی انجام شده و ویژگی‌های مربوط به میزان محصول و عملکرد را زیر تأثیر قرار می‌دهند و شناخت میزان استفاده از آن ها در پرسشنامه قرار داده شد.

بهره‌گیری بهینه از کودهای آلی و شیمیایی از عوامل مهم در بهبود کیفیت و کمیت محصول است. بر این اساس، میزان استفاده از انواع کودهای پرمصرف و کم مصرف و زمان کاربرد آن ها و نیز انجام آبیاری‌های ضروری و به هنگام و جلوگیری از تنش‌های خشکی و آبی که هر دو اثرهای منفی و یا بازدارنده در رشد طبیعی گیاه و در نتیجه کاهش محصول خواهند داشت، در پرسشنامه منظور گردید.

در کشت و تولید محصول های باغبانی، میزان سطح کشت از عوامل مهم در برآورد هزینه‌ها و تعیین بهره‌وری از امکانات طبیعی و در نهایت افزایش عملکرد در هکتار است. چگونگی مدیریت‌ها در باغ مانند سمپاشی، مبارزه با علف‌های ناخواسته (هرز)، پاکنی درختان، پیرایش، کوددهی و در نهایت برداشت محصول، به حرکت وسایل و ابزار کار وابسته می‌باشد که در سطح های بسیار کوچک و خرد شده عملی نمی‌باشد. بنابراین این ویژگی‌ها در پرسشنامه منظور شد.

زمان احداث باغ (پاییز و یا اوایل بهار)، نوع محصول (زودرس و دیررس)، شمار سمپاشی‌ها، نوع منابع آبی، حشره ها و بیماری‌ها، زمینه‌های استفاده از میوه‌ها، شیوه فروش محصول، خسارت عوامل طبیعی، بیمه محصول ها، هزینه احداث یک هکتار باغ میوه (بادام، گردو، پسته و فندق)، هزینه نگهداری باغ و برداشت محصول، میزان دورریز و غیره به عنوان عوامل فرعی مورد توجه قرار گرفتند و در پرسشنامه آورده شدند.

پرسشنامه‌ها به طور جداگانه برای چهار محصول مورد نظر (بادام، گردو، پسته و فندق) تهیه شد و در مرکز استان‌های مهم میوه‌خیز کشور و همچنین در مرکزهای مدیریتی - خدماتی شهرستان‌های مورد نظر در هر استان، تکمیل گردید. استان‌هایی که با توجه به آمارهای وزارت جهاد کشاورزی مورد بررسی قرار گرفتند عبارت بودند از استان های آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، اردبیل، اصفهان، تهران، چهارمحال و بختیاری، خراسان جنوبی، خراسان رضوی، خراسان شمالی، فارس، کردستان، کرمان، کرمانشاه،

کهگیلیویه و بویراحمد، لرستان، مازندران، مرکزی، همدان و یزد. در هر یک از استان‌های یاد شده، با توجه به سطح زیر کشت و اهمیت تولید، دستکم یک شهرستان و بیشینه 5 شهرستان، برای کسب و درج اطلاعات مورد نیاز در نظر گرفته شد و به تفکیک اطلاعات مربوط به بادام، گردو، پسته و فندق تکمیل گردید.

## نتایج و بحث

### بادام

بررسی سطح زیر کشت بادام در استان‌های مهم تولید کننده این محصول در کشور نشان داد که بدون در نظر گرفتن سطح زیر کشت، استان‌های خراسان با 4 تن، فارس با 2/45 تن، همدان با 2/43 تن و مرکزی با 2/39 تن عملکرد در هکتار به عنوان استان‌های با عملکرد بالا و در مقابل، استان‌های لرستان با 0/55 تن، خراسان شمالی با 0/76 تن، آذربایجان غربی با 0/88 تن، کردستان با 1/0 تن، یزد با 1/2 تن و سرانجام کهگیلیویه و بویراحمد با 1/23 تن عملکرد در هکتار، کمترین عملکرد را دارند. کشت تک محصول در استان‌های آذربایجان غربی (95%)، کردستان (90%)، آذربایجان شرقی (88/12%)، خراسان (80/8%)، لرستان (75%) و چهارمحال بختیاری (70/7%) بیشتر از دیگر استان‌ها متداول است.

در اغلب استان‌های مورد بررسی، بادام اغلب به صورت جامی پیرایش می‌شود و سطح‌های کشت کمتر از یک هکتار از سطح‌های کشت یک هکتار یا بیشتر، متداول تر است. در این میان، استان‌های آذربایجان شرقی با 78%، آذربایجان غربی با 90%، چهارمحال و بختیاری با 53/3%، خراسان شمالی با 76%، کرمانشاه با 63% و استان مرکزی با 59/6%، از جمله استان‌های با سطح‌های کشت بیش از یک هکتار می‌باشند. به طور کلی، در استان‌های مورد نظر، از بادام‌های بذری و در اغلب موارد از بادام‌های تلخ به عنوان پایه برای رقم‌های تجاری بادام استفاده می‌شود و استفاده از دیگر پایه‌های دانه‌الی مانند آلو، آلوچه، هلو و غیره، کمتر متداول می‌باشد (8، 12).

رقم‌های زودرس در بادام چندان متداول و مرسوم نمی‌باشد و به طور عمده سطح‌های زیر کشت به صورت غرقابی آبیاری می‌شوند. استفاده از آبیاری زیر فشار مراحل اولیه خود را می‌گذراند و از درصدهای پایین‌تری برخوردار است. شمار آبیاری به طور میانگین از بیشینه 26/7 نوبت در سال در استان مرکزی تا کمینه 5/4 نوبت در سال در استان خراسان شمالی در نوسان است و به همین ترتیب در میانگین دور آبیاری از کمینه 6/9 روز در استان مرکزی تا بیشینه 23/8 روز در استان خراسان شمالی متغیر است و کمینه 1/7% و بیشینه 59% آب مورد نیاز بادام‌کاری‌ها از رودخانه‌ها تامین می‌شود. در همه استان‌های مورد بررسی از کودهای نیتروژنه، پتاسه و فسفره در تغذیه گیاهان استفاده می‌شود و کوددهی هم در دوره رشد و نمو و هم در دوره خفتگی گیاه داده می‌شود. کوددهی اغلب در خاک و تا حدودی نیز به صورت چالکود و به میزان کمتری به صورت محلولپاشی انجام می‌شود.

دورریز محصول در مجموع محدودتر است و درصدهای کمتری را شامل می‌شود. در صورتی که آسیب‌های ناشی از سرمازدگی (به خاطر زودگل بودن بادام) و تگرگ زدگی در مناطق کوهستانی تولید این محصول، درصدهای به نسبت بالایی را به خود اختصاص می‌دهد.

در سال انجام پژوهش، درصد بسیار پایینی از بادام‌کاری‌ها در مناطق کشت و کار این محصول زیر پوشش بیمه قرار داشتند و این در حالی است که میانگین هزینه احداث یک هکتار بادام کاری در سطح 17 استان در سال مورد بررسی معادل 7160000 ریال و میانگین هزینه تمام شده یک کیلوگرم محصول در حدود 3850 ریال برآورد شده است.

محصول تولیدی بادام اغلب توسط واسطه‌ها خریداری و توزیع می‌شود و نقش تعاونی‌ها و دیگر نهادهای خرید محصول ناچیز است. در همه سطح‌های بادام‌کاری در استان‌های مورد بررسی، به طور کلی برخی آفت‌ها و بیماری‌ها کاهش دهنده محصول بوده و از آن جمله می‌توان آفت‌ها و بیماری‌های پوسیدگی طوقه، مونیلیا، شانکر باکتریایی، زنبور مغزخوار بادام، چوبخوارها، بیماری لکه آجری و بیماری غربالی، شته، کنه و شپشک نخودی را نام برد.

**گردو**

بر اساس نتایج این بررسی، صرف نظر از سطح زیر کشت، از استان‌های خراسان رضوی با عملکرد در هکتار  $3/87$  تن، فارس با  $3/75$  تن، مازندران با  $3/62$  تن، همدان با  $3/40$  تن، مرکزی با  $3/39$  تن، اردبیل با  $3$  تن و آذربایجان شرقی با عملکرد  $2/85$  تن در هکتار به عنوان مراکز با عملکرد بالا و در مقابل، از استان‌های یزد با عملکرد  $0/87$  تن در هکتار، آذربایجان غربی با  $0/97$  تن، لرستان با  $1/57$  تن و اصفهان با  $1/87$  تن در هکتار به عنوان مراکز با عملکرد در هکتار پایین، می‌توان نام برد. در این راستا باید یادآور شد که افزون بر شیوه اعمال مدیریت‌ها در گردوکاری‌های استان‌های مورد بررسی و برهمکنش خاک، شرایط اقلیمی، عامل‌های دیگری مانند تراکم کاشت، سن گردوکاری‌ها و تراکم کشت‌های آبی و دیم نیز می‌توانند در افزایش و یا کاهش میانگین عملکرد در هکتار در سطح استان اثرگذار باشند (7).

در کشت و کار این محصول نمی‌توان نامی از رقم‌های غالب در مراکز تولید به میان آورد. زیرا به طور کلی گردوکاری در ایران تاکنون بر اساس کشت بذر و عمل‌آوری گیاهان دانه‌الی به طور مستقیم صورت گرفته است و مجموعه‌ای از نژادگان‌های<sup>1</sup> متنوع در مراکز تولید، گردوکاری‌ها را تشکیل می‌دهند و بر این اساس گوناگونی زیادی از نظر نوع میوه، سختی درون‌بر میوه، زود یا دیرگل‌دهی، ناهم‌رسی، حساسیت و یا مقاومت به شرایط محیطی، سرما، گرما و غیره مشاهده می‌شود. در عمل، گردوکاران اغلب به میوه‌های پوست کاغذی تمایل زیادی دارند و بذره‌های مورد نظر را از پایه‌های مادری دارای این ویژگی تهیه می‌کنند که در اغلب موارد به خاطر تولید بذره‌های نامیزه<sup>2</sup> در گردو، این ویژگی نیز به نتاج منتقل می‌شود و اهداف مورد نظر کشتکاران گردو تا حدودی با کاشت بذر تأمین می‌شود (4، 9).

این گیاه به خاطر رشد زیاد و اشغال فضای بیشتر در طبیعت و نیز ویژگی دگرآسیبی<sup>3</sup> آن کمتر به صورت مخلوط با درختان دیگر کشت می‌شود. بر این اساس کشت این گیاه به صورت تک محصول در استان‌های اصفهان (55%)، چهارمحال و بختیاری (50%)، خراسان (85%)، فارس (66%)، کردستان (68%)، کرمانشاه (75%)، کهگیلویه و بویراحمد (52%)، مرکزی (69%) و همدان (60%) بیشتر از دیگر استان‌های مورد بررسی می‌باشد.

گردو در استان‌های مورد بررسی به جز استان‌های مرکزی و یزد با محور مرکزی پیرایش می‌شود و کشت آن در همه استان‌ها به صورت آبی صورت می‌گیرد و سطح‌های کشت کمتر از یک هکتار آن بیشتر از سطح‌های وسیع‌تر آن می‌باشد. آذربایجان شرقی با  $75/5\%$  هکتار، آذربایجان غربی با  $80\%$ ، چهارمحال و بختیاری با  $66/7\%$ ، کرمان با  $60\%$ ، مرکزی با  $71\%$  و همدان با  $55\%$ ، از جمله استان‌های با سطح‌های کشت بیش از یک هکتار می‌باشند. در همه استان‌های مورد بررسی، گردو با کاشت مستقیم بذره‌های برتر توسط باغداران گیاه‌افزایی و برای احداث باغ‌های گردو استفاده می‌شود. هر چند که درصد بسیار ناچیزی از باغ‌های گردو بر اساس نهال‌های پیوندی احداث می‌شوند. بدیهی است تا سال انجام بررسی، رقم‌ها و نژادگان‌های برتر گردو که برای گیاه‌افزایی برگزیده شده باشند، مشخص نشده‌اند. کشت نژادگان‌های زودرس و میان‌رس به جز استان‌های مرکزی، یزد، مازندران، لرستان و کهگیلویه و بویراحمد چندان مرسوم نمی‌باشد و به طور کلی سطح‌های زیر کشت آن در همه استان‌های مورد بررسی به صورت غرقابی آبیاری می‌شوند و استفاده از آبیاری زیر فشار مراحل اولیه خود را می‌گذرانند و از درصدهای بسیار پایین‌تری برخوردار است.

شمار آبیاری در طول دوره رشد از بیشینه  $19/9$  نوبت در سال در استان مرکزی و تا کمینه  $8$  نوبت در استان کرمانشاه در نوسان می‌باشد و به همین ترتیب دور آبیاری از کمینه  $9/5$  روز در استان کردستان تا بیشینه  $16/7$  روز در استان آذربایجان شرقی متغیر است و کمینه  $10\%$  و بیشینه  $55\%$  آب مورد نیاز گردوکاری‌ها از رودخانه تأمین می‌شود. در همه استان‌های مورد بررسی از کودهای نیتروژنه، پتاسه و فسفره در تغذیه گیاهان استفاده می‌شود و کود هم در دوره رشد و نمو و هم در دوره خفتگی در خاک داده می‌شود. کوددهی اغلب در خاک و با درصدهای به نسبت کم به صورت چالکود و با درصدهای بسیار اندک به صورت محلولپاشی روی درخت صورت می‌گیرد.

دورریز محصول گردو بسیار محدود است و درصدهای بسیار کمتری را شامل می‌شود و حال آن که آسیب‌های ناشی از سرمازدگی و یا تگرگ زدگی در مناطق کوهستانی تولید این محصول به نسبت چشمگیر است. بررسی‌ها بیانگر پیرایش محدود درخت گردو در استان‌های مورد بررسی است.

در سال انجام بررسی، درصد بسیار پایینی از گردوکاری‌ها زیر پوشش بیمه قرار دارند و این در حالی است که در این سال، میانگین هزینه احداث یک هکتار گردوکاری در 17 استان مورد بررسی 1980000 ریال و میانگین هزینه تمام شده یک کیلوگرم محصول به طور میانگین 8986 ریال برآورد شده است.

محصول تولید گردو به طور کلی از طریق واسطه‌ها خریداری و توزیع می‌شود و در این میان نقش تعاونی‌ها و دیگر نهادهای مربوط بسیار محدود است. در کشت و تولید این محصول مانند دیگر محصولات باغبانی برخی حشره‌ها و بیماری‌ها از جمله آنتراکنوز، لکه سیاه، سیاه شدگی مغز، فیتوفترا، بیماری‌های باکتریایی، پوسیدگی ریشه و طوقه، کرم سیب، شته، پروانه فری و کنه به عنوان عوامل تهدید کننده و کاهنده محصول، نقش اساسی دارند.

### پسته

عملکرد در هکتار پسته صرف نظر از سطح زیر کشت در استان‌های تهران با عملکرد 5/7 تن در هکتار، خراسان با عملکرد 3/37 تن در هکتار، فارس با عملکرد 2 تن در هکتار، مرکزی با عملکرد 3/47 تن در هکتار، خراسان شمالی با عملکرد 1/45 تن در هکتار، خراسان رضوی با عملکرد 1/4 تن در هکتار، به عنوان مراکز عمده تولید این محصول در کشور می‌باشند. در حالی که استان‌های کرمان با عملکرد 0/9 تن در هکتار، یزد با عملکرد 1/02 تن در هکتار، کرمانشاه با عملکرد 0/7 تن در هکتار و استان‌های آذربایجان شرقی و غربی به ترتیب با عملکرد 0/38 و 0/25 تن در هکتار به عنوان مراکز با عملکرد در هکتار پایین تا بسیار پایین، ارزیابی می‌شوند.

در اغلب مراکز تولید به طور کلی از رقم‌های شناخته شده و تجاری پسته مانند 'کله‌قوچی'، 'اکبری'، 'اوحدی'، 'فندق' و 'بادامی' استفاده می‌شود و این رقم‌ها به طور معمول روی پایه‌های دانه‌الی 'سرخس'، 'اکبری' و برخی گونه‌های وحشی پسته، پیوند می‌شوند. کشت این محصول به خاطر برخی ویژگی‌ها مانند مقاومت به کم‌آبی و شوری نسبی خاک به طور کلی به صورت تک محصول متداول است. برای مثال در استان‌های خراسان رضوی، خراسان شمالی، کرمان، مرکزی و یزد از 76% تا 99/5% سطح‌های کشت پسته به صورت تک محصول صورت می‌گیرد.

پیرایش پسته به طور کلی به صورت جامی اجرا می‌شود و در خراسان و یزد بیش از دیگر مراکز تولید این محصول پیرایش انجام می‌شود و سطح‌های کشت بیش از یک هکتار آن بیشتر از سطح‌های کشت کمتر از یک هکتار آن می‌باشد. در این رابطه در استان‌های کرمان و خراسان رضوی بیش از 66% و در استان مرکزی بیش از 85% و در استان تهران حدود 90% سطح‌های کشت بیش از یک هکتار می‌باشند.

کشت رقم‌های زودرس و میان‌رس پسته به طور معمول در مرکزهای تولید محصول متداول تر است و آبیاری غرقابی از درصدهای بسیار بالایی برخوردار است و هنوز آبیاری‌های زیر فشار جایگاه خود را در تولید این محصول باز نکرده است. شمار آبیاری پسته در طول دوره رشد از بیشینه 25 نوبت در سال در استان تهران تا کمینه 4/3 نوبت در سال در استان خراسان در نوسان می‌باشد و به همین ترتیب دور آبیاری از کمینه 7 روز در استان تهران تا بیشینه 40 روز در استان یزد متغیر است و کمینه 62% و بیشینه 100% آب مورد نیاز پسته‌کاری‌ها از منابع دیگر غیر از رودخانه‌ها تأمین می‌شود.

در همه استان‌های پسته‌خیز کشور از کودهای نیتروژنه، پتاسه و فسفره در تغذیه این محصول استفاده می‌شود. این نهادهای، هم در دوره رشد و نمو گیاهی و هم در دوره خفتگی گیاه به خاک داده می‌شود. به طور کلی کوددهی درختان پسته در مراکز مورد بررسی با قرار دادن کود در خاک صورت می‌گیرد و کوددهی براساس چالکود نیز متداول شده است و درصدهای

چشمگیری را به خود اختصاص می‌دهد و این در حالی است که تغذیه گیاه بر مبنای محلول پاشی روند افزایشی به خود گرفته است، به طوری که محلول پاشی تا مرز 16/7% در استان خراسان ثبت شده است.

دورریز محصول تا برداشت، درصدهای بسیار پایینی را به خود اختصاص می‌دهد و پس از برداشت درصد دورریز افزایش می‌یابد. بیمه محصول پسته نیز به تدریج جایگاه خود را باز می‌یابد. بررسی‌ها نشان می‌دهد که در سال انجام بررسی، استان خراسان بیش از 13% باغ‌های پسته زیر پوشش بیمه قرار دارند و در استان یزد 31% و در استان خراسان رضوی معادل 30% باغ‌ها در سال 1384 بیمه شده‌اند. این وضعیت در حالی است که میانگین هزینه احداث یک هکتار پسته‌کاری در مراکز عمده تولید این محصول در سال انجام بررسی معادل 11439250 ریال و میانگین هزینه تمام شده یک کیلوگرم محصول برابر با 14340 ریال برآورد می‌شود.

محصول پسته در مجموع از طریق واسطه‌ها خریداری و توزیع می‌شود و نقش تعاونی‌ها در این میان به جز در خراسان رضوی (30%)، خراسان شمالی (37/5%)، کرمان (35%)، کرمانشاه (90%) و استان مرکزی (84%) بسیار اندک و ناچیز است. پسته نیز مانند دیگر گیاهان باغبانی بوسيله حشره‌ها و بیماری‌های مختلف از جمله شپشک، پسیل، بیماری‌های فیتوفترا، پوسیدگی طوقه و نیز زنبور مغزخوار، چوبخوار، زنجره، شته‌گالزا و همچنین وجود سم آفلاتوکسین در مغز پسته تهدید شده و موجب کاهش محصول و عملکرد در هکتار می‌شود.

### فندق

سطح زیر کشت این محصول در 19 استان مورد بررسی تنها به استان‌های چندی محدود می‌شود به طوری که تنها استان مازندران از نظر سطح زیر کشت (بارور و نهال) در وضعیت برتر قرار دارد. در این استان در سال 1384 معادل 1870 تن محصول فندق با میانگین عملکرد 1/83 تن در هکتار به دست آمده است که بسیار درخور توجه است. استان آذربایجان شرقی با وجود محدود بودن سطح‌های زیر کشت آن (8 هکتار بارور)، از میانگین عملکرد در هکتار 1/75 تن و استان کرمانشاه با 10 هکتار زیر کشت بارور و میانگین عملکرد در هکتار 1/1 تن برخوردارند.

در مناطق مورد کشت این محصول اغلب از رقم‌های محلی و ناشناخته استفاده می‌شود و کشت و کار آن‌ها بر اساس استفاده از پاجوش و یا کشت بذر رقم‌های برگزیده محلی صورت می‌گیرد هر چند رقم‌های خارجی بسیار محدود نیز در میان آن‌ها مشاهده می‌شود.

این محصول در کرمانشاه به صورت تک کشت و در دیگر مراکز تولید از 56/7% تا 92% به صورت مخلوط با دیگر درختان میوه کشت می‌شود. اغلب کشت و کار آن به صورت سنتی است (75/3%). حدود 90 تا 100% فندق‌کاری به صورت بوته‌ای شکل است و نظم خاصی برای پیرایش ندارند و سطح‌های کشت کمتر از یک هکتار آن به طور محسوس بیشتر از سطح‌های کشت بیش از یک هکتار آن می‌باشد.

بیش از 98% فندق‌کاری‌ها در مراکز مورد بررسی به روش غرقابی آبیاری می‌شوند و درصد آبیاری زیر فشار این محصول بسیار اندک است (بیشینه 1/7%). شمار آبیاری از کمینه 8 نوبت در سال در استان کرمانشاه تا بیشینه 14 و 15 نوبت به ترتیب در استان مازندران و استان‌های آذربایجان شرقی و غربی است و دور آبیاری از 8 روز در استان مازندران تا 15 روز در استان کرمانشاه در نوسان می‌باشد.

آب مورد نیاز فندق‌کاری‌ها به طور کلی از سایر منابع آبی (غیر از رودخانه) تأمین می‌شود (به طور میانگین از کمینه 20% در استان آذربایجان غربی تا بیشینه 86/7% در استان مازندران). در مراکز مورد بررسی در کشت و کار فندق نیز از کودهای نیتروژنه، پتاسه و فسفره استفاده می‌شود و از کمینه 30% تا بیشینه 83/3% کوددهی‌ها در دوره خفتگی گیاه صورت می‌گیرد.

دورریز این محصول چه در مرحله پیش از برداشت و چه در مرحله پس از برداشت بسیار محدود و اندک است. با وجود این، اثرهای سرمازدگی و تگرگ‌زدگی از 25% تا 35% در نوسان می‌باشد و اغلب موجب کاهش محصول می‌گردد (15).

فندق کمتر پیرایش می‌شود و اغلب به صورت آزاد رها شده و فرم بوته‌ای که از ویژگی‌های گیاه است به خود می‌گیرد. کوددهی جز در موارد اندکی از 80% تا 100% به صورت قرار دادن در زیر خاک انجام می‌شود و استفاده از چالکود به تدریج متداول می‌شود و محلولپاشی نیز گاهی اجرا می‌شود و حتی کمترین سطح زیر کشت این محصول زیر پوشش بیمه قرار نگرفته است و این در حالی است که در سال انجام بررسی، هزینه تمام شده یک کیلوگرم محصول معادل 18000 ریال در استان کرمانشاه و هزینه احداث یک هکتار فندق کاری در استان مازندران معادل 5000000 ریال بوده است. محصول تولیدی نیز به جز در موارد استثنایی به وسیله واسطه‌ها (از 10% تا 100%) خریداری و توزیع می‌شود.

بررسی آمار و اطلاعات جمع‌آوری شده و واکاوی داده‌ها نشان می‌دهند که با وجود مسائل و دشواری‌های زیاد در کشت و تولید محصول‌های مورد بررسی (بادام، گردو، پسته و فندق) به ویژه خطر سرماهای اوایل بهار که به طور کلی محصول بادام، گردو و فندق را تهدید کرده و زیان‌های قابل توجهی را به بار می‌آورد، میانگین عملکرد در هکتار برخی از این محصول‌ها با میانگین عملکرد در هکتار آن‌ها با شماری از کشورهای مهم تولیدکننده این محصول‌ها در اروپا برابری کرده و حتی در مواردی از آن‌ها برتری دارد (11).

در مجموع، وضعیت و موقعیت تولید این چهار محصول مهم در کشور و شرایط و موقعیت ایران از نظر تولید این محصول‌ها در سطح اروپا و دنیا در ارتباط با میزان تولید و عملکرد در هکتار، گویای این واقعیت است که با در نظر گرفتن شرایط اقلیمی و خاکی مساعد در مراکز مهم میوه خیز کشور و استفاده از رقم‌های اصلاح شده (خارجی و داخلی) همراه با بهره‌گیری از نظر کارشناسان و امکان استفاده از پتانسیل‌های بالقوه موجود در جهت افزایش تولید بیشتر، همچنان بیش از پیش وجود دارد. این در حالی است که شرایط کوهستانی در اغلب مناطق کشت و کار این محصول‌ها به خاطر سرماهای اوایل بهار و سرمای شدید زمستان مشکلزا شده و در مواردی بخشی از محصول، در اثر سرمازدگی از بین می‌رود.

بررسی‌ها درباره درختان خشک میوه مورد نظر در این طرح نشان می‌دهد که گاهی شمار آبیاری و دور آبیاری به گونه‌ای اعمال شده است که یا آب بیش از حد در اختیار گیاه گذاشته شده و یا گیاه در تنش خشکی قرار گرفته است. این گونه بی‌نظمی در تأمین آب مورد نیاز این گیاهان دشواری‌هایی مانند خفگی ریشه در بادام ناشی از آبیاری زیاد و یا کاهش رشد و کاهش عملکرد در پسته ناشی از کمبود آب را موجب شده است. این مسائل در برخی از مناطق میوه‌کاری از کشت همراه گیاهان علوفه‌ای با گیاه اصلی مانند کشت بادام همراه با یونجه، ناشی می‌شود که نیاز آبی متفاوت دارند.

اطلاعات جمع‌آوری شده در این طرح درباره پیرایش درختان نشان می‌دهد که باغداران و میوه‌کاران به دلیل بی‌اطلاعی از این مهم، پس از کاشت نهال، آن را اغلب به حالت خود رها می‌کنند و در سال‌های بعد نیز مسئله پیرایش درخت به فراموشی سپرده می‌شود. حاصل این کار رشد بی‌رویه درخت، کاهش عملکرد و زمینه‌سازی برای بیماری‌ها است و بدین ترتیب در کوتاه مدت ممکن است گیاه آسیب دیده و از بین برود (16).

در مورد سمپاشی‌ها و مبارزه با آفت و بیماری‌ها نیز با وجود قیمت بالای سموم آفت‌کش، بی‌نظمی خاصی مشاهده می‌شود و چه بسا سمپاشی‌ها به هنگام صورت نمی‌گیرد و یا بیش از حد سمپاشی می‌شود. این امر از یک سو موجب افزایش هزینه‌های تولید و از سوی دیگر باعث آلوده شدن محیط زیست و آب‌های زیرزمینی می‌شود. در همین شرایط سمپاشی‌های نابهنگام، اثرگذار نبوده و حشره‌ها و بیماری‌ها همچنان فعال بوده و ضعف درخت و در نتیجه کاهش تولید را موجب خواهند شد (14).

در مورد استفاده از کودهای شیمیایی نیز بر اساس اطلاعات جمع‌آوری شده زمینه‌های نامتعادل وجود دارد هر چند کوددهی هم در دوره رشد و هم در دوره خفتگی گیاه انجام می‌شود. گزینش نوع کود و مقدار آن که باید متناسب با بافت خاک و عوامل درون خاکی صورت گیرد و نیز سن گیاه نیز که باید در تعیین میزان کود دخالت داده شود، کمتر مورد توجه قرار می‌گیرد و اغلب کودها بیش از نیاز گیاه به خاک داده می‌شوند و یا در نقاطی از خاک کودها توزیع می‌شوند که اثرهای سودمند آن‌ها برای گیاه بسیار محدود بوده و گاهی در حد صفر می‌باشد.



در زمینه برداشت نیز با وجود خشک بودن میوه‌های بادام، گردو، پسته و فندق باید راهکارهای ویژه ای اندیشیده شود و برداشت محصول به هنگام، صورت گیرد. در مورد بادام شکافتن پوسته سبز میوه که از اواسط تابستان به بعد مشاهده می‌شود، زمان برداشت میوه‌ها را مشخص می‌کند. در این هنگام باید با احتیاط و بدون آسیب‌رسانی به اندام‌های درخت، میوه‌ها را برداشت نمود و بیدرنگ پوست سبز میوه‌ها را از پوست سخت جدا کرد. پس از خشک کردن، می‌توان آن‌ها را برای مدت طولانی در انبار نگهداری کرد (7، 9).

در مورد گردو موضوع برداشت مهم‌تر از بادام و مشکل‌تر از آن می‌باشد. بزرگ بودن درختان گردو، برداشت میوه‌ها را دشوار می‌نمایند. هر چند میوه‌های چاک خورده اغلب به طور طبیعی ریزش می‌کنند. در هر حال برداشت به هنگام میوه گردو از تغییر رنگ مغز آن از سفیدی به زرد کم‌رنگ جلوگیری می‌کند و ارزش بازاری آن را افزایش می‌دهد. جداسازی پوست سبز میوه گردو از پوست سخت نیز موضوعی است زمان‌بر و هزینه‌بردار که باید به طور جدی مورد توجه قرار گیرد (13).

در مورد برداشت پسته بررسی‌های زیادی صورت گرفته است. میوه پسته نیز در هنگام رسیدن و نزدیک به برداشت نشانه‌های ویژه ای را نشان می‌دهد که اغلب به صورت تغییر رنگ پوسته خارجی میوه به کرم و یا قرمز روشن می‌باشد که شدت این رنگ‌ها نسبت به رقم‌های پسته متغیر است. برداشت به هنگام پسته و برداشتن سریع پوست نرم روی پوسته سخت که در مناطق مهم تولید این محصول با ابزار و ماشین‌های ویژه صورت می‌گیرد مسئله مهمی است که از آلودگی‌های قارچی و تراکم سم آفلاتوکسین جلوگیری می‌کند. هر چند پسته‌کاران در این باره آگاه هستند، با این وجود همیشه دشواری‌های ویژه‌ای در عرضه محصول سالم و بدون آلودگی‌های ویژه در پسته وجود دارد (5، 16).

در مورد فندق موضوع ساده‌تر است و باید به هنگام میوه برداشت شود و از ماندن میوه‌ها در پای درخت و در تماس با رطوبت خاک و علف‌های ناخواسته (هرز) زیر سایه‌انداز درخت جلوگیری شود. در غیر این صورت آلودگی‌های قارچی سطح میوه‌ها را پوشش می‌دهند و از بازاری‌پسندی آن می‌کاهند. برداشتن روپوش میوه فندق نیز باید به هنگام صورت گیرد که به آن کمتر اهمیت داده می‌شود (10).

با توجه به ماهیت خشک بودن میوه‌های بادام، گردو، پسته و فندق، در عمل مشکل ویژه ای در نگهداری آن‌ها برای مدت مشخص پس از برداشت وجود ندارد. بدیهی است پس از برداشت، خشک کردن این میوه‌ها به راه‌های ممکن و کاهش رطوبت میوه‌ها به حد معین و مجاز می‌تواند نگهداری درازمدت آن‌ها را تضمین نماید. سالم بودن میوه‌ها و نداشتن آلودگی به آفت‌ها و بیماری‌ها و نیز شرایط مناسب محل نگهداری این میوه‌ها، لازمه نگهداری مطلوب آن‌ها در انبار می‌باشد (5).

بازاریابی و فروش محصول همواره یکی از دشواری‌های اساسی میوه‌کاران کشور می‌باشد. با توجه به سطح بسیار وسیع کشت این چهار محصول مهم باغبانی در کشور و در نتیجه، تولید انبوه، برداشت و جمع‌آوری، نگهداری و فروش محصول به قیمت عادلانه چنانچه بر اساس نظام ویژه مربوطه صورت گیرد می‌تواند شکوفایی اقتصادی مناطق تولید و افزایش توان مالی باغداران را نوید دهد. با این وجود، فعالیت بسیار محدود تشکلهای صنفی و مدافع منافع میوه‌کاران از یک سو و ضعف مالی باغداران برای عرضه محصول و مشکل راه‌های ارتباطی و ترابری از سوی دیگر موجب می‌شود تا واسطه‌گران وارد عمل شده و حاصل زحمت‌های میوه‌کاران را ارزان خریداری نموده و خود در شرایط مناسب و به بهای بالاتر عرضه نمایند. این نوع سیستم واسطه‌گری اغلب عرصه شکوفایی اقتصادی میوه‌کاران را تنگ می‌نماید و حاصل زحمت‌های سالانه آن‌ها را که بر اساس سرمایه‌گذاری کلان پایه‌ریزی شده است، زیر تأثیر قرار می‌دهد.

### نتیجه گیری

به طور کلی ارزیابی نتایج حاصل از داده‌های جمع‌آوری شده از این طرح در 19 استان کشور، نشانگر این است که کشور ایران دارای توان کافی برای تولید مطلوب چهار محصول مورد بررسی در این طرح می‌باشد. وجود شرایط مطلوب اقلیمی و خاکی که تولید

این گیاهان را مانند دیگر مناطق مستعد جهان فراهم می‌نماید، نوید بخش شکوفایی صنعت تولید خشکبارها در کشور است. وجود روزهای آفتابی بیش از حد نیاز گیاهان در طول دوره رشد و نمو سالانه گیاه و میوه، سرماهای طولانی مدت پاییزی و زمستانی که لازمه تأمین نیاز سرمایی این گونه‌ها برای آغاز رشد عادی در سال آینده می‌باشد، از شرایط مطلوب و بهینه مناطق میوه‌خیز ایران می‌باشد. به نظر می‌رسد دورنمای کشت این محصول‌ها در کشور بسیار روشن و امیدوار کننده است و این در حالی است که می‌بایست از این به بعد، با به کارگیری روش‌های کاربردی و استفاده از رقم‌ها و نژادگان‌های برتر و پر بار در کنار اصلاح زمینه‌های مدیریتی و کاهش دورریز و مقابله با آسیب‌رسانی سرماهای اوایل بهار و ترویج این صنعت در مناطق مساعد، زمینه‌های لازم را در جهت افزایش تولید و بهبود کیفیت محصول فراهم نمود و در نهایت از این راه موقعیت صادراتی این محصول‌ها را در سطح جهانی ارتقاء داده و شکوفایی اقتصادی این صنعت را در سطح کشور و به ویژه در مناطق مستعد کشت و تولید این محصول‌ها تضمین نمود.

### سپاسگزاری

شاخه علوم باغبانی گروه کشاورزی فرهنگستان علوم بدین وسیله از فرهنگستان علوم جمهوری اسلامی ایران به خاطر تأمین اعتبار لازم برای اجرای این طرح و همچنین از تمامی کسانی که به گونه‌های مختلف در اجرای این طرح همکاری داشته‌اند از جمله مدیران محترم جهاد کشاورزی استان‌ها، مسئولین محترم مدیریت‌ها و مراکز خدمات کشاورزی و کارشناسان شهرستان‌های مربوط، تشکر و قدردانی می‌نماید.

### منابع

- 1- بی‌نام. 1364. سالنامه آماری، مرکز آمار ایران.
- 2- بی‌نام. 1373. سالنامه آماری، مرکز آمار ایران.
- 3- بی‌نام. 1385. سیمای آماری جهاد کشاورزی استان آذربایجان شرقی در سال 83-84. 16 ص.
- 4- خوشخوی، م. 1384. گیاه‌افزایی، مبانی و روش‌ها. جلد 2 (ترجمه)، چاپ ششم، انتشارات دانشگاه شیراز. 539 ص.
- 5- راحمی، م. 1380. فیزیولوژی درختان میوه، رشد و نمو (ترجمه)، انتشارات جهاد دانشگاه مشهد. 212 ص.
- 6- چایچی، س.، ن. حسن زاده، م. مشهدی جعفرلو و ا. بایبوردی. 1381. راهنمای بادام- کاشت، داشت و برداشت. نشر آموزش کشاورزی. 174 ص.
- 7- طلائی، ع. 1370. فیزیولوژی درختان میوه مناطق معتدله (ترجمه). انتشارات دانشگاه تهران. 436 ص.
- 8- گریگوریان، و. 1381. فیزیولوژی پیوند و روش‌های پیوند زنی. انتشارات انجمن علوم باغبانی ایران. 372 ص.
9. Denisov, V.P. 1988. Almond genetic resource in the USSR and their use in production and breeding. Acta Hort. 224: 299-306.
10. Duke, J.A. 1989. CRC Handbook of nuts. CRC Press, Boca Raton, Florida, 33487, USA 240-243.
11. FAOstat. 2006. Agriculture data. Retrieved from: <http://apps.FAO.org>.
12. Kester, D.E. and Gradziel, T.M. 1996. Almond. In: Janick, J. Moore, J.N. (eds.). Fruit Breeding. Vol. 3. John Wiley and Sons. New York, USA. pp. 1-97.
13. Michel, G. 1978. Arboriculture fruitiere. Hachette, France. 40 p.
14. Robert and Lance Walheim. 1981. Western Fruit and Nuts. HP Books, Inc., New York, NY, USA, 166 p.

15. Thompson, M.M., H.B. Lagertat, and S.A. Mehlanbackers. 1996. Hazelnuts. In: Janick, J. and J.N. Moore (eds.). Fruit Breeding. Vol. 3. John Wiley and Sons. New York, USA. pp. 125-184.
16. Woodrool, J.G. 1979. Tree Nuts. Second edition: AVI Publishing Company. 731 p.

## **Present State and Suggestions for Quantitative and Qualitative Improvements of Important Nut Crops in Iran**

**M. Khosh-Khui<sup>1</sup>, V. Grigurian, E. Tafazoli and E. Khalighi<sup>2</sup>**

The present state and determining the production problems and also presenting the guidance for quantitative and qualitative improvements of almond, walnut, pistachio and hazelnut, a research was conducted from 2004 to 2005. Firstly, using the statistics published by Ministry of Agricultural Jihad, 19 provinces of important fruit producing and a few cities in each province were selected. Then, using a questionnaire, all aspects of information from these centers were collected. Provinces selected were east Azarbayejan, west Azarbayejan, Ardebil, Isfahan, Tehran, Chaharmahal Bakhtiari, Razavi Khorasan, north Khorasan, south Khorasan, Fars, Kurdistan, Kerman, Kermanshah, Kohkiluieh and Boyerahmad, Lorestan, Mazandaran, Markazi, Hamedan and Yazd. The results showed that in spite of some problems in cultivation of these fruits, especially early spring frost which damages early fruiting species, like almond, walnut and pistachio, average yields per hectare of these species are not less than average yields of important countries in Europe and in some cases they are higher. In the year of experiment, according to FAO report, average yields per hectare of almond were 0.84 in Iran, 4.25 in France, 1.84 in Turkey and 0.33 tons in Spain. Similarly, average yields per hectare of walnut were 2.31 in Iran, 1.66 in France, 1.85 in Turkey and 3.85 tons in Spain. Average yields per hectare of 0.63 and 1.13 tons for hazelnut and pistachio in Iran, respectively, 2.49 tons in France for hazelnut, 0.79 tons in Turkey for pistachio, and 1.00 tons in Spain for hazelnut were reported. These achievements are under situations that a number of reducing factors are present in Iran. The results of this investigation showed that in the years of the study, the production problems include lack of covering insurance or guaranteed market, low knowledge of fruit producers on orchard management particularly pruning irrigation, spraying against insects and diseases, fertilizing etc. It can be concluded that in Iran the potentials for increasing the yields of these crops for internal consumptions and export are available.

**Key words:** Almond, Hazelnut, Nut crops, Pistachio, Walnut.

---

1- Corresponding author, Email: [mkhoshkhui@yahoo.com](mailto:mkhoshkhui@yahoo.com).

2- Professors, Shiraz University, Tabriz University, Shiraz University and Tehran University, I.R. Iran, respectively.