



وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
معاونت ترویج

# راهکارهای ارتقای کیفیت و کمیت کشمش



نشر آموزش کشاورزی

عنوان نشریه: راهکارهای ارتقای کیفیت و کمیت کشمش

نویسندگان: حسن محمودزاده - محمد علی نجاتیان

ویراستار ترویجی و ادبی: علیمراد سرافرازی

مدیر داخلی: شیوا پارسانیک

تهیه شده در: مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی

مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان قزوین

- دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی

ناشر: نشر آموزش کشاورزی

شمارگان: ۲۶۰۰ جلد

نوبت چاپ: اول / ۱۳۹۶

قیمت: رایگان

مسئولیت صحت مطالب با نویسندگان است.

شماره ثبت در مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع‌رسانی کشاورزی ۵۲۱۶۳ به تاریخ ۹۶/۵/۲۵ است.

نشانی: تهران، بزرگراه شهید چمران، خیابان یمن، پلاک ۲۰۱، معاونت ترویج، ص.پ. ۱۱۱۳-۱۹۳۹۵

تلفکس: ۰۲۱-۲۲۴۱۳۹۲۳

## مخاطبان و بهره برداران:

- ✓ باغداران
- ✓ دانش آموختگان علوم کشاورزی
- ✓ مروجان کشاورزی
- ✓ مددکاران ترویجی

## هدفهای آموزشی:

- ✓ امکان افزایش کیفیت کشمش
- ✓ امکان افزایش عملکرد کشمش (ضریب تبدیل انگوربه کشمش)
- ✓ افزایش بازاریپسندی و امکان بازاریابی و فروش بهتر کشمش
- ✓ کاهش هزینه‌های تولید کشمش با کیفیت برتر



## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۷	مقدمه.....
۹	اهمیت و ارزش غذایی و اقتصادی کشمش.....
۱۰	انواع کشمش موجود در ایران.....
۱۰	سایر مشتقات کشمش.....
۱۰	راهکارهای ارتقای کمی و کیفی کشمش.....
۱۳	مهمترین روشهای تهیه و فراوری کشمش در ایران.....
۱۵	خلاصه نتایج.....
۱۸	پیشنهادات.....



## مقدمه

نظر به اهمیت کشمش در صادرات، تعیین بهترین روش تهیه و تولید این محصول و عوامل مؤثر در مرغوبیت و ارتقای کیفیت آن اهمیت ویژه‌ای دارد. کشمش از دیرباز جزو اقلام صادراتی به شمار می‌آمده و تا ۲۵ سال پیش ایران از مهم‌ترین کشورهای عرضه‌کننده کشمش دنیا بوده است. کشور ایران از نظر سطح زیر کشت انگور، رتبه هشتم و از نظر تولید رتبه نهم جهانی را داراست. تولید جهانی کشمش در سال ۱۳۹۴ معادل ۱۱۵۳ هزار تن بوده است. آمریکا با ۲۶ درصد، ترکیه با ۲۳/۴ درصد و چین با ۱۵/۱ درصد در رتبه‌های اول، دوم و سوم تولید کشمش قرار دارند. ایران با ۱۳/۴ درصد (معادل ۱۵۵ هزار تن) حائز رتبه چهارم است. در سال ۱۳۹۴ صادرات کشمش تولیدی ایران با ارزشی بالغ بر ۳۵۳/۹ میلیون دلار از مرز ۱۳۸ هزار تن گذشت. این میزان به لحاظ وزنی ۱۸/۴ درصد کل صادرات این محصول در جهان است و از لحاظ صادرات کشمش، پس از ترکیه و آمریکا، جایگاه سوم جهانی متعلق به ایران است (بی نام، ۱۳۹۴).

بالاترین میزان صادرات کشمش از ایران به استان‌های زیر تعلق دارد:

- آذربایجان شرقی: ۳۵%
- همدان: ۲۰%
- تهران: ۱۵%
- زنجان: ۱۰%
- آذربایجان غربی: ۶%
- خراسان رضوی: ۵%
- قزوین: ۴%

### مهمترین بازارهای صادراتی کشمش ایران عبارتند از:

- عراق: ۱۳%
- امارات: ۱۲%
- ترکیه: ۸%
- روسیه: ۷%
- قزاقستان: ۶%
- اوکراین: ۶%
- پاکستان: ۵%
- هلند: ۵%
- اسپانیا: ۴%

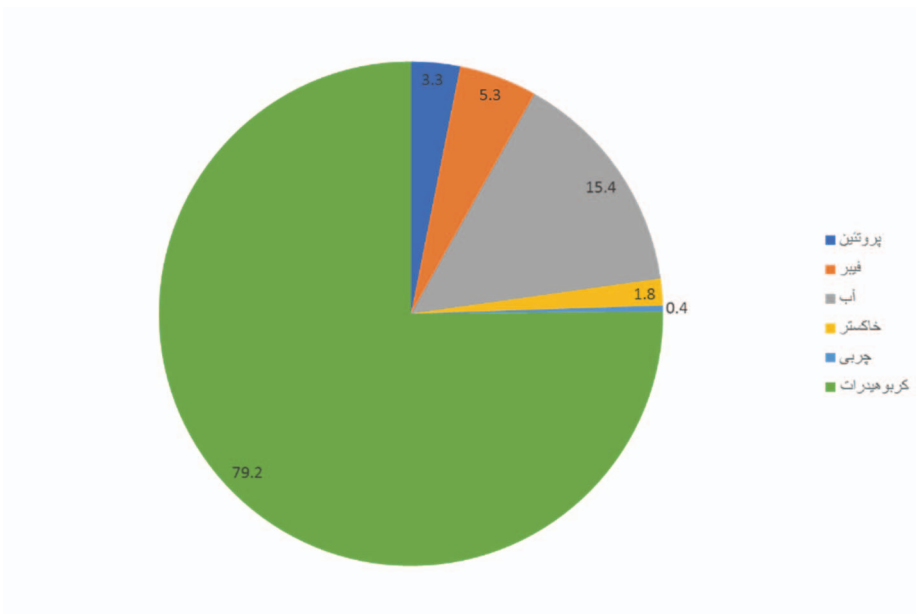
با وجود اینکه از نظر سطح زیر کشت و تولید انگور و کشمش، ایران جایگاه بسیار خوبی دارد، ولی از نظر میزان عملکرد در واحد سطح و کیفیت محصولات تولید شده در پاره‌ای از مناطق از حد مطلوب فاصله دارد و هزینه تمام شده برای تولید هر کیلوگرم محصول نیز بالاتر است که موجب کاهش صرفه اقتصادی و توان رقابت با سایر کشورها می‌شود.

از هر چهار کیلوگرم انگور، حدود یک کیلوگرم کشمش بدست می‌آید که با اتخاذ تدابیر و راهکارهایی می‌توان این ضریب را تا ۲/۷-۳ کیلوگرم کاهش داد. راهکارهای مختلفی برای ارتقای کمی و کیفی کشمش تولیدی وجود دارد. تغذیه صحیح تاکستان یکی از عوامل موثر در ارتقای کمی و کیفی انگور و کشمش در تاکستانها خواهد بود. یکی دیگر از این راهکارها تعیین بهترین زمان برداشت انگور مورد نظر برای تهیه کشمش است. اهداف اساسی این نشریه تعیین اثر زمان‌های متفاوت برداشت بر کیفیت و کمیت کشمش انگور رقم سفید بی دانه، تعیین تفاوت‌های بین کمیت و کیفیت کشمش انگورهای بی دانه تیمار شده با هورمون جیبرلین در مقایسه با انگورهای تیمار نشده، تعیین میزان تاثیر تیزاب بر کیفیت و ضریب تبدیل کشمش استحصالی از انگور سفید بی دانه، تعیین بهترین زمان برداشت انگور سفید بی دانه برای تبدیل به کشمش، تعیین تفاوت زمان خشک شدن و کیفیت و کمیت انگور سفید بی دانه تیمار شده و تیمار نشده با هورمون جیبرلین، تعیین تفاوت روش‌های معمولی و استفاده از تیزاب در تهیه کشمش و اثرات آنان بر کمیت و کیفیت کشمش استحصالی است.



### اهمیت و ارزش غذایی و اقتصادی کشمش

- ✓ شرایط طبیعی کشور برای پرورش تاک در ایران مناسب است (وجود ۲۰ استان مستعد کشت)
- ✓ سطح زیر کشت زیاد انگور در مقایسه با دیگر محصولات باغی (۱۲/۲ درصد از سطح زیرکشت و ۱۸/۳ درصد از کل میوه‌جات تولیدی). ایران از نظر سطح زیرکشت انگور رتبه هشتم و از نظر تولید رتبه نهم جهانی را دارد
- ✓ ایران از نظر تولید کشمش با ۴/۱۳ درصد (معادل ۱۵۵ هزار تن) حائز رتبه چهارم و از نظر صادرات رتبه پنجم جهانی را دارد.
- ✓ ارزش اقتصادی صادرات کشمش ایران بالغ بر ۹/۳۵۳ میلیون دلار بوده است. توسعه صادرات غیرنفتی (یک محصول ارز آور)
- ✓ وجود پتانسیل تولید کشمش در رقم سفید بی دانه (حداکثر سطح زیرکشت)
- ✓ از نظر ارزش غذایی محصولی با ارزش غذایی بالا در بین سایر محصولات باغی به شمار می‌رود (نمودار ۱).



نمودار ۱- ارزش غذایی و محتویات موجود در کشمش

### انواع کشمش موجود در ایران

در ایران سه نوع کشمش به بازار عرضه می شود:

۱. کشمش پلوئی
۲. کشمش سبز
۳. کشمش درشت (مویز)

برای تهیه کشمش پلوئی و کشمش سبز از ارقام بی دانه و برای تهیه مویز از ارقام دانه دار استفاده می شود.

### سایر مشتقات کشمش

- سس کشمش: سس کشمش در صنایع غذایی، آشپزخانه و رستوران‌ها به عنوان چاشنی سالاد استفاده می‌شود.
- آرد کشمش: آرد کشمش در قنادی‌ها، شکلات سازی و .. استفاده می‌شود.
- خمیر (پوره) کشمش: پوره کشمش محصولی است که از خمیر کشمش تهیه می‌شود که در ساخت لواشک، غذای کودک، بستنی و سایر محصولات مورد استفاده قرار می‌گیرد.

### راهکارهای ارتقای کمی و کیفی کشمش

عوامل در دو مرحله تاثیر گذار هستند:

**مرحله اول:** شرایط پرورش خوشه‌ها در دوره قبل از برداشت انگور شامل: روش پرورش بوته‌ها، تغذیه بوته‌های انگور، شدت هرس، میزان محصول بوته‌ها، روش

مبارزه با آفات و بیماریها، انتخاب ارقام مناسب و زمان برداشت محصول

**مرحله دوم:** شرایط بعد از برداشت محصول شامل: نحوه انتقال خوشه‌ها، تمیز کردن

خوشه‌های انگور از مواد زائد و حبه‌های آسیب دیده، تراکم خوشه‌ها،

استفاده از فرآیندهای مختلف تهیه کشمش، نوع بارگاه، نحوه خشک کردن،

شرایط جوی محیط در زمان خشک کردن انگور، بسته‌بندی و شرایط نگهداری

محصول کشمش در انبار.

۱- انتخاب رقم مناسب که باید صفاتی مانند بی دانگی، قند زیاد، پوست نازک، بافت

گوشتی و رنگ مناسب داشته باشد که در این زمینه شاخص ضریب تبدیل انگور به

کشمش رقم انگوراهمیت زیادی دارد.

۲- تامین مناسب عوامل قبل از برداشت و تغذیه صحیح تاکستان جهت افزایش عملکرد،

تجمع قند و اندازه حبه

## ۳- درجه رسیدگی (تعیین بهترین زمان برداشت)

باید فاکتورهای رسیدگی انگور شامل نسبت قند به اسید، شیرین شدن انتهای خوشه انگور، تغییر رنگ حبه، تغییر رنگ چوب و یا محور خوشه به رنگ سبز متمایل به زرد کهربایی را در زمان داشت مد نظر قرار داد. به طور کلی بازده کشمش علاوه بر روش خشک کردن، بستگی به میزان قند در زمان برداشت دارد. اگر انگور در زمان مناسب برداشت و با روش مناسب خشک شود از هر سه کیلوگرم انگور یک کیلو کشمش به دست می‌آید. باید رطوبت نسبی کشمش حدود ۱۴-۱۳ درصد باشد. معمولا ضریب تبدیل در شرایط نامناسب کاهش می‌یابد و ممکن است ۴ یا ۵ به ۱ شود که از نظر اقتصادی سبب ضرر و زیان می‌شود.

۴- بالابردن بازده استفاده از انرژی خورشیدی با استفاده از انتخاب جنس کف مناسب بارگاه، ارتفاع مناسب و شیب جنوبی مناسب  
 ۵- بکارگیری روش تهیه و روش خشک کردن مناسب  
 ✓ استفاده از بارگاه یا ورزن که ممکن است زمینی (شکل ۱)، آونگی و یا غیرزمینی (شکل ۲) باشد.

✓ استفاده از سینی و طبق های چوبی یا صفحات فلزی مشبک

✓ آویز و پهن کردن روی تورهای سیمی

✓ خشک کردن روی تاک، که برخی ارقام انگور این پتانسیل را دارند (شکل ۳)



شکل ۱- شمایی از بارگاه زمینی در مناطق مختلف ایران



شکل ۲- بارگاه‌های غیر زمینی و روش آویز کردن و پخش روی سیم توری



شکل ۳- برخی از ارقام انگور که قابلیت تبدیل به کشمش روی بوته را دارند

۶- رعایت نکاتی در هنگام برداشت میوه برای تهیه کشمش:

- برداشت باید هنگامی که هوا خنک است انجام شود
- از برداشت انگور در روزهای بارانی خودداری شود.
- خوشه‌های بزرگ با قیچی به خوشه‌های کوچکتر تقسیم شود تا عمل غوطه‌وری و خشک شدن یکنواخت صورت گیرد.
- در موقع برداشت انواع و ارقام انگور با یکدیگر مخلوط نشوند.
- استفاده از میوه‌های پوسیده و کپک زده برای تهیه کشمش سبب پوسیدگی کشمش می‌شود.

- قبل از هر گونه عملیات، لازم است انگوره‌های نارس، الوان، پوسیده، کپک زده، آلوده به بیماری سفیدک و نیز حبه‌های ترکیده و آسیب دیده جدا شوند تا محصول خشک شده از کیفیت مطلوبی برخوردار باشد.

### مهمترین روش‌های تهیه و فراوری کشمش در ایران

- ✓ تدخین با گوگرد جهت تغییر رنگ: کشمش انگوری (کالیفرنری) (شکل ۴)
- ✓ خشک کردن سریع با تیزاب: کشمش تیزابی (شکل ۵)
- ✓ پهن کردن انگور در جلوی آفتاب و یا در سایه: کشمش آفتابی و سایه خشک (شکل ۶). کشمش پلویی به صورت آفتاب یا سایه خشک نسبت به سایر کشمش‌ها ریزتر است.



شکل ۴- دو نوع کشمش کالیفرنری تدخین شده با دود گوگرد



شکل ۵- چهارنوع کشمش تهیه شده با روش استفاده از تیزاب



شکل ۶- کشمش تهیه شده به روش آفتابی و سایه خشک

✓ در پژوهشی که به منظور بررسی اثرات زمان برداشت، استفاده از جیبرلین و نوع روش خشک کردن بر کمیت و کیفیت کشمش انگور سفید بی دانه انجام شد صفات مختلفی شامل میزان کل اسیدهای آلی قابل تیتراسیون (TA)، میزان کل مواد جامد قابل حل عصاره میوه (TSS)، وزن ۵۰ عدد کشمش، وزن کشمش استحصال، ضریب تبدیل انگور به کشمش، رنگ کشمش، میزان جذب مجدد آب، میزان چروکیدگی کشمش مورد بررسی قرار گرفت. هدف از انجام این مطالعه تعیین بهترین زمان برداشت انگور سفید بی دانه برای تبدیل به کشمش، تعیین تفاوت زمان خشک شدن و کیفیت و کمیت انگور سفید بیدانه تیمار شده و تیمار نشده با هورمون جیبرلین، تعیین تفاوت روشهای معمولی و استفاده از تیزاب در تهیه کشمش به روش آفتابی و اثرات آنان بر کمیت و کیفیت کشمش استحصالی بود. نتایج مطالعات به شرح زیر ارائه می‌شود:

#### الف- فاکتور زمان برداشت

بهترین زمان برداشت برای افزایش کیفیت و ضریب تبدیل برداشت در چهارم مهرماه بود که از لحاظ درجه بریکس و مواد جامد محلول و عملکرد بالاتر و چروکیدگی کشمش کمتر و سایر صفات بهتر بودند. برداشت زود هنگام (عرف محل در برداشت) سبب شد که مقدار اسید کشمش بالاتر و مواد جامد محلول و عملکرد کمتر و چروکیدگی بیشتر و سایر صفات از جمله رنگ سیاه- بافت سفت- شکل ظاهری لاغر و ناهمگن و غیریکنواخت و طعم و مزه به علت قند کم نامطلوب را سبب شده است. برداشت دیرهنگام انگور به دلیل خسارت ناشی از باد و باران و سرما، ریزش حبه‌ها، رنگ نامرغوب و چروکیدگی بیش از حد حبه‌ها را به همراه خواهد داشت.

### ب- فاکتور استفاده از جیبرلین

اثرات آن شامل افزایش اندازه خوشه و حبه، افزایش یکنواختی اندازه حبه‌ها، افزایش تشکیل میوه بوده است. در این آزمایش استفاده از جیبرلین برای افزایش اندازه حبه و خوشه در زمان رشد حبه بود.

### ج- فاکتور استفاده از تیزاب

محلول تیزاب از طریق ایجاد ترک و شکاف در پوست انگور و از طرفی جلوگیری از نفوذ میکروبها و فساد میوه و ممانعت از سیاه شدن انگور در واقع زمان خشک شدن انگور را کوتاه می‌کند (شکل ۱۱).

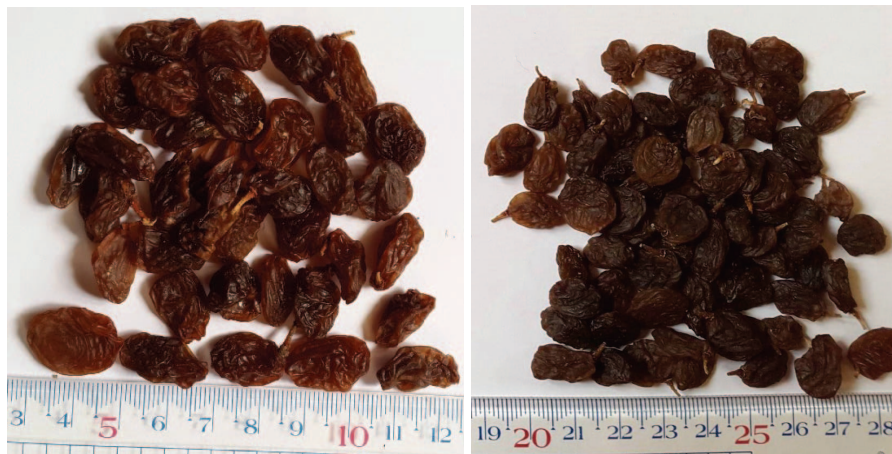
## خلاصه نتایج

✓ با افزایش طول زمان از باز شدن گلها تا برداشت، کیفیت کشمش انگور سفید بی دانه افزایش پیدا می‌کند به طوریکه صفاتی مانند درصد قند، میزان چروکیدگی و رنگ کشمش تحت تاثیر زمان برداشت قرار می‌گیرد و در زمان دوم برداشت بهترین نتیجه را داشته‌اند. ضریب تبدیل به عنوان یک صفت کمی در زمان برداشت اول کم است و این نشان می‌دهد که هرچه انگور سفید بی دانه رسیده تر برداشت شود مقدار کشمش استحصالی از لحاظ کمیت بیشتر خواهد بود. ولی در زمان سوم برداشت به دلایل مختلف از کیفیت کشمش کاسته شد.

✓ کیفیت و کمیت کشمش حاصل از انگورهای تیمار شده با جیبرلین، از نظر برخی صفات مانند ضریب تبدیل، میزان چروکیدگی و رنگ پایین تر از انگورهای تیمار نشده است. ولی درشت تر بودن اندازه کشمش‌ها و وزن کشمش استحصالی برای برخی از استفاده‌ها نظیر مصرف آجیلی و شیرینی پزی یک برتری را برای این نوع کشمش نشان می‌دهد (جدول ۱ و شکل ۸).

جدول ۱- مقایسه میانگین داده‌های مربوط به صفات کمی و کیفی انگور و کشمش به دنبال تیمار جیبرلین

صفات کمی و کیفی انگور و کشمش					تیمار
میزان چروکیدگی (%)	مواد جامد قابل حل انگور (درجه بریکس)	مدت زمان تبدیل به کشمش (روز)	وزن ۵۰ عدد کشمش (گرم)	اسیدیته کل کشمش (%)	
۴۲/۵۴۶a	۲۵/۲۰a	۱۸/۲۵a	۲۱/۹۰۱a	۱/۹۰۴b	شاهد (عدم مصرف جیبرلین)
۴۴/۱۹۸b	۲۴/۶۷۲b	۲۷/۷۵b	۲۹/۸۴۸a	۲/۰۲۶a	مصرف جیبرلین (۳۰ پی پی ام)



شکل ۸- تفاوت اندازه و کیفیت ظاهری کشمش انگور شاهد (سمت راست) و تیمار شده با جیبرلین (سمت چپ)

✓ استفاده از تیزاب سبب کوتاه شدن طول دوره خشک شدن انگور می‌شود و به عنوان یک مزیت در مدیریت زمان و کاهش آلودگی و ابتلا به عوامل قارچی به شمار می‌رود. سایر صفات نیز تحت تاثیر این تیمار قرار گرفته اند (جدول ۲). مزیت دیگر رنگ کشمش که در اکثر نمونه‌های تیمار شده با تیزاب به رنگ زرد طلایی در آمده است (شکل ۹ و ۱۰)، می‌تواند به عنوان برتری برای این تیمار به حساب آید. در سالهای اخیر بحث تولید کشمش ارگانیک امکان استفاده از این ترکیبات را کاهش داده است و می‌توان از ترکیب گیاهی آن که سابقاً در ایران استفاده می‌شد و منشا شیمیایی ندارد، استفاده کرد.

جدول ۲- مقایسه میانگین داده‌های مربوط به صفات کمی و کیفی انگور و کشمش به دنبال تیمار تیزاب

صفات کمی و کیفی انگورو کشمش					تیمار
میزان چروکیدگی (%)	رنگ کشمش (شاخص عددی)	مدت زمان تبدیل به کشمش (روز)	وزن ۵۰ عدد کشمش (گرم)	مواد جامد قابل حل کل کشمش (درجه بریکس)	
۴۲/۵۴۶a	۷/۳۳۳b	۲۸/۲۵a	۲۱/۹۰۱b	۷۱/۸۵۷a	شاهد (عدم مصرف تیزاب)
۴۴/۱۹۸b	۳/۱۱۱a	۲۷/۷۵b	۲۹/۸۴۸a	۷۱/۲۵۷b	مصرف تیزاب





شکل ۹- نمونه کشمش تهیه شده با تیزاب (سمت راست) و غیر تیزابی (شاهد سمت چپ) بدون استفاده از جیبرلین



شکل ۱۰- نمونه کشمش تهیه شده با تیزاب (سمت راست) و غیر تیزابی (شاهد سمت چپ) تیمار شده با جیبرلین



شکل ۱۱- نمونه کشمش تهیه شده با تیزاب و تیمار شده با جیبرلین (سمت راست) و غیر تیزابی و تیمار نشده با جیبرلین (شاهد سمت چپ)

## پیشنهادهای

- ۱- برای داشتن کشمش با کیفیت برتر در منطقه ارومیه، در صورت عدم بارندگی در آخر فصل، برداشت را به تاخیر انداخته و زمانی که میزان کل مواد جامد قابل حل بالاتر از ۲۶ درجه بریکس شده است برداشت انجام شود. این درصد قند بسته به سال ممکن است در تاریخهای مختلف در انگور سفید بی دانه بدست آید که در تحقیق حاضر در زمان سوم یعنی حدوداً ۱۰ مهر ماه حاصل شده است.
- ۲- با توجه به اینکه استفاده از جیبرلین به منظور افزایش اندازه حبه سبب تولید حبه‌های درشت تر شده که میزان آب آنها نیز بالاتر است، در صورتیکه هدف افزایش کمیت کشمش باشد مصرف آن توصیه می‌شود. زیرا عملکرد کل انگور در واحد سطح افزایش خواهد یافت ولی با توجه به توصیه‌های سالهای اخیر بهداشت جهانی مبنی بر کاهش استفاده از سموم، هورمون و کودهای شیمیایی در تولید محصولات زراعی و باغی، توصیه می‌شود در صورتی که هدف افزایش کیفیت کشمش تولیدی و توان رقابت در بازارهای جهانی باشد، باید از مصرف جیبرلین روی تاک‌های که محصول آنها به کشمش تبدیل خواهد شد، خودداری کرد.
- ۳- استفاده از تیزاب سبب کوتاه شدن زمان خشک شدن و کاهش بار میکروبی کشمش خواهد شد. بنابراین استفاده از این ترکیب برای تهیه کشمش توصیه می‌شود با این توضیح که استفاده از ترکیب گیاهی آن به جای ترکیب شیمیایی بسیار مناسب‌تر است.



