معرفی ژرم‌پلاسم زیتون روغنی برتر استان کرمانشاه

رحمت اله غلامی[۱]، نرجس فهدی حویزه[۲]

چکیده

ذخایر توارثی گیاهی به عنوان زیر بنای تحقیقات در امر به نژادی از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند و حفاظت و حراست از آن ها از دیدگاه ملی و بین المللی بسیار ارزشمند می باشد. در این راستا با توجه به این که برنامه توسعه کشت زیتون در استان کرمانشاه در حال اجرا می باشد، یکی از نیازهای اساسی در این برنامه ارائه ارقام سازگار با اقلیم استان می باشد. خوشبختانه در استان کرمانشاه درختان زیتون با قدمت زیاد و به صورت پراکنده و خودرو در باغات و عرصه های جنگلی در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری استان وجود دارند. ولی به علت عدم مطالعه و بررسی، امکان استفاده از این ژنوتیپ ها در برنامه توسعه باغات زیتون در استان کرمانشاه مقدور نبوده است. به همین منظور در مناطق دارای زیتون های زراعی و جنگلی اقدام به شناسایی و بررسی خصوصیات ژنوتیپ های مختلف بر اساس توصیه IOC در مناطق رویش طبیعی آن ها انجام گردید. در همین راستا صفات زایشی و رویشی در مراحل مختلف رشد شامل خواب درخت، گل دهی، پس از گل دهی و مرحله برداشت میوه بر روی تعدادی ژرم پلاسم زیتون که هر کدام به عنوان یک ژنوتیپ انتخاب شده بودند، مورد بررسی قرار گرفت. پس از بررسی ژرم پلاسم زیتون استان کرمانشاه در نهایت تعداد۱۱ ژنوتیپ، به‌عنوان ژنوتیپ های برتر زیتون روغنی، شناسایی شدند که می توان در برنامه‌های اصلاحی از این ژنوتیپ ها استفاده نمود.

واژه‌های کلیدی: زیتون، ژنوتیپ های بومی، صفات رویشی، صفات زایشی، کلید شناسایی

[۱] استادیار بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

۲ فارغ التحصیل دکتری میوه‌کاری از دانشگاه شهید چمران اهواز

مقدمه

بهترین مناطق کشت زیتون در عرض‌های جغرافیایی ۳۰ تا ۴۵ درجه شمالی و جنوبی هستند (صادقی، ۱۳۸۱). بهترین محصول زیتون در مناطقی با بیش از ۱۵۰۰ ساعت آفتابی در سال و تابش ۲۶۰۰ تا ۳۵۰۰ ساعت نور در سال به دست می‌آید (مسچی و همکاران، ۱۳۸۱). متوسط دمای سالیانه ۱۵ تا ۲۰ درجه سانتیگراد برای تولید زیتون مناسب است. زیتون حداقل تا دمای ۷- درجه سانتیگراد و حداکثر تا دمای ۳۵ درجه سانتیگراد به خوبی رشد می‌کند. البته برخی ارقام زیتون به سرما بسیار حساس هستند و سرمای زیر صفر درجه سانتیگراد سبب صدمه دیدن میوه و درخت آن‌ها می‌گردد (هارتمن و ویشر[1]، ۱۹۸۵). در مناطقی با بارندگی سالیانه بین ۵۰۰ تا ۸۰۰ میلی‌متر امکان کشت دیم زیتون فراهم است (صادقی، ۱۳۸۱). رطوبت نسبی مناسب جهت رشد درخت زیتون در مناطق میوه‌خیز زیتون حدود ۴۰ تا ۶۵ درصد است و این مناطق دارای میانگین رطوبت نسبی کم‌تر از ۷۰ درصد هستند (وویینگ[2] و همکاران، ۱۹۹۸). به طور کلی خاک مناسب کشت زیتون خاکی با بافت متوسط، نیمه‌سنگین و با زهکشی کافی است (اوریو[3]، ۱۹۹۵). ۹۵ درصد از استخراج روغن زیتون از میان‌بر[4] میوه صورت می‌گیرد و درون‌بر[5] و جنین تنها شامل ۵ درصد روغن هستند (گارسیا-اینزا[6] و همکاران، ۲۰۱۶). روغن زیتون به دلیل عناصر غذایی (کلسیم، آهن، پتاسیم و سدیم) و ویتامین های K و E و اسیدهای چرب غیراشباع ارزش غذایی بالایی دارد (گو[7] و همکاران، ۲۰۱۷).

ذخایر توارثی گیاهی به عنوان زیر بنای تحقیقات در امر به نژادی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و حفاظت و حراست از آنها از دیدگاه ملی و بین المللی بسیار ارزشمند می‌باشد. شناسایی و جمع‌آوری ژنوتیپ‌های بومی درختان میوه اولین گام در برنامه‌های اصلاحی به شمار می‌رود که ژنوتیپ‌های بومی به دلیل داشتن سازگاری با

[1] Hartmann and Whisher
[2] Weiying
[3] Urio
[4] mesocarp
[5] endocarp
[6] Garcia-Inza
[7] Guo

اقلیم منطقه مورد نظر، اهمیت بسیار زیادی در گزینش ارقام دارد (میلر[1] و همکاران، ۲۰۰۷). در خصوصیات ظاهری هر گیاه تحت تاثیر خصوصیات ژنتیکی آن و عوامل محیطی می‌باشد، از این رو بررسی صفات کمی گیاهان می‌تواند جهت انجام پروژه‌های اصلاحی و ایجاد ارقام جدیدتر با صفات مناسب زراعی- باغی و مقاومت بیش‌تر به شرایط نامطلوب محیطی موثر و مفید باشد.

ضرورت و اهمیت

زیتون (Olea europaea L.) یکی از قدیمی‌ترین گونه‌های درختی است که در حوزه مدیترانه از نظر اجتماعی و اقتصادی دارای اهمیت است. زیتون در ۷۹ منطقه زیتون خیز جهان و ۲۴ کشور، ۱۲۰۰ رقم با بیش از ۳۰۰۰ اسم متفاوت وجود دارد (بلادونی۲ و همکاران، ۲۰۰۹).

یکی از اهداف اصلی در کشاورزی ایران، تامین و خودکفایی کشور از نظر روغن خوراکی است. زیتون یکی از گیاهان روغنی است که با ویژگی‌های بارزی چون تحمل زیاد در برابر شرایط نامساعد محیطی، بالا بودن کیفیت روغن و اهمیت آن از نظر تغذیه بسیار مورد توجه است. برخی صفات مهم زراعی مثل مقاومت به بیماری ورتیسیلیوم و آفت مگس زیتون، قوه نامیه و توان مناسب گیاه و قابلیت سازگاری به شرایط مختلف که در ارقام اصلاح شده به سختی یافت می‌شوند را می‌توان در ژرم‌پلاسم‌های وحشی یافت (کولا۳ و همکاران، ۲۰۰۸: مکیز۴ و همکاران، ۲۰۰۸).

در کرمانشاه مناطق زیادی وجود دارند که درختان زیتون برای سالیان طولانی به طور وحشی و خودرو در آن رشد و نمو کرده‌اند. این درختان از میان بسیاری از ژنوتیپ‌ها زنده مانده‌اند و با شرایط سازگار شده‌اند. این ژنوتیپ‌ها دارای پتانسیل خوبی از نظر کیفیت و کمیت روغن زیتون و مقاومت به تنش‌های زیستی و غیر زیستی هستند. که امید و چشم‌انداز خوبی را پیشرو یک اصلاح‌گر قرار می‌دهد.

[1] Mailer
[2] Baldoni
[3] Colella
[4] Mkize

نتایج کاربردی

۱- ژنوتیپ D_2: این ژنوتیپ در منطقه بابایادگار واقع شده که ارتفاع این منطقه از سطح دریا ۱۳۹۰ متر می‌باشد. این ژنوتیپ دارای فرم مجنون و تاج متوسط بوده، میانگین وزن میوه ۱/۳۵ گرم است. شکل میوه بیضوی (L/W = ۱/۴۱) با نوک صاف و ته بریده می‌باشد. در این ژنوتیپ در اواسط مهرماه تمامی میوه‌ها سبز و تا حدی چروکیده بودند. درصد روغن در ماده تر ۹/۸۸ و درصد گوشت ۷۰ درصد می‌باشد. وزن هسته به طور متوسط ۰/۵گرم، سطح بذر صاف با نوک تیز می‌باشد. تنها منبع آب مورد استفاده این ژنوتیپ، نزولات آسمانی می‌باشد (شکل۱).

شکل۱- نمایی از برگ ژنوتیپ D2 در منطقه بابایادگار (بابایادگار دو)

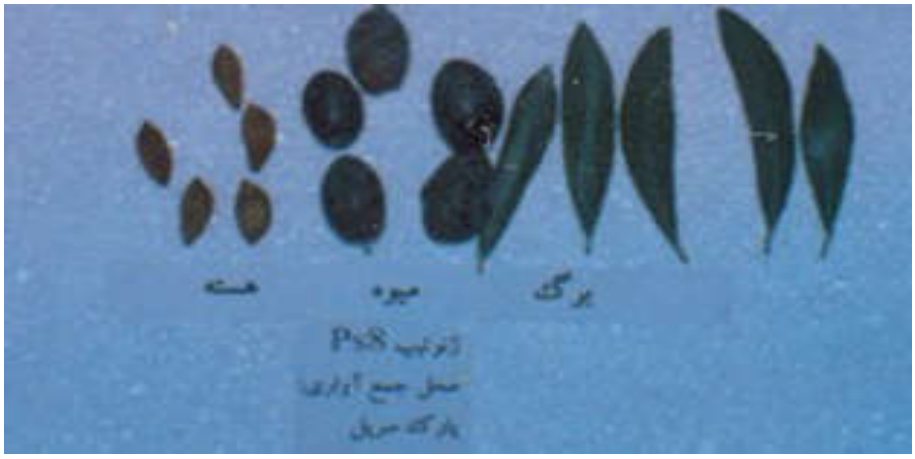
۲- ژنوتیپ Ps_4: این ژنوتیپ دارای فرم مجنون و تاج متراکم بوده، میانگین وزن میوه ۳/۰۹ گرم بود. شکل میوه بیضوی (L/W = ۱/۲۶) با نوک صاف و ته بریده می‌باشد. در این ژنوتیپ در اواسط مهرماه میوه‌ها سبز و فاقد چروکیدگی بودند. درصد روغن در ماده تر ۱۰/۵۵ درصد و درصد گوشت ۸۲ درصد می‌باشد. وزن هسته به طور متوسط ۰/۵۴ گرم، سطح بذر صاف با نوک تیز می‌باشد (شکل۲).

شکل۲- نمایی از برگ، میوه و هسته ژنوتیپ Ps4 در پارک سرپل ذهاب (پارک سرپل چهار)

۳- ژنوتیپ Ps_5: این ژنوتیپ دارای فرم مجنون و تاج متراکم بوده، میانگین وزن میوه ۲/۹۰ گرم بود. شکل میوه کشیده ($L/W = ۱/۴۱$) با نوک صاف و ته بریده می‌باشد. درصد روغن در ماده تر ۱۴/۵۹ درصد و درصد گوشت ۷۳ درصد می‌باشد. وزن هسته به طور متوسط ۰/۶۲ گرم، سطح بذر صاف با نوک تیز می‌باشد (شکل۳).

شکل۳- نمایی از برگ، میوه و هسته ژنوتیپ Ps5 در پارک سرپل ذهاب (پارک سرپل پنج)

۴- ژنوتیپ Ps_8: این ژنوتیپ دارای فرم مجنون و تاج متراکم بوده، میانگین وزن میوه ۳/۳۶ گرم بود. شکل میوه کشیده (L/W =۱/۵۳) با نوک صاف و ته بریده می‌باشد. میوه‌ها در این ژنوتیپ در اواسط مهرماه تغییر رنگ داده و فاقد چروکیدگی بودند. درصد روغن در ماده تر ۱۵/۷۶ درصد و درصد گوشت ۸۱ درصد می‌باشد. وزن هسته به طور متوسط ۰/۶۳ گرم، سطح بذر صاف با نوک تیز می‌باشد (شکل۴).



شکل۴- نمایی از برگ، میوه و هسته ژنوتیپ Ps8 در پارک سرپل ذهاب (پارک سرپل هشت)

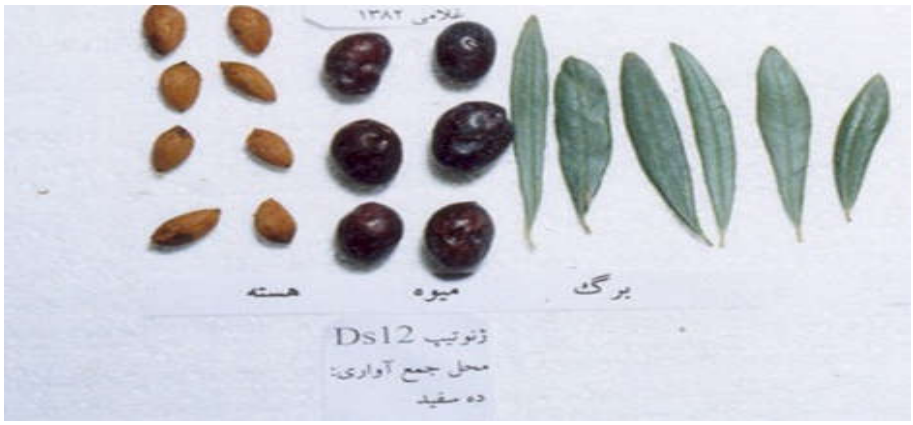
۵- ژنوتیپ Bn_6: این ژنوتیپ دارای فرم مجنون و تاج متراکم بوده، میانگین وزن میوه ۴/۴۸ گرم بود. شکل میوه کشیده (L/W = ۱/۴۷) با نوک صاف و ته بریده می‌باشد. میوه‌ها در این ژنوتیپ در اواسط مهرماه تغییر رنگ داده و فاقد چروکیدگی بودند. درصد روغن در ماده تر ۱۱/۹۶ درصد و درصد گوشت ۸۵ درصد می‌باشد. وزن هسته به طور متوسط ۰/۶۵ گرم، سطح بذر صاف بدون نوک تیز می‌باشد. تنها منبع آب مورد استفاده این ژنوتیپ، نزولات آسمانی می‌باشد (شکل۵).

شکل۵- نمایی از برگ ژنوتیپ Bn6 در منطقه بان‌آواره (بان‌آواره شش)

۶- ژنوتیپ Ds_3: این ژنوتیپ دارای فرم مجنون و تاج متراکم بوده، میانگین وزن میوه ۱/۷۳ گرم بود. شکل میوه کشیده (L/W = ۱/۶۰) با نوک برجسته و ته بریده می‌باشد. میوه‌ها در این ژنوتیپ در اواسط مهرماه تغییر رنگ داده و چروکیده بودند. درصد روغن در ماده تر ۱۱/۷۹ درصد و درصد گوشت ۵۴ درصد می‌باشد. وزن هسته به طور متوسط ۰/۸۰ گرم، سطح بذر صاف بدون نوک تیز می‌باشد. تنها منبع آب مورد استفاده این ژنوتیپ، نزولات آسمانی می‌باشد (شکل۶).

شکل۶- نمایی از برگ، میوه و هسته ژنوتیپ Ds3 در منطقه ده‌سفید (ده‌سفید سه)

۷- ژنوتیپ Ds_{12}: این ژنوتیپ دارای فرم مجنون و تاج متراکم بوده، میانگین وزن میوه ۲/۹۲ گرم بود. شکل میوه بیضوی (L/W = ۱/۴۵) با نوک برجسته و ته بریده می‌باشد. میوه‌ها در این ژنوتیپ در اواسط مهرماه تغییر رنگ داده و چروکیده بودند. درصد روغن در ماده تر ۱۰/۴۱ درصد و درصد گوشت ۷۰ درصد می‌باشد. وزن هسته به طور متوسط ۰/۸۹ گرم، سطح بذر صاف بدون نوک تیز می‌باشد. تنها منبع آب مورد استفاده این ژنوتیپ، نزولات آسمانی می‌باشد (شکل۷).



شکل۷- نمایی از برگ، میوه و هسته ژنوتیپ Ds12 در منطقه ده‌سفید (ده‌سفید دوازده)

۸- ژنوتیپ Ds_{13}: این ژنوتیپ دارای فرم مجنون و تاج متراکم بوده، میانگین وزن میوه ۱/۷۵ گرم بود. شکل میوه کروی (L/W = ۱/۲۲) با نوک برجسته و ته بریده می‌باشد. میوه‌ها در این ژنوتیپ در اواسط مهرماه تغییر رنگ داده و چروکیده بودند. درصد روغن در ماده تر ۹/۴۸ درصد و درصد گوشت ۷۱ درصد می‌باشد. وزن هسته به طور متوسط ۰/۵۰ گرم، سطح بذر صاف با نوک تیز می‌باشد. تنها منبع آب مورد استفاده این ژنوتیپ، نزولات آسمانی می‌باشد (شکل۸).

شکل۸- نمایی از برگ، میوه و هسته ژنوتیپ Ds13 در منطقه ده‌سفید (ده‌سفید سیزده)

۹- ژنوتیپ Ds_{14}: این ژنوتیپ دارای فرم مجنون و تاج متوسط بوده، میانگین وزن میوه ۲/۳۵ گرم بود. شکل میوه بیضوی ($L/W = ۱/۲۷$) با نوک برجسته و ته بریده می‌باشد. میوه‌ها در این ژنوتیپ در اواسط مهرماه تغییر رنگ داده و چروکیده بودند. درصد روغن در ماده تر ۸/۲۱ درصد و درصد گوشت ۶۸ درصد می‌باشد. وزن هسته به طور متوسط ۰/۷۶ گرم، سطح بذر صاف بدون نوک تیز می‌باشد. تنها منبع آب مورد استفاده این ژنوتیپ، نزولات آسمانی می‌باشد (شکل۹).

شکل۹- نمایی از برگ، میوه و هسته ژنوتیپ Ds14 در منطقه ده‌سفید (ده‌سفید چهارده)

۱۰- ژنوتیپ Ds_{15}: این ژنوتیپ دارای فرم مجنون و تاج متوسط بوده، میانگین وزن میوه ۲/۴۵ گرم بود. شکل میوه بیضوی (L/W = ۱/۴۱) با نوک برجسته و ته گرد می‌باشد. میوه‌ها در این ژنوتیپ در اواسط مهرماه تغییر رنگ داده و چروکیده بودند. درصد روغن در ماده تر ۹/۳۱ درصد و درصد گوشت ۷۰ درصد می‌باشد. وزن هسته به طور متوسط ۰/۷۳ گرم، سطح بذر صاف بدون نوک تیز می‌باشد. تنها منبع آب مورد استفاده این ژنوتیپ، نزولات آسمانی می‌باشد (شکل ۱۰).

شکل۱۰- نمایی از برگ، میوه و هسته ژنوتیپ Ds15 در منطقه ده‌سفید (ده‌سفید پانزده)

۱۱- ژنوتیپ Ds_{16}: این ژنوتیپ دارای فرم مجنون و تاج متراکم بوده، میانگین وزن میوه ۲/۹۷ گرم بود. شکل میوه کشیده (L/W = ۱/۴۷) با نوک برجسته و ته بریده می‌باشد. میوه‌ها در این ژنوتیپ در اواسط مهرماه تغییر رنگ داده و چروکیده بودند. درصد روغن در ماده تر ۱۲/۶۲ درصد و درصد گوشت ۷۶ درصد می‌باشد. وزن هسته به طور متوسط ۰/۷۸ گرم، سطح بذر ناهموار با نوک تیز می‌باشد. تنها منبع آب مورد استفاده این ژنوتیپ، نزولات آسمانی می‌باشد (شکل ۱۱).

شکل۱۱- نمایی از برگ، میوه و هسته ژنوتیپ Ds16 در منطقه ده‌سفید (ده‌سفید شانزده)

نتیجه‌گیری

پس از بررسی ژرم پلاسم زیتون ارقام روغنی برتر استان کرمانشاه، در نهایت تعداد ۱۱ ژنوتیپ در بین ژرم پلاسم زیتون استان کرمانشاه به عنوان ژنوتیپ‌های برتر زیتون روغنی شناسایی شدند. که، در نهایت تعداد چهار ژنوتیپ در بین ژنوتیپ‌های باقیمانده به عنوان ژنوتیپ‌های برتر زیتون روغنی شناسایی شدند که شامل بابایادگار دو، پارک سرپل هشت، بان‌آواره شش و ده‌سفید سه بودند.

دستورالعمل کاربردی

۱- از ژرم پلاسم زیتون ارقام روغنی برتر استان کرمانشاه می‌توان در احداث باغات زیتون در مناطق گرم و نیمه گرم استفاده نمود.

۲- از ژرم پلاسم زیتون ارقام روغنی ذکر شده می‌توان در کارهای اصلاحی خصوصا مقاومت به آفات و بیماری، تنش های محیطی استفاده کرد.

۳- چهار رقم پیشنهادی، بابایادگار دو، پارک سرپل هشت، بان‌آواره شش و ده‌سفید سه را می‌توان به عنوان ارقام روغنی متحمل خشکی در استان کرمانشاه کشت کرد.

منابع

صادقی، ح. ۱۳۸۱. کاشت، داشت و برداشت زیتون. نشر آموزش کشاورزی. ناشر وزارت جهادکشاورزی. معاونت امور باغبانی. ۴۱۴ ص.

مسچی، م.، خزینی، ف.، عصمتی، ع.، شیرزاد، ح. و ضرابی، م م. ۱۳۸۱. راهنمای زیتون (کاشت، داشت، برداشت و فرآوری) . نشر آموزش کشاورزی. ۱۹۷ ص.

Arzani, K. and Arji, I. 2000. The effect of water stress and deficit irrigation on young potted olive cv. Local-Roghani Roodbar. Acta Horticulturae, 537: 879-885.

Baldoni, L., Cultrera, N.G., Mariotti, R., Ricciolini, C., Arcioni, S., Vendramin ,G.G., Buonamici, A., Porceddu, A., Sarri, V., Ojeda, M.A., Trujillo, I., Rallo, L., Belaj, A., Perri, E., Salimonti, A., Muzzalupo, I., Casagrande, A., Lain, O., Messina, R. and Testolin R. 2009. A consensus list of microsatellite markers for olive genotyping. Molecular Breeding, 24: 213–231.

Coonor, D.J. and Fereres, E. 2005.The physiology of adaptation and yield expression in olive. Horticultural Reviews, 31: 155-229.

Colella, C., Miacola, C., Amenduni, M., D'Amico, M., Bubici, G. and Cirulli M. 2008. Sources of verticillium wilt resistance in wild olive germplasm from the Mediterranean region. Plant pathology, 57: 533–539.

Garcia-Inza, G.P., Castro, D.N., Hall, A.J. and Rousseaux, M. C. 2016. Opposite oleic acid responses to temperature in oils from the seed and mesocarp of the olive fruit. European Journal of Agronomy, 76: 138-147.

Guo, Z., Jia, X., Zheng, Z., Lu, X., Zheng, Y., Zheng, B. and Xiao, J. 2017. Chemical composition and nutritional function of olive (*Olea europaea* L.): a review. Phytochemistry Reviews, 17: 1091-1110.

Hartmann, H.T. and Whisher, J.E. 1985. Flower production in olive as influenced by various chilling temperature regimes. Journal of the American Society for Horticultural Science, 100: 670-674.

Mkize, N., Hoelmer, K.A. and Villet, M. H. 2008. A survey of fruit-feeding insects and their parasitoids occurring on wild olives. Olea europaea ssp cuspidate, in the Eastern Cape of South Africa. Biocontrol Science and Technology, 18: 991–1004.

Mailer, R.J., Ayton J. and Conlan, D. 2007. Influence of harvest timing on olive (*Olea europaea*) oil accumulation and fruit characteristics under Australian conditions. Journal food Agriculture Environment, 5: 58-63.

Nogues, S. and Baker, N.R. 2000. Effects of drought on photosynthesis in Mediterranean plants grown under enhanced UV-B radiation. Journal of Experimental Botany, 51: 1309-1317.

Toplu, C., Onder, D., Onder, S. and Yildiz, E. 2009. Determination of fruit and oil characteristics of olive (*Olea europaea* L. cv. Gemlik) in different irrigation and fertilization regimes. African Journal of Agricultural Research, 4(7): 649-658.

Urio, K. 1995. Periods of pistil abortion in the development of the olive flowers. Proceedings of the Society for Horticultural Science, 73: 194-202.

Weiying, X., Mingquam, D. and Ning, Y. 1998. Study on the regions of the China adabtable to olive growing. Olivae, 70: 19-31.