نمو وانتاج صنفي التفاح غولدن ديليشيس وستاركينغ ديليشيس المطعمين على الغسائل والمستخدمين في الزراعة الكثيفة والمتوسطة الكثافة

الدكتور سليمان سليمان
مدرس في كلية الزراعة
جامعة تشرين

لقد أعطى كلا الصنفين نتائج مقبولة من حيث النمو والانتاج رغم تأخر الاشجار بالدخول في مرحلة الاثمار خاصة الصنف ستاركينغ ديليشيس ، في العام السابع من عمر الاشجار كان كل من ارتفاع الاشجار وحجمها مقبولين في الكرر الأول (٣٫٨٠ × ١٫٨٥ م) وأقل من المطلوب في المكرر الثاني (٣٫٨٠ × ٣٫٧٠م) . ان الصنف ستاركينغ ديليشيس كان أقوى نموا من الصنف غولدن ديليشيس في كلا المكررين ، أما انتاجه فكان أقل .

بالنسبة لانتاج الصنفين في المكرر الاول كان أكبر منه في المكرر الثاني ، في الوقت الذي كان فيه نمو أشجار الصنفين أضعف . لقد بلغ المتوسط السنوي للانتاج حتى العام السابع من عمر الأشجار بالنسبة للصنف غولدن ديليشيس ١٤٫٥١ طن للهيكتار في المكرر الأول و ٩٫٥١ طن في المكرر الثاني ، أما عند الصنف ستاركينغ ديليشيس فكان ٩٫٤١ طن في المكرر الأول وفقط ٦٫١١ طن في المكرر الثاني . هذه المعطيات تعتبر مؤشرا واضحا لنجاح كثافة الاشجار في وحدة المساحة .

مقدمة :

على اعتبار أن هناك عبور سريع من نظم الزراعة المتقدنية الكثافة الى نظم الزراعة الكثيفة ، وعلى اعتبار ان دول عديدة من العالم اعتمدت نظم الزراعة الكثيفة في الانتاج . وانطلاقا من أن نظام الزراعة المختار هو من أبرز العوامل التي تحدد مستقبل زراعة التفاح. لهذا تم زراعة صنفي التفاح غولدن ديليشيس وستاركينغ ديليشيس المطعمين على الغسائل في نظم الزراعة الكثيفة والمتوسطة الكثافة ، وذلك منطقة صافيتا التي تتوفر فيها الشروط المناسبة لزراعة التفاح

أهمية البحث :

انطلاقا من الاتجاه العالمي الذي يسير حاليا نحو تكثيف الاشجار في وحدة المساحة بهدف تحسين وزيادة الانتاج، فقد لجأ المختصون الى تكثيف زراعة التفاح في وحدة المساحة والتي وصلت في كثير من الاحيان وفي بلدان عديدة الى ٣٠٠٠ ـ ٥٠٠٠ شجرة في الهيكتار .

من هذا المنطلق تم استخدام صنفي التفاح غولدن ديليشيس وستاركينغ ديليشيس المطعمين على الغسائل في نظم الزراعة الكثيفة والمتوسطة الكثافة ، حيث حدوث المسافة بين الأشجار بما يتلاءم

مع قوة نمو الأصل والأصناف المستخدمة الهدف من ذلك هو تحديد مدى تجاوب تلك الاصناف مع تلك النظم من الزراعة من حيث النمو والانتاج ، خاصة وان الأصل المستخدم قوي النمو ، في الوقت الذي يستخدم فيه عادة للزراعة الكثفية اصول ضعيفة أومتوسطة القوة. مثل م - ٩ و مم - ١٠٦الى جانب استخدام أصناف التفاح القزمية والمتوسطة النمو .

المادة والطريقة :

في شباط ١٩٨٣ تم زراعة صنفي التفاح غولدن ديليشيس وستاركينغ ديليشيس المطعمين على الغسائل القوية النمو،وكانت الغراس المستخدمة بعمر سنة ، زرعت في حقل جاهز للزراعة تبلغ مساحته ٢٤٠٠متر مربع تم الغرس في صفوف عادية على مسافة ٣ر٨٠م بين الصفوف ، أما المسافة بين الأشجار في الصف الواحد فكانت ١ر٨٥م في النصف الاول من الحقل و ٣ر٧٠م في النصف الثاني من الحقل . وبهذا أصبح لدينا مكرران الأول زرعت فيه الأشجار على مسافة ٣ر٨٠ X ١ر٨٥م أي بمساحة غذائية للشجرة ٧ر٠٣ متر مربع وبكثافة ١٤٢٢ شجرة في الهيكتار ، وهذه تدخل ضمن نظم الزراعة الكثيفة التي يتراوح فيها عدد الاشجار ١٠٠٠ - ٢٠٠٠ شجرة بالهيكتار . أما المكرر الثاني فكانت فيه المسافة بين الأشجار ٣ر٨٠ X ٣ر٧٠ م حيث كانت المساحة الغذائية للشجرة ١٤ر٠٦متر مربع وبكثافة بلغت ٧١١ شجرة في الهيكتار، وهذا يتناسب مع نظم الزراعة المتوسطة الكثافة التي يتراوح فيها عدد الاشجار بين ٥٠٠ و ٨٠٠ شجرة في الهيكتار .

ان التاج المستخدم للأشجار في كلا المكررين هو التاج المغزلي ذو المحور القائد الذي تم توجيهه على شكل زيك-زاك وهذا ماساعد في توازن نمو التاج وفي الحد من ارتفاع الأشجار وساعد كذلك في اضاءة التاج .

بالنسبة لارتفاع سوق الاشجار عن سطح التربة تم تحديدها منذ البداية ٤٠-٥٠ سم . أما بخصوص عمليات الخدمة الزراعية المقدمة للأشجار في الأعوام الخمسة الأولى من عمرها (١٩٨٣ - ١٩٨٧) فكانت على أتمها خاصة من حيث الري والتسميد والتقليم ، علما بأن الحقل قد زرع خلال هذه الفترة بالخضار والبقوليات .

بالنسبة لتربية الأشجار والعناية بها فمنذ البداية روعي في كل عام اختيار الأفرع المناسبة لتشكيل التاج مع المحافظة على المحور القائد الذي تم توجيهه على شكل زيك - زاك ، كما روعي أن تكون زوايا التفرع أكبر من ٥٠ درجة وأن تكون الافرع موزعة جيدا حول محور الشجرة بالاضافة الى توجيهها بعناية بواسطة السلك المعدني المعقوف ، وعملية التقليم كانت تجري سنويا حيث كانت تقصربواسطتها الأفرع الطويلة وتزال الأفرع الشاذة ،وكان يرافق ذلك تطويش الطرود وتوجيه الأفرع القريبة من الوضعية الشاقولية .

أثناء القيام بعمليات التقليم وتوجيه الافرع أخذ بعين الاعتبار المسافة الصغيرة بين الأشجار خصوصا في المكرر الأول ،حيث لم يسمح لأفرع الأشجار بقوة النمو كما في المكرر الثاني وكذلك بالنسبة لارتفاع الاشجار .

في العام الخامس من الزراعة أصبح البناء الهيكلي للتاج كاملا ولهذا اخفت عملية توجيه الافرع والتي اقتصرت فيما بعد على التقليم فقط . كما وان التشكيلات الثمرية ظهرت بكثرة خاصة عند الصنف غولدن ديليشيس .

في الأعوام الأخيرة (١٩٨٧ - ١٩٨٩) تم الحد من اضافة الأسمدة مع تخفيض

عدد الريات السنوية حتى ٤ – ٥ ريات ، وذلك بهدف وضع حد لنمو الاشجار وللتمكن من السيطرة على قوة نموها خاصة وان الأصناف المستخدمة تعتبر قوية النمو ،ولهذا أخذ بعين الاعتبار المحافظة على صغر حجم الاشجار ، بما يتناسب والمساحة الغذائية المخصصة لها. كما أخذ بعين الاعتبار أيضا المحافظة على التشكيلات الثمرية مع العمل على تطويرها بالرغم من القيام ببعض عمليات التقليم الجائرة أحيانا لبعض الأفرع القديمة ولازالة الأفرع المزاحمة . كما وتم الحد من نمو المحور عن طريق قصة فوق فرع ضعيف أقرب للوضعية الأفقية بهدف الحد من ارتفاع الاشجار .

لتحقيق الهدف من الدراسة تم تحديد ٢٠ شجرة من كل صنف وفي كل مكرر أي ما مجموعه ٨٠ شجرة ، حيث تم متابعة نمو وانتاج هذه الأشجار منذ زراعتها وحتى العام السابع من عمرها ، ومن خلال هذه المتابعة تم أخذ القراءات اللازمة التي امكن بواسطتها تحديد نمو وانتاج كل صنف في كل مكرر .

النتائج والمناقشة :

في العامين الاولين من زراعة الاشجار كان نموها متشابها بغض النظر عن كثافة الاشجار في وحدة المساحة حيث أن النظام الجذري للأشجار لم يشغل كامل المساحة المخصصة له حتى في المكرر الأول ، أما في العامين الثالث والرابع من الزراعة فقد ظهر التفاوت النسبي في النمو بين أشجار الصنفين ، حيث كانت أفرع الصنف غولدن ديليشيس أضعف نموا وأقل طولا من أفرع الصنف ستاركينغ ديليشيس في كلا المكررين، وهذا ناتج من مكون زوايا التفرع عند الصنف ستاركينغ ديليشيس أصغر من ٤٥ درجة وبالتالي تكون متجمعة أكثر ووضعيتها أقرب للوضعية العمودية وهذا مايتطلب عناء أكثر في عملية توجيه الأفرع للأسفل وفي عمليات التطويش المتكررة وكذلك التقليم الجائر نسبيا من أجل البناء الهيكلي للتاج.

بعد دخول الاشجار في مرحلة الاثمار كان الصنف ستاركينغ ديليشيس أقوى نموا من الصنف غولدن ديليشيس في المكررين معا وهذا مايمكن ملاحظته من خلال ارتفاع الاشجار ومن عدد الأفرع السنوية الاكبر من ٢٥ سم على الشجرة الواحدة ، وكذلك من خلال متوسط طول الفرع الهيكلي كما هو واضح في الجدول رقم (١) .

أما من حيث قطر التاج وعدد الافرع على محور الشجرة فكان الصنف غولدن ديليشيس هو السياق يذلك . وهذا ناتج من كون زوايا التفرع عنده أكبر من ٤٥ درجة ، مما يشجع على خلق أفرع جانبية أكثر كما ويساعد في انفتاح التاج أكثر ، خاصة وأن أفرع هذا الصنف تتصف بتهدلها وليونة خشبها مما يجعلها تنحني بسهولة نتيجة ثقل الثمار عليها .

ومن تحليل المعطيات الواردة في (الجدول ١) ، نلاحظ انه في العام السابع من عمر الأشجار قد انخفض متوسط طول الفرع الهيكلي عند كلا الصنفين وفي كلا المكررين مقارنة بالعام السابق ، كما وان ارتفاع الأشجار قد انخفض هو الآخر في المكرر الثاني ، وهذا ناتج عن عمليات التقليم وتوجيه الأفرع والتي تهدف لوضع حد لنمو المحور بحيث لايتجاوز ارتفاع الاشجار ٢ر٥٠ – ٢ر٦٠م في المكرر الأول و ٢ر٧٠ – ٢ر٨٠ م في المكرر الثاني، كما تهدف لوضع حد للنمو الجانبي بغرض المحافظة باستمرار على الخجم الصغير للأشجار ،وبحيث لا يسمح للأفرع الجانبية لأشجار الصف الواحد أن تتداخل فيما بينها بأكثر من ٢٥–٣٠سم

ولهذا نلاحظ أن الاشجار في العام السابع من العمر بالكاد تصل أفرعها الجانبية الى بعضها خاصة في المكرر الثاني، ونتيجة المقارنة يتبين بوضوح أن نمو الأشجار في المكرر الأول عند كلا الصنفين كان أضعف منه في المكرر الثاني .

هذه المعطيات الآنفة الذكر تؤكد لنا انه في حالة استخدام أصول ضعيفة أو متوسطة النمو ، يمكننا التكيف أكثر مع هذه النظم من الزراعة ، فكيف هو الحال لو كانت الأصناف المستخدمة قزمية ومطعمة على أصول ضعيفة أو متوسطة القوة ، اذ يمكننا عندها زراعة الاشجار على مسافات أصغر بين الأشجار .

أما بخصوص الانتاج ، لقد كان الصنف غولدن ديليشيس سباقا بالدخول في مرحلة الاثمار ، حيث أعطى في العام الثالث من العمر بعض الثمار المتفرقة مع ان اشجاره أزهرت بشكل معقول في ذلك العام ، وفي العام الرابع من الزراعة لقد كان انتاجه ضئيلا اذ لم يتجاوز ٠ر٥١ طن للهيكتار في المكرر الاول و ٠ر١٥ طن في المكرر الثاني . في الوقت الذي أعطى فيه الصنف ستاركينغ ديليشيس بعض الثمار المتفرقة في كلا المكررين .

أما في العام الخامس ، لقد بلغ فيه متوسط انتاج الشجرة ١ر٤٢ كغ بالنسبة للصنف غولدن ديليشيس وفي كلا المكررين بينما عند الصنف ستاركينغ ديليشيس كان محدودا في كلا المكررين كما هو واضح من الجدول (٢) .

وفي العام السادس من الزراعة كان انتاج الصنف غولدن ديليشيس مقبولا اذا وصل في المكرر الأول الى ١٢ر٠١ طن للهيكتار و ٤ر٧٤ طن في المكرر الثاني، بينما كان انتاج الصنف ستاركينغ ديليشيس ٢ر٣٠ طنا في المكرر الاول وفقط ٠ر٨٢ طن في المكرر الثاني .

أما الانتاج الجيد والمميز لقد أعطاه كلا الصنفين وفي كلا المكررين في العام السابع من الزراعة (١٩٨٩)، اذ وصل انتاج الهيكتار الواحد في المكرر الأول ١ ٥١ر٤٣ طن للصنف غولدن ديليشيس و ٣٠ر١٧ طن للصنف ستاركينغ ديليشيس .

من تحليل (الجدول رقم ٢) يمكن ملاحظة انه في العام السابع من عمر الاشجار كان متوسط انتاج الشجرة عند كلا الصنفين في المكرر الثاني أكبر منه في المكرر الأول كان أكبر بسبب كثافة الأشجار في وحدة المساحة . كما يتبين ان انتاج الصنف كولدن ديليشيس اكبر من انتاج الصنف ستاركينغ ديليشيس في المكررين معا . كما وان انتاج الصنفين في المكرر الاول كان أكبر منه في المكرر الثاني .

لمقارنة انتاج كل صنف في كل مكرر تم تحديد متوسط الانتاج السنوي وذلك منذ دخول الاشجار في الاثمار وحتى العام السابع من عمرها ،فكان على التوالي :
١٤ر٥١ طن للهيكتار عند الصنف كولدن ديليشيس في المكرر الأول و ٩ر٥١ طن في المكرر الثاني، أما عند الصنف ستاركينغ ديليشيس فبلغ ٩ر٤١ طن في المكرر الأول و ٦ر١١ طن في المكرر الثاني .

هذا ومن الواضح التأخر النسبي للصنفين بالدخول بمرحلة الاثمار ، وضآلة انتاجهما في السنوات الأولى من عمر الأشجار خاصة عند الصنف ستاركينغ ديليشيس . وهذا يعود بالدرجة الأولى الى قوة نمو الأصل والأصناف المستخدمة الى جانب تقديم عمليات الخدمة اللازمة للأشجار خاصة في السنوات الاولى من عمرها ، مما جعل النمو الخضري عند الأشجار يطغي على النمو الثمري، ومع هذا لقد كان متوسط الانتاج السنوي مقبولا عند كلا الصنفين وفي كلا المكررين، خصوصا عند الصنف غولدن ديليشيس .

الاستنتاجات والمقترحات :

من خلال العرض السابق يمكن التوصل الى التالي :

- كان نمو الاشجار عند كلا الصنفين متقاربا في السنوات الاولى من العمر ،
- كان نمو الصنف ستاركينغ ديليشيس أقوى نموا من الصنف غولدن ديليشيس في كلا المكررين ، بينما قوة نمو الاشجار عند كلا الصنفين كانت في المكرر الأول أضعف منها في المكرر الثاني .
- اتساع التاج وعدد الافرع على محور الشجرة كان عند الصنف غولدن ديليشيس اكبر منه عند الصنف ستاركينغ ديليشيس .
- حجم الأشجار وارتفاعها المنخفض كان معقولا في العام السابع من العمر ومناسبا لكثافة الأشجار في كل مكرر حيث لم تشغل تيجانها كامل المساحة المخصصة لها خصوصا في المكرر الثاني وهذا مايمكن أخذه بعين الاعتبار مستقبلا .
- دخول الصنف غولدن ديليشيس في مرحلة الاثمار قبل الصنف ستاركينغ ديليشيس بعام واحد وفي كلا المكررين ،كما وكان انتاجه أكبر في كلا المكررين .
- ان انتاج كلا الصنفين في المكرر الاول كان أكبر منه في المكرر الثاني .
- متوسط الإنتاج السنوي عند كلا الصنفين كان مقبولا خصوصا عند الصنف غولدن ديليشيس .
- يفضل عدم زيادة التسميد والري وعدم استخدام التقليم الجائر للحد من قوة نمو الأشجار ولأجل دخولها المبكر بمرحلة الاثمار .
- من المفيد توجيه الأفرع بواسطة السلك المعدني المعقوف لأنه يسهل في عملية تشكيل التاج من جهة ويوفر الجهد والوقت من جهة أخرى ، كما انه من المفيد استخدام المحور على شكل زيك - زاك لتسهيله توازن نمو التاج من جهة ولتخفيض ارتفاع الاشجار من جهة ثانية .
- من الضروري الحد من نمو المحور بعد تشكيل التاج وكذلك الحد من النموات الجانبية ، وذلك لوضع حد لارتفاع الاشجار من جهة والمحافظة على حجمها الصغير من جهة أخرى .
- من الضروري لهذه النظم استخدام الاصول الضعيفة والمتوسطة القوة ، الى جانب استخدام الاصناف القزمية خصوصا في الزراعة الكثيفة .

الجدول رقم (١) :

نمو الاشجار الصنفين غولدن ديليشيس وستاركينغ ديليشيس المطعمين على الغسائل والمستخدمين في نظم الزراعة الكثيفة والمتوسطة الكثافة .

عمر الاشجار	الصنف	المسافة (م)	ارتفاع الشجرة (م)	قطر الساق (م)	قطر التاج (م)	عدد الافرع على محور الشجرة	عدد الافرع السنوية اكبرمن ٢٥سم	متوسط طول الفرع الهيكلي (م)
العام الثالث	غولدن د٠	٣٫٨٠ × ١٫٨٥	٢٫١٥	٢٫٣	—	—	—	٠٫٩٣
	ستاركينغ د٠	٣٫٨٠ × ٠٫٨٥	٢٫٥٦	٢٫٨	—	—	—	١٫١٥
	غولدن د ٠	٣٫٨٠ × ٣٫٧٠	٢٫١٧	٢٫٣	—	—	—	١٫١٢
	ستاركينغ د٠	٣٫٨٠ × ٣٫٧٠	٢٫٥١	٢٫٦	—	—	—	١٫١٠
العام الرابع	غولدن د٠	٣٫٨٠ × ١٫٨٥	٢٫٥٠	٤٫٥	— —	—	—	١٫٦٠
	ستاركينغ د٠	٣٫٨٠ × ١٫٨٥	٢٫٤٠	٤٫٣	—	—	—	١٫٧٠
	غولدن د ٠	٣٫٨٠ × ٣٫٧٠	٢٫٥٨	٤٫٤	—	—	—	١٫٣٥
	ستاركينغ د٠	٣٫٨٠ × ٣٫٧٠	٢٫٦٦	٤٫٦	—	—	—	١٫٧٥
العام الخامس	غولدن د٠	٣٫٨٠ × ١٫٨٥	٢٫٤٣	٦٫٦	١٫٨٢	١٤	٨٣	١٫٦٠
	ستاركينغ د٠	٣٫٨٠ × ١٫٨٥	٢٫٦٤	٦٫٤	١٫٦٣	١٣	٩٤	١٫٧٠
	غولدن د٠	٣٫٨٠ × ٣٫٧٠	٢٫٧٩	٧٫٣	١٫٩٧	١٨	١٠١	١٫٣٥
	ستاركينغ د٠	٣٫٨٠ × ٣٫٧٠	٢٫٨٢	٧٫٩	٢٫١٥	١٦	١٠٧	١٫٧٥
العام السادس	غولدن د٠	٣٫٨٠ × ١٫٨٥	٢٫٣٠	٨٫٦	١٫٩٠	١٦	٨١	١٫٨٠
	ستاركينغ د٠	٣٫٨٠ × ١٫٨٥	٢٫٥٥	٨٫٢	١٫٧٥	١٢	١٠٨	١٫٩٥
	غولدن د٠	٣٫٨٠ × ٣٫٧٠	٣٫٠٢	٩٫٦	٢٫٤٠	٢٣	١١٤	١٫٨٥
	ستاركينغ د٠	٣٫٨٠ × ٣٫٧٠	٣٫٢٠	١٠٫١	٢٫٢٤	١٧	١١١	١٫٩٦
العام السابع	غولدن د٠	٣٫٨٠ × ١٫٨٥	١١٫٤	١٫٨٢		٢١	٣٨	١٫٦٢
	ستاركينغ د٠	٣٫٨٠ × ١٫٨٥	٢٫٦٥	١١٫٦	١٫٩٠	١٤	١٠٠	١٫٢٨
	غولدن د ٠	٣٫٨٠ × ٣٫٧٠	٢٫٦٢	١١٫٢	٢٫٦٣	٢٢	١٠٦	١٫٧٦
	ستاركينغ د٠	٣٫٨٠ × ٣٫٧٠	٢٫٦٠	١١٫٦	٢٫٦٥	٢١	٨٩	١٫٧٥

الجـــدول رقم (٢) :

انتـاج الصنفين غولدن ديليشيس وستاركينغ ديليشيس المطعمين على الغسـائل والمستخدمين في نظم الزراعة الكثيفة والمتوسطة الكثافـة .

عمـــر	الصنـــف	المسافـــة (م)	متوسط انتاج الشجرة (كغ)	انتـــاج الهيكتار (طن)	مجموع الانتاج بعد دخـــول الاشجار في الاثمار (طن)
العـام الرابع	غولدن د٠	٣ر٨٠ × ١ر٨٥	٠ر٣٦	٠ر٥١	
	ستاركينغ د٠	٣ر٨٠ × ١ر٨٥	—	—	
	غولدن د٠	٣ر٨٠ × ٣ر٧٠	٠ر٢١	٠ر١٥	
	ستاركينغ د٠	٣ر٨٠ × ٣ر٧٠	—	—	
العـام الخامس	غولدن د٠	٣ر٨٠ × ١ر٨٥	١ر٤٢	٢ر٠٢	
	ستاركينغ د٠	٣ر٨٠ × ١ر٨٥	٠ر٥١	٠ر٧٣	
	غولدن د٠	٣ر٨٠ × ٣ر٧٠	١ر٤٣	١ر٠٢	
	ستاركينغ د٠	٣ر٨٠ × ٣ر٧٠	٠ر٣٠	٠ر٢١	
العـام السادس	غولدن د٠	٣ر٨٠ × ١ر٨٥	٨ر٤٥	١٢ر٠١	
	ستاركينغ د٠	٣ر٨٠ × ١ر٨٥	١ر٦٢	٢ر٣٠	
	غولدن د٠	٣ر٨٠ × ٣ر٧٠	٦ر٦٦	٤ر٧٤	
	ستاركينغ د٠	٣ر٨٠ × ٣ر٧٠	١ر١٦	٠ر٨٢	
العـام السابع	غولدن د	٣ر٨٠ × ١ر٨٥	٣٠ر٦٠	٤٣ر٥١	٥٨ر٠٥
	ستاركينغ د٠	٣ر٨٠ × ١ر٨٥	١٨ر٢٠	٢٥ر٢٠	٢٨ر٢٣
	غولدن د٠	٣ر٨٠ × ٣ر٧٠	٤٥ر٢٠	٣٢ر١٣	٣٨ر٠٤
	ستاركينغ د٠	٣ر٨٠ × ٣ر٧٠	٣٥ر٣٠	١٧ر٣٠	١٨ر٣٢

The growth and yield of the two uarieties apples golden delecious and starbing delecious whose grafting on the root stickwild which are used in the interstive and semi - intenstive farming.

- Summary -

The two varieties gave acceptable results in velation to growth and yield inspite of delaying the trees entering fruition staye especially for the variety starkeng delecious.

In their 7 th year. The trees had acceptable hieght and size in the first repetition (3,80 X 1,85m) . But in the 2 and repetition it was less than what itis required (3,80 X 3,70m) .

The growth wase stronger for the variety S.d than for the variety G:d in both repetitions, but its' yield wass less. As for the yield of both was largerin the 1st repetition than in the 2ad repetitions bat the grwth of both varieties was wea ker. The average anval yields until the 7th year for the variety G.d was 14,51 ton/h in the 1st repetition and 9,51 ton/h in the second repetition But the variety S.d was 9,41 ton/h in the 1st repetition and only 6.11 ton/h in the 2nd repetition .

These results indicate the success of increasing tree density per surface area .

- REFERENCE -

1- Carlson R.F.J.Amer. Sci, Hort, vol.1001 1975

2- Gautier M.Arb.Freuit. Pomicult.A.F.Nr.244 iunie. 1974 .

3- Hugord J.101 congre al societotu. Pomicole din Franta, trasburg 4 - 6 mai, 1976 .

4- Norton R.L. , Amer. Fruit. Grouer , mai, 1971 .

5- Souleiman . S . teza de docturat , Bucurest. 1980