

المحصول المرتفع ، والأسعار العالية التى يباع بها الشليك تجعله من أكثر محاصيل الخضر فى عائد الربح .

وقد اقتصرتنا المناقشة السابقة على زراعات الشليك فى الحقول المكشوفة . أما الزراعات المحمية .. فهى أكثر تكلفة ، وأكثر عائداً أيضاً ، وستتناولها بإيجاز فى مكان آخر من هذا الفصل .

الوصف النباتى

الشليك نبات معمر ، ولكن تجدد زراعته سنوياً فى مصر .

الجدور

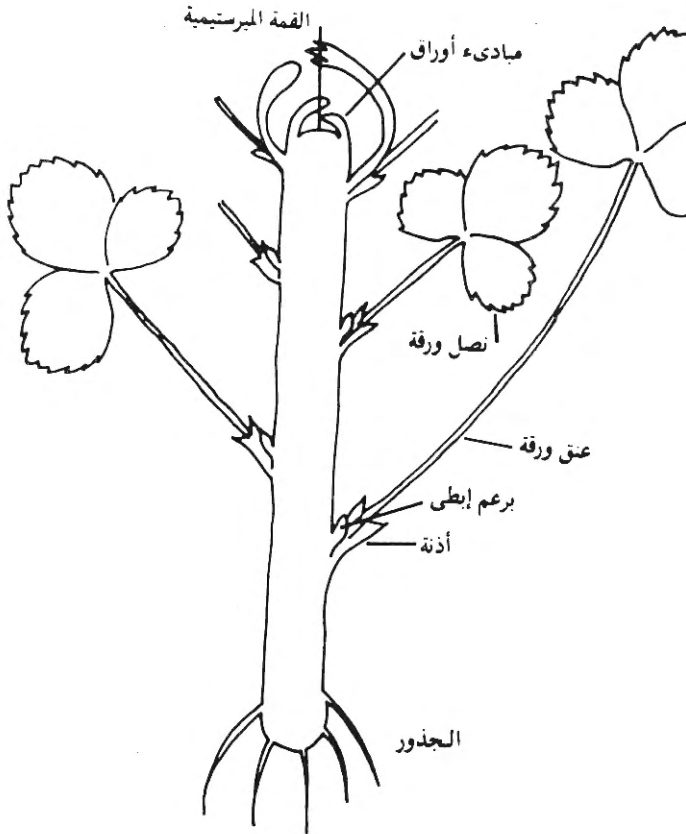
إن المجموع الجذرى لنبات الشليك ليفى ، وينشأ من السيقان القصيرة السمكية التى توجد قريباً من سطح التربة . تمتد الجذور أفقياً لمسافة ٣٠ سم فى كل الاتجاهات تحت سطح التربة مباشرة ، ثم تتجه عمودياً لأسفل ، وتتفرع لئلا تملأ الطبقة السطحية من التربة جيداً بالتفرعات الجذرية . وقد يصل تعمق الجذور لمسافة ٦٠ - ٩٠ سم إلا أنها تكون أقل كثافة كلما تعمقنا لأسفل فى التربة (Weaver & Bruner ١٩٢٧) . ويوجد حوالى ٩٠ % من الجذور فى الـ ١٥ سم العليا من التربة ، ولكنها لا تكون متجانسة فى التوزيع ، حيث توجد ٥٠ % من الجذور الكلية فى الـ ٧,٥ سم السطحية فقط ، بينما تتوزع باقى الجذور حتى عمق ١٥ سم ، ويصل قليل منها إلى عمق ٤٥ سم أو أكثر .

ينتج النبات الواحد من ٢٠ - ٣٥ جذراً ، وقد يعطى ١٠٠ جذر . وتعيش هذه الجذور لمدة عام واحد تقريباً ، وقد تعيش لمدة أطول فى الظروف المناسبة . ويحافظ النبات على طبيعته المعمرة بإنتاج جذور جديدة - باستمرار - عند العقد فى قاعدة التاج ، وتتكون الجذور الجديدة دائماً فى مستوى أعلى بقليل من المستوى الذى تكونت عنده الجذور القديمة . ويترتب على ذلك ضعف اتصال النباتات المعمرة بالتربة تدريجياً سنة بعد أخرى . ولذا .. فإن الشليك يعد من أكثر النباتات حساسية للظروف البيئية غير المناسبة : كالجفاف ، والبرودة . ويؤدى التردد حول قاعدة النبات بنحو ٢ - ٣ سنتيمترات من التربة إلى زيادة تثبيت الجذور فى التربة . وعندما يبدأ نبات جديد فى التكوين عند نهاية العقدة الثانية لإحدى المدادات (انظر موضوع الساق) .. فإن الجذور الأولى للنبات تتكون فى نفس وقت ظهور الورقة الأولى للنبات .

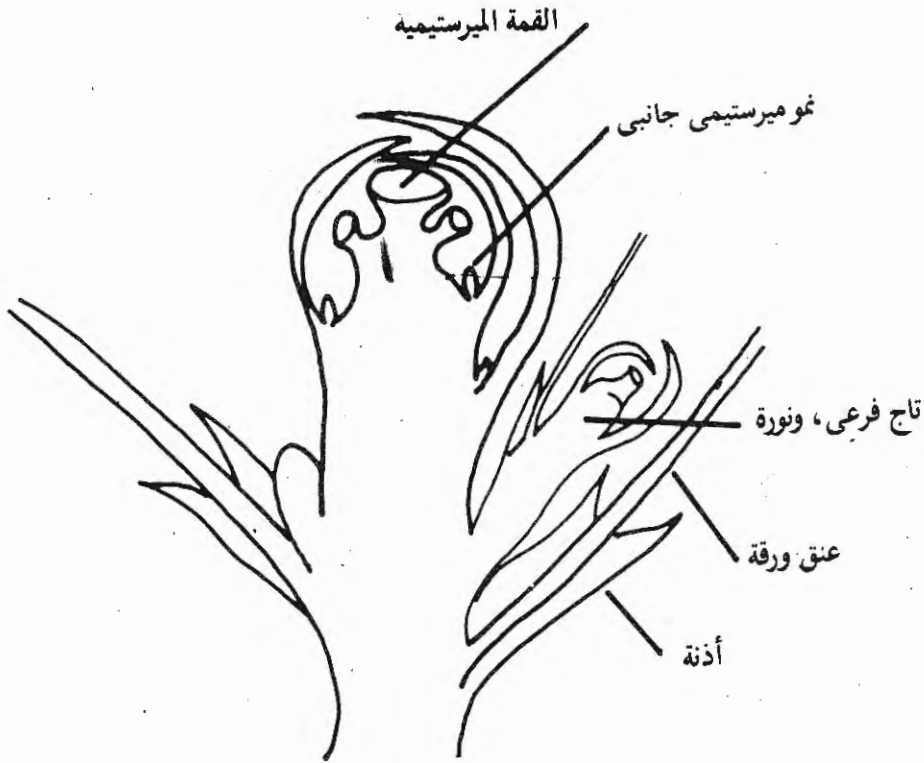
الساق

إن الساق الرئيسية لنبات الشليك قصيرة ، وسميكة ، وهى تحمل الأوراق عند العقد . ويزيد نمو النبات والساق ، وتتكون سيقان جديدة بنمو النبات رأسياً وأفقياً .

يحدث النمو الرأسى بتكوين سيقان جديدة ، تكون سميكة وقصيرة ، وتخرج من آباط الأوراق التى تكون متزاحمة أصلاً ، وتتكون هذه السيقان الجديدة على مستوى أعلى بقليل من مستوى الساق الأصلى . ومع استمرار النمو بهذه الطريقة . . يظهر ساق النبات تدريجياً على سطح التربة ، و يبدو النبات كحزمة من الخلفات . وتعرف هذه المنطقة من النبات التى توجد بها السيقان القصيرة ، وتخرج منها الجذور والأوراق المتزاحمة باسم التاج crown (شكل ٨ - ١) ، وهى تتكون فى الواقع من عدد من التيجان الفرعية branch crowns (شكل ٨ - ٢) . تتكون هذه الخلفات فى النهار القصير ، ولا يكون لها مجموع جذرى خاص بها ، وهى تستخدم فى التكاثر فى مصر .

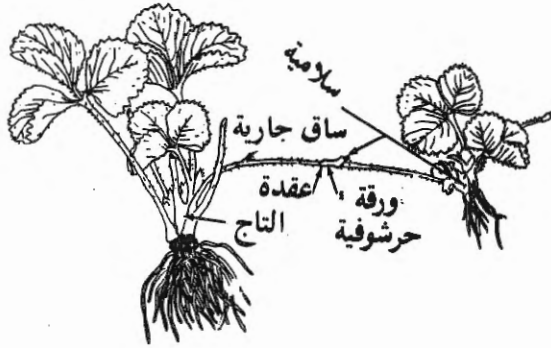


شكل (٨ - ١) خرسم تخطيطى لتاج نبات الشليك ، وقد كُتِبَت الساق لتوضيح أجزاء النبات ، علماً بأن طولها الطبيعى لا يتعدى ٢,٥ سم .



شكل (٨-٢) : رسم تخطيطي يوضح كيفية تكوين تاج فرعى في نبات الشليك (Dona ١٩٨٠).

ويحدث النمو الأفقي في النهار الطويل ، وذلك بتكوين مآدات أوسيقان جارية runners من البراعم التي توجد في آباط الأوراق في التيجان الجانبية . وتنمو هذه المآدات ملامسة لسطح الأرض ، وتشكون من سلاميتين طويلتين . ويبقى البرعم الذي يوجد عند العقدة الأولى للمدادة ساكنًا ولا ينمو عادة ، أما العقدة الثانية للمدادة (أو العقدة الثالثة للنبات الأصلي) .. فانها تكون منتفخة ، وتتكون عندها جذور عرضية لأسفل ، وتنمو بها ورقة لأعلى ، وتظهر الجذور مع بداية ظهور الورقة . ثم تشكون عند العقد التالية بالنبات الجديد أوراقًا وبراعم جانبية (شكل ٨-٣) ، كما ينمو البرعم الإبطي الذي يوجد بأول ورقة ليكون ساقًا جارية جديدة في النهار الطويل ، أو تيجان فرعية في النهار القصير . وبهذه الطريقة .. يستمر النبات في النمو ، وينتشر ويتشعب (Dona ١٩٨٠).



شكل (٨-٣): رسم تخطيطي يبين كيفية نمو المدادات ، وتكوين النباتات الجديدة (Rost وآخرون ١٩٨٤).

الأوراق

تُحمل أوراق الشليك متزاحة على السيقان القصيرة السمكية ، وهي متبادلة ، ولها عنق طويل ، ومركبة من ثلاث وريقات ، ولها غمد عند قاعدة الورقة ، وأذيتان تكبران في الحجم مع كبر الورقة في العمر . وتميل الوريقات للاستدارة ، أو الشكل البيضاوي ، وحافتها متموجة ، وسطحها العلوي أشد قتامة في اللون من السطح السفلي (استينو وآخرون ١٩٦٤) .

الأزهار وحالات الجنس

توجد في الجنس النباتي *Fragaria* حالات الجنس (الأزهار) التالية :

١ - نباتات وحيدة الجنس وحيدة المسكن monoecious ؛ أى يحمل النبات الواحد أزهارًا مذكرة وأخرى خنثى ، وتوجد هذه الحالة في عدد كبير من الأنواع الثنائية المجموعة الكروموسومية ($2n$) كما في *F. vesca* (Jones ١٩٧٦) .

٢ - نباتات تحمل أزهارًا مؤنثة فقط gynoeicous ، وتوجد هذه الحالة في بعض أصناف الشليك التجارية ، وتتميز هذه الأصناف بأن إنتاجيتها عالية ، وأنها لا تصاب بحشرة strawberry bud weevil التى تتغذى على حبوب اللقاح . ولكن يعيبها ضرورة زراعة ملقحات من نباتات تحمل أزهارًا كاملة بين خطوط النباتات المؤنثة في الحقل .

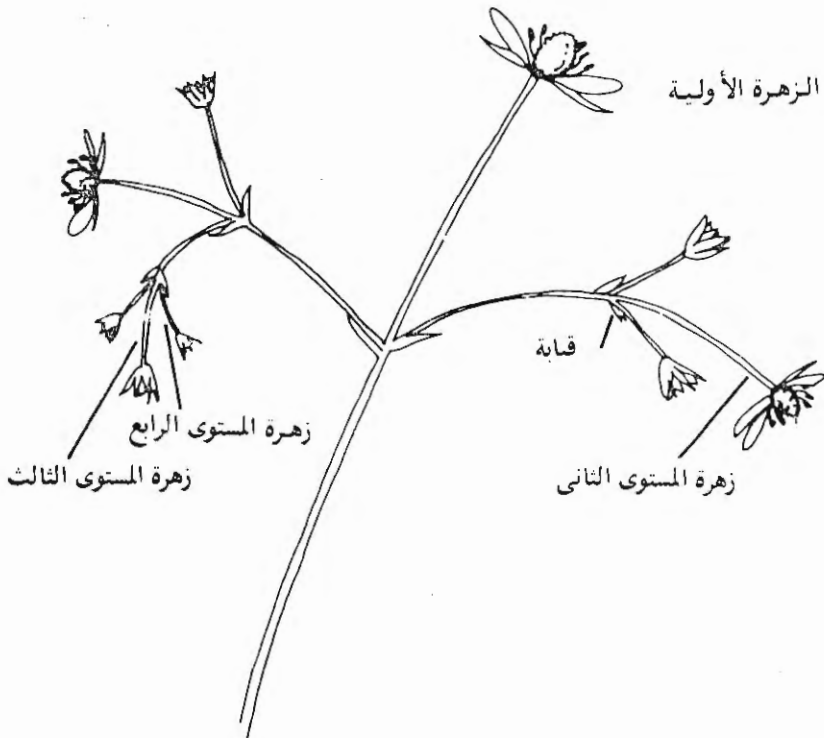
٣ - نباتات تحمل أزهارًا مؤنثة وأخرى كاملة gynomonoecious ، وتوجد هذه الحالة في معظم أصناف الشليك التجارية .

٤ - نباتات تحمل أزهارًا كاملة فقط ، وتوجد هذه الحالة في أصناف الشليك الحديثة .

٥ - نباتات تحمل أزهارًا مذكرة فقط androecious ، وتوجد هذه الحالة في سلالات خضرية ظهرت بعد الإكثار الجنسي للأصناف gynomonoecious ، ثم أكثرت خضريًا ، وهي لا توجد - بطبيعة الحال - في الأصناف التجارية (Darrow ١٩٣٧ ، Scott & Lawrence ١٩٧٥) .

تحمل الأزهار في نورات راسيمية في نهاية السيقان القصيرة للنبات الأصلي ، والخلفات الجديدة ، ونباتات المدادات . وتتكون أول نورة في القمة الميرستيمية للنبات الأصلي فتوقف بذلك نموه الخضرى (شكل ٨ - ٢) ، ثم تتكون النورة الثانية في مكان القمة الميرستيمية الخضرية لآخر الخلفات الجانبية تكوينًا ، ثم التالية لها .. وهكذا (Dona ١٩٨٠) .

تتكون نورة الفراولة (وتسمى بالعنقود الزهرى flower cluster) من سلسلة من التفرعات الثانوية التى تنتهى كل منها بزهرة (شكل ٨ - ٤) ، و يطلق على الزهرة التى تنتهى بها القمة الأصلية للنورة اسم الزهرة الأولية primary flower ، وهى تكون أكبر الأزهار ، وتعطى أكبر الثمار حجمًا ، وهى التى تسمى بالثمار الأولية primary berries كما تنتهى جميع الأفرع الأخرى بالنورة بأزهار مماثلة ، و يطلق على هذه التفرعات ، والأزهار التى تحملها ، والثمار التى تنتج منها الأسماء التالية :

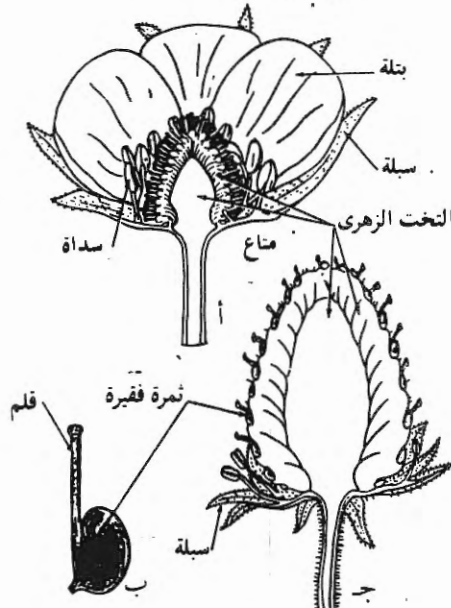


شكل (٨ - ٤) : رسم تخطيطى يبين كيفية التفرع الثانى الشعبة لنبات الفراولة.

مستوى التفرع	عدد الأفرع بالنورة	الأزهار التي تحملها	الثمار التي تتكون منها
الأول	٢	أزهار المستوى الثاني	ثمار المستوى الثاني
الثاني	٤	أزهار المستوى الثالث	ثمار المستوى الثالث
الثالث	٨	أزهار المستوى الرابع	ثمار المستوى الرابع
الرابع	١٦	أزهار المستوى الخامس	ثمار المستوى الخامس

و يقل حجم الثمرة ، وعدد البذور بها تدريجياً من الثمرة الأولية إلى ثمار المستوى الخامس . فمثلاً .. وجد في إحدى الدراسات أن عدد البذور كان ٣٨٢ بذرة في الثمرة الأولية ، و ٢٢٤ في بذرة ثمار المستوى الثاني ، و ١٥١ بذرة في ثمار المستوى الثالث ، و ٩٢ بذرة في ثمار المستوى الرابع . ووجد في دراسة أخرى أن عدد أمتعة الزهرة قل تدريجياً من ٥١٨ متاع في الزهرة الأولية إلى ٨٣ متاعاً فقط في أزهار المستوى الخامس .

وزهرة الشليك بيضاء ، يتراوح قطرها من ٢,٥ - ٤ سم ، و يتكون الكأس من (٤ - ٥) سبلات خضراء ، وتوجد أسفله خمس وريقات تحت كأسية ، وكلا النوعين من الأوراق مستديم في الثمرة الناضجة ، و يتكون التويج من خمس بتلات بيضاوية الشكل . والأسدية كثيرة ، و يتراوح عددها من ٢٤ - ٢٦ سداة ، مرتبة في ثلاثة محيطات ، و يتراوح طول السداة من ٢,٥ - ٥,٢ مم . وتحت الزهرة لحمى سميك متشحم ، و يوجد عليه عدد كبير من الكرابل . وتتكون كل كربة من مبيض واحد يخرج من جانبه قلم ينتهي بميسم . وتوجد غدد رحيقية كثيرة عند قاعدة الأسدية حول المحيط الخارجى للأمتعة (شكل ٨ - ٥) (عن McGregor ١٩٧٦) .



شكل (٨-٥) : رسم خطي لزهرة (أ) و ثمرة الشليك الحقيقية الفقيرة (ب) ، والكاذبة المتجمعة (ج) .
(Weier وآخرون ١٩٧٤) .

التلقيح

لا توجد ظاهرة عدم التوافق الذاتى self incompatibility فى الجنس *Fragaria* سوى فى ثلاثة أنواع برية ثنائية . أما باقى الأنواع الثنائية المعروفة ، والأنواع الأخرى المتضاعفة فجميعها خصبة ذاتياً (Jones ١٩٧٦) .

و يعتبر الشليك من المحاصيل الخلطية التلقيح ، ويتم التلقيح بواسطة الحشرات غالباً ، إلا أن حبوب اللقاح قد تنتقل بالهواء أيضاً . ومما يشجع على التلقيح الخلطى فى الشليك .. أن مياسم الزهرة تنضج وتكون مستعدة لاستقبال حبوب اللقاح قبل نضج وتفتح المتوك فى نفس الزهرة ؛ أى أنها مبكرة الأنوثة protogynous . وتظل المياسم قادرة على استقبال حبوب اللقاح لمدة سبعة أيام بعد تفتح الزهرة ، وقد تزيد هذه المدة فى الجو البارد . وتنضج حبوب اللقاح قبل انتشارها من المتوك ، ولكنها لا تنتشر إلا بعد تفتح الزهرة وجفاف المتوك لفترة ؛ مما يجعل المتوك تحت ضغط شديد عند تفتحها نتيجة لشدة جفاف خلايا الطبقة البطنة للبشرة الخارجية للمتوك ، فيكون تفتحها قوياً ؛ مما يؤدى إلى انتشار حبوب اللقاح على بعض المياسم بالزهرة .

و يعتبر النحل من أهم الحشرات الملقحة فى الشليك ، وذلك لأنه يقوم بعملية التلقيح بكفاءة عالية دون أن يكون له أى تأثير ضار على مختلف الأجزاء الزهرية . ولا يعد الشليك جذاباً للنحل ، إلا أنه يمكن تلافي هذه المشكلة بزيادة كثافة النحل فى الحقل إلى ٥ — ١٠ خلايا لكل فدان . وتستفيد الأزهار ذات الأسدية القصيرة من التلقيح الحشرى بدرجة أكبر من الأزهار ذات الأسدية الطويلة ، وتختلف هذه الخاصية من صنف لآخر . ولكى يتم التلقيح بصورة جيدة .. يجب أن تستقبل كل زهرة من ١٦ — ٢٥ زيارة من حشرة النحل . ويتوقف حجم الثمار المتكونة على عدد زيارات النحل .

وتخصب ٥٣% من مبايض زهرة الشليك تلقائياً نتيجة لانتشار حبوب اللقاح على مياسم الزهرة . وترتفع هذه النسبة إلى ٦٧% عند حركة الهواء ، وإلى ٩١% عند وجود نشاط حشرى . إلا أن التلقيح يكون خلطياً بنسبة ٩٠% عند توفر النشاط الحشرى . ورغم أن المياسم تظل مستعدة لاستقبال حبوب اللقاح لمدة ٧ — ١٠ أيام بعد تفتح الزهرة ، إلا أن أنسب وقت للتلقيح يكون خلال الأيام الأربعة الأولى من تفتح الزهرة ، وذلك نظراً لأن التلقيح المتأخر عن ذلك يصاحبه نقص فى عدد البذور بالشمرة ، مع صغر حجمها . وتسقط بتلات الزهرة وتجف أمتعتها فى خلال يوم أو يومين من تفتحها (McGregor ١٩٧٦) .

وتزداد فرصة العقد فى أزهار المستويات الأولى عنه فى المستويات التالية . وقد تكون الأزهار المتأخرة التكوين عقيمة أنثوياً ، وقد لا تعدى نسبة الأمتعة العاقدة ٢% فى الظروف السيئة للعقد (Darrow ١٩٣٧) .

الثمار والبذور

تعتبر ثمرة الشليك المعروفة لدى المستهلك (الفراولة) ثمرة متجمعة aggregate ، وهى تتكون من التخت الزهرى العصيرى المتضخم ، وما يحمله من ثمار حقيقية تبدو كنقاط سوداء صغيرة موزعة عليه فى ترتيب هندسى . أما الثمرة الحقيقية .. فهى فقيرة achene ، وتوجد منغمسة فى التخت اللحمى ، وهى التى يطلق عليها مجازاً اسم البذور . يظهر بالقطاع الطول للثمرة المتجمعة منطقة النخاع فى الداخل ، تحيط بها حلقة رفيعة من الحزم الوعائية ، ثم منطقة القشرة التى تنغمس فيها الثمار الحقيقية (شكل ٨ - ٥) . و يوجد بكل ثمرة من ٥٠ - ٤٠٠ بذرة غالباً .

وللمزيد من التفاصيل عن الوصف النباتى للشليك .. يراجع كل من Darrow (١٩٦٦) ، و Dona (١٩٨٠) .

الأصناف

تقسيم الأصناف

تقسم أصناف الشليك عادة حسب المواصفات التالية :

١ - طبيعة الحمل - تقسم الأصناف إلى مجموعتين كمايلى :

أ - دائمة الحمل ever bearing ، وهى تثمر مرتين : أولاً فى الموعد العادى فى الربيع ، والثانية فى أواخر شهر أغسطس وخلال أشهر الخريف إذا سمحت الظروف الجوية بذلك . وقد يمتد الإثمار فى بعض الأصناف الدائمة الحمل إلى نهاية الموسم إذا أعطيت عناية فائقة .

ب - ربيعية الحمل June bearers ، وهى التى تثمر مرة واحدة فى الربيع وبداية الصيف (Talbert ١٩٤٦) .

٢ - موعد النضج - تقسم الأصناف إلى المجموعات التالية :

أ - مبكرة جداً مثل مدلاند Midland .

ب - مبكرة ، مثل : شور كروب Surecrop ، وسيكويا Sequoia .

ج - متوسطة فى موعد النضج ، مثل : تايجو Tioga ، وشاستا Shasta ، وفرزنو Fresno ، ومدواى Midway ، وكاتسكل Catskill .

د - متأخرة مثل كولومبيا Colombia .

هـ - متأخرة جداً مثل رdstar Redstar .