

تأثير الري على بدء عملية التمايز الزهري لعدد من أصناف التفاح في ظروف ألمانيا

د. جرجس مخول*

□ ملخص □

إن بدء عملية التمايز الزهري للبراعم الطرفية للطرود القصيرة (الدواب) تم تحديدها خلال سنوات التجارب الثلاث في النصف الأول لشهر تموز لكل من الأصناف Jonagold و Shampion و Pinova. وبقية الأصناف المدروسة بدأت عملية التمايز الزهري خلال النصف الثاني لشهر تموز وحتى أوائل شهر آب.

والفترة الزمنية بين تشكل البراعم الطرفية للطرود القصيرة وبدء عملية التمايز الزهري تم تحديده بـ 35 - 45 يوماً.

في الفترة الواقعة بين شهر تشرين الثاني وبداية شهر كانون الأول دخلت البراعم طور السكون الشتوي حيث توقفت عملية التمايز الزهري، وبعد تشكل الطور الخامس (تشكيل الكرابل) استمر هذا السكون حتى بداية الربيع في شهر آذار.

إن الري والأصول المختلفة لم يؤثر على بدء واستمرار عملية التمايز الزهري باستثناء الصنف - Gloster - على الأصل MM 106 عام 1986.

والاختلافات التي كانت بين الأصناف عند بدء التمايز تلاشت خلال شهر تشرين الثاني وبلغت عند الأصناف كافة نفس الطور (تشكيل الكرابل).

* الدكتور جرجس مخول مدرس في قسم البساتين بكلية الزراعة - جامعة تشرين - اللاذقية - سوريا

مقدمة:

التالية: Gelber Kostlicher و Gloster المطعمين على الأصلين M4 و MM106، والأصناف Gala و Charden، Pinova، و Champion والمطعمة على الأصل MM106. بالإضافة إلى ذلك استخدم الصنفان RedMcIntosh و Jonagold المطعمان على الأصلين M9 و MM106.

النتائج:

إن عملية التمايز الزهري للبراعم الطرفية للدوابر والمتشكلة على فروع بعمر سنتين بدأت في الثلث الأول ليشهر تموز عند كل من الأصناف بينوفا Pinova، شامبيون Champion و يوناغولد Jonagold جدول رقم (1 و 2). فيما يتعلق ببقية الأصناف بدأت فيها عملية التمايز الزهري خلال الثلث الثاني والثالث لشهر تموز حتى بداية شهر أيلول تشكل الطور الثاني عند الأصناف المذكورة كافة.

إن النتائج الحاصلة خلال السنوات الثلاث بينت أن الاختلافات الناتجة بين الأصناف عند بدء عملية التمايز الزهري تزول حتى شهر تشرين الأول ويتشكل الطور الخامس (تمايز الكرابل) باستثناء الصنفين غلوستر Gloster و غالا Gala كما هو واضح في الأشكال (1، 2، 3). حتى شهر أيلول ظهر في البرعم الواحد من 2 - 4 زهرات واضحة تحت المجهر وكانت دائماً الزهرة القمية أكثر تطوراً من الأزهار الأخرى ضمن البرعم الواحد، خلال شهر تشرين الثاني دخلت عملية التمايز الزهري

إن عملية التمايز الزهري تتضمن كل الأطوار الواضحة للأزهار المتشكلة ومراحل تطورها والتي تم تعريفها من قبل الباحثة Zeller عام 1958 والتي يمكن إثباتها من خلال المجهر الضوئي العادي.

لقد قسمت الباحثة Zeller مراحل تمايز الزهرة إلى عشر مراحل بدءاً من نقطة التحول من الطور الخضري إلى الطور الجنسي وحتى اكتمال تكون حبوب الطلع وتمايز الكيس الجنيني والبويضة. وهذا التقسيم تم اعتماده في التجارب المنفذة لتحديد موعد بدء التمايز الزهري ومراحله المختلفة ومدى تأثير الري في هذه المراحل لما لذلك من أهمية كبيرة من الناحية التطبيقية في مجال وضع برامج الري ومواعيدها والكميات الواجب إضافتها من الماء في كل رية.

مواد وطرق البحث:

لدراسة وتحديد بدء عملية التمايز الزهري عند بعض أصناف التفاح وديناميكية هذا التمايز ومدى تأثير الري على ذلك أجريت تجارب من عام 1985 وحتى عام 1987 في منطقة بوتسدام/ ألمانيا على أشجار بعمر 9 - 11 سنة مزروعة في أرض رملية فقيرة بالمواد العضوية.

واعتباراً من 15 حزيران من كل عام وبمواعيد محددة تم أخذ البراعم الطرفية للطرود القصيرة (الدوابر) من أجل فحصها تحت المجهر العادي واستخدام لذلك كل من الأصناف

أخرى (Neumann 1962 و Reichel 1963) على الأصناف القديمة والتي كانت مزروعة تحت نفس الظروف.

عملية التمايز الزهري لبراعم الصنف Gelber Kostlicher بدأت اعتباراً من الثالث الأول لشهر تموز وعند الصنف Gloster اعتباراً من النصف الثاني لنفس الشهر أي بعد بدء التمايز عند الأصناف الأخرى بفترة قصيرة 2 - 3 أسابيع.

لقد ذكر بكل من العلماء 1983 Neumann، 1960 Zeller، Tromp و 1963 Reichel و 1985 Schuricht أن عملية التأخير أو التبكير في بدء عملية التمايز الزهري قد تعود إلى الظروف الجوية السائدة وهي تختلف من عام إلى آخر. لكن النتائج التي حصلنا عليها خلال السنوات الثلاث بينت أن الظروف الجوية السائدة والري لا يؤثران بشكل واضح على عملية التمايز الزهري وإنما هناك علاقة ارتباط قوية بين تشكل البرعم الطرفي للدواوير وبدء عملية التمايز الزهري لهذه البراعم فعندما يتأخر تشكل البرعم تتأخر عملية التمايز الزهري والعكس صحيح.

من خلال تحليل ومقارنة النتائج تبين أن الأصول MM106، M9 و M4 لا تؤثر على بدء وديناميكية عملية التمايز الزهري عند أصناف التفاح المطعمة عليها.

كما أن الانحرافات والاختلافات بين السنوات كانت قليلة وغير معنوية بالنسبة للأشجار الداخلة في مرحلة الإنتاج الفعلية.

في طور السكون الشتوي وهي في مرحلة الطور الخامس واستمرت هذه المرحلة حتى شهر آذار في العام التالي ثم استأنفت نشاطها ثانية باستثناء الأصناف ريدميك انتش RedMcIntosh، بينوفا Pinova و كيلبر كوستلشر Gelber Kostlicher - حيث استؤنفت عملية التمايز الزهري في شهر شباط بتشكيل الطور السادس.

إن عملية الري والأصول المختلفة لم تؤثر على بدء وديناميكية التمايز الزهري للبراعم الطرفية للدواوير كما هو واضح من النتائج الحاصلة خلال سنوات التجارب، كما أن التحليل الإحصائي للقيم الناتجة بينت أن الفترة الزمنية اللازمة لبدء عملية التمايز الزهري محسوبة من تشكل البرعم الطرفي للدابرة هي 35 - 45 يوماً.

المناقشة:

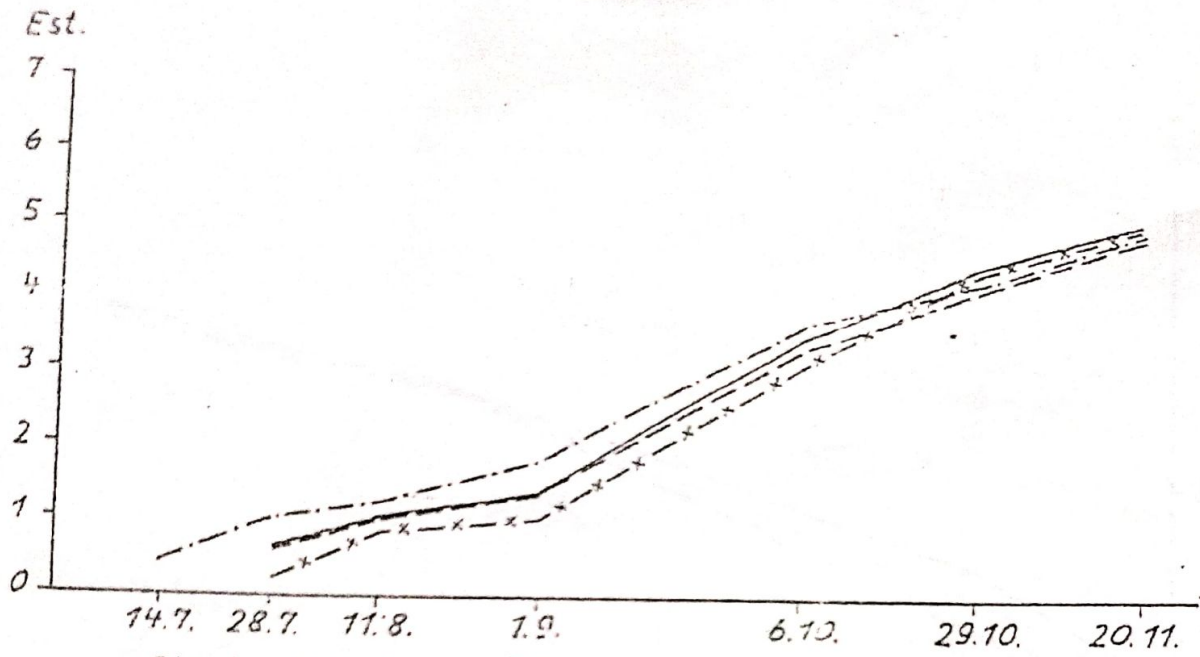
إن الفترة الزمنية بين تشكيل البرعم الطرفي للدابرة وبدء عملية التمايز الزهري لمثل هذه البراعم تم تحديدها لكل من الصنفين Gelber Kostlicher و Gloster. 35 - 45 يوماً وهذه النتيجة تتطابق مع نتيجة كل من Cheng و Huang، ومن خلال نتائج السنوات الثلاث تبين بشكل واضح أن عملية التمايز الزهري في البراعم الطرفية للدواوير بدأت قبل توقف النمو للطرود الطويلة، وهذه العملية بدأت عند كل من الأصناف التالية: Jonagold، RedMcIntosh، Pinova و Champion والمزروعة في تربة رملية في منطقة بوتسدام في بداية شهر تموز، هذه النتيجة تطابقت مع أعمال

جدول رقم (1): متوسط مراحل تطور البراعم الزهرية عند الظروف القصيرة الدوابر لعدد من أصناف التفاح عام 1986 وربيع 1987

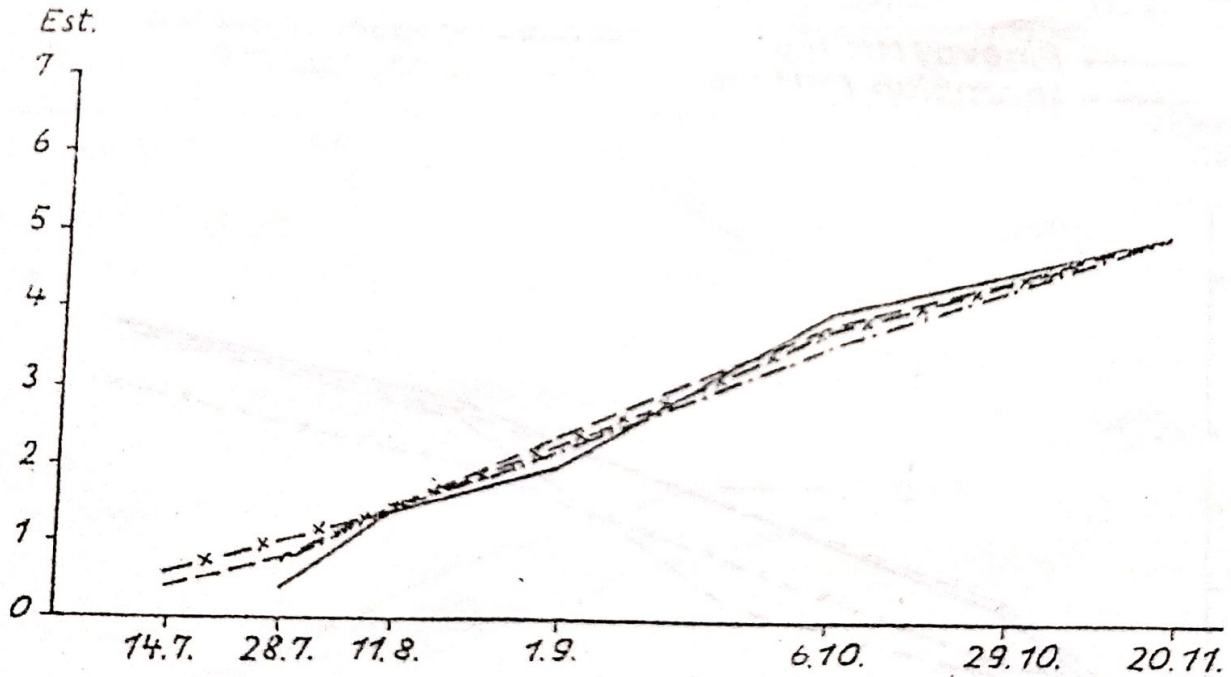
الصفة والأصل	العاملة	الموعد												
		4/14	3/24	2/18	1/21	11/20	11/1	10/6	9/1	8/11	7/28	7/14	7/1	6/15
كيلبر كوستلشر M4	مروري	0,6	0,5	0,5	5,0	5,0	4,5	4,0	2,0	1,4	0,4	0	0	0
	غير مروري	0,6	1,5	0,5	5,0	5,0	4,4	3,8	2,4	1,4	0,8	0,4	0	0
كيلبر كوستلشر MM106	مروري	-	1,5	0,5	5,0	5,0	4,4	3,8	2,2	1,4	1,0	0,6	0	0
	غير مروري	-	5,0	5,0	5,0	4,3	3,6	2,2	1,4	0,8	0	0	0	0
غلوستر M4	مروري	0,6	0,5	0,5	5,0	5,0	4,4	3,5	1,4	1,0	0,6	0	0	0
	غير مروري	0,6	0,5	0,5	5,0	4,8	4,1	3,4	1,4	1,0	0,6	0	0	0
غلوستر MM106	مروري	0,6	0,5	0,5	5,0	4,9	4,4	3,2	1,0	0,8	0,2	0	0	0
	غير مروري	0,6	0,5	0,5	5,0	4,9	4,2	3,7	1,8	1,2	1,0	0,4	0	0
ريدملك انتش M9	غير مروري	-	-	3,5	5,0	5,0	-	4,1	-	-	1,6	0,6	0	0
ريدملك انتش MM106	غير مروري	-	-	5,4	5,0	5,0	-	4,0	-	-	1,8	0,8	0	0
يوننا غولد MM106	غير مروري	-	-	5,0	5,0	4,8	-	4,1	-	-	1,0	0,2	0	0
يوننا غولد M9	غير مروري	-	-	5<0	5,0	5,0	-	4,0	-	-	1,0	0,6	0,4	0
غالا MM106	غير مروري	-	-	4,8	4,5	4,2	-	3,3	-	-	1,0	0,8	0	0
شاردن MM106	غير مروري	-	-	5,0	5,0	4,9	-	4,0	1,6	-	0,8	0,2	0	0
بيزونا MM106	غير مروري	-	-	5,1	5,0	5,0	-	4,1	-	-	1,8	1,0	0,2	0
شامبيون MM106	غير مروري	-	-	5,0	5,0	5,0	-	4,1	-	-	1,4	0,8	0,2	0

جدول رقم (2): متوسط مراحل تنضج البزاعم الرهرية للطرود القصيرة (الدواير) لعدد من أصناف التفاح 1987

المعدل											
12/1	11/3	10/2	8/31	8/17	7/28	7/16	7/3	6/15	المعاملة	الصنف والأصل	
5.0	4.0	3.9	2.2	1.8	1.0	1.0	0	0	مرزوي	M14	
5.0	4.0	4.0	2.3	2.0	1.0	1.0	0.4	0	غير مرزوي		
5.0	4.1	4.0	2.3	2.0	1.4	1.0	0.8	0	مرزوي	MM 106	
5.0	4.1	3.9	2.2	2.0	1.2	1.0	0.8	0	غير مرزوي		
4.8	4.0	3.2	1.8	1.0	0.6	0	0	0	مرزوي	M14	
4.8	4.0	3.3	1.6	1.0	0.4	0.2	0	0	غير مرزوي		
5.0	4.0	3.2	1.6	1.4	0.8	0.4	0	0	غير مرزوي	MM 106	
5.0	4.0	3.3	1.5	1.4	0.8	0.4	0	0	غير مرزوي		
5.0	4.0	4.0	3.0	-	1.6	1.0	0.4	0	غير مرزوي	M9	
5.0	4.1	4.0	3.0	-	1.4	1.0	0.4	0	غير مرزوي	MM 106	
5.0	4.0	3.7	2.8	-	2.0	1.0	0.8	0	غير مرزوي	MM 106	
5.0	4.1	3.5	2.7	-	2.0	1.0	0.6	0	غير مرزوي	M9	
4.6	4.0	3.1	3.0	-	1.0	0.6	0	0	غير مرزوي	MM 106	
5.0	4.0	3.2	2.2	-	1.6	1.0	0.4	0	غير مرزوي	MM 106	
5.0	4.3	4.0	3.0	-	1.2	1.0	0.6	0	غير مرزوي	MM 106	
5.0	4.7	4.0	2.9	-	2.0	1.0	0.6	0	غير مرزوي	MM 106	



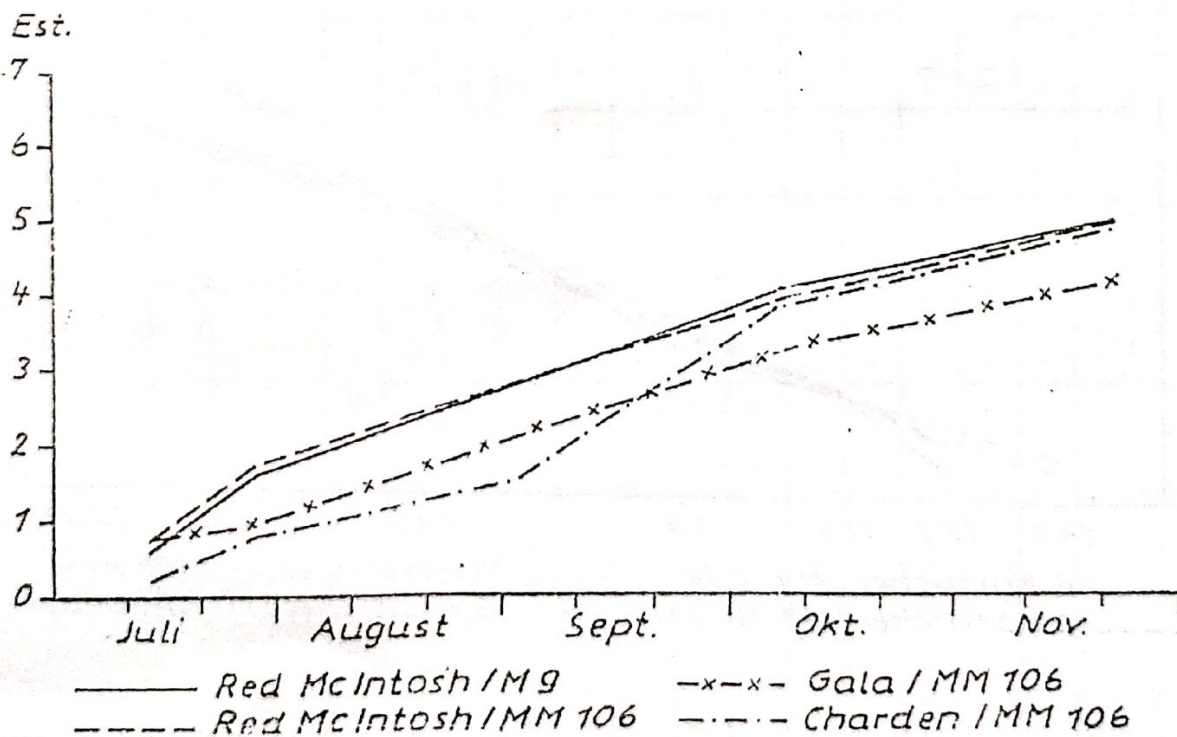
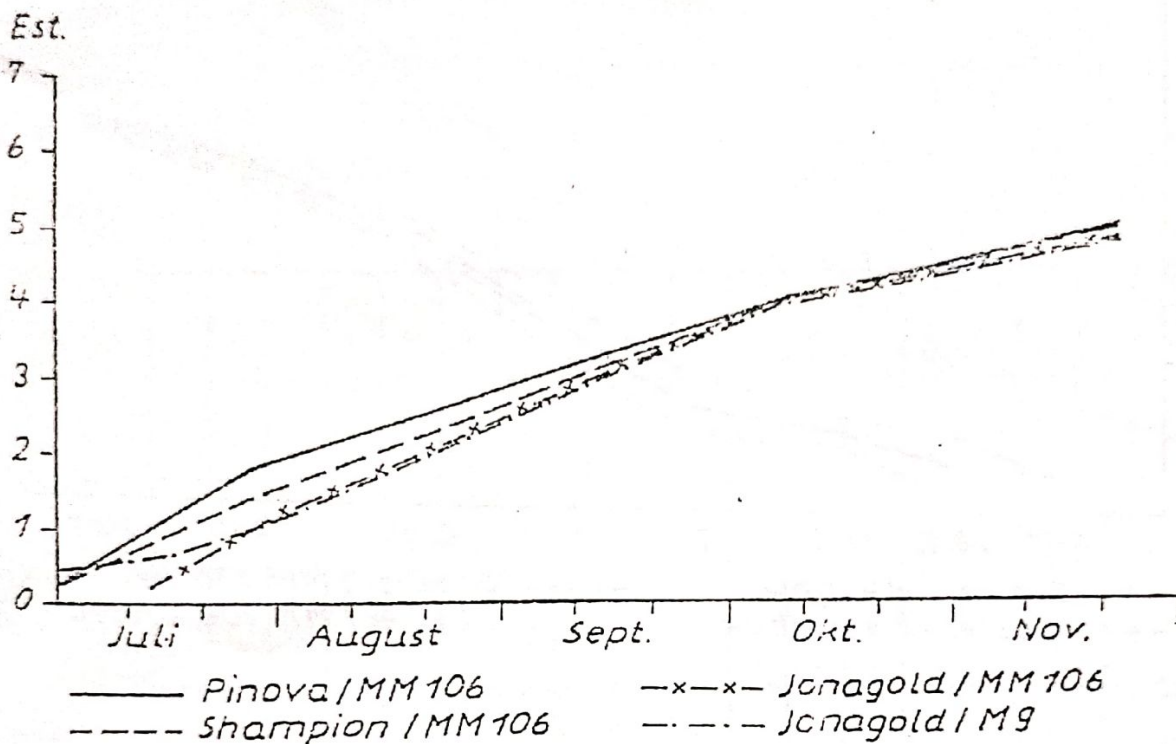
— Gloster/M4 bew. -x-x- Gloster/MM 106 bew. = مروبي
 - - - Gloster/M4 unbew. - - - - Gloster/MM 106 unbew. = نيد مرويا



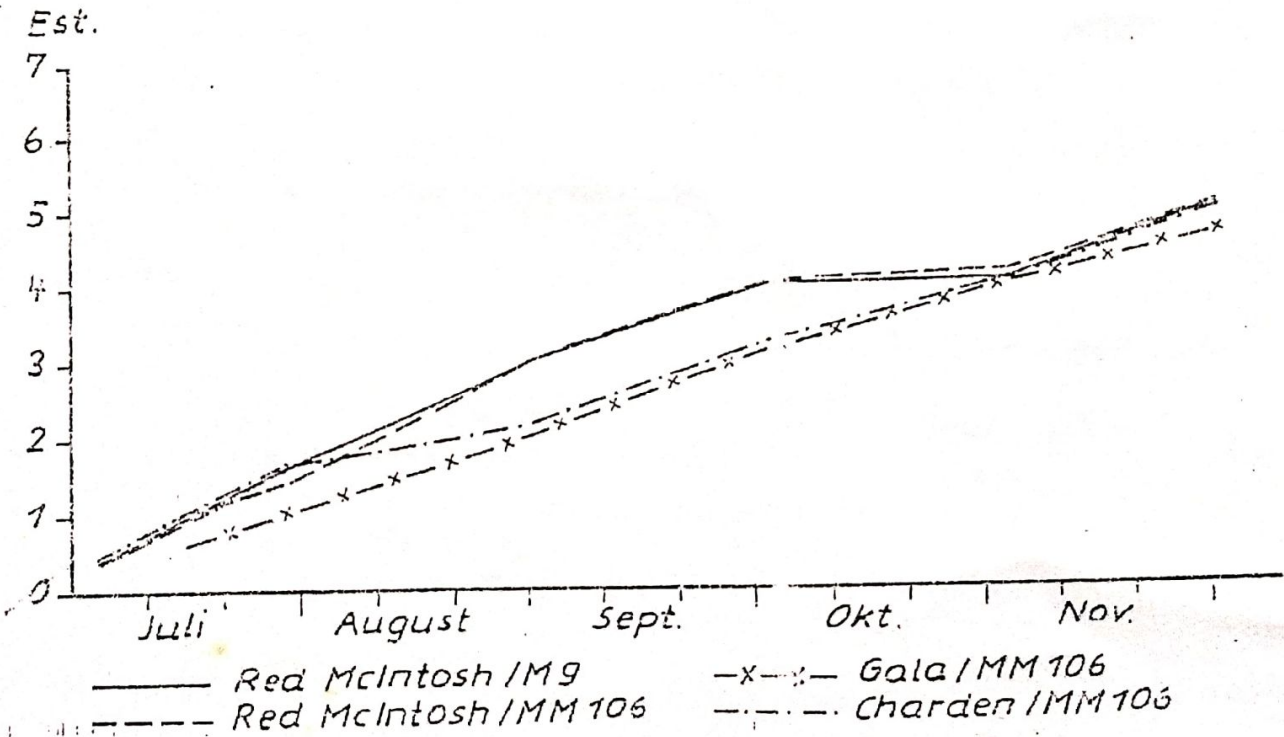
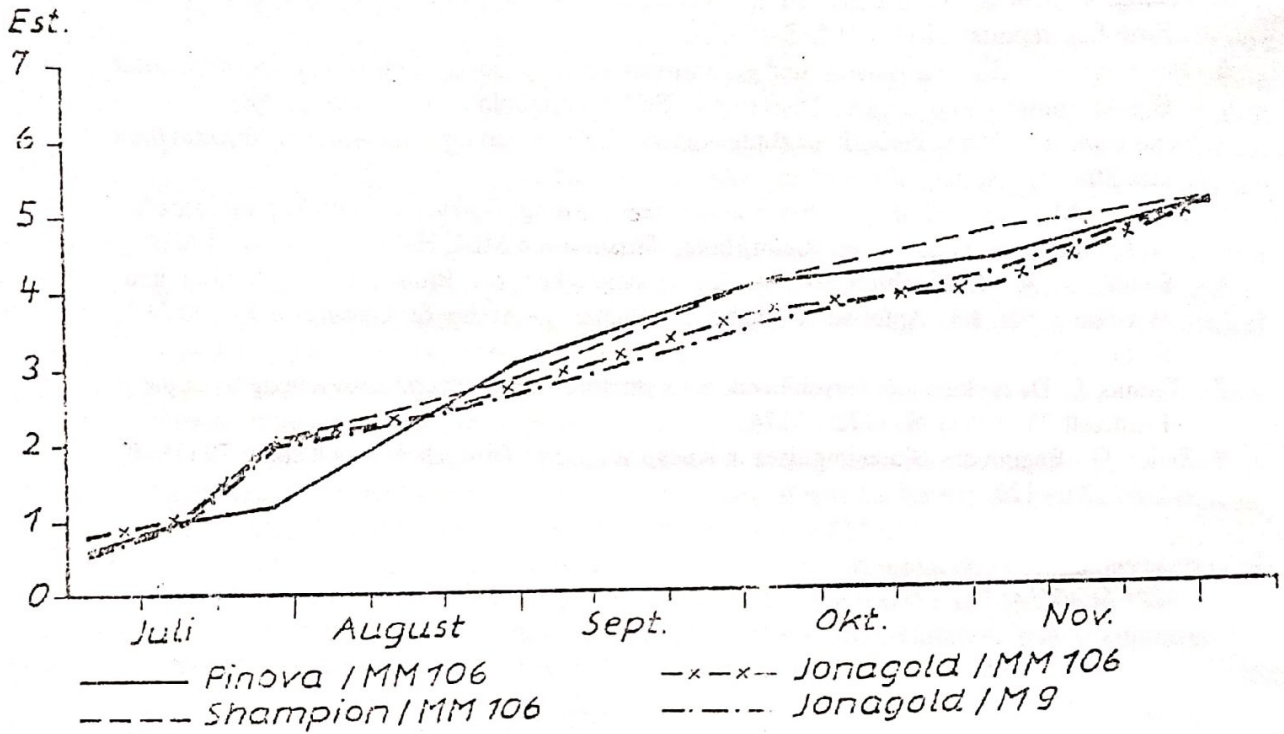
— G.Köstlicher/M4 bew. -x-x- G.Köstlicher/MM 106 bew.
 - - - G.Köstlicher/M4 unbew. - - - - G.Köstlicher/MM 106 unbew.

شكل رقم (1) مراحل تمايز البراعم الزهرية للطرود القصيرة لعدد من أصناف التفاح في منطقة

ماركوارد/بوتسدام عام 1986.



شكل رقم (2) مراحل تمايز البراعم الزهرية للظروود القصيرة (الدواير) لعدد من أصناف التفاح في منطقة ماركوارد/بوتسدام عام 1986.



شكل رقم (3) مجرى تمايز البراعم الزهرية للطرود القصيرة لعدد من أصناف التفاح في منطقة ماركوارد عام

.1987

REFERENCES

1. Hanke, V.: Histologische Untersuchungen zur Blütenknospen-differenzierung bei *Malus Domestica* Borkh. Golden Delicious. -Dissertation Adl Dresden (1981).
2. Huang, H.: Cheng, J.: Studies on the period of flower bud differentiation of apple trees. - Fruit Sci. reports: 11 (1984) 2, S.45 - 54.
3. Makhoul, G.: Zu vegetativen und generativen leistungs-parametern von Apfelsorten unter Bewassersungs-bedingungen. -Dissertation Berlin, Humboldt - Universitat (1988).
4. Neumann, U.: Zum Verlauf der Blütenknospendifferenzierung beim Apfel in Abhängigkeit von Standort, Sorte und Unterlage. - Archiv für Gartenbau 10 (1962), S. 11-22.
5. Reichel, M.: Beobachtungen über Blutendifferenzierung, Bluhverlauf und Fruchtansatz bei Apfel und Schattenmorelle im Raum Halle. -Dissertation MLU Halle-Wittenberg (1963).
6. Schuricht, R.: Beobachtungen über die Abhängigkeit der Bluhstärke von Ertrag und Witterung bei der Apfel-sorten "Gelber Kostlicher" . - Archiv für Gartenbau 33 (1985) 1, S. 11 - 18.
7. Tromp, J.: De invloed van verschillende weersfactoren op de bloemknopvorming by apple. - Fruitteelt 73 (1983), S. 1172 - 1174.
8. Zeller, O.: Beginn des Blütenimpulses in Knospen unserer Obstgehölze. - Obstbau 79 (1960) 1, S. 121 - 123.

ABSTRACT

The effects of irrigation on the flower bud differentiation of several species of apple trees in the circumstances of BRD.

Experiments were carried out to study the effects of irrigation on the flower bud differentiation of the apple trees of 9-11 years in the district of Potsdam /BRD, from 1985 to 1987. Experiments were applied on each of the following species: Gelber Kostlicher grafted on M4 and MM106, Gloster grafted on M4 and MM106, Champion, Pinova, Charden and Gala were also used to graft the rootstocks MM106; and both species of Red McIntosh and Jonagold with rootstocks M9 and MM106.

During the three years experiments, the process of bud differentiation of the short shoots was shown to take place during the first half of July for each of the following species Jonagold, Champion and Pinova and during the second half of July to the beginning of August for the remainder of the other species.

The limited period of 35-45 days was the time shown between the terminal bud formation in short shoots and the beginning of flower differentiation.

The flower bud differentiation process had entered into winter-dormancy phase in November while the flowers were entered the phase of nodular formation (the fifth phase).

This dormancy was continued to the beginning of March (spring-season).

Irrigation and different rootstocks did not affect the initial and continuous process of flower bud differentiation, except the Gloster grafted to the rootstocks MM106 in 1986.

Existing differences among species of initial differentiation had disappeared in November, and all species had reached to the same phase of differentiation.