كسر طور سكون بذور المشمش والدراق وتأثير المستويات المختلفة من الآزوت على نمو البادرات

د . يحيى سلمان
أستاذ مساعد في كلية الزراعة
جامعة تشرين

استخدم لكسر طور سكون بذور المشمش والدراق ثلاث طرق :
التنضيد ـ المعاملة الحرارية ـ (تناوب درجات الحرارة المنخفضة والمرتفعة) وطريقة ازالة القصرة والنقع بالماء لمدة ثلاثة أيام .
اتضح من خلال التجربة ان الفترة اللازمة لكسر طور سكون بذور المشمش كانت|٣٥| يوما بينما تطلبت بذور الدارق|٦٢| يوما وكانت نسبة انبات بذور المشمش ٨٧٪ بينما بلغت نسبة الانبات في بذور الدراق ٨١٪ .
كما درست علاقة الرطوبة النسبية للبذور بنسبة الانبات فاتضح انه كلما ارتفعت الرطوبة النسبية للبذور ارتفعت نسبة انباتها لكن موعد انباتها كان متأخراً .
لدى وضع البذور على درجة حرارة صفر م° لمدة |٦| ساعات ثم وضعها على درجة حرارة الغرفة لمدة ١٨ ساعة لفترات مختلفة (٣ ـ ٥ ـ ١٠ ـ أيام) شاهد (على درجة حرارة الغرفة طيلة التجربة) تبين أن أعلى نسبة انبات كانت في المعاملة الثالثة ٩٠٪ في حين انخفضت هذه النسبة في بذور الشاهد الى ٦ر٧٦٪ .
أما بالنسبة لتأثير المعملات الحرارية على كسر طور السكون فقد كان واضحا في بذور الدراق وأعطت المعاملة الثانية أفضل النتائج (تناوب الحرارة لمدة خمسة أيام) حيث بدأت البذور بالانبات في اليوم الخامس . في حين لم تبدأ بذور الشاهد بالانبات قبل اليوم الثامن .
عند انبات البذور بالطريقة المخبرية عن طريق نزع النقع بالماء ونزع القشرة بدأت بذور المشمش في الانبات بعد|٣| أيام من زراعتها وبذور الدراق بعد|٤| أيام وكانت نسبة الانبات في المشمش ٩٧٪ فيما بلغت في الدراق ٩٥٪ .
وتبين عند تسميد البادرات بجرعة واحدة من السماد الآزوتي *NI* (٣٩٠ر٠ غ|أن تطورها كان أفضل بالمقارنة مع المعاملات الأخرى وهي *N0, N2, N3*

مقدمة :

تعد اللوزيات مجموعة هامة من أشجار الفاكهة ذات الاهمية الاقتصادية الكبيرة في قطرنا ويحتل الصدارة من بينها المشمش والدراق لكونهما يكتسبان أهميتين رئيسيتين : أولهما أنهما ينتشران في معظم أرجاء القطر وخاصة المشمش لتحمله الظروف القاسية فازدادت المساحة المزروعة بهما زيادة كبيرة في السنوات الاخيرة خاصة في المناطق الوسطى والشرقية في قطرنا .

وتكتسب هاتان الزراعتان أهميتهما الثانية من كون ثمارها تنضج في وقت يكاد يخلو من أية ثمار فاكهة أخرى . لقد تقدمت زراعة نباتات الفاكهة نتيجة تطور علم فسيولوجيا النبات الذي يختص بدراسة تطور النبات من حيث النمو والازهار والاثمار والتغذية عن طريق التربة أو عن طريق الاوراق . وتحتل البذور أهمية كبيرة في عملية نمو وتطور النباتات حيث أن أغلب النباتات يمكنها أن تتكاثر بسهولة بواسطة البذور . بالاضافة الى ذلك تلعب البذور دورا هاما في تحسين النباتات وملاءمتها للظروف المحلية اذ تزرع للحصول على أصول ملائمة لظروف البيئية المختلفة ولاستنباط أصناف جديدة .

أهمية البحث وأهدافه :

قسمت نباتات الفاكهة حسب طبيعة نموها الخضري الى مجموعتين : المجوعة الاولى ــ نباتات مستديمة الخضرة وهي التي تبقى معظم أوراقها عليها طيلة العام كالحمضيات والزيتون ولا تمر في فترة سكون بالرغم من وصول النمو الى الحد الادنى في فترة الشتاء ــ المجموعة الثانية ــ نباتات متساقطة الاوراق ــ وهي النباتات التى تتعرى من اوراقها في فصل الشتاء لسبب دخولها بما يسمى طور السكون وأصبحت هذه الصفات وراثية عند نباتات المجموعتين أما بالنسبة لبذور نباتات الفاكهة متساقطة الأوراق ومستديمة الخضرة فلابد لمعظمها من تمضية فترة بعد نضجها كي تتمكن من الانبات وسميت هذه الفترة ما بعد النضج أو طور السكون وتعرف بأنها الفترة التي تمر فيها البذور بعد نضجها وتكون عاجزة عن الانبات رغم توافر جميع الظروف الملائمة للانبات وتسمى بفترة ما بغد النضج . وأجري البحث في مركز أبحاث بوقا ــ كلية الزراعة جامعة تشرين ومخبر المعهد المتوسط الزراعي . على الاصناف المحلية من المشمش والدراق .

وبما أن معظم نباتات الفاكهة تتكاثر عن طريق البذور فإن بحثنا يكتسب أهميته الاولى كونه يبحث مسألة انبات البذور ووسائل كسر طور السكون فيها وتحديد أفضل الطرق لاختصار الزمن كي يستأنف الجنين الساكن نشاطه ومن ثم انبات البذور .

بالاضافة الى الهدف الاول هناك هدف آخر رمي إليه وهو تحديد المستوى الامثل من نترات الامونيوم اللازم لنمو وتطور البادرات بعد انبات البذور .

وبتحقيق هذين الهدفين نسهم في اختصار الزمن اللازم لانتاج غراس كأصول تطعم بالاصناف المرغوبة . ولاول مرة يتطرق بحثنا الى علاقة الرطوبة النسبية بانبات بذور المشمش .

طريقة البحث :

آولاً : كسر طور السكون بطريقة التضيد :

الاساس بهذه الطريقة هو تعريض البذور لدرجات حرارة منخفضة في وسط رطب وبتوفير الهواء الكافي . استخدمت صناديق خشبية أبعاد الصندوق كانت (٣٠ سم طول ٣٠ سم عرض ــ ٢٠سم ارتفاع) . وتم احضار رمل نهري نظيف حيث وضعت طبقتان من بذور المشمش بين ثلاث طبقات من الرمل وفق الاتي :

١ ــ في الاسفل طبقة رمل تعلوها طبقة من بذور المشمش تكونت من ٥٠ بذرة ثم طبقة من الرمل وطبقة ثانية من البذور أما الطبقة الثالثة فكانت من الرمل فقط وبسماكة ٣سم .

٢ ــ رطبت طبقات الرمل والبذور وبشكل جيد

(بحدود ٦٠ ــ ٧٠٪) ثم وضعت الصناديق في براد على درجة حرارة تراوحت خلال التجربة بين صفر ــ ٥م° .

٣ ــ بعد ٢٠ يوما من بداية التنضيد بدأنا الكشف على البذور وبعد ذلك باسبوع ثم بعد آسبوع آخر ثم كل يومين مع الترطيب المستمر لطبقات الرمل خلال فترة التنضيد .

ثانياً : المعاملة الحرارية للبذور :

تم كسر طور سكون البذور بهذه الطريقة بالحرارة المتناوبة فعوملت البذور بأربع معاملات كما يلي :

١ ــ المعاملة الاولى رقم /١ / : أخذنا ١٠٠ بذره من بذور المشمش صنف كلابي Prunus armeniaca وعرضناها الى درجة حرارة صفر م° لمدة /٦ / ساعات ثم نقلناها مباشرة الى درجة حرارة الغرفة لمدة /١٨ / ساعة وكررنا هذه العملية لمدة ثلاثة أيام .

٢ ــ المعاملة الثانية رقم /٢ / ــ كما في المعاملة الاولى لكن استمرت (٥) أيام .

٣ ــ المعاملة الثالثة رقم /٣ / ــ كما في المعاملة الاولى لكن استمرت (١٠) أيام .

٤ ــ الشاهد : وضعت فيه البذور على درجة حرارة الغرفة طيلة فترة المعاملات السابقة .

ملحوظة : تمت المعاملات الحرارية للبذور بدون نزع القصرة عنها .

ثالثاً : انبات البذور بالطريقة المخبرية :

نزعت قصرة البذور يدويا بواسطة مطرقة صغيرة مع المحافظة على الفلقات والجنين دون ضرر كي لا يؤثر ذلك على نسبة الانبات ، وبعد ذلك تم نقع البذور بالماء العادي لمدة ثلاثة أيام مع مراعاة تغير الماء يوميا لتسهيل نزع الغلاف المحيط بالفلقة (القشرة) وتسريع الأنبات .

نقعت البذور بعد ذلك بمحلول مبيد فطري (كوبرافيت) لمدة ربع ساعة ثم جهزت أطباق بترى وعقمت على درجة ١٢٠م° لمدة ربع ساعة في فرن كهربائي وبعد تبريدها تم تجهيزها للزراعة بوضع قطن محلوج في كل طبق وأضفنا الماء مع الكبس على القطن لازالة فقاعات الهواء التي يمكن ان تعيق عملية الانبات ، ووضع في كل طبقة ١٥ بذرة مقشورة بحيث كان عدد البذور التي زرعت من المشمش/١٠٥/ بذور وعدد مماثل من بذور الدراق ثم وضعت في حضانة على درجة ١٨م° بمعدل ٧أطباق لكل نوع وكانت الرطوبة النسبية بحدود ٧٠٪ وتم ري البذور كلما دعت الحاجة .

رابعاً : تحديد العلاقة بين النسبة المئوية للرطوبة ونسبة انبات البذور :

قسمت البذور الى ثلاث مجموعات :

المجموعة الاولى ــ خفضت رطوبة البذور الى ٦٨٪ من الرطوبة الكلية وذلك بوضعها في فرن كهربائي على درجة ٢٥ ــ ٣٠م° ، حيث كانت توزن العينة يوميا وفي اليوم الخامس وصلت الرطوبة الى ٦٨٪ .

المجموعة الثانية : خفضت رطوبة البذور الى ٤٢ر٦٨٪ بالطريقة السابقة .

ــ المجموعة الثالثة : خفضت الرطوبة الى ٣٠٪ أيضاً بالطريقة ذاتها بعد ذلك أجريت على البذور التي خفضت رطوبتها العمليات الاتية :

١ ــ أخذت ١٠٠ بذرة من كل مجموعة ونزعت قصرتها بواسطة مطرقة صغيرة .

٢ ــ وضعت البذور التي نزعت قصرتها في جفنة فيها ماء لمدة ثلاثة أيام مع تغيير الماء يوميا وذلك لسهولة ازالة اللحافةالخارجية عن الفلقتين .

٣ ــ أخذت /٦ / أطباق بتري وعقمت على الدرجة ١٢٠م° لمدة ربع ساعة في فرن كهربائي وذلك منعاً لانتشار الامراض الفطرية وجهزت الاطباق للزراعة بوضع القطن المحلوج فيها وترطيب القطن بالماء .

٤ ــ أزيلت اللحافة الخارجية للبذرة ثم نقعت البذور بمحلول مبيد فطري وزرعت في الاطباق بمعدل مكررين لكل مجموعة في كل مكرر /١٥/ بذرة .

٥ ــ نقلت الاطباق الى حضانة على درجة ١٨م°

٦ ــ تمت مراقبة درجة الحرارة وري البذور كلما دعت الحاجة .

خامساً : المحلول الغذائي والمزارع المائية :

١ ــ المحلول الغذائي : استخدم المحلول الغذائي الرئيسي الثابت التركيز لجميع المعاملات (دون الازوت) التالي

الصيغة الكيميائية	الوزن غ /ل
KH_2PO_4	٠ر١٢٩
KCl	٠ر١٠٠
$Mgso_4$	٠ر٠٨١
$Mnso_4$	٠ر٠٠٦٦
HBO_3	٠ر٠٠٢٩
$Znso_4$	٠ر٠٠٢
$Fecl_3$	٠ر٠٢٥

أما بالنسبة للازوت فقد استخدمت ثلاثة مستويات(مكررات) على شكل نترات الامونيوم NH_4NO_3 وهي :

المعاملة	الوزن غ /ل
N1	٠ر٣٩٠
N2	٠ر٧٨٠
N3	١ر١٧٠

والمعاملة الرابعة الشاهد .

المزارع المائية :

استخدمت مرطبانات زجاجية غلفت بورق المنيوم لمنع تأثير الضوء واستخدم ورق البولي إيثلين لتغطية الفوهة وتمت التهوية بواسطة منفاخ بلاستيكي .

نقلت البادرات بعد انباتها بالطريقة المخبرية وزرعت بالمرطبانات المملؤة بالمحلول الغذائي بينما زرعت بادرات الشاهد في الماء العادي .

استخدم لكل مكرر أربع مرطبانات في كل منها عشر بادرات واستمرت عملية النمو في هذه المزارع المائية لمدة شهر كامل مع مراعاة التهوية يوميا واضافة الماء المفقود اسبوعيا .

عند انتهاء النمو في المزارع المائية قيست أطوال كل من ا لمجموع الخضري والجذري .

النتائج والمناقشة :

أولا : طرق انبات البذور وكسر طور السكون :

١ ــ التنضيد :

جرى تقدير النسبة المئوية للرطوبة في البذور فكانت في بذور المشمش ٧ر٧٤٤٪ وفي الدراق ٨ر٤٧٢٪ نضدت البذور في صناديق خشبية بمعدل ١٠٠ بذرة من كل نوع (المشمش والدراق) بالطريقة السابقة الذكر وكانت نتائج التنضيد كما يلي : (جدول رقم (١) :

ــ جدول رقم (١) كسر طور سكون بذور المشمش والدراق بالتنضيد :

النوع	الصنف	عدد البذور المنضدة	فترة التنضيد بالايام	عدد البذور النابتة
مشمش	كلابي	١٠٠	٨٥	٨٧
دراق	بلدي	١٠٠	١١٢	٨١

النسبة المئوية للانبات = $\frac{\text{عدد البذور النابتة}}{\text{العدد الكلي للبذور}} \times ١٠٠$

أ ــ المشمش $\frac{٨٧}{١٠٠} \times ١٠٠ = ٨٧٪$

ب ــ الـــــدراق $\frac{٨١}{١٠٠} \times ١٠٠ = ٨١٪$

تؤكد النتائج في الجدول الفارق في الفترة الزمنية اللازمة لكسر طور السكون في بذور المشمش والدراق حيث تطلب الدراق حوالي ٣٠ يوما زيادة عن المشمش

ويمكن القول بأن هذه النتائج ليست دقيقة ١٠٠٪ نظراً لتعذر توفير الظروف المثالية وذلك بسبب انقطاع التيار الكهربائي تارة واختلاف مصدر البذور وغيرها من ناحية أخرى .

انبات البذور المعاملة بالحرارة المتناوبة :

بعد معاملة البذور بالحرارة المتناوبة كما سبق شرحه نبت البذور بالطريقة المخبرية ولوحظ أنه بالنسبة لبذور المشمش لم يكن هناك فروق ملموسة تذكر في نسبة الانبات بين المعاملات المختلفة والشاهد حيث تساوت هذه النسبة في المعامليتن الاولى والثالثة ٩٦ر٦٪ بينما كانت في المعاملة الثانية ٩٠٪ فقط وفي الشاهد ١٠٠٪ الا ان هناك فرقا ملموسا لوحظ في طول فترة الانبات حيث كانت ٤ أيام ٠ المعاملتين الثانية والثالثة بينما استمرت في الشاهد ٧ ـ أيام (جدول ٢) .

نوع الفاكهة	المعاملات	١/٩	١/١٠	١/١١	١/١٢	١/١٣	١/١٤	١/١٥	١/١٦	١/١٧	١/١٨	١/١٩	١/٢٠	١/٢١	١/٢٢	١/٢٣	١/٢٤
مشمش	المعاملةالاولى					١٦	٦	٥	١	١							٢٩
مشمش	المعاملة الثانية							٩	١١	٦	١						٢٧
مشمش	المعاملة الثالثة					٩	٨	٥	٧								٢٩
مشمش	الشاهد					٩	١١	٨	١		١					٣٠	
دراق	المعاملة الاولى							٣	٤	١	١	١		٣		٤	١٧
دراق	المعاملة الثانية								٢		١			٧	٤	٣	١٧
دراق	المعاملة الثالثة								٦	٢	٦	٧	٢		٤		٢٧
دراق	الشاهد								١	٤	٣	٢		٩	٢	١	٢٣
درجة حرارة الحضانة	للمعاملات	١٦ م°	١٦ م°	١٦ م°	١٦ م°	١٧ م°	١٦ م°	١٧	١٠	١٦	١٦	١٨	١٩	٢٠ م°	٢١ م°	٢١ م°	

جدول رقم (٢) : مراقبة النبات بذور المعاملات في الحضانة .
- عدد بذور كل معاملة ٣٠ بذرة .
تم توضع البذور في الحضانة بتاريخ ١/٩ للمعاملة (١،٣ شاهد للمشمش والدراق) .
١/١١ = (٢) للمشمش والدراق .

يتضح من الجدول فرق معنوي في نسبة انبات بذور الدراق حيث كانت اعلى نسبة في المعاملة الثالثة ونبت ٢٧ بذرة من ٣٠ أي نسبة الانبات ٩٠٪ بينما انخفضت هذه النسبة في بذور الشاهد الى ٧٦ر٦٪ حيث نبت ٢٣ بذرة من ٣٠ .

فاستنادا الى النتائج المدونة في الجدول (٢) يمكن تلخيص تأثير المعاملات الحرارية على كسر طور السكون بالاتي :

١ ــ لم يكن التأثير واضحا بالنسبة لبذور المشمش حيث بدأت البذور بالانبات في اليوم الخامس بالنسبة لجميع المعاملات .

٢ــ كان التأثير واضحا بالنسبة لبذور الدراق حيث تأخر انبات بذور الشاهد عن جميع المعاملات الاخرى فبدأت بذوره بالإنبات في اليوم الثامن .

٣ ــ أعطت المعاملة الحرارية الثانية وهي تعريض البذور لتناوب درجات الحرارة لمدة خمسة ايام أعطت أفضل النتائج بالنسبة لتقصير الفترة اللازمة لكسر طور السكون . حيث بدأت البذور بالانبات في اليوم الخامس .

٣ــ علاقة الرطوبة النسبية للبذور بنسبة الانبات :

استخدمت في التجربة بذور المشمش (صنف بلدي) حيث وضعت البذور في ثلاث مجموعات تكونت كل مجموعة من ٣٠ بذرة وبعد ذلك خفضت الرطوبة النسبية للبذور الى ثلاث مستويات هي :

ــ المجموعة الاولى : خفضت فيها الرطوبة النسبية للبذور الى ٦٨٪ .

ــ المجموعة الثانية : خفضت فيها الرطوبة النسبية للبذور الى ٤٠٪ .

ــ المجموعة الثالثة : خفضت فيها الرطوبة النسبية للبذور الى ٣٠٪ .

ثم زرعت بذزر كل مجموعة بمكررين في كل مكرر ١٥بذرة .

(جداول رقم ٣ــ٤ــ٥)

جدول رقم ٣ ــ نسبة الانبات في بذور المشمش المخفضة رطوبتها النسبية الى ٤٠٪

التاريخ	درجة الحرارة	مكرر رقم ١ عدد البذور ١٥		مكرر رقم ٢ عدد البذور ١٥		متوسط نسبة الانبات
		عدد البذور النابتة	نسبة الانبات	عدد البذور النابتة	نسبة الانبات	
١٠ــ١١ــ ٩٨٣	١٩°م	٠	٠	٠	٠	٠
١١ــ١٦	١٩°م	٠	٠	٠	٠	٠
١١ــ١٧	١٨°م	٥	٣٣ر٣	٤	٢٦ر٧	٣٠ر٤
١١ــ١٩	١٨°م	٧	٤٦ر٧	٦	٤٠	٤٣ر٤
١١ــ٢١	١٨°م	٨	٥٣ر٣	٨	٥٣ر٣	٥٣ر٣
١١ــ٢٣	١٨°م	١١٠	٦٦ر٧	٩	٦٠	٦٣ر٤
١١ــ٢٥	١٨°م	١٢	٨٠	١١	٧٣ر٣	٧٦ر٧

جدول رقم ٤ ــ نسبة الانبات في بذور المشمش المخفضة رطوبتها النسبية الى ٦٨٪

التاريخ	درجة الحرارة	مكرر رقم ١ عدد البذور ١٥		مكرر رقم ٢ عدد البذور ١٥		متوسط نسبة الانبات
		عدد البذور النابتة	نسبة الانبات	عدد البذور النابتة	نسبة الانبات	
٢٩ــ١١ــ٩٨٣	٢٠°م	٠	٠	٠	٠	٠
٣ــ١١ــ٨٣	٢٠°م	٠	٠	٠	٠	٠
٦ــ١٢	١٨°م	٦	٤٠٪	٥	٣رذذ	٣٦ر٧
٨ــ١٢	١٨°م	٨	٥٣ر٣٪	٨	٥٣ر٣	٥٣ر٣
١٠ــ١٢	١٨°م	١١	٧٣ر٣	١٠	٦٦ر٧	٦٩ر٩
١٢ــ١٢	١٨°م	١٣	٨٦	١٤	٩٣ر٣	٨٩ر٧

جدول رقم ٥ ــ نسبة الانبات في بذور المشمش المخفضة رطوبتها النسبية الى ٣٠٪ :

التاريخ	درجة الحرارة	مكرر رقم ١ عدد البذور النابتة	مكرر رقم ١ نسبة الانبات	مكرر رقم ٢ عدد البذور النابتة	مكرر رقم ٢ نسبة الانبات	متوسط نسبة الانبات
٥ــ٩٨٤١	١٨°م	٠	٠	٠	٠	٠
١١ــ١	١٨°م	٦	٤٢ر٩	٥	٣٨ر٥	٤٠ر٧
١٤ــ١	١٩°م	٨	٥٣ر٣	٨	٦١ر٥	٥٧ر٤
١٦ــ١	١٨°م	٩	٦٠	٩	٦٩ر٢	٦٤ر٥
١٩ــ١	١٨°م	١١	٧٣ر٣	١١	٧٦ر٩	٧٥ر١

باستعراضنا معلومات الجداول السابقة (٣ــ٤ــ٥) يمكن استنتاج الاتي :

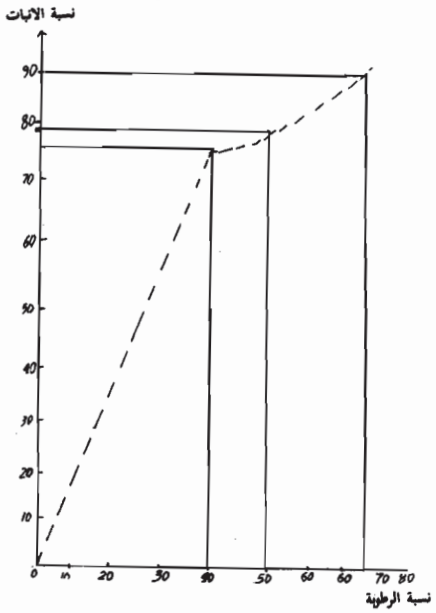
١ ــ عند تخفيض رطوبة البذور الى ٦٨٪ بدأ انباتها بعد ثمانية أيام وبلغت النسبة المئوية للانبات بعد ١٣ يوما ٨٩ر٧٪ .

٢ ــ عند تخفيض رطوبة البذور الى ٤٠٪ بدأت بالانبات بعد سبعة أيام وبلغت نسبة الانبات فيها بعد ١٥يوما من الزراعة ٧٦ر٧٪ .

٣ ــ عندما كانت الرطوبة ٣٠٪ بدأت البذور بالانبات بعد سنة أيام وبلغت نسبة الانبات فيها بعد ١٥ يوما من الزراعة ٧٥ر١٪ .

ومن هنا نستنتج انه توجد علاقة طردية بين ارتفاع الرطوبة للبذور وارتفاع نسبة الانبات بينما كانت العلاقة عكسية بين ارتفاع الرطوبة وطول فترة الانبات .

ويمكن توضيح علاقة الرطوبة بالانبات بالشكل رقم



تأثير المستويات المختلفة من الازوت على نمو بادرات المشمش والدراق :

استخدمت طريقة المزارع المائية لتبيان تأثير المستويات من NH_4NO_3 على نمو بادرات المشمش والدراق فبعد تقدير نسبة رطوبة البذور وكانت ١ر٥٪ في بذور المشمش و ٤ر٦٪ في بذور الدراق نبتت البذور بالطريقة المخبرية فبدأت بذور المشمش بالانبات بعد ثلاثة ايام من زراعتها في أطباق ابتري وتراوحت نسبة الانبات بين ٩٠ــ١٠٠٪ ، بينما بدأت بذور الدراق بالانبات بعد أربعة أيام وتراوحت نسبة الانبات بين ٨٥ــ١٠٠٪ ، أي أقل من المشمش بقليل .

نقلت البادرات بعد أسبوعين من زراعتها في أطباق بترى الى المحلول الغذائي في المرطبانات الزجاجية .

تركت البادرات تنمو في المزارع المائية لمدة شهر ثم فصل المجموع الخضري عن المجموع الجذري في جميع المكررات والشاهد . ثم قيست أبعاد المجموع الخضري والجذري كل على حدة ويمكن من دراسة الشكلين رقم (٢ــ٣) استيضاح تأثير الازوت على النمو الخضري والجذري فاذا أخذنا المتوسط لكل مكرر تبين الاتي :

أ ــ أبعاد المجموع الخضري في المشمش والدراق أقل طولا من أبعاد المجموع الجذري .

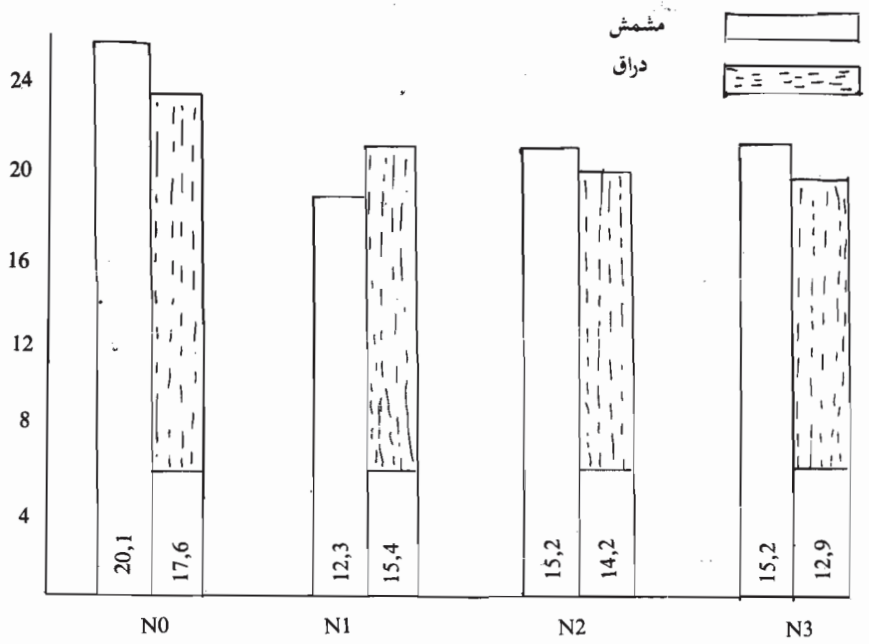
ب ــ أبعاد المجموع الخضري في المشمش أقل طولا منها في الدراق .

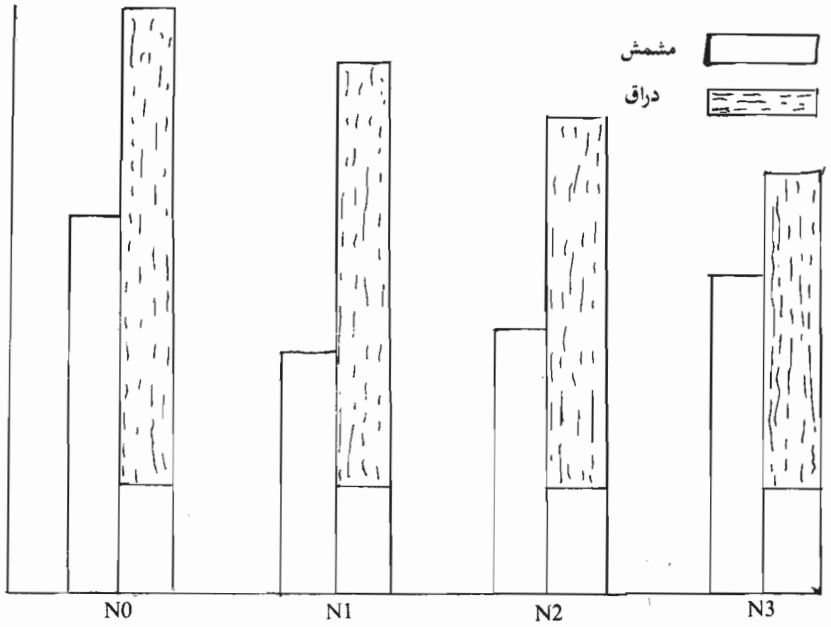
جـ ــ أبعاد المجموع الجذري في المشمش عموما أكثر طولا من الدراق .

د ــ كانت الابعاد في الشاهد لكلي المجموعين أطول منها في البادرات المعاملة بالازوت الا ان أوراق نباتات الشاهد أقل اخضرارا كما هو متوقع .

هـ ــ بمقارنة المكررات الثلاثة المعاملة بالآزوت تبين ان الآزوت ذو تأثير ايجابي طردي نسبياً على المجموع الخضري بالنسبة للمشمش أما بالنسبة للدراق فكان التأثير عكسياً .

شكل رقم (٢) تأثير الآزوت على النمو الخضري
لبادرات المشمش والدراق (عمر البادرات ٦ أسابيع من تاريخ زراعة البذور) .





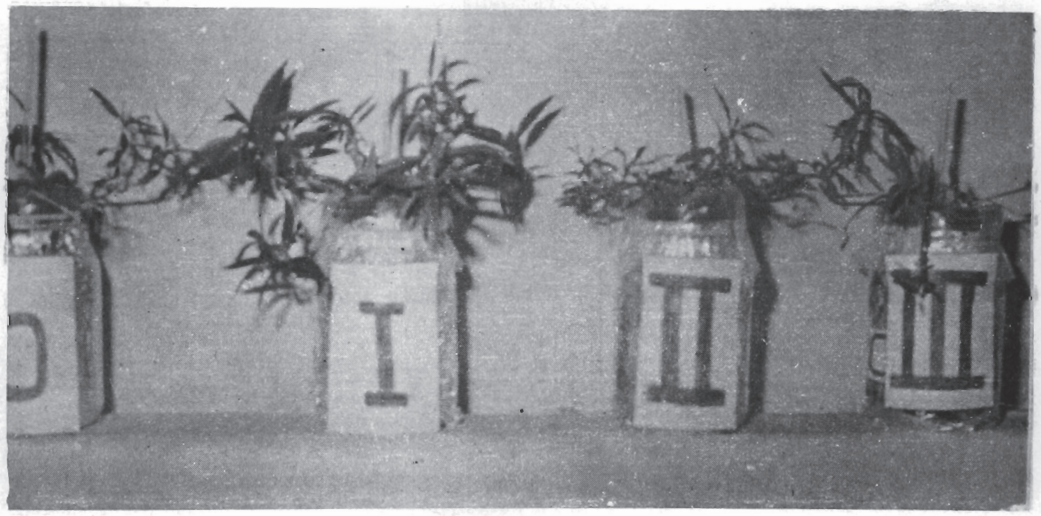
شكل رقم (٣) تأثير الآزوت على نمو الجذور لبادرات
المشمش والدراق (عمر البادرات ٦ أسابيع من تاريخ زراعة البذور) .

يتضح أيضا من الشكلين رقم (٤ــ٥) فرقا واضحا بين المكررات من حيث أبعاد المجموع الخضري بشكل عام وحجم الاوراق بصورة خاصة . وهنا تجدر الاشارة الى النتيجة الهامة بأن بادرات الدراق عند معاملتها بـ N1 (٣٩٠ر٠غ) من NH_4NO_3 لكل لتر ماء أعطت أفضل نمو خضري بالمقارنة بالمعاملات الاخرى .

شكل رقم (٤) تأثير الآزوت على النمو الخضري من حيث الاطوال والمساحة الورقية لبادرات المشمش في المزارع المائية .

(عمر البادرات ٦ اسابيع من تاريخ زراعة البذور) .

شكل رقم (٥) : تأثير الآزوت على النمو الخضري من حيث الاطوال والمساحة الورقية لبادرات الدراق في المزارع المائية .



(عمر البادرات : ٦ اسابيع من تاريخ زراعة البذور)

الشكر

أتقدم بالشكر والامتنان الى كل من ساهم وقدم لنا التسهيلات من زملاء وموظفين وطلبة وبشكل خاص موظفي ومستخدمي مخبر البساتين والحراج ومخبر النبات .

المراجع العربية :

١ ــ حلمي احمد ، ١٩٦٠ ــ اشجار الفاكهة ، مطبعة مصر ــ جمهورية مصر العربية .

٢ ــ حمزة قاسم حمزة ، ١٩٧٢ــ١٩٧٣ فسيولوجيا النبات ، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية بحلب ــ الجمهورية العربية السورية .

٣ ــ سلمان يحيى ١٩٨١ــ١٩٨٢ فسيولوجيا النبات ، جامعة تشرين ــ الجمهورية العربية السورية .

٤ ــ سلمان يحيى ، ١٩٧٨ــ١٩٧٩ ــ محاضرات في أساسيات الفاكهة ، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية بحلب ــ الجمهورية العربية السورية .

ــ المراجع الاجنبية ــ

1-RUBIN, A.B.1968- phisiology of agricultural Plants, volume X university of moscew,moscew.

2 SALMAN Y.1975, influence of different N-levels on grwoth periods,anatomy of leaves and resistance of apricot plant for frost, kiev,

3 SOLOVIOVA, M.A.1967,resistance of fruit trees against cold different agrigultural conditions.