1. الهرمونات النباتية

هي عبارة عن مجموعة من المركبات العضوية غير الغذائية والفيتامينات ، تنتج وتصنع طبيعيا (داخل) خلايا وانسجة النبات المختلفة وبتراكيز قليلة جدا تؤثر في العمليات الفسلجية (تحفيز او تثبيط او تحوير) اللازمة لنمو النبات وتطويره وانتاجه.

2. منظمات النمو النباتية :-

مصطلح عام يطلق على مجموعة من المركبات العضوية غير الغذائية والفيتامينات ، وتشمل المركبات التي تنتج طبيعيا في النبات وايضا تشمل المركبات التي تصنع خارج النبات من قبل الشركات المواد الكيميائية المتخصصة .

3. محفزات النمو النباتية

مركبات عضوية غير المواد الغذائية والفيتامينات ، والتي بتراكيز منخفضة جدا تحفز العمليات الفسلجية اللازمة لنمو وتطور النبات ومن اهم هذه المحفزات الاوكسينات والجبرلينات والسايتوكينينات.

4. مثبطات النمو

مركبات عضوية غير المواد الغذائية والفيتامينات ، والتي بتراكيز منخفضة جدا تثبط العمليات الفسلجية اللازمة لنمو وتطور النبات ومن اهم هذه المثبطات حامض الابسسك والاثلين.

5. معوقات النمو

مركبات عضوية غير المواد الغذائية والفيتامينات ، والتي بتراكيز منخفضة جدا تعيق او تؤخر العمليات الفسلجية اللازمة لنمو وتطور النبات وتجعله متقزما . علما ان جميع معيقات النمو هي مركبات صناعية ولا تنتج طبيعيا داخل النبات ومن اهم هذه المعيقات السايكوسيل والكلتار.

طرائق اضافة منظمات النمو

يجب الاهتمام بهذه الامور قبل الشروع بإضافة منظم النمو [1- نوع المضاف 2- تركيزه 3- المرحلة (العمرية من مراحل نمو النبات) 4- طريقة الاضافة 5- وقت الاضافة من اليوم]. يمكن اضافة منظمات النمو بطرق كثيرة.

1. الرش :- وهي الطريقة الاكثر استعمالا والاسهل تطبيقا حيث تذاب منظمات النمو في الماء المقطر بالتركيز المحدد وتستعمل رشاشات (نوزلات) لرش منظمات النمو التي قد تكون محمولة ظهريا او خلف الساحبة الزراعية او على الطائرة.
2. النقع:- تتم هذه الطريقة بنقع البذور او الحبوب قبل زراعتها بتركيز معين من منظم النمو لمدة محددة ثم تستخرج هذه البذور وتزرع وتظهر تأثيرات هذه الطريقة في سرعة ونسبة البزوغ بشكل واضح وكذلك على الصفات اللاحقة حتى حصاد المحصول.

الأوكسينات :

يعد الأوكسين من الهرمونات النباتية التي تم اكتشافها مبكرا وأول أوكسين استُخْلِص وتم التعرف عليه كان أوكسين إندول حامض الأستيك (Indole Acetic Acid) ويرمز له بـ (I A A) .

- توجد الأوكسينات في جميع النباتات الراقية وتنحصر مصادر تكوينها، في القمم النامية للسوق والجذور، والمناطق المرستيمي ، والأنسجة النشطة ، مثل البراعم الطرفية.

بعض التأثيرات الفسيولوجية للاوكسينات:-

1. الانتحاء الارضي والضوئي
2. السيادة القمية وتنظيم نمو البراعم
3. زيادة نمو السيقان واستطالتها
4. تاخير سقوط الاوراق.

تجربة 1:- تاثير الاوكسينات في نمو الساق

الغرض من التجربة :- معرفة تاثير الاوكسينات في نمو الساق

المواد والادوات :-

1. بذور زهرة الشمس او البازلاء
2. اوكسين بتركيز معين
3. اطباق بتري
4. ورق ترشيح
5. ماء مقطر

طريقة العمل :-

1. يتم زراعة مجموعة من بذور زهرة الشمس او البازلاء في مكان مظلم ولمدة 7 ايام
2. يتم اخذ مجموعة من البادرات المتجانسة ويتم ازالة القمم النامية منها بطول يتراوح 3 ملم ويجب توحيد طول الساق بالتجربة .
3. توزع السيقان في اطباق بتري باعداد متساوية ويضاف اليها الاوكسين بالتراكيز المطلوبة مع اضافة ماء مقطر لاحد المعاملات كمعاملة مقارنة .
4. توضع الاطباق في منبتة تحت درجة حرارة 25 م ولمدة يوم واحد
5. يتم قياس اطوال السيقان ومقارنتها مع معاملة المقارنة (ماء مقطر فقط)

الجبرلينات

تعتبر الجبريلينات من المواد المنشطة للنمو ويوجد أكثر من 100 نوعاً من الجبريلينات وتختلف الأنواع فيما بينها من حيث عدد ذرات الكربون وكذلك وجود أو عدم وجود مجاميع (OH). ويرمز لهذا الهرمون GA و الذي أعطى أرقاماً GA3, GA2, GA1 الخ ولكن اشهرها شيوعا هيGA3 يتم تخليق الجبريلين فى:

- الأوراق الصغيرة والحديثة للبراعم الطرفية
- قمم الجذور والتى تعتبر مواقع لتخليق GA
- البذور أثناء تكوينها .

بعض التأثيرات الفسيولوجية للجبرلينات:

1- تنشيط استطالة ونمو النباتات يؤدى GA تنشيط انقسام واستطالة الخلايا تحت القمية مما يزيد من النمو الخضري خاصا النمو الطولي .

2- تحلل الغذاء المخزن فى طبقة الأليرون أظهرت الدراسات أن معاملة طبقة الأليرون المفصولة بالجبريلين يسبب تخليق وزيادة فى نشاط انزيمات تحلل النشأ المخزون في الأندوسبيرم إلى مواد سكرية لازمة لنموه.

الجزء العملي

تجربة (1) :- تاثير الجبرلين في إنبات البذور:

المواد

1. حبوب حنطة اوشعير
2. مشرط
3. منظم نمو الجبرلين بتركيز معين
4. اطباق بتري

طريقة العمل

1. يتم ازالة جنين بذور الحنطة او الشعير باستخدام المشرط
2. يتم وضع البذور باطباق البتري
3. يضاف الى البذور حامض الجبريليك

المشاهدة

يلاحظ ان حامض الجبرلين يحفز انزيم الاميليز في سويداء حبوب الشعير، حيث يعتقد بأنّ الجينات المسؤولة عن بناء الأميليز تكون مثبطة عند بدء عملية الإنبات وفي بداية إنبات البذور فإنّ هرمون الجبرلين الذي يتحرر من قبل الجنين وينتقل إلى خلايا طبقة الأليرون يزيل التثبيط عن الجينات المسؤولة عن عملية تكوين أنزيم الاميليز.

معوقات النمو

هذه المركبات تؤثر على تركيز وفاعلية الجبرلينات تاثير عكسي والبعض الاخر يؤثر على تركيز و فاعلية الاوكسينات ولكن غالبية هذه المركبات مؤثرة على الجبرلينات والقليل منها جدا مؤثر على الاوكسينات

من المركبات المؤثرة على الجبرلينات

1. ا السايكوسيل cycocel (ccc) أو chlormequat .
2. الكلتار
3. مركب B-Nine (B-9) ويسمى أيضا Alar أو SADH .
4. TIBA

تأثيراتها على النبات

1- نمو الساق: تسبب قصر الساق وقصر السلاميات
2- الازهار: ينشط الازهار مثل ccc وB-nine
3- النسبة الجنسية: توخر ظهور الازهار المذكرة والعكس صحيح بالنسبة للمونثة
4- الشيخوخة: مثل ccc و B-9 يؤخر الشيخوخة في اوراق الفاصوليا
5- مقاومة نقص الماء والجفاف.

اهم التطبيقات المستخدمة لمعيقات النمو

1. Alar :- يقلل من الأضطجاع ويزيد من عدد التفرعات والقرنات.
2. الكلتار : وهذا يقلل من طول السلاميات وبالتالي يقلل الأضطجاع ينعكس في زيادة الحاصل ومكوناته.
3. TIBA:- هذا يؤدي الى زيادة قابلية النبات في الاحتفاظ بالقرنات لأنها تمنع انتقال الأوكسين حيث ان زيادة الأوكسين يزيد من تركيز الأثلين ، وان تساقط قرنات الباقلاء له علاقة بالتراكيز العالية للأثلين داخل النبات

تجربة (1)

تاثير الكلتار في ارتفاع ونمو الشعير

المواد

1. مجموعة من السنادين
2. بذور الشعير
3. الكلتار

طريقة العمل

1. يزرع محصول الشعير في سنادين وبمعدل 50 بذرة في كل سندانة
2. بعد الانبات بعشرة ايام تقسم السنادين الى مجموعتين احداهما ترش بالكلتار والاخرى تترك بدون معاملة
3. يتم قياس ارتفاع النبات وسمك الساق بعد 30 يوم من الرش

المشاهدة :- نلاحظ ان سيقان النباتات المرشوشة بالكلتار اقصر طولا وسمك مقارنة بتلك التي لم ترش

(حامض الأبسيسيك ABA)

يحدث البناء الحيوي لمركب حامض الأبسيسيك من عملية تكسير الكاروتينويدات الموجودة في البلاستيدات الخضراء في الأوراق وكذلك في الجذور والثمار والأجنة في البذور وبعض أجزاء النبات الأخرى .

التاثير الفسيولوجي لحامض الابسسيك:-

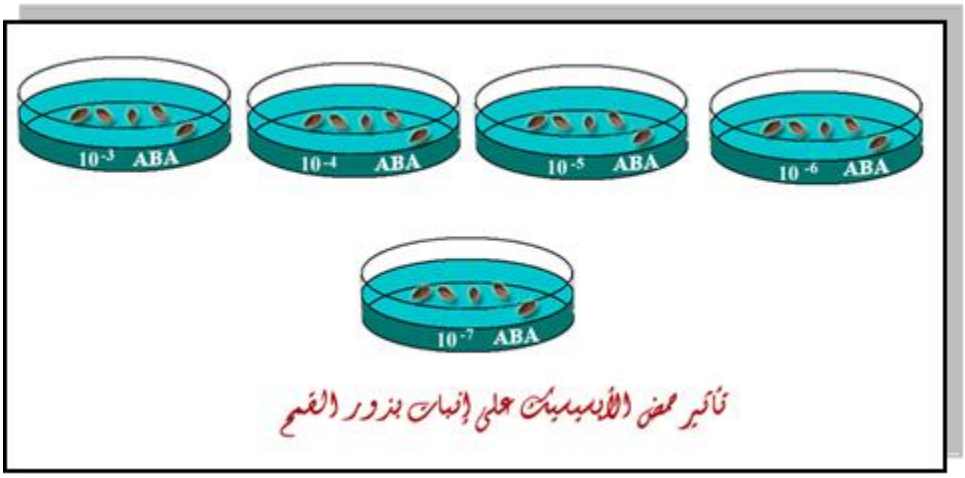
1. له دور هام في تنظيم غلق الثغور وبالتالي توفير ميكانيكية الحماية ضد الاجهاد المائي.
2. يؤدي حامض الأبسيسك إلى تثبيط إنبات البذور.
3. يؤدي حامض الأبسيسك إلى كمون البراعم النباتية
4. الشيخوخة والتساقط : اذا يسرع من فقد الكلورفيل ويسرع من دخول النبات في طور الشيخوخة ويودي الى تساقط الاوراق.

تجربة (1)

تاثير حامض الابسسيك في انبات بذور الحنطة.

المواد:-

1. بذور لنباتات سريعة الإنبات
2. تركيزات مختلفة من حمض الأبسيسيك
3. 10^{-7} ، 10^{-6} ، 10^{-5} ، 10^{-4} ، 10^{-3}
4. أطباق بتري ، ماء مقطر ، ملاقط ، ماصات

طريقة العمل:

1. تغسل البذور بالماء المقطر وتعقم بـ هيبوكلوريد الصوديوم لمدة 10 دقائق ثم تغسل بالماء المقطر عدة مرات
2. توضع ورق ترشيح في الأطباق ثم توضع 10 مل من الهرمون
3. توضع كمية متساوية من البذور في الأطباق وتغطى الأطباق جيداً وتوضع في المنبتة عند درجة حرارة 25 م ± 2.
4. بعد 10 أيام يتم حساب النسبة المئوية للإنبات