المحاضرة السابعة: منظمات النمو الأخرى

في المحاضرات السابقة، تناولنا الهرمونات النباتية الكلاسيكية: الأوكسينات، الجبرلينات، السيتوكينينات، وحمضي الأبسيسيك والإيثيلين. اليوم، سنتوسع في فهمنا لمنظمات النمو النباتية لنلقي الضوء على مجموعات أخرى حديثة تم اكتشافها، والتي تلعب أدوارًا حيوية في نمو النبات واستجابته للظروف البيئية المتغيرة.

سنتحدث اليوم عن:

- **البراسينوستيرويدات.(Brassinosteroids)**
- **حمض الجاسمونيك.(Jasmonic Acid)**
- **حمض الساليسيليك.(Salicylic Acid)**

1- البراسينوستيرويدات(Brassinosteroids)

البراسينوستيرويدات هي مجموعة من الهرمونات النباتية الستيرويدية التي تشبه هرمونات الستيرويد الحيوانية. على الرغم من أنها اكتشفت حديثًا، إلا أن لها تأثيرات عميقة على نمو النبات.

وظائفها الرئيسية:

- **استطالة الخلايا** :تعمل بالتعاون مع الأوكسينات والجبرلينات لتحفيز استطالة الخلايا، مما يؤدي إلى زيادة طول الساق والأوراق.
- **انقسام الخلايا** :تشجع على انقسام الخلايا وتمايزها، مما يساهم في النمو العام للنبات.

- **المناعة والاستجابة للإجهاد** :تعزز قدرة النبات على تحمل الإجهادات البيئية المختلفة مثل الجفاف، والملوحة، ودرجات الحرارة القصوى.
- **التصوير الضوئي** :**(Photomorphogenesis)** تؤثر على استجابة النبات للضوء، مثل توسع الأوراق وتطور البلاستيدات الخضراء.
- **النضج الجنسي** :تلعب دورًا في تطور الأعضاء التناسلية النباتية مثل السداة والمدقة.

2- حمض الجاسمونيك(Jasmonic Acid)

حمض الجاسمونيك هو منظم نمو ينتمي إلى عائلة مركبات تُسمى الجاسمونات، ويُعرف بدوره الأساسي في استجابة النبات للمناعة والدفاع.

وظائفه الرئيسية:

- **الدفاع ضد الآفات والحشرات** :عندما يتعرض النبات لهجوم من الحشرات، يزداد إنتاج حمض الجاسمونيك. هذا الهرمون يحفز النبات على إنتاج مركبات كيميائية سامة أو غير مستساغة للحشرات.
- **الاستجابة للجروح** :يلعب دورًا رئيسيًا في استجابة النبات للجروح الميكانيكية، حيث يحفز التئام الأنسجة وتكوين طبقات واقية.
- **التطور التناسلي** :يؤثر على عمليات مثل تطور حبوب اللقاح ونضج الثمار.
- **شيخوخة الأوراق** :يساهم في تحفيز شيخوخة الأوراق وسقوطها.

3- حمض الساليسيليك(Salicylic Acid)

حمض الساليسيليك، وهو المركب النشط في الأسبرين، يُعرف بدوره الهام في مناعة النبات واستجابته للإجهاد.

وظائفه الرئيسية:

- **المناعة المكتسبة الجهازية – (Systemic Acquired Resistance SAR):** هذه هي الوظيفة الأهم لحمض الساليسيليك. عندما يتعرض جزء من النبات لهجوم من مسبب مرض (مثل بكتيريا أو فطريات)، فإن حمض الساليسيليك يُنتج في منطقة الإصابة وينتقل إلى باقي أجزاء النبات. هذا يحفز النبات بأكمله على إنتاج بروتينات دفاعية، مما يجعله أكثر مقاومة للهجمات المستقبلية.
- **الاستجابة للإجهاد البيئي** :يساعد النبات على تحمل الإجهادات المختلفة مثل الجفاف والحرارة العالية.
- **التنظيم الحراري** :يساهم في تنظيم درجة حرارة النبات عن طريق التحكم في إغلاق وفتح الثغور.
- **التأثير على الإزهار** :يمكن أن يلعب دورًا في تحفيز الإزهار في بعض أنواع النباتات.

خاتمة

كما رأينا، فإن عالم منظمات النمو النباتية يتجاوز الهرمونات الخمسة الرئيسية. إن منظمات النمو الأخرى مثل البراسينوستيرويدات، وحمض الجاسمونيك، وحمض الساليسيليك تلعب أدوارًا دقيقة ولكنها أساسية في ضمان نمو النبات بصحة جيدة، وحمايته من الأعداء الطبيعيين، ومساعدته على البقاء في ظل الظروف البيئية الصعبة. إن فهم هذه المركبات يفتح آفاقًا جديدة في مجال الزراعة، خصوصًا فيما يتعلق بتطوير محاصيل أكثر مقاومة وقدرة على التكيف.