وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الانبار
كلية الزراعة

النمو و العوامل المؤثرة فيه

محاضرة رقم٢

ا . م . د محمود هويدي مناجد

النمو والعوامل المؤثرة فيه

النمو وعلاقته بالزمن : تختلف الترب من حيث قابليتها على الانتاج حسب درجة خصوبتها ، منها ما يضعف انتاجها بعد زراعتها عدة مواسم وهنا يمكن زيادة انتاجها بإضافة الاسمدة يمكن تقسم الترب من حيث قابليتها على الانتاج الى :

١- ترب ذات قابلية انتاجية ذاتية
٢- ترب ذات قابلية انتاجية مضافة
٣- ترب ذات قابلية انتاجية ذاتية ومضافه

النمو : هو ظاهر للكائن الحي نتيجة لتأثير عوامل النمو البيئية المحيطة به والعوامل الوراثية .يمكن ان يعبر عن النمو بطرق متعددة و مقاييس مختلفة اما من خلال وزن المادة الجافة او قياس ارتفاع النبات او قطر الساق للدلالة على نمو النبات ودرجة تطوره

Gf = x1, x2, x3…… xn ,

الدالة f= function

النمو G =Growth

عوامل النمو= X1, X2, X3

حاول العالم الالماني Liebig وضع العلاقة بين النمو والعوامل المؤثرة فيه بشكل معادلات رياضية وانهى عمله توصل الى قانون عرف باسمه (قانون العامل المحدد للنمو) Growth limiteing Factor وهو العنصر الغذائي المتوفر في التربة بكميات قليلة لا يسد حاجة النبات لإكمال دورة حياته يعد عاملا محددا للإنتاج بالرغم من وجود العناصر الغذائية العناصر الغذائية الاخرى بكميات كافيه لنمو النبات .

العالم الالماني ؟؟؟؟؟ (١٩٠٩) وبعد اجراء عده تجارب توصل الى انه" اذا تم امداد النبات بكميات كافيه بالعناصر الغذائية عدا عنصر واحد فان نمو هذا النبات يتناسب مع كمية العنصر المحدد وان النمو يزداد بإضافة هذا العنصر لكن هذه الزيادة تتناقص تدريجياً لكل اضافة جديدة " هذه العلاقة التي اوجدها مشرليك سميت بقانون تناقض الغلة

Law of diminishing returns وعبر عنها بالمعادلة.

$dy/dx = (A-y)c$

dx=الزيادة في الحاصل نتيجة الكمية المضافة من عامل النمو x

A=اعلى قيمة يمكن الحصول عليها عند تجهيز عوامل النمو اللازمة كافة

C=عدد ثابت يعتمد على طبيعة عامل النمو قيمته ٠,٣٠١

وجهت من الباحثين اعترافات و انتقادات على معادلة مشرليك :

١-اعتمد على c وحدة ثابته لكل عامل من عوامل النمو (العناصر الغذائية) وهي متغيرة حسب نوعيه المحصول والتربة

2-لم يحسب ما موجود من العناصر الغذائية في التربة،

٣-اعتبر قيمة A ١٠٠% وبالحقيقة لا تزيد عن اكثر من ٩٠%

وضعت معادلات اخرى منها معادلة مشرليك ما سبلمان spillman لكن هذه المعدلات ؟ معقدة واخيرا وضعت معادلة مشرليك وسبلمان بصيغه اخرى اكثر سهوله و وضوحا وتعبيراً لعلاقة النمو بالعناصر الغذائية

$$\text{Log } (A-y) = \text{Log } A - 0.0301 \ (X)$$

A=اعلى حاصل نتيجة لعوامل النمو

y=الحاصل الناتج عند اضافة كمية معينة من العامل x

x=كمية عامل النمو

تمكن العالم الرياضي Baale من ايجاد وحدة معبرة كقياس كمي لتوضيح العلاقة بين النمو والعناصر الغذائية وسمي هذا المقياس بوحدة باول baule unit وهي عبارة عن كمية عامل النمو اللازمة لإنتاج نصف اعلى حاصل ممكن

وباستعمال وحدة باول فان معادلة مشرليك سبلمان المتطورة هي

$$\text{Log } (A-y) = \text{Log}A - cx$$

وتكتب بالصيغة التالية

$$\text{Log}(A-y) = \text{log}A - 0.301 \ (X)$$

// Example \\

اذا فرضنا أن كمية عامل النمو X=2 واعلى حاصل A=100 احسب قيمة y

$$Log(A-Y)= Log A- 0.301(x)$$

$$Log (100-y) =Log (100-0.301(2))$$

$$Log (100-y)=2- 0.602$$

$$Log (100-y) = 1.398$$

$$100-y= 10$$

$$100-y = 25$$

$$Y= 100-25 \rightarrow Y= 75$$

العوامل المؤثرة في نمو النباتات :

١-**العوامل الوراثية** : انتاج البذور المحسنة والأصناف النباتية عالية الانتاجية وايجاد اصناف مقاومة للأمراض وتتحمل الجفاف تعد من افضل الوسائل والطرق لرفع وزيادة الانتاج . ان جهود علماء تربية النبات في الحصول على صفات جيدة ونقل الجينات المسؤولة عن مقاومة الامراض وزيادة الانتاجية جميعها وسائل لتحسين ظروف انتاج المحاصيل وزيادة الغلة وسرعة نمو المحاصيل باستعمال عمليات التهجين

العوامل البيئية : تشمل جميع العوامل المؤثرة على نمو النبات فوق سطح التربة وفي التربة ومنها .

١- رطوبة التربة : تعد من اهم العوامل المؤثرة في نمو النبات وهو العامل المحدد في نجاح الزراعة ، قد تقل نسبة الرطوبة (الماء) في اغلب النباتات الى ٧٥% من وزن النبات وتختلف هذه النسبة حسب عمر وموسم ونوع النبات والمحتوى الرطوبي للتربة ودرجة الحرارة وسرعة الرياح..... الخ ان نمو النبات يتناسب بصورة عامة مع كمية الماء الموجودة في التربة وللماء اهمية كبيرة في معظم العمليات الحيوية التي يقوم بها النبات يعتمد على توفير الماء في النبات ، كما ان المغذيات في التربة لا يمكن ان يمتصها او يستفاد منها مالم تكن ذائبة في محلول التربة كما ان للرطوبة دور في نمو الجذور وتغلغلها في التربة للحصول على المغذيات الذائبة في محلول التربة

٢- درجة الحرارة : تعد اشعة الشمس المصدر الاساسي للطاقة الحرارية ، ان درجات الحرارة الملائمة لنمو معظم المحاصيل الزراعية هي (15-40) وتؤثر درجات الحرارة بصورة مباشرة او غير مباشرة على العمليات الحيوية في النبات ومن هذه العمليات ما يأتي :

-تؤثر درجات الحرارة على عملية انبات البذور وافضل درجات حرارة لإنبات البذور (٢١-٣٢)

-تؤثر درجات الحرارة في عمليّة التنفس والبناء الضوئيّ، وهي علمية معقدة تختلف باختلاف النبات

-تؤثر درجات الحرارة في فقد الماء عن طريق النتح اذا يزداد النتح بارتفاع درجات الحرارة

-تؤثر درجات الحرارة في امتصاص المغذيات من الجذور وفي امداد الاحياء المجهرية في المنطقة الجذرية

-تؤثر درجات الحرارة في امتصاص الماء من قبل الجذور اذا يزداد امتصاص بارتفاع درجات الحرارة

-تؤثر درجات الحرارة في تفاعل التربة اذا يرتفع pHفي الشتاء و ينخفض في الصيف

-تؤثر درجات الحرارة في نمو النبات

٣-الضوء : قسمت النباتات الى نباتات النهار الطويل long day plants ونباتات النهار القصير short day plants ونباتات النهار المعتدل نباتات النهار الطويل تحتاج الى اكثر من ١٤ ساعة ضوء ونباتات النهار القصير تحتاج الى اقل من ١٠ ساعات ضوء والمعتدلة ١٤-١٠ ساعة

٤-الهواء : يتكون الهواء الجوي من ٢٠,٩٩% اوكسجين و ٠,٠٣% co2 زيادة co2الى الحد المعقول يزيد من انتاج المحاصيل لاستعماله في عملية البناء الضوئي و الاوكسجين مهم للنبات في زيادة سرعة العمليات الحيوية داخل النبات .

٥-تهوية التربة :قلة تهوية التربة وقله المسامات فيها تقلل من نمو النبات و تعمل على تقليل اختراق الجذور للتربة وانخفاض اكسدة المواد العضوية وانخفاض امتصاص المغذيات مع انخفاض انتاج النبات للهورمونات النباتيه

٦-درجة تفاعل التربة

٧- محتوى التربة من العناص الغذائية