وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الانبار
كلية الزراعة

نشأة العلم و تطوره

محاضرة رقم ١

ا . م . د محمود هويدي مناجد

نشأت العلم وتطوره

المغذي الضروري لنمو النبات : هو المغذي النباتي الذي اذا حجب عن النبات بشكل كامل لا يمكن للنبات ان يكمل دورة حياته تقسم مغذيات النبات الضروري الى :

- المغذيات الرئيسية (الكبرى) Macronutrients : وهي(N , P, k) . يحتاجها النبات بكميات كبيرة
- المغذيات الثانوية Secondary nutrients : وهي (S, mg , Ca) يحتاجها النبات بكميات اقل من المغذيات الكبرى
- المغذيات الصغرى .Micronutrients : وهي (Fe Mo , Cl , B, Mn , zn, cu,) يحتاجها النبات بكميات قليلة جداً .

خصوبة التربة soil fertility : مقدرة التربة على تجهيز النباتات بالمغذيات الضرورية لنمو النبات بشكل متوازي وكاف لحاجة النباتات النامية فيها

ذكرت بعض المراجع القديمة التي يرجع تاريخها 300-400 سنة قبل الميلاد ان استعمال او اضافة مخلفات الحيوان او نمو النبات في مكان لتجمع الحيوان او بقاياها يكون نموه قوياً اذكرت بعض المراجع انه قبل 6000 سنة قبل الميلاد لوحظ الانسان في بلاد ما بين النهرين ان نمو نبات الشعير في مكان فيه مخلفات حيوانية قد ازداد انتاجه وكان نموه قوياً اذكرت الملحمة اليونانية (الادريسية) 700-900 قبل الميلاد استعمال الاسمدة الحيوانية للأغراض الزراعية وزيادة خصوبة التربة.

بدأ الباحثون بالبحث عن المادة الاساس لنمو النبات ليعزوا اليها ظاهرة خصوبة التربة

الباحث francis bacon (١٥٦١- ١٥٢٤) قال ان الماء هو عنصر التغذية الاساس في النباتات ودور التربة هو اسناد النباتات وبقائها قائمة واعتقد ان النبات يلقي عصيرا لازما لنموه من التربة .

(Van helmots 1477-1544) ايد francis bacon بان الماء هو المادة الاساس الوحيدة اللازمة لنمو النبات واجرى تجربة على نبات الصفصاف Willow tree وزنها ٢,٢٧ كغم زرعها في ماء يحتوي على 90.8كغم تربة وقد قام بري هذه الشجرة بماء المقطر وماء المطر وبعد خمس سنوات من زراعتها اصبح

وزنها ٧٦,٨٢ كغم وعند وزن التربة وجد انها فقدت ٥٦,٧ كغم من وزنها ويعزى ذلك لوجود خطأ تجريبي واستنتج ان الماء هو الغذاء الوحيد للشجرة

العالم الالماني Glauber (1601-1668) اعتقد ان ملح بتر patra sald وهو نترات البوتاسيوم (kNo3) هي الاساس في غذاء النبات وليس الماء اذ انه لاحظ هذا الملح في افرازات الحيوان ولاحظ ان نترات البوتاسيوم عند اضافتها بكميات مناسبة زاد من نمو النبات وتحسن انتاجه .

العالم الانكليزي Mayo (1679 -1643) ايد ما جاء به Glauber

العالم Arthuy Young (١٦٤١-١٨٢٠)زرع بذور الشعير في سنادين فخارية واضاف اليها مواد مختلفة كلا على انفراد مثل الفحم – مخلفات دواجن - مسحوق باودر – اصداف وقواقع واستنتج أن بعض هذه المواد ذات تأثير ايجابي لأنها زادت من نمو النبات واخرى مردودها سلبي ادت الى اعاقة نمو النبات . لقد قام هذا العالم بإصدار النشورات الزراعية الدورية اكتسبت قيمة علمية جيدة في زراعة انكلترا . ان اغلب الباحثين في القرنين السابع عشر والثامن عشر اعتقدوا بان النبات يتكون من مادة واحدة

العالم francis He اشار بعد اجراء عده بحوث بمساعدة جمعية ادنبرة في انكلترا لا صحة لكون النبات يتكون من مادة واحدة بل هناك الكثير من المواد المسؤولة عن نمو وتكوين النبات ومنها الهواء – الماء – الاملاح – الزيت وغيرها .
واوضح ان المشاكل الزراعية هي مشاكل تغذية النبات وقام بوضع طرق كيميائية لتحليل النبات وقد كان هناك تقدما واضحا في تغذية النبات، اذا انه اوضح ان المشاكل الزراعية يمكن وضع الحلول لها وان تغذية النبات تتوقف على عده عوامل ليس الماء وحده ،كما انه درس العوامل المؤثرة في نمو النبات من خلال تجارب السنادين والتحاليل الكيميائية .

Earl Dundono (١٧٩٥) اضاف قائمة من المواد التي يتغذى عليها النبات مثل الفوسفات القلوية

Joseph Priesley (١٧٥٥) اكتشف الأوكسجين الذي ادى الى زوال الغموض بما يتعلق بحياة النبات واصبح هذا الاكتشاف مفتاحا لكثير من البحوث والدراسات التي اضافة الكثير لعلوم خصوبة التربة

Theodore desaussun (18404) اوضح ان جزء كبير من النبات اشتقت من الهواء واجرى تحليل دقيق للنبات واستنتج ان النبات يستفيد من المواد المعدنية

الموجودة داخله واكد على فائدة الدبال للإنبات اذا انه يحوي على نفس المواد الموجودة في النبات لذلك يستطيع النبات اخذه كغذاء وعرف ان النبات يمتص الاوكسجين ؟ CO2 وهذه العملية هي حقيقه عملية التنفس.

الباحث الزراعي الفرنسي Bussing ault (١٨٠٢- ١٨٨٢) اسس معملا في مزرعته وقام بتجارب عملية حقلية واجرى وحدات زراعية لمعرفه كيفية اخذ المغذيات من قبل النبات وحلل السماد الحيواني

العالم الالماني Justus von leibig (١٨٠٣ – ١٨٧٣) عالم كيميائي نشرت ابحاثه عام ١٨٤٠ والتي احدثت تغيرا كبيراً في معظم المعلومات السابقة واوضح المعلومات التالية عن علم تغذية النبات، :

1- معظم الكاربون للنبات يأتي عن طريق (Co2) الجوي

2- مصدر الأوكسجين والهيدروجين في النبات هو الماء

٣- ان النبات يحتاج المعادلة القلوية لمعادلة الحوامض المتكونة داخل النبات .

4- ان الفسفور ضروري لتكوين الحبوب

5- لا يميز النبات بين المغذيات عند امتصاصها لكنه يقوم بفرز او لفظ غير الضروري منها عن طريق الجذور .

ليس كل ما اورده leibig اذا انه اعتقد ان حامض الخليك يفرز من قبل الجذور وظن ان النبات يمتص النتروجين على هيئة NH4 فقط ووضح هذا العالم قانون الحد الادنى Law of minimum وهو <ان العامل المحدد لنمو النبات هو العنصر الغذائي الموجود بكميات قليلة وبقية العناصر موجودة بكميات يناسبه لإنتاج الغذاء .

اسست اول محطة للتجارب الزراعية في انكلترا عام . 1843. سميت - Agnc experiment solution في rothan Stud من نتائج هذه التجارب في المحطة اوضح (Lawes Gilbert) النتائج التالية :

١-المحاصيل الحقلية تحتاج إلى الفسفور والبوتاسيوم لنموها

2-المحاصيل الغير بقولية تحتاج الى نتروجين وبدونها لا يحصل نمو

3-يمكن المحافظة على خصوبة التربة بإضافة الاسمدة الكيميائية

4- ان تبوير الارض Fallow له تأثيرات ايجابية في خصوبة التربة

Thomas Way (1852) اشار الى ظاهرة التبادل الايوني التي تحدث على حبيبات التربة

Dyer (1894) استعمل حامض الستريك ١% لاستخلاص الجاهز من العناصر الغذائية في التربة

العالم الالماني (١٩٣٠) Koenig استعمل نفس محلول Dyer لتقدير كمية الفسفور والبوتاسيوم في التربة

العالم الانكليزي سنة. (١٨٨٧) Warring ton وضح عملية النترجة بانها تتكون من خطوتين هما تحول الأمونيوم الى نتريت ثم نتريت يتحول الى نترات لكنه لم يستطيع عزل البكتريا المسؤولة عن كل خطوة واستطاع العالم Winogarding

العالمان الالمانيان. Hellriegel و Wilfath (١٩٨٦) استنتجا ان المحاصيل البقولية تحتوي على بكتريا عقد جذرية قادرة على تثبيت النتروجين الجوي في التربة وتحوله الى نتروجين جاهز للامتصاص من قبل النبات.

العالمان الامريكيان Hopikns و Whitney في اوائل القرن العشرين ان العناصر الغذائية في لتربة في حالة استنزاف العالم الثاني اعتقد عكس ذلك بان العناصر الغذائية ؟؟؟؟؟من التربة وفي الخمسين سنة الاولى من القرن العشرين ظهرت الحقائق العملية الرصينة نتيجة البحوث الزراعية وبدأت تفهم مشاكل التربة واستعملت الاسمدة الكيمائية وأنشئت المصانع لتلك الاسمدة .