الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

المدرسة العليا للأساتذة

قسم الكيمياء

القبة – الجزائر

Ministère de l'enseignement Supérieur
et de la recherche Scientifique
ECOLE NORMALE SUPERIEURE–
kouba – ALGER -
Département de chimie

الموسفلات و الأسمدة النباتية

مذكرة تخرج لنيل شهادة استاذ التعليم الثانوي

إعداد الطالبان :

* رياض لوابدية
* فاروق بريك

تحت إشراف الأستاذ :

حسن بوزيان

لجنة المناقشة :

الأستاذة : إلهام قسامة	رئيسة
الأستاذ : حسن بوزيان	مشرفا
الأستاذ : وليد قصار	ممتحنا

السنة الجامعية:2005/2004

دفعة جوان 2005

الفهرس

المقدمة..... 1
مدخل.... 3

الفصل الأول

الفوسفات الطبيعية

I-1-الفوسفات الطبيعية.....7
I-1-1-مكامن الفوسفات من أصل نار.....7
I-1-2 مكامن الفوسفات من أصل رسوبي.....7
I-2-إستعمال الفوسفات الطبيعي في عملية التخصيب الفوسفاتي 8
I-3-خصائص الفوسفات بالجزائرو مقارنته بالفوسفات الطبيعية الأخرى..... 8
I-4-جدول مقارنة بنية الفوسفات الطبيعية في الجزائر و بنيته في البلدان الأخرى.....9
I-5-1-شروط إستعمال الفوسفات الطبيعي.....9
I-5-2-تأثير الPH 9
I-5-3-نوع النبات .....9..
I-5-3-طول الجذور 10
I-5-4-عوامل أخرى 10
I-6-الفوسفات الطبيعي.....10
I-6-1-.تركيبته 10
I-6-2-مصيرها في التربة الحمضية والمعدنية 10
I-6-3-في الأراضي الكلسية.....11
I-7-السوبر فوسفات.....11
I-7-1-الفوسفات ثنائى الكالسيك 12
I-7-2-الفوسفات ألمنيوكالسيك 12

الفصل الثاني

الأسمدة الفوسفاتية

II-1-ثلاثي سوبر فوسفات 13
II-1-1-التركيب الكميائي.....13
II-1-2-عموميات حول الفوسفات 13
II-2-التفاعلات الطبيعية الأساسية لأرثو فوسفات.....13.
II-3-مصير الفوسفات في التربة 14
II-3-1-في الأراضي الكلسية 14

II-3-2-في الأراضي الحمضية 14
II-3-3-في الأراضي المعتدلة 15
II-4-أهداف التخصيب الفوسفاتي 15
II-5-الأسمدة الفوسفاتية..... 15
II-6-تأثير التسميد الفوسفاتي على جودة ثمار الفاكهة..... 16
II-7-تأثير زيادة التسميد الفوسفاتي..... 16

الفصل الثالث

المركبات الفوسفورية في التربة

III-1-أشكال الفوسفور..... 19
III-1-1-الشكل العضوي.....19
III-1-2-الشكل المعدني 19
III-2-الفوسفور الممتص أو المتبادل.....20
III-3-المركبات الغير عضوية..... 20
III-4- تثبيت الفوسفور في التربة 20
III-5-أشكال إمتصاص الفوسفور..... 22
III-6-حلقة الفوسفور في التربة الكلسية..... 23
III-7-مختلف طرق التحليل..... 23

الفصل الرابع

الفوسفور و النمو النباتي

IIII-1-تأثير بعض العوامل في إنحلالية الفوسفور 25
IIII-1-1-درجة الحرارة 25
IIII-1-2-الرطوبة 25
IIII-1-3-تأثير الأملاح..... 25
IIII-1-4-المادة العضوية و الجسيمات الدقيقة.....25
IIII-1-5-الPH 25
IIII-1-6-الكلس..... 26
IIII-1-7-عوامل أخرى..... 26
IIIII-2-حالات الفسفور..... 26
IIII-2-1-الفوسفور الإجمالي..... 26
IIII-2-2-الفوسفور الممتص..... 27
IIII-3-دور و أهمية الفوسفور لنبات.....27
IIII-4-تأثير الفوسفور في النبات.....27
IIII-5-إمتصاص النباتات للفوسفور.....28
IIII-6-تأثير عنصر الفوسفور على أشجار الفاكهة..... 28
IIII-7-دور الفوسفور 29

القسم العملي

V-1-المواد..... 31
V-1-1-الفوسفات الطبيعي..... 31
V-1-2-معلق سمادي عضوي متفسخ..... 31
V-1-3-المولاس.....31
V-1-4-فطر العفن الأسود..... 32
V-2-تحضير الأوساط المغذية..... 32
V-3-المعاملات.....32
V-4-النتائج.....37
V-4-1-1- كمية غاز CO_2المتحررة..... 37
V-4-1-2-تغيرات ال PH 39
V-4-1-3-العلاقة بين تراكيز المولاس و كمية الكربونات الكلية والمتبقية
في الفوسفات الطبيعية المستخدمة.....40
V-4-1-4-كمية ال P_2O_5الذائب..... 41
V-4-1-5-تغيرات كمية P_2O_5الكلي والمتبقي في الفوسفات الطبيعي بعد
المعاملة بالمولاس الملقح بالفطر..... 43
V-4-2-سلوك الفوسفات الطبيعي في أوساط تحتوي سماد عضوي (بلدي)
مولاس ملقح أو غير ملقح بالفطر.....44
V-4-2-1-كمية غاز ثاني أكسيد الكربون الممتص..... 44
V-4-2-2-تغيرات الPHالأوساط المستخدمة..... 46
V-4-2-3-أثر الفطر على إنحلال كربونات الكلسيوم..... 47
V-4-2-4-أثر المعلق السمادي الملقح وغير الملقح على كمية P_2O_5
الذائب و المتبقي في خام الفوسفات..... 49
V-5-المناقشة..... 51
V-5-1-العلاقة بين كمية غاز CO_2 المنطلقة وإنحلال الأباتيت..... 52
الخلاصة العامة..... 55

مقدمة

تمكن التطور العلمي ان يستعيض عن الفحم بالطاقة النووية، وعن الخشب بالمواد البلاستيكية، وعن اللحم بالبروتين الاصطناعي ....لكن لم يستطع أن يجد أي مادة يستبدل بها الفوسفور الذي ترتبط به الحياة ارتباطا وثيقا، لأنه يدخل بكمية كبيرة في تركيب أكثر الأعضاء نبلا عند الانسان و الحيوان (الدماغ _العظام_العضلات) حيث يعتبر أحد أهم المواد الأساسية لنمو و تطور الكائنات الحية النباتية و الحيوانية و يعود إكتشاف هذا العنصر إلى عام 1669 عندما أعلنHenning Brandt أنه إكتشف مادة عجيبة تضيء في الظلام و تحترق تلقائيا في الهواء، أطلق **براندت** على المادة المكتشفة اسم فوسفورPhosphoros، و هو إسم مأخوذ من اللغة الإغريقية القديمة و يعني < نجمة الصبح >، علما أن إحدى مخطوطات القرن الثاني عشر تشير إلى أن الكيميائي العربي **رشيد البخيل**« Rachid El Bekhil » قد استخلص من البول مادة غريبة جديرة بالإهتمام، و يعتقد أن ماإكتشفه رشيد البخيل هو عنصر الفوسفور الذي لم يكن معروفا في ذلك الزمن، و أن براندت إستخلص الفوسفور من البول أيضا .

لقد استخدم القرطاجيون و الأنكا (السكان الأصليون لأمريكا الجنوبية) الجيف لتسميد تربهم وتغذية محاصيلهم، حتى قبل إكتشاف الفوسفور بعشرات القرون .

لم تأخذ صناعة الفوسفور الشكل المتطور الا بعدعام 1960، حيث قامت الدول الصناعية بإنشاء مصانع ضخمة لانتاج عنصر الفوسفور، من أجل إستخدامه في المنظفات و المشتقات العضوية وصناعة بعض الأسمدة الفوسفاتية، التي أصبحت تنتج من مفاعلة الأباتيت مع حمض الفوسفور المصطنع بأكسدة الفوسفور (الطريقة الرطبة)، وهي أقل كلفة من الأولى، وفي كلتا الطريقتين تطرح الصناعة كميات ضخمة من النفايات(فوسفو جبسوم – ومركبات كلسية – أخرى)، إضافة الى أبخرة وغازات ودخاخين تعمل على تلوث البيئة جوا وأرضا وما يتصل بهما.

بعد تطور صناعة الأسمدة الكيميائية وتطور علوم خصوبة التربة، وتغذية النبات فقد السماد العضوي بعضا من أهميته التي إستحوذ عليها إستخدام الأسمدة الكيميائية التي تعمل بدورها على تلويث البيئة، و الإساءة إلى الخواص العامة للتربة، نتيجة تدني مستوى المادة العضوية فيها و بما أن التربة هي الثروة الطبيعيةلأي أمة من الأمم فمن

الواجب الحفاظ على هذه الثروة و صيانتها و تقديم كل ماهوبالمستطاع من أجل تحسين خواصها، و رفع إنتاجها وهذا لن يتأتى إلا بأن يعمل الإنسان على تعويض ما فقدته التربة من مادتها الأم، وعناصرها الغذائية في التحلل والإنجراف والإستنزاف، وذلك بإستخدام الأسمدة العضوية و الكيميائية إستخداما مرشدا من أجل إستمرار التربة في القيام بدورها على أكمل وجه.

ويتطلب العصر الحالي الإبتعاد عن معاملة التربة أو النبات بالمواد الكيميائية، لما لها من أثر سلبي على البيئة، والصحة العامة للسكان لذلك فإن المؤسسات العلمية و الرسمية تدعو إلى الإبتعاد عن إستخدام المواد الكيميائية، و اللجوءإلى الإتزان الحيوي لتحسين نمو النبات، وزيادة قدرة التربة الإنتاجية بنفس الطريقة التي كانت متبعة أثناء القرطاجيين و الأنكا بأن تضاف المادة العضوية ممزوجة مع المادة المعدنية، بحيث يشكل الإثنين وسطا صالحا لنمو الكائنات الحية الدقيقة،التي تعمل على تحلل المادة العضوية منتجة مركبات قادرة على حل المركبات المعدنية المرافقة لهاأو الموجودة في التربة، وهذا ما دفعنا إلى إقتراح مشروع إنتاج الفوسفات الحيوي إبتداء من صخرة الفوسفات ممزوجا بمواد عضوية لقحت بكائنات حية دقيقة، فهذه الأخيرة تأخذ الطاقة و الغذاء من المادة العضوية وتنتج مركبات عضوية حامضية قادرة على تحويل الفوسفات من أشكال معقدة إلى أملاح قابلة للذوبان و قابلة لإفادة النبات.