الكلية	الزراعة
القسم	علوم التربة والموارد المائية
المادة باللغة الانجليزية	Fertilizer technologies
المادة باللغة العربية	تقانات اسمدة
المرحلة الدراسية	الرابعة
اسم التدريسي	م.د عون الله يحيى عباس
عنوان المحاضرة باللغة الانجليزية	Potassium Fertilizers
عنوان المحاضرة باللغة العربية	الاسمدة الحاوية على البوتاسيوم
رقم المحاضرة	4
المصادر والمراجع	نور الدين شوقي علي: تقانات اسمدة
	تقانات اسمد

محتوى المحاضرة

أشكال البوتاسيوم في التربة :

تشمل صور البوتاسيوم الذائب والمتبادل والمثبت والمعدني. مجموع الذائب والمتبادل يمثل البوتاسيوم الجاهز في التربة.وبشكل عام تتدرج الجاهزية لصور البوتاسيوم المختلفة كما يأتي:

الذائب(في محلول التربة)يكون سريع الجاهزية يليه المتبادل على الاسطح والذي يكون قابلاً للتجهيز بشكل جيد ثم البوتاسيوم المثبت داخل صفائح معادن الطين وهو بطئ الجاهزية وأخيرا البوتاسيوم المعدني الموجود في المعادن الأولية وهو صعب الجاهزية.

العوامل المؤثرة في جاهزية البوتاسيوم :

- نوع المعدن الطيني:المعادن من نوع 1:2 اكثر تخصصاً في تثبيت البوتاسيوم وتحوي اعلى اسطح للتبادل (CEC) ومن ثم اعلى بوتاسيوم متبادل من معادن 1:1
- السعة التبادلية للايونات الموجبة(CEC) :الترب ناعمة النسجة ذات قابلية اكبر على امتزاز البوتاسيوم من الترب الخشنة النسجة وزيادة هذه السعة يزيد من خزين التربة من البوتاسيوم.
- رطوبة التربة :مهمة في نمو الجذور والنبات بشكل عام ومن ثم تؤثر في جاهزية البوتاسيوم و امتصاصه وكذلك مهمة في حركة البوتاسيوم من التربة الى الجذور و امتصاصه.
- تهوية التربة مهمة في نشاط احياء التربة و نمو الجذور ومن ثم جاهزية البوتاسيوم و إمتصاصه.
- نوع النبات :طبيعة النبات ونوع الجذور مهمة في موضوع جاهزية وإمتصاص البوتاسيوم اذ ان النباتات احادية الفلقة لها القابلية على امتصاص البوتاسيوم بشكل أكفأ من النباتات الثنائية عند المستوى نفسه من بوتاسيوم التربة وهذا له علاقة بالسعة التبادلية لجذور المحاصيل Root CEC

مصادر البوتاسيوم السمادية: الاسمدة الحاوية على البوتاسيوم مبينة في جدول 4-1.

جدول 5–1 الاسمدة الحاوية على البوتاسيوم

المصدر	التحليل(٪)				
	N	P_2O_5(P)	K_2O(K)	S	Cl
كلوريد البوتاسيوم KCl	–	–	60-62 (51)	–	47
كبريتات البوتاسيوم K_2SO_4	–	–	50-52 (42)	17	–
نترات البوتاسيوم KNO_3	13	–	44 (36.5)	–	–
فوسفات احادي البوتاسيوم KH_2PO_4	–	52 (23)	34 (28)	–	–
فوسفات ثنائي البوتاسيوم K_2HPO_4	–	52 (23)	69 (57)	–	–

المعدن الخام للبوتاسيوم هو السلفنايت الحاوي على كلوريد البوتاسيوم السلفايت وكلوريد الصوديوم الهالايت ويحوي 11-15 %كلوريد البوتاسيوم.

- كلوريد البوتاسيوم Potassium Chloride:

ذوبانية عالية ورخيص الثمن ويستعمل في صناعة الأسمدة المركبة.النسبة العالية للكلوريد تحد من استعماله لتسميد بعض المحاصيل الحساسة للكلوريد مثل التبغ.ومع هذا فهو المصدر الرئيس للبوتاسيوم ويشكل 80-90 % من انتاج الاسمدة البوتاسية.هذا السماد عبارة عن مادة بلورية سهلة التفتت او الاضافة ورديةاللون الى بيضاء مع ظل خفيف من اللون الرمادي.وعملية تصنيعه تتم اما بطريقة التعويم التي تعتمد فصل ملحي كلوريد البوتاسيوم عن كلوريد الصوديوم من معدن السلفنايت على اساس درجة الابتلال او الحب للماء.وتتم العملية بتحريك الخام المطحون بالماء واضافة بعض الامينات ومن ثم امرار الهواء بالعجينة المتكونة.كلوريد البوتاسيوم يكون كاره للماء ويصعد الى سطح العجينة بشكل رغوة اما كلوريد الصوديوم محب للماء وينزل للاسفل ويزال من فتحة خاصة.يتم ازالة الماء من الرغوة بالطرد المركزي ويجفف بعدها كلوريد البوتاسيوم.الطريقة الثانية الفصل على اساس الذوبانيةوالتسخين والتبريد. كلوريد البوتاسيوم المتكون يتكتل عند الخزن لاسيما اذا ما كانت الدقائق اصغر من 0.15 ملمتر.وللتقليل من التكتل تصنع حبيبات اكبر بحجوم 1-3 ملمتر.

- كبريتات البوتاسيوم(سلفات البوتاسيوم) Potassium Sulfate:

سماد جيد وتحديداته قليلة وهو مصدر للبوتاسيوم والكبريت الا انه غالي الثمن.تكتله في الماء غير مهم وممكن ان ينقل باكياس او فل.يصنع كما في المعادلة الاتية:

$$2KCl+H_2SO4 \text{ ----------> } K_2SO_4 +2HCl$$

او يصنع من تفاعل كلوريد البوتاسوم مع كبريتات البوتاسيوم و المغنيسيوم المائية .

- نترات البوتاسيوم Potassium Nitrate:

سماد مركب جيد وذائب بالماء بشكل ممتاز ولذا يستعمل في المحاليل المغذية.

$$4KCl+ 4\ HNO_3 \text{ ----------> } 4\ KNO_3 + 4HCl$$

هناك دراسات عدة في قسم علوم التربة والمياه في كلية الزراعة-جامعة بغداد حول اسمدة البوتاسيوم ولاسيما المقارنة بين كبريتات وكلوريد البوتاسيوم (الشيخلي 2006 ،السعدي 2007 ،البطاوي 2007).واشارت هذة الدراسات الى ان سماد كلوريد البوتاسيوم كان سماداً جيداً مقارنةً بسماد كبريتات البوتاسيوم الا ان اضافته يجب ان تحدد بالمحاصيل قليلة الحساسية للكلوريد ، فضلاً عن ان الاضافة رشاً على الاوراق يجب ان تنفذ بحذر شديد وبتراكيز واطئة خوفاً من تعرض الاوراق الى الحرق لاسيما في ظروف كظروف القطر العراقي.