القسم :المحاصيل الدراسات العليا

المـادة:إنتاج محاصيل رئيسية (لائحة جديدة) الزمـن : ساعتان

إمتحان الفصل الدراسى الأول يناير2017 م

أجب على الأسئلة الآتية

 السؤال الأول **(12 درجة)**

اكتب عن العمليات الزراعية التى تجرى على محصول القطن خلال شهر فبراير فى الوجه البحرى بالترتيب.

 السؤال الثانى **(12 درجة)**

اكتب عن تسميد محصول قصب السكر من ناحية نوع السماد – ميعاد اضافته وكمية السماد من كل نوع واكتب عن ما يجب مراعاته عند كسر قصب السكر.

 السؤال الثالث **(12 درجة)**

قسم أنواع القمح من حيث عدد الكروموسومات وطبيعة النمو – ميعاد الزراعة والأقسام التجارية.

 السؤال الرابع **(12 درجة)**

أذكر أهم العوامل التى ساعدت على انتشار الذرة الشامية وما هى أهم الفترات الحرجة التى تؤثر على ميعاد الزراعة والعلاقات المائية.

 السؤال الخامس **(12 درجة)**

تكلم عن مميزات الزراعة بالشتل فى الأرز – الرى – التسميد – خدمة المشتل فى الأرز.

 مع تمنياتنا بالتوفيق،،،

جامعة بنها نموذج اجابة مقرر: إنتاج محاصيل رئيسية (لائحة جديدة)

كلية الزراعة بمشتهر دراسات عليا

 قسم المحاصيل امتحان الفصل الدراسى الاول 2 يناير 2017 م

أجب على الاسئلة الآتية

***إجابة السؤال الأول:*  (12 درجة)**

اكتب عن العمليات الزراعية التى تجرى على محصول القطن خلال شهر فبراير فى الوجه البحرى بالترتيب.

يتم ازالة المحصول السابق (البرسيم التحريش) بقلبه فى الارض وحرث الارض وتزحيفها ثم تخطيط الارض بمعدل 13-14 خط/القصبتين ثم تقسيم الارض الى حواويل صغيرة ثم رى الارض رية كدابة قبل الزراعة وبعد تشميع الارض وتصبح صالحة للزراعة تتم الزراعة خلال شهر مارس.(مع شرح أهمية كل عملية... ).

***إجابة السؤال الثانى:*  (12 درجة)**

اكتب عن تسميد محصول قصب السكر من ناحية نوع السماد – ميعاد اضافته وكمية السماد من كل نوع واكتب عن ما يجب مراعاته عند كسر قصب السكر.

 القصب محصول مجهد للارض يستنفذ كميات كبيرة من العناصر الغذائية وتستجيب النباتات للنتروجين فقد دلت التجارب على ان عنصر الازوت هو العنصر المحدد لانتاج القصب ورغماً من ضرورة توافر الفوسفور والبوتاسيوم لنمو النباتات نمواً كبيراً ورغماً عن الكميات الكبيرة التى تستنفذها من الفوسفور والبوتاسيوم الا ان القصب لا يستجيب كثيراً للاسمدة الفوسفاتية والبوتاسية فى مصر لتوافر العنصرين بالاراضى المصرية فى مناطق زراعة القصب.

 ويؤثر الازوت على كمية المحصول وجودته حيث يؤدى الى زيادة اخضرار لون النبات وزيادة سرعة تكوين الاوراق ووزنها واستطالة السيقان وزيادة وزنها، وتؤدى زيادته الى ميل النبات للرقاد وانتشار الامراض الفطرية وتأخير النضج.

 وتتوقف كمية الاسمدة الازوتية اللازم اضافتها للفدان على:-

1- نوع القصب فتحتاج الخلفة الاولى لكميات اكبر من الازوت عن القصب الغرس كما يلزم قصب الخلفة الثانية كميات اكبر مما يلزم الخلفة الاولى.

2- الدورة الزراعية فزراعة القصب بعد محصول بقولى يقلل من الاسمدة الازوتية اللازم اضافتها.

3- يزداد مقدار الاستفادة من الازوت بازدياد درجات الحرارة التى تنمو فيها النباتات ولهذا تستفيد النباتات المزروعة فى قنا واسوان من النتروجين عن النباتات المزروعة فى المنيا واسيوط، فيزيد معدل التسميد للازوت فى مصر العليا عن مصر الوسطى.

 وقد اوضحت التجارب ان اغلب الاسمدة الازوتية متماثلة فى اثرها على القصب لذلك يفضل استخدام الارخص ثماً بالنسبة لوحدة عنصر الازوت التى يحتويها وفى حالة تساوى الثمن تنصح وزارة الزراعة باستخدام الاسمدة النوشادرية.

**الأسمدة البلدية:**

 استعمال الاسمدة البلدية فى مصر العليا نادر لعدم توفر هذة الاسمدة بكمية كافية لدى زراع القصب ويمكن استعمال السماد البلدى الصناعى او زراعة البرسيم وحرث بقاياه بالارض، والاسمدة العضوية عامة مفيدة لمحصول القصب. واستعمال الاسمدة البلدية لا يغنى اطلاقاً عن الاسمدة الكيماوية.

**المقررات السمادية التى يوصى باستخدامها:**

 يحتاج فدان القصب فى المتوسط الى الكميات التالية:

من 120-150 كجم ازوت للفدان فى الوجه البحرى.

من 150-180 كجم ازوت للفدان فى مصر الوسطى.

من 180-210 كجم ازوت للفدان فى مصر العليا.

 ويوضع السماد سرسبة على الخطوط ويكون ذلك على دفعتين الاولى بعد تكامل الانبات وبعد العزقة الاولى اى بعد حوالى 1.5-2 شهر من الزراعة فى القصب الغرس وبعد حوالى 1- 1.5 شهر من حرق بقايا القصب (السفير) فى الخلفة والثانية بعد شهرين من الاولى. ويجب الا يتأخر وضع السماد فى أى الحالات عن شهر يونيه ويؤدى الاسراف فى التسميد الى:

1- اطالة فترة النمو الخضرى.

2- ظهور نموات جديدة متأخرة لا يتم نموها.

3- رقاد النباتات نتيجة لازدياد استطالة النباتات.

4- نقص المحتويات السكرية فى المحصول عند كسره.

5- انتشار الامراض وخاصة الفطرية.

6- زيادة مساحة الاوراق وبالتالى زيادة النتح مما يترتب عليه احتياج النبات لكميات كبيرة من مياه الرى.

**التسميد الفوسفاتى:**

 التسميد الفوسفاتى يفيد فى الاراضى المفتقرة الى الفوسفور وقد تبين ان اضافة الفوسفات ترفع نسبة الفوسفور فى العصير مما يسهل اجراء عمليات الترويق لذلك يفضل دائماً اضافة 200 كجم سوبر فوسفات كالسيوم للفدان قبل الزراعة أو يوضع مخلوطاً بالاسمدة النوشادرية عند الدفعة الاولى من التسميد الازوتى او يوضع قبل الرية التى تسبق التسميد الازوتى.

**التسميد البوتاسى:**

 يفيد التسميد البوتاسى القصب وقد يساعد النبات على استخدام الأزوت الزائد. وللبوتاسيوم تأثير على تبكير النضج وتحسين صفات الجودة وخاصة عند اضافته فى الأعمار المتأخرة من نمو النبات. ويفضل اضافة 24 الى 48 كيلوجرام اكسيد بوتاسيوم أى 50 الى 100 كجم سلفات بوتاسيوم للفدان. ويضاف السماد البوتاسى مع الدفعة الأولى من السماد الأزوتى.

**التسميد بالعناصر الصغرى:**

 ينصح برش القصب بالعناصر السمادية الصغرى كالحديد والزنك والبورون والمنجنيز فى صورة مخلبية إما مركبة أو منفردة على دفعتين الأولى عندما يصل طول النبات الى 50-60 سم والثانية بعدها باسبوعين.

**ما يراعى عند الكسر:**

1) تقطع العيدان من تحت سطح الارض حتى يظل الجزء الباقى بعيداً عن الجفاف والاصابة بالفطريات وحتى لا تتلف البراعم الصغيرة من حرق (السفير) فوقها.

2) تقشر العيدان بنزع اوراقها وتقطع الزعازيع مع بعض السلاميات الطرفية التى تحتوى على الجلوكوز.

3) تجمع بقايا اطراف العيدان والكعوب المحتوية على الجذور والخلفة الصغيرة التى لم يستكمل نموها والعقل الجافة والعيدان الميته وترسل على حده للمصانع ويطلق عليها (بوال) لانها لو تركت مع المحصول العادى فانها تحط من قيمة القصب.

4) يكسر القصب التام النضج مبتدئاً بالقصب الراقد أو الضعيف النمو أو المتأثر بالصقيع ويراعى استخدام الات حادة للكسر حتى لا تتشقق السلاميات المتروكة فى الارض فتتلف البراعم.

5) يمنع رى القصب قبل الكسر بحوالى شهر خوفاً من الضرر الذى يصيب بقايا النباتات التى سينمو فيها محصول الخلفة-وحتى لا تزيد نسبة الاستقطاع الطبيعى لتعلق الطين بجذور القصب كما ان عملية نقل وشحن القصب فى الارض غير الجافة يكون صعباً.

6) اذا تأخر تسليم القصب بعد قطعه يبدأ العصير فى الانحلال ويتحول السكروز الى جلوكوز لذلك يكسر القصب على حسب الكميات التى تقررها المصانع وحسب عدد العربات المستعملة فى الشحن ويجب الا يتأخر التسليم عن اليوم التالى للقطع لان التأخير يقلل من الوزن بالتبخير بنسبة ملحوظة تتفاوت من 1-4 % يومياً ولمنع عملية الانحلال.

7) يكوم القصب بعد تنظيفه عل شكل صفوف متباعدة ومتعامدة على خطوط القصب وينقل بعد ذلك بواسطة الجمال الى (الوحسة) وهى المكان الذى يعد لشحن القصب فى عربات السكة الحديد التى تمر وسط مزارع القصب لنقله للمصانع.

***إجابة السؤال الثالث:*  (12 درجة)**

قسم أنواع القمح من حيث عدد الكروموسومات وطبيعة النمو – ميعاد الزراعة والأقسام التجارية.

**تقسيم القمح *Wheat*ً *Classification Of***

 تنتمى كل الأقماح البرية والمنزرعة إلى الجنس ***Triticum***  التابع إلى العائلة النجيلية ***Gramineae*** ويعتبر هذا الجنس واحد من حوالى 600 جنس تابع لهذه العائلة وتقسم أنواع القمح المنزرعة بالعالم إلى مجموعات على أساس.

عدد الكرموسومات بالخلايا – وطبيعة النمو – وميعاد الزراعة.

***أولا: تقسيم القمح على أساس عدد الكرموسومات بالخلايا:-***

**أ-المجموعة الأولى : الأقماح الثنائية *Diplaid Wheats***

 تحتوى نباتات هذه المجموعة على سبعة أزواج من الكرموسومات (2n = 14) والمجموعة الكروموسومية (*Genome )* AA ويتبع هذه المجموعة القمح وحيد الحبة (Eincorn) *Triticum monococcum* ويتميز بأن محور السنبلة هش سهل الكسر نسبياً وعلى الرغم من وجود زهرتين بكل سنيبلة إلا أن زهرة واحدة فقط منها تكون خصبة والحبوب مدببة الطرفين ولونها محمر وتظل مغلفة بالعصافات والقنابع بعد الدراس وزراعتة محدودة جداً فى المناطق الجبلية وتحت الظروف البيئية المناسبة فى بعض الدول مثل يوغسلافيا وتركيا بغرض تغذية الإنسان.

**ب- المجموعة الثانية : الأقماح الرباعية Tetraploid wheats**

***1-T.turgidum*** تحتوى نباتات هذا النوع على 14 زوج من الكرموسومات (2n=28) والمجموعة الكرموسومية AA BB ويتبع هذا النوع الأقماح الأتية:-

- القمح ثنائى الحبة (Emmer ) *Triticum dicoccum*

- القمح الدكر أو قمح المكرونة (Durum ) *Triticum durum*

- القمح الإيرانى ( Persian wheat) *Triticum persicum*

- القمح المتفرع ( Poulard wheat ) *Triticum turgidum*

- القمح البولونى ( Polish wheat ) *Triticum polonicum*

2- ***T.Timopheevi*** تحتوى نباتات هذا النوع على 14 زوج من الكرموسومات والمجموعة الكروموسومية AA GG ويتبع هذا النوع أقماح برية تنمو فى جنوب شرق أسيا وأقماح تزرع فقط فى مناطق محدودة من العالم تحت الظروف القاسية.

**ج-المجموعة الثالثة : الأقماح السداسية** ***Hexaploid Wheats***

***تضم هذه المجموعة نوعين هما T . aestivum ، T. hukovskyi***

1- ***T.aestivum*** تحتوى الأقماح التابعة لهذا النوع على 21 زوج من الكروموسومات (2n- 42) ويتبع هذا النوع الأقماح الأتية:

أ-**القمح الدراج Common wheat أو القمح الخبز Bread wheat**

 معظم مساحات القمح المنزرعة بالعالم تزرع بأصناف تابعة لهذا النوع لأنه يعتبر أنسب الأصناف لعمل الخبز كما يضم أصناف ذات حبوب طرية وفقيرة نسبياً فى نسبة البروتين تصلح لعمل البسكويت والفطائر وأصناف القمح أما شتوية أو ربيعية والسنابل مسفاة أو عديمة السفا تحتوى على 2-5 أزهار ولكن يتكون بكل سنبلة عادة 2-3 حبوب والحبوب عارية بعد الدارس ولونه أبيض أو أحمر وأسمه العلمى ***Triticum aestivum valgare***

ب-**القمح المزدحم *Triticum aestivum compactum***

سنابلة قصيرة جداً والسنبيلات متزاحمة على محور السنبلة ويتكون بالسنبلة 2-5حبوب والحبوب عارية وصغيرة مضغوطة من الجانبين والحبوب بيضاء اللون أوحمراء طرية والدقيق الناتج عالى الجودة لعمل البسكويت والكحك والفطائر ويزرع فى الولايات المتحدة وفى شيلى أفغانستان وكازاخستان.

ج-**القمح سبلتا *Triticum aestivum spleta***

تتميز نباتاته بسنابلها الطويلة الضيقة الغير مندمجة وتتميز النباتات بمقاومتها للظروف البيئية القاسية وللأمراض الفطرية وخصوصاً الأصداء ومعظم الطراز النابعة له شتوية وبزرع فى مساحات ضيقة جداً فى المناطق الجبلية فى بعض دول أوربا مثل المانيا وفرنسا وأسبانيا وايطاليا وايران كما يزرع فى امريكا بغرض تغذية الحيوانات.

***ثانيا: تقسيم القمح على حسب طبيعة نموها Growth- habit***

1-اقماح ذات طبيعة نمو مفترسة أو منبطحة Prostrate habit والتى تعرف بطبيعة النمو الشتوى ***Winter growth habit*** وتسمى بالأقماح الشتوية.

2-اقماح ذات طبيعة نمو قائم Erect habit والتى تعرف بطيعة النمو الربيعي ***Spring growth habit*** وتسمى بالأقماح الربيعية.

3-اقماح ذات طبيعة نمو وسط بين المفترشة والقائمة ويطلق عليها ***Simi winter*** ***growth wheat*** بعض الأنواع تكون ذات طبيعة نمو شتوى أو ربيعى سائدة.

***ثالثا: تقسم القمح على حسب مواعيد الزراعة :-***

***1-*القمح الشتوى *Winter Wheat***

 يزرع القمح الشتوى فى الخريف وعند حلول فصل الشتاء تظل النباتات كامنة ومتوقفة عن النمو تقريباً حيث تكون الأرض مغطاة بالثلوج وعند حلول الربيع تذوب الثلوج وتبدأ النباتات فى النمو ويزداد التفريع وتتكون السيقان القائمة ويتم النضج فى أواخر الربيع وأوائل الصيف.

**2-القمح الربيعى Spring wheat**

 تزرع الأقماح الربيعية فى الربيع عادة فى المناطق ذات الشتاء قارس البرودة والذى تتجمد فيه التربة ولا تستطيع نباتات القمح الشتوى مقاومة هذه الظروف وتتميز هذه المناطق عادة بصيف دافئ جاف كما هو الحال فى شمال أمريكا وكندا وروسيا.

والأقماح التى تزرع بمصر تعتبر من الأقماح الربيعية ولكنها تزرع فى الخريف لأن برودة الجو غير شديدة فلا تسبب موتها أو أيقاف نموها.

***الأقسام التجارية للقمح***

 يقسم القمح وفقاً للمقاييس الرسمية للقمح بالولايات المتحدة إلى الأقسام الأتية:-

***1-*القمح الشتوى الأحمر الصلب :** ***Hard Red Winter Wheat***

 تزرع الأصناف التابعة لهذا القسم فى المناطق الباردة ولا سيما فى وسط الولايات المتحدة وأوربا وفى المناطق الجنوبية من روسيا ، ويحتل هذا الطراز حوالى 50% من مساحة القمح فى أمريكا.والأقماح الجيدة من هذا الطراز تنتج دقيقاً قويا يعطى خبزاً عالى الجودة وهى بذلك تماثل الأقماح الربيعية الحمراء الصلبة فى صناعة الخبز.

**2-القمح الشتوى الأحمر الطرى : *Soft Red Winter Wheat***

 تنتج الأصناف التابعة لهذا الطراز فى المناطق الرطبة فى المناطق الشرقية من الولايات المتحدة وفى دول غرب أوربا وتتميز حبوب هذه الأقماح بقوامها الطرى وأحتوائها على نسبة منخفضة من البروتين بالمقارنة الشتوى الأحمر الصلب.ولذلك فإن دقيقها يصلح الكحك والبسكويت.

***3-*القمح الربيعى الأحمر الصلب : *Hard red spring wheat***

 تزرع الأقماح التابعة لهذا القسم فى شمال الولايات المتحدة وكندا ورسيا وبولندا حيث الشتاء قارس البرودة والذى تجمد فيه التربة فلا تصلح لزراعة القمح الشتوى وتتميز مناطق انتاج هذا الطراز بموسم نمو قصير دافئ وفترة إضاءة طويلة ونقص كمية المطر وخصوبة التربة وتفاعل هذه العوامل يؤدى إلى انتاج قمح حبوبه شفافه قرنية المظهر تحتوى على نسبه عالية من البروتين والجلوتين.

***4-*القمح الأبيض: *White wheat***

 تزرع أصناف هذا الطراز فى المناطق التى يزرع بها القمح الشتوى الأحمر الطرى ولكنها تزرع فى الخريف وحوالى 60% من مساحة القمح الأبيض فى الولايات المتحدة تنتمى إلى *T.compactum* كما تنتمى بعض الأصناف إلى *T.aestivum* ويزرع القمح الأبيض بالولايات الغربية والشمالية الشرقية كما يزرع بشمال وشرق وجنوب استراليا وأوربا وجنوب أفريقيا وأسيا وحبوب الأصناف التابعة لهذا الطراز ذات قوام نشوى وهى طربة فقيرة نسبياً فى البروتين والجلوتين وهى أكثر مناسبة لعمل الفطائر والكحك والبسكويت.

***5*-القمح الدكر: *Durum wheat***

 تزرع الأصناف التابعة لهذا القسم فى كندا والولايات المتحدة وروسيا وفى بعض مناطق حوض البحر الأبيض وتتميز حبوبها باحتوائها على نسبة عالية جداً من الجلوتين وتستعمل الحبوب عادة من صناعة السيمولينا التى تصنع منها أنواع المكرونة وطبيعة نمو هذه الأصناف ربيعى.

***6*-القمح الدكر الأحمر: *Red durm wheat*** وهى أقماح صلبة اكثر صلاحية *لصناعة المكرونة*

***إجابة السؤال الرابع:*  (12 درجة)**

أذكر أهم العوامل التى ساعدت على انتشار الذرة الشامية وما هى أهم الفترات الحرجة التى تؤثر على ميعاد الزراعة والعلاقات المائية.

كان نبات الذرة الشامية أكثر المحاصيل انتشاراً بالدنيا الجديدة قبل اكتشاف كولمبس حيث كانت تنتشر زراعته من شبلى حتى جنوب كندا ولقد قامت الحضارة الأمريكية المبكرة على اساس الذرة الشامية حيث أدت زراعة الذرة إلى توافر حياة مستقرة بالمكسيك ووسط أمريكا ولم يعرف الذرة الشامية بالدنيا الجديدة قبل عام 1492م.

**ومن العوامل التى ساعدت على انتشار الذرة الشامية ما يلى:**

1- اعطاء محصول الذرة الشامية لمحصول مرتفع عن غيره من المحاصيل بوحدة عمل العامل .

1. سهولة نقل الذرة
2. حماية اغلفة الكوز للحبوب من المطر والطيور
3. سهولة حصاد المحصول وملخ الكيزان وعدم انتشار الحبوب
4. جودة تخزين الحبوب وعدم تعرضها للتلف بسرعة إذ تم تخزين الحبوب بعد تجفيفها.
5. امكانية حصاد المحصول لفترة طويلاً ابتداء من قبل اكتمال نضج الكيزان إلى ما بعد نضج الكيزان.
6. جودة الذرة الشامية كغذاء للأنسان.
7. يمكن زراعته فى مجال واسع من الظروف البيئية إذا تمد زراعة بين خط عرض 50 شمالا إلى 40 جنوباً.

الفترات الحرجة التى تؤثر على ميعاد الزراعة والعلاقات المائية:

1. طور الإنبات
2. طور النمو الخضرى
3. قبل الطرد بأسبوعين وبعد الطرد بأسبوعين.
4. طور النضج .

***إجابة السؤال الخامس:*  (12 درجة)**

تكلم عن مميزات الزراعة بالشتل فى الأرز – الرى – التسميد – خدمة المشتل فى الأرز.

 للزراعة شتلا مزايا عديدة تتلخص في النقاط الالية:

1- استغلال الأرض استغلالاً اقتصاديا حيث يمكن زراعة الأرز بعد المحاصيل الشتوية المتأخرة مثل القمح والبرسيم المستديم بعد أخذ تقاويه دون أن يتأخر ميعاد الزراعة.

2- تعطى للزراع فرص طويلة لخدمة الأرض جيداً بعد حصاد الشتوى مع تعريضها للمؤثرات الجوية قبل غمرها بالماء.

3- في حالة الأرض المحتوية على أملاح يمكن غمرها بالماء من ابريل حتى أوائل يونيو لإذابة جزء كبير منها قبل الشتل.

4- توفير مقدار كبير من الماء مدة المشتل وهى نحو 25-45 يوماً يقدر بنحو 7/8 الماء اللازم بغرض أن مساحة المشتل (1/8) المساحة الكلية للأرز وخاصة أن هذا الوقت يتميز بقلة الماء، وبعد الشتل تكثر المياة.

5- الشتلة أكثرمقاومة للآملاح عن الأرز الصغير في حالة البدار لكبرها مع وفرة المياة.

6- توفير التقاوي بمقدار 30% حيث يكفى الفدان 3-3.5 كيلة بدلا من 5-6 كيلة في البدار.

7- سهولة تربية النباتات والعناية بها في المشتل لصغر المساحة وقلة الماء اللازم.

8- مقاومة الحشائش بحيث تنمو النباتات كبيرة بعد الشتل فتظلل الحشائش الصغيرة كما تنقى الحشائش أثناء تقليع الشتلات أو أثناء الشتل بالإضافة إلى زراعة الأرز في صفوف يمكن معها نقاوة الحشائش بسهولة بعد الشتل كل ذلك لا يتوفر في الزراعة البدار.

9- تكون الأرض بعد الشتل أسهل حرثا عنها بعد البدار حيث تكون صفوف خالية من النباتات.

.1- تكون الأرض أكثر ملائمة لزراعة البرسيم بعد الأرز الشتل.

11- الحبوب الناتجة من المشتل تكون أنظف من الأرز المزروع بداراً لأن نباتات الشتل تكون ثابتة الجذور فلا تقتلع عند الضم وتحمل طينا يختلط بالحبوب.

12- الحبوب الناتجة تكون أكبر لعدم تزاحم النباتان كثيرا ولطول فترة النمو ولذلك نجد أن الرتبة التجارية للأرز المشتول أعلى من البدار.

13- يتفوق محصول الشتل عن البدار بمقدار يبلغ حوالي 29% وقد تصل الزيادة إلى 38%.

14- النباتات تكون قوية وتقاوم الرقاد.

التسميد فى الارز:

 قدر Tisdale and Nelson (1975) مايستهلكه فدان الأرز لمحصول يبلغ 3.4 طن حبوب و3.4 طن قش بمقدار:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  كجم/فدان |  نيتروجينN  |  خامس أكسيد فوسفور P2O5 |  أكسيد بوتاسيومK2O  |
| فى الحبوب: | 37 | 23 | 13 |
| فى القش: | 17 | 7 | 67 |
| المجموع الكلى: | 54 | 30 | 80 |

**التسميد الأزوتي:**

 عنصر الأزوت أهم العناصر السمادية للأرز، ويستفيد الأرز من الأسمدة العضوية ويعادل 20 متر مكعب من السماد البلدى الجيد حوالي 75 كجم سلفات النشادر (20.5% أزوت) أي تأثيرها يعادل 15 كجم أزوت، وفي حالة إضافة السماد البلدى تخفض المقررات السمادية بما يعادل ما يحويه السماد من أزوت.

 ويسمد الأرز بسلفات النشادر (20.5% أزوت) أو اليوريا (46% أزوت) ولا ينصح باستخدام أسمدة نتراتية لأنها أقل فاعلية، ويفقد جزء كبير منها ويتساوى كل من سلفات النشادر واليوريا في تأثيرها على المحصول.

 ويدل الإتجاه العام للنتائج أن الأصناف المحلية طويلة الساق يمكن تسميدها بمعدل 40 كجم أزوت / للفدان بالرغم من أن المحصول يزيد زيادة طفيفة عند معدل 60 كجم أزوت / فدان (سواء كان الأرز منزرعا بدار أو عند تسميد الأرز المشتول بالمكان المستديم). ويوصى حاليا برفع المعدل الى 46 كجم آزوت/فدان. وهذه الأصناف تشمل: سخا 102 وسخا 104.

 - أما بالنسبة للاصناف الجديدة قصيرة الساق ذات القدرة الانتاجية العالية فينصح بتسميدها بمعدل 60 كجم أزوت / فدان. ويوصى حاليا باسخدام 69 كجم للفدان. وهذه الأصناف تشمل جيزه 177، جيزه 178، جيزه 181، جيزه 182 وسخا 101 وسخا 103 وياسمين المصرى.

 وتوضع الأسمدة العضوية قبل الحرث مباشرة لتخلط بالتربة ولا تترك معرضة للجو فتفقد جزء من المكونات السمادية وتوضع الأسمدة الأزوتية للأرز المزروع بدار بعد شهر من الزراعة عقب مقاومة الحشائش، أما الأرز المشتول فيوضع السماد بعد أسبوعين من شتل البادرات ونقاوة الحشائش.

 وعند اجراء التسميد ينبغى صرف الماء من الأرض وترك 2-3 أيام دون رى حتى تجف ثم ينثر السماد بانتظام بعد تطاير الندى، ثم تزود الأرض بالمياه تدريجيا مدة أسبوعين دون صرف.

 وفي دراسة حديثة وجد أن الأفضل وضع السماد الكيماوى عند حرث الأرض واعدادها للزراعة وكان هذا أفضل من وضع السماد على دفعتين متساويتين الأولى بعد الرى وقبل إجراء التلويط والثانية بعد الشتل بأسبوعين.

**التسميد الفوسفاتي:**

 تدل نتائج 81 تجربة أن التسميد الفوسفاتي يزيد محصول الأرز بمقدار 4.5% وتكون الزيادة واضحة عند زراعة الأرز بعد محاصيل غير بقولية. لذلك ينصح بتسميد الأرز الذى يعقب محاصيل غير بقولية بمقدار 15 كجم فو2 أ5 للفدان، ولا داعى لتسميد الأرز المزروع بعد محاصيل بقولية بالفوسفات. ويضاف الفوسفور على هيئة سوبر فوسفات الكالسيوم حيث ينثر على سطح الأرض قبل الشتل أو يخلط بالتربة الجافة قبل نزول المياة وإجراء التلويط.

**التسميد البوتاسي:**

 أوضحت النتائج عدم جدوى التسميد البوتاسي لمحصول الأرز.

**إضافة الزنك:**

 وجد أن تسميد المشتل بمعدل 20 كجم / فدان من سلفات الزنك يزيد المحصول ويغنى عن تسميد الحقل المستديم بهذا العنصر، وقد وجد من نتائج 16 تجربة أن سلفات الزنك تزيد المحصول بمقدار 5%.

**الرى:**

 نبات الأرز محب للمياة حيث جيدا ويعطى محصولا عاليا عند غمره بصفة مستمرة بالمياة وحتى مرحلة النضج وذلك لزيادة العمليات الفسيولوجية التي يقوم بها النبات خلال مرحلة النمو الخضرى مثل عملية التمثيل الضوئي وتكوين الأوراق والسنابل، وتقل الحاجة للماء في المرحلة الأخيرة من النمو نظرا لإصفرار والأوراق والسيقان ويقل النشاط الفسيولوجى.

 وقد أوضحت التجارب أن زراعة الأرز شتلاً وفرت من احتياجات الرى بقدار 18.6% مقارنة بطريقة البدار، وزادت كفاءة استخدام مياة الرى فى الشتل عنها فى البدار حيث أمكن إنتاج 1كجم من الأرز بمقدار 1.6م3 فى الزراعة شتلا بينما بلغ الإحتياج 2.5م3 من الماء لإنتاج كيلوجرام من حبوب الأرز فى الزراعة البدار.

 أى أن المتر المكعب الواحد من مياة الرى أنتج 0.625 كجم من الحبوب فى الزراعة شتلا بالمقارنة بمقدار 0.40 كجم من الحبوب لكل متر مكعب من مياة الرى فى الزراعة البدار.

 وبلغت إحتياجات الرى 6748 متر مكعب للفدان من الزراعة البدار مقابل 5489 متر مكعب للفدان فى الزراعة الشتل.

 ويجب رى الأرض من طرفها يوميا حتى يتجدد الهواء في التربة ولا يتكون الريم إلا أن نظام الرى في مصر يسمح بمناوبات خاصة للأرز عبارة عن 4 أيام عمالة و 4 أيام بطالة، والنظام المتبع هو رى الأرض بعد بذر التقاوى وغمرها بالمياة على ارتفاع 4 سم وتترك الأرض مدة 7 أيام حتى يبلغ طول الريشة 1-2 سم ثم تصرف المياة مدة 24 ساعة حتى تمتد جذور النباتات في الأرض فتثبت جيداً، ويستمر عمليتا الرى والصرف طوال حياة النبات، ويجب ألا تغمر المياة النباتات خوفا من اختناقها أو اقتلاعها بالتيارات المائية التي تسببها الرياح، ويزداد ارتفاع المياة بارتفاع نمو النباتات حتى يصل لإرتفاع 15-20 سم في طور طرد السنابل، ويمنع الرى قبل الحصاد بمدة 2-3 أسابيع.

**نظام السلسلة في رى الأرز:**

 وذلك بترك فتحتى الرى والصرف مفتوحة مع جعلهما غير متقابلتين مع جعل فتحة الصرف ضيقة قليلا عن فتحة الرى فتسير المياة ببطء مما يعمل على تجديد الهواء وتجديد المياة وتتبع في الحالات التالية:

 توفر المياة - الأراضى التي بها نسبة قليلة من الأملاح-الرى بالراحة ويلجأ المزارع إلى تجفيف الأرض لفترات قصيرة للأسباب التالية:

1- ضرب الجذور في التربة.

2- مقاومة الريم والقواقع والناموس.

3- دفع النباتات للنمو الثمرى في حالة تأخير تكوين النورات وتجفف نحو 4-6 أيام.

4- قبل التسميد تجفف لمدة 2-3 أيام.

5- التجفيف قبل الحصاد بنحو 2-3 أسابيع.

 ويلاحظ وجود ارتباط سالب بين كمية المحصول وطول الفترة التي يتعرض فيه نبات الأرز للجفاف.

**خدمة المشتل:**

 تحرث الأرض مرة أو مرتين مع تزحيفها لتكبير القلاقيل وتترك الأرض للتهوية والتشميس وتجميع الحشائش من الأرض، كما يراعى أثناء الحرث أن تدفن بقايا المحاصيل السابقة فلا يتكون (الريم) على سطح الماء عند زراعة الأرز، ويجب ألا يعمق الحرث حيث أن جذور الأرز سطحية فلا يبعد الغذاء عن مستوى جذور النبات وحتى لا تصعب عملية التلويط والشتل.

 تسميد المشتل بالسماد البلدى بمعدل 20-30 متر مكعب للفدان أثناء خدمة الأرض بالإضافة الى 150 كجم سوبر فوسفات كالسيوم + 30 -40 كجم أزوت (أي 150-200 كجم سلفات نشادر) ويخلط السوبر فوسفات وسلفات النشادر وتضاف نثرا عقب الزراعة بأسبوعين. ويمكن اضافة السوبر فوسفات عند تجهيز الأرض للزراعة مع تجزئة سلفات النشادر الى جزئين نصف يضاف عند خدمة الأرض والثاني بعد أسبوعين من الشتل.

=================================================================================

 مع تمنياتنا بالتوفيق،،،

 د/ أحمد محمد سعد إبراهيم