****

**كلية الزراعة بمشتهر المستوي الرابع (علوم أغذية)**

**قسم المحاصيل تاريخ الامتحان 12/6/2016 (مادة اختيارية) كود المقرر: م ح ص 430**

**امتحان انتاج محاصيل حبوب وزيت نظري الفصل الدراسي الثاني 15/2016م الزمن: ساعتان**

**أجب علي الأسئلة الآتية:- الدرجة الكلية (60 درجة)**

**السؤال الأول: (30 درجة)**

**أجب علي أربع نقاط فقط علي أن يكون أ أحدهما:-**

أ- قارن بين البرنامج السمادي لمحصولي دوار الشمس والفول السوداني. **(7.5 درجات)**

ب- أكتب في جدول أحدث الأصناف – وكميات التقاوي لكل من فول الصويا والسمسم. **(7.5 درجات)**

ج- يعتبر محصول فول الصويا من أهم محاصيل انتاج الزيت والبروتين في مصر. ناقش النضج والحصاد وخواص الزيت الناتج منه. **(7.5 درجات)**

**د-** تكلم عن طرق ومواعيد زراعة كل من السمسم والفول السوداني. **(7.5 درجات)**

ه- يعتبر الفول السوداني من أهم المحاصيل التي تستخدم في الصناعة. في ضوء هذه العبارة تكلم بالتفصيل عن زبدة الفول السوداني. **(7.5 درجات)**

**السؤال الثاني: (30 درجة)**

ا- تكلم بالتفصيل عن اهمية واستعمالات كل من الذرة الشامية –القمح –الارز. **(10 درجات)**

ب-اذكر طرز الذرة الشامية وصفات كل طرز. **(10 درجات)**

ج- قسم أنواع القمح المنزرعة بالعالم على أساس عدد الكرموسومات بالخلايا – وطبيعة النمو – وميعاد الزراعة-الاقسام التجارية للقمح. **(10 درجات)**

**مع تمنياتنا بالتوفيق والتفوق،،،،،،،،،،،،،،،،،**

**أ.د/ صديق عبد العزيز صديق أ.د/ محمد اسماعيل سلوع**

**نموذج الاجابه الاسترشادية لمادة (انتاج محاصيل حبوب وزيت دور مايو2016 المستوي الرابع:علوم أغذية)**

**الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي 2014/ 2015 تاريخ الامتحان الأحد 12 يونيو 2016**

**اجابة السؤال الاول: (30 درجة)**

**أجب علي ثلاث نقاط فقط علي أن يكون أ أحدهما:-**

1. **قارن بين البرنامج السمادي لمحصولي دوار الشمس والفول السوداني. (7.5 درجات)**

**أولا: دوار الشمس**

**في أراضي الوادي(القديمة**)

**التسمید الفوسفاتي**

يضاف ١٠٠ كجم سوبر فوسفات أحادي ١٥.٥ % فو ٢أ ٥ للفدان أثناء خدمة الأرض قبل الزراعة على أن يضاف ٢ كیس فوسفورين إلي التقاوي قبل الزراعة مباشرة حسب التوصیات المذكورة على الكیس .

**التسمید الآزوتي**

يضاف ٣٠ كجم ازوت للفدان على دفعتین متساويتین، الأولي بعد الخف و الثانیة بعد حوالي أسبوعین و ھذه الكمیة تعادل ٢٠٠ كجم نترات جیر ١٥.٥ % أو ١٥٠ كجم سلفات نشادر ٢٠.٦ % أو حوالي ١٠٠ كجم نترات نشادر % 33.5 أو ٧٥ كجم يوريا ٤٦ % فى الأراضى الطینیة فقط مع خفض كمیة الأزوت بنسبة ٢٥ % في حال الزراعة عقب محاصیل البقول أو الخضر .

**التسمید البوتاسى**

يضاف شیكارة سلفات بوتاسیوم ( ٥٠ كجم) ٤٨ % بو ٢أ للفدان مع الدفعة الأولي من السماد الآزوتي تكبیش اسفل النباتات بعد إجراء عملیة الخف .

**ملحوظة**

في حالة الزراعة عقب محاصیل الخضر كالطماطم و البطاطس يكتفي بكمیات السماد التي تم إضافتھا للمحصول السابق ولا يتم إضافة أي نوع من الأسمدة السابقة وذلك لاستخدام كمیات كبیرة من الأسمدة العضوية والمعدنیة في ھذه الزراعات .

**في الأراضي الجديدة**

**التسمید البلدي**

يفضل إضافة ٢٠ م ٣ سماد قديم متحلل للفدان على أن يخلط بالتربة مع السوبر فوسفات أثناء عملیات الخدمة .

**التسمید الفوسفاتي**

يضاف ١٥٠ كجم سوبر فوسفات أحادي ١٥.٥ %فو ٢أ ٥ للفدان أثناء خدمة الأرض قبل الزراعة كما يجب إضافة ٢ كیس فوسفورين إلي التقاوي على أن تخلط جیدا قبل الزراعة مباشرة .

**التسمید الآزوتي**

يضاف ٤٥ كجم ازوت للفدان على خمس دفعات إبتداء من الزراعة حتى تكوين البراعم الزھرية و كمیة السماد الآزوتي تعادل 300 كجم نترات جیر ١٥.٥ % أو حوالي ٢٠٠ كجم سلفات نشادر ٢٠.٦ % أو ١٥٠ كجم نترات نشادر ٣٣.٥ % و لا ينصح باستخدام سماد الیوريا في ھذه الأراضي وتضاف كمیات السماد الكمیة أسبوعیا من الزراعة وحتى تكوين البراعم الزھرية . / الأزوتى بمعدل ١

**التسمید البوتاسى**

يضاف ٥٠ كجم سماد سلفات البوتاسیوم للفدان بعد خف النباتات و مع الدفعة الثانیة من التسمید الآزوتي

**التسمید بالعناصر الصغرى**

ترش النباتات بالعناصر الصغرى على دفعتین الأولي عند تكوين ٨ ورقات حقیقیة والثانیة بعد أسبوعین من الرشة الأولي .و ترش النباتات بمخلوط مخلبي مكون من ( ٤٥ جم حديد + ٢٥ جم زنك + ٢٥ جم منجنیز + ٢٠ جم نحاس) و يضاف المخلوط السابق إلي ٢٠٠ لتر ماء للفدان في الرشة الأولي، ٣٠٠ لتر ماء في الرشة الثانیة . وفى الوادى الجديد تؤدى إضافة البورون فى صورة البوراكس بتركیز ٠.٢ % فى منتصف مرحلة التزھیر يؤدى إلى زيادة المحصول. و في حالة الرش بالعناصر الصغرى يجب مراعاة الآتي

١. ألا تكون الأرض شديدة الجفاف أو مروية حديثا

٢. يجرى الرش في الصباح الباكر أو قبل غروب الشمس

٣. يكون اتجاه الرش مع اتجاه الريح

٤. يوقف الرش عند اشتداد الرياح

**ثانيا: الفول السوداني**

**يعمل التسميد الصحيح علي زيادة إنتاجية المحصول ، وتحسين نوعيته من حيث نسبة البروتين وتركيز العناصر الغذائية وصفات الطهي ، ويعمل أيضاً علي زيادة مقاومة النباتات للإصابة بالأمراض والحشرات، وتحمل موجات الصقيع ، وكذلك درجات الحرارة المرتفعة نسبيا ويؤدي أيضا إلي تحمل الملوحة المرتفعة إلي حد ما .**

**وللحصول علي أفضل نتائج من التسميد يجب أن تتوفر الشروط الآتية**

**    الكثافة النباتية المناسبة**

**    الزراعة في الميعاد المناسب**

**    التسميد في الميعاد وبالمعدل وبالطريقة المناسبة مع تجانس توزيع السماد .**

**التسميد الآزوتي**

**يضاف الآزوت كجرعة منشطة عند الزراعة في الأراضي الطينية ، أو بعد حوالي 10 أيامبالأراضي الرملية بمعدل لا يتجاوز 15 كجم نيتروجين للفدان في الأراضي الطينية ،و20كجم في الأراضي الرملية ، والإسراف في التسميد الآزوتي يؤدي إلي جعل النباتاتأكثر عرضة للإصابة بالتبقع علاوة علي تثبيط نشاط العقد في تثبيت الآزوت الجوي 0ويمكن عدم إضافة أي جرعة آزوت في الأراضي الغنية بالمادة العضوية أو النيتروجينالذائب ( نترات أمونيوم ) ، وتفضل سلفات النشادر خاصة بالأراضي الجديدة .**

**التسميد الفوسفاتي**

**يعتبر السماد الفوسفاتي هو العامل المحدد لإنتاجية البقوليات ، ونقص المعدل أوالإسراف كلاهما يؤدي إلي عدم الحصول علي أعلي إنتاجية لأن الإسراف يؤدي إلي عدمامتصاص الكميات المناسبة من العناصر الأخري مثل الزنك والحديد والنحاس ، يضافالسماد الفوسفاتي عند الخدمة حتي يمكن تواجده في منطقة انتشار الجذور لأنه بطيءالحركة - وعند الزراعة بدون خدمة يراعي إجراء عملية خربشة للتربة لخلط السمادالمضاف بها ، ويفضل إضافته سرسبة ، وفي الأراضي الرملية يمكن إضافته مع جرعة الآزوتسرسبة في باطن الخط.**

**ويتوقف المعدل علي مستوي هذا العنصر بالتربة ، وعموما فإن الأراضي الطينيةبالدلتا تسمد بمعدل يتراوح بين ( 100 - 150 ) كيلو جرام فوسفات أحادي ( 15% ) ،وبمعدل يتراوح بين ( 150 - 200 ) كيلو جرام للوجه القبلي والأراضي الجديدة.**

**التسميد البوتاسي**

**يضاف السماد البوتاسي للأراضي الفقيرة فقط في هذا العنصر وبخاصة الأراضي الرملية، ويستخدم بمعدل 50 كيلو جرام سلفات بوتاسيوم للفدان علي أن تتم الإضافة بعد 35يوماً من الزراعة ، والتسميد بالبوتاسيوم يساعد النباتات علي تحمل موجات الصقيع .**

**العناصر الصغري**

**في الأراضي الفقيرة في هذه العناصر التي يشاهد فيها اصفرار بالأوراق الحديثةوتقزم النباتات خاصة بالأراضي الجديدة فإنه يجب استخدام محاليل العناصر الصغري رشاًعليالمجموع الخضري إما في صورة معدنية كالكبريتات ، أو صورة مخلبية ، فبالنسبةلكبريتات( حديد - زنك - منجنيز ) تستخدم بمعدل 3جم/لتر ماء ، وبالنسبة للصورةالمخلبية تستخدم بمعدل نصف جرام لكل لتر ماء، ويجري الرش قبل الغروب مرتين أو ثلاثةحسب درجة نقص العناصر .**

**وتعطى الرشة الاولي بعد حوالي 40 - 45 يوما من الزراعة ، والثانية بعد أسبوعينمن الأولي ، ثم الثالثة بعد الثانية بحوالي ثلاثة أسابيع ، ويجري الرش بالعنصر أومجموعة العناصر التي توجد بتركيز منخفض بالتربة حسب تحليل التربة أو وفقا لأعراضالنقص المرئية أو تحليل النبات.**

1. **أكتب في جدول أحدث الأصناف – وكميات التقاوي لكل من فول الصويا والسمسم. (7.5 درجات)**

**أولا : فول الصويا**

**الأصناف لفول الصويا**

**يوصى بزراعة الصنف جيزة 21بالوجه البحرى وجيزة 22 بمنطقتى مصر العليا والوسطى والصنفين جيزة 35 وجيزة 111 بكلاً من الوجة القبلى والبحرى والأراضى الجديدة بالنوبارية .**

* **التـقــاوى :**
* **يحتاج الفدان 35 كجم من التقاوى**

**ثانيا: السمسم**

**الأصناف الموصى بها :**

**يتوقف إنتاج الفدان من بذور السمسم على دقة تطبيق التوصيات الفنية**

**و على الصنف المنزرع. ويتوافر لدى الوزارة الأصناف التالية .**

**- شندويل3**

**صنف عديم التفريع إلا انه يعطى فرع أو اثنين في حالة الزراعة على مسافات أوسع من الموصى بها ويتراوح محصول الفدان(4) اردب فى المتوسط كما أنه يحمل كبسولة (قرن) واحدة في إبط الورقة ولون البذرة أصفر محمر ( ذهبى ) .**

**2- جيزة 32**

**صنف عديم التفريع ويتراوح محصول الفدان من (6- 7) أردب كم أنه يحمل ثلاث كبسولات**

**( قرون ) فى أبط الورقة ولون البذرة أبيض وجميع الأصناف الثلاثة لاتتفتح الثمار إلا بعد تمام تساقط الأوراق ونقل النباتات إلى المنشر.**

**3-   توشكا1**

**صنف عديم التفريع ويتراوح محصول الفدان من( 4- 5) أردب كما أنه يحمل ثلاث كبسولات  ( قرون )فى أبط كل ورقة ولون البذرة كريمى فاتح .**

**معدل التقاوي**

**يحتاج الفدان من3 -4كجم فى حالة الزراعة اليدوية وقد تخلط البذور بالرمل الناعم أو التراب لتوفير كمية من التقاوي. أما فى حالة الزراعة بالسطارة فيحتاج الفدان (2 - 2.5 كجم) .**

**ج- يعتبر محصول فول الصويا من أهم محاصيل انتاج الزيت والبروتين في مصر. ناقش النضج والحصاد وخواص الزيت الناتج منه. (7.5 درجات)**

**النــضج والحصاد :**

**تبدأ عملية الحصاد بعد نضج 95% من القرون على الأقل وتحولها إلى اللون البنى الفاتح وإصفرار 75% من الأوراق وتساقط جزء كبير منها ويجب عدم الحصاد المبكر والذى يؤدى إلى تدهور صفات المحصول وزيادة نسبة البذور الخضراء والمكرمشة أو التأخير فى الحصاد والذى يؤدى لفرط القرون وفقد جزء من المحصول , ويجب نقل المحصول من الجرن فى الصباح الباكر حتى لايحدث فرط للقرون ويرص فى مرواد لضمان التهوية مع التقليب كل يومين ثم يدرس بعد تمام الجفاف ويجب مراعاه سرعة ماكينة الدارس حتى لايحدث كسر للبذور .**

**وللحصول على تقاوى عالية الجودة تشترط إدارة التقاوى أن تكون البذرة ممتلئة خالية من البذور الخضراء والمكرمشة والمكسورة وأن تكون الكسرة (غلاف البذرة) سليمة غير مشروخة ولا تتجاوز نسبتها 3% حتى يتم قبول المحصول كتقاوى.**

**التركيب الكيميائي لزيت بذر فول الصويا:**

**يحتوي زيت فول الصويا الخام بالإضافة للأحماض الدهنية المشبعة والغيرمشبعة على ستيرولات بنسبة 6.% وحمض لينوليك بنسبة 43-56٪ وحمض أوليك بنسبة 22-23٪ وحمض لينولينيك بنسبة 5-11٪ وحمض البالمتيك بنسبة 10.6-18.1٪ وحمض الأستياريك 2.4-3.7٪ وحمض الميرستيك 0.4٪ وحمض الأراشيدك 2.3-2.4٪ وفيتامين ه والرقم اليودى 124-125 والزيت الناتج من البذور نصف جاف.**

**د- تكلم عن طرق ومواعيد زراعة كل من السمسم والفول السوداني. (7.5 درجات)**

**أولا:السمسم**

**ميعاد الزراعة**

**افضل ميعاد لزراعة السمسم فى الفترة من منتصف إبريل حتى نهاية مايو و يؤدى التبكير أو التأخير عن ذلك إلي انخفاض معدل إنتاج الفدان من البذور.**

**طرق الزراعة.**

**و تتم الزراعة في جور على أبعا1- عفير على خطوط بمعدل 14 خط في القصبتين**

**(عرض الخط 50 سم)**

**1- وتتم الزراعه فى جور على ابعاد 10 سم والخف على نبات واحد أو20 سم**

**مع ترك نباتين بالجورة فى الثلث العلوى من الخط .**

**2- عفير على خطوط بعرض 80 سم و تتم الزراعة في جور كما سبق على أن يتم زراعة الخط من جميع جوانبه (على الريشتين و رأس الخط) وهذه الطريقة تساعد على تقليل الحشائش و سهولة مقاومتها.**

**3-- بالميكنة باستعمال السطارة بعد ضبطها على مسافات 40 سم بين السطور على أن تخف النباتات على 10 سم والخف على نبات واحد أو 20 سم مع ترك نباتين بالجورة .**

**ثانيا: الفول السوداني**

**موعد زراعة الفول السوداني:**

**يزرع الفول السوداني في ثلاثة مواعيد حسب المناخ: ففي المناطق الدافئة : يزرع ما بين 15مارس– 15 ابريل**

**وفي المناطق المعتدلة : يزرع ما بين 15 ابريل– 15 مايو وفي المناطق الباردة : يرزع ما بين 15مايو– 15 يونيو**

**أي بعد زوال فترة الصقيع.**

**طريقة الزراعة**

**أفضل طريقة للزراعة على خطوط حيث تساعد على إمكانية التغطية حول النباتات على أن تزرع فى جور على أبعاد 10سم.**

**وتتم الزراعة فى الثلث السفلى مع وضع بذرة واحدة فى الجورةثم تروى رية الزراعة ويعاد الرى بعد (5-6أيام) للمساعدة على إكتمال الإنبات.**

**أما فى حالة الزراعة تحت نظم الرى الحديثة (التنقيط أو الرش) فتزرع البذور بدون تخطيط خاصة تحت نظم الرى حيث تزرع البذور فى سطور تبعد 60سم عن بعضها ،10سم بين الجور للأصناف جيزة"5" ،جيزة "6" اسماعيلية 1 . على أن يتم الترديم اوالتغطية حول النباتات قبل التزهير**

**ه- يعتبر الفول السوداني من أهم المحاصيل التي تستخدم في الصناعة. في ضوء هذه العبارة تكلم بالتفصيل عن زبدة الفول السوداني. (7.5 درجات)**

**زبدة الفول السودانى:**

**عبارة عن معجون يتم صنعه بشكل اساسى من الفول السودانى المحمص مع زيت اوبدون اضافة زيت**

**اهميتها ترجع الى لغناها بعناصر غذائية كثيرة مثل الفيتامينات والبروتينات والمعادن مماجعل منها غذاء ينصح به الاطباء نظرا لتكمله وتوازنه لما تمنحه للجسم من فوائد هامة**

**كما تشكل غذاء اساسى لعدد من الشعوب**

**وهناك بعض من انواع زبدة الفول السودانى تضاف للمربى والشيكولاتة .**

**مكونات زبدة الفول السودانى:**

**تشتمل على البروتين النباتى والاملاح المعدنية والفيتامينات مثل فتيامين ب1وب2 وفتيامين أ**

**وتحتوى على الزيت النباتى والفوسفور واليود والحديد والصوديوم والبوتاسيوم .**

**فوائد زبدة الفول السودانى:**

**تمنح زبدة الفول السودانى الشعور بالشبع لفترة طويلة بشكل نسبى مما تخفف من تناول الاطعمة الدسمة اثناء النهار .**

**احتوائها على فيتامين أ الذى يعد مضاد للأكسدة وفيتامين ب6 الذى يشكل عاملا هاما لتعزيز المناعة في الجسم**

**نسبة البروتينات والدهون السليمة والصحية المرتفعة في زبدة الفول السودانى تجعل منه مصدرا مهما للطاقة لكى يكون الجسم قادرا على ان يمارس نشاطه اليومى .**

**اضرار زبدة الفول السودانى:**

**فى حالة تناول الاطفال زبدة الفول السودانى قد يعرضهم للاصابة بالحساسية طيلة فترة حياتهم .**

**اضافة الى انه فى حالة تناول الأطفال المصابون بالحساسية لزبدة الفول السودانى اصابتهم بتاثيرات خطرة قد تتطور الى امراض جلدية وانواع من الربو والحمى**

**اجابة السؤال الثاني: (30 درجة)**

**ا- تكلم بالتفصيل عن اهمية واستعمالات كل من الذرة الشامية –القمح –الارز. (10 درجات)**

**القيمة الغذائية لحبوب الفمح:**

تتكون الحبة من 63-71% نشا، ومن 8-17% ماء، 8-15% بروتين، 0.2-2.5% سيليلوز، 2.5% دهن، 3% سكر، 1%-2% عناصر غذائية، والجنين يكون في الحبوب الممتلئة 2-3% وهو غنى بالبروتين والدهن والسكر والعناصر الغذائية، والنخالة تكون 13-17% غنية في البروتين والسليلوز والأملاح المعدنية، أما بخصوص الأندوسبرم فهو يكون الجزء الباقى، ويتكون أساسا من حبوب النشا مغلفة بشبكة من البروتين وبروتينات الجنين تتكون من الألبيومين والجلوبيولين، أما بالنسبة لبروتينات الأندوسبرم فتتكون من جليارين والجلوتاتين بكميات متساوية تكونان مع مواد أخرى مركبا غرويا يسمى جلوتين يعمل على انتاج خبز متخمر لأنه يجعل من الممكن تكون عجينة من دقيق القمح تحفظ ك أ2 المتكون بالخميرة، ولذلك ينتج خبز مسامى، وبروتينات أندوسبرم حبة القمح منخفضة في الأحماض الأمينية: الليسين والتربتوفان، وتحتوى حبة القمح على عناصر معدنية كنسبة مئوية بالوزن 0.48% بوتاسيوم، 0.50% كالسيوم، 0.17% مغنسيوم،0.40% فوسفور، 0.18% كبريت وكميات من الحديد والصوديوم والكلوريد، ويجب الإشارة الى أن معظم العناصر المعدنية في الجنين والنخالة، كما تحتوى حبوبه على فيتامين ب وحامض النيكوتين والبيروكسين ولو أنه ينقصها فيتامين ج، د.

**استعمالات الذرة الشامية:**

تستخدم الذرة فى أوجه عديدة أهمها تغذية الانسان وتغذية الحيوان والاستخدامات الصناعية واستخدامات الذرة فى التغذية عديدة ومتنوعة فتستخدم الحبوب مسلوقة أو مشوية أو مقلية فى الزيت ويستخدم الدقيق فى صناعة الخبز والعديد من الاغراض، ويستخرج الزيت من جنين حبوب الذرة، وكعلف للحيوان تستخدم الحبوب أو النباتات الخضراء أو الاوراق أو أطراف النباتات ونواتج الطحين مثل النخالة وكسب الأجنة وتستخدم قوالح الذرة والسيقان الجافة فى التغذية أيضاً وتستخدم السيقان فى صناعة الورق والمفرقعات والنشا الناتج من الحبوب له استخدامات عديدة.

**القيمة الغذائية لحبوب الذرة الشامية:**

تحتوى حبوب الذرة الكاملة لصنف أمريكانى بدرى على المكونات الأتية على اساس المادة الجافة: 81.07% نشا، 9.9% بروتين، 5.97% دهن، 1.32% رماد، 1.74% ألياف خام.

وبذلك نرى أن الكربوهيدرات أهم مكونات حبوب الذرة ويعتبر النشا أهم المواد الكربوهيدراتية وجوداً، وتتراوح نسبة البروتين من 9 الى 15% حسب الصنف وبروتينات الذرة على عكس بروتينات القمح لا تستطيع تكوين مواد جلوتينية لذلك فإن خبز الذرة يكون دائماً من النوع الغير متخمر.

والرماد يحتوى على عناصر البوتاسيوم والفوسفور والكالسيوم والمنجنيز والكبريت والحديد والصوديوم.

وبالذرة كميات جوهرية من فيتامين أ والريبوفلافين وفيتامين هـ، والأندوسبرم والجنين فى **الذرة الصفراء** يحتوى على المواد الأولية لفيتامين أ (**الكاروتين**) والتى يستطيع الإنسان والحيوان تحويلها الى فيتامين أ عند التغذية عليها ولا تحتوى الذرة البيضاء على المواد الأولية لفيتامين أ كما تحتوى حبوب الذرة على فيتامين ب.

وتختلف الأصناف فى محتواها من البروتين والمكونات الغذائية الأخرى. **ولذلك فإن زراعة الأصناف ذات الحبوب الصفراء يؤدى الى رفع القيمة الغذائية للذرة.**

**الأهمية الاقتصادية للارز:**

ويحتل الأرز مكانة تكاد تعادل مكانة القمح في الغذاء البشرى ويعادل انتاجه العالمى انتاج القمح بل قد يزيد ويفضله سكان عديد من الدول الآسيوية في الغذاء لأنه:

1- المحصول أقل تأثرا بالآفات من محاصيل الحبوب الأخرى وبعبارة أخرى فانه مضمون عنها في الانتاج.

2- سهولة هضمه ويرجع الى احتوائه على كمية وافرة من النشا لذلك يمد الجسم بالحرارة والمجهود وبجانب أنها تعد للأكل في وقت قصير.

ويستعمل الأرز في التغذية بعد تبيضه أو تقشيره فقط والأغراض التي يستخدم فيها الأرز تشمل:

**أ- الأرز المقشور (كارجو):**

وهو الذي تزال قشرته الخارجية فقط (جراب الحبة ويطلق عليه السرس) بواسطة حجر التقشير ويكون أسمر اللون لوجود الأغلفة الداخلية للحبة ويتناوله مرضى البري بري.

**ب- الأرز المبيض:**

وفيه تزال القشرة الداخلية والجنين لذلك يفقد الأرز كثيرا من البروتين والدهون والأملاح المعدنية والأرز الأبيض هو المرغوب في التجارة. ويختلف تركيب حبة الأرز حسب طريقة تجهيزه هل أرز كارجو أو أرز أبيض، وقد استحدثت في صناعة حبوب الأرز معاملة خاصة من شأنها المحافظة على قدر كبير من العناصر لإتاحة تحقيق أقصى استفادة منها ويعرف بالأرز المغلى نسبة الى طريقة تجهيزه فغلى الأرز قليلا يسهل التبييض وكذلك الأملاح والفيتامينات تتسرب الى داخل الحبة وبالتالي تحافظ على القيمة الغذائية للحبوب. وعموما تتركب الحبة الأرز المبيض 80% نشا، 12% رطوبة، 7.5% بروتين، 0.3% دهن، 0.2% ألياف، 0.4% رماد.

**ج- الأرز المكسور الأبيض:-**

ويستعمل في عمل الخبز بعد طحنه الى دقيق يخلط مع دقيق القمح وهو كثير النشا، كما يعمل من النشا دقيق ناعم الملمس أو يستعمل في تغذية الدواجن واستخراج الكحول وصناعة البيرة.

**د- سرس الأرز (القشور الخارجية):**

تستعمل في الوقود خصوصا في مصانع التبييض ومضارب الطوب ويتخلف منه رماد له قيمته السمادية ويستعمل كذلك كمادة تعبئة وكمادة عازلة وفي صناعة الورق المقوى.

**هـ-رجيع الكون (الأغلفة الداخلية والجنين):-**

يستعمل في تغذية الدواجن والمواشي واستخراج الزيت الذي يستخدم في صناعة الصابون.

**و- القش:**

في بعض الدول الأجنبية يعطى القش الأخضر علفا للمواشي، كما قد يعمل منه دريس أما في مصر فيكون ذلك في النموات الجديدة التي تظهر بعد الضم عند زراعة البرسيم بعد الأرز ويعمل حصير من القش أيضا، كما تعمل حبال بواسطة ماكينات خاصة، ويستعمل في حزم البضائع مثل الزجاج والأثاث لمتانته وليونته، ومن الأستعمالات الشائعة للقش وضعه تحت الخيول والمواشي كفرشة لذلك يستعمل في صناعة السماد البلدى والصناعى كما تعمل منه القبعات ويصنع منه الورق والكرتون.

**ز- وللأرز أهمية عظمى في اصلاح الأراضي الملحية** فالأرز له خاصية امتصاص العناصر الغذائية من محاليل مخففة كثيرا عن المحاصيل الأخرى وبذلك يمكن أن ينمو مع غزارة الماء وهى حالة تساعد على إذابة الأملاح الموجودة بالأرض المالحة وذهابها الى المصارف.

**ح- تربية الأسماك بالأرز:**

في كثير من الدول الأجنبية كايطاليا وأندونسيا واليابان تربي الأسماك في حقول الأرز حيث يحصل المزارع على مقادير كبيرة منها دون أن تكلفهم مصاريف تذكر بالإضافة الى أن الأسماك تتغذى على القواقع والطحالب ويرقات البعوض والحيوانات الأولية والحشائش المائية كما يستفيد الأرز من مخلفات الأسماك مما يترتب عليه زيادة في المحصول.

**ب-اذكر طرز الذرة الشامية وصفات كل طرز. (10 درجات)**

تتبع الذرة الشامية بجميع أصنافها نوعاً واحداً هو ***Zea mays*** ويمكن تقسيم أصناف الذرة الشامية الى جملة مجاميع أو طرز حسب تركيب الحبة وصفات الأندوسبرم والقنابع ويتوقف هذا على صفة أو بضع صفات وراثية وعموماً يمكن تقسيم الذرة الى سبعة مجموعات أو طرز تتميز بمميزات معينة كما يلى:

**1- الذرة المنغوزة: *Zea mays var*. indentata (Dent maize)**

وهى أكثر الطرز انتشاراً وأكثرها انتاجاً والنباتات لا تكون اشطاء، وتميل لأن تعطى كوزاً واحداً، الكيزان سميكة وقصيرة وكبيرة وتحتوى على عدد كبير من الصفوف، ويوجد الأندوسبرم النشوى بمركز الحبة ممتداً الى القمة والأندوسبرم القرنى على جانبى الحبة ولما كان المحتوى الرطوبى بالاندوسبرم النشوى مرتفعاً عما فى الاندوسبرم القرنى قبل المراحل النهائية للنضج ولما كان معدل نقص الحجم فى الاندوسبرم النشوى يزيد عما فى الاندوسبرم القرنى بجفاف الحبوب، لهذا تتكون نغزة بقمة الحبة، ونباتات هذا الطراز قوية وتنتمى لهذا الطراز كثير من الأصناف المصرية أهمها ناب الجمل والأمريكانى بدرى وغيرها، ويتراوح عدد الصفوف فى الكيزان من 8- 24 صفاً.

**2- ذرة الفشار: *Zea mays* var everta (Pop corn)**

تتميز بحبوبها الصغيرة المستطيلة أو البيضية وقمتها المدببة فى بعض الأصناف أو المستديرة فى أصناف أخرى وأغلب الأندوسبرم فى الحبة قرنى مع وجود قدر قليل من الأندوسبرم النشوى وسط الحبة، وتنفجر الحبة عند تسخينها نتيجة ضغط البخار المنطلق من الحرارة المرتفعة وتنقلب المحتويات الداخلية للحبة للخارج وتصبح الحبة بعدئذ كتلة خفيفة بيضاء ويوجد فى مصر صنفان هما الفشار الابيض والفشار الاصفر وطول النباتات حوالى 2.5 متر ولها خلفات ويحمل النبات كوزين أو أكثر وطول الكوز نحو 20 سم وعدد الصفوف 16- 18 وتنضج النباتات بعد 90 يوماً وتعطى 6- 8 أردب للفدان.

**3- الذرة الصوانية: *Zea mays* var indurata (Flint maize)**

النباتات مبكرة النضج تتحمل الظروف المناسبة جيدة الإنبات وتميل لتكوين خلفات وتتميز الكيزان بصغر حجمها وقلة عدد صفوفها عن الذرة المنغوزة والحبوب طويلة ورفيعة صفراء اللون غالباً ويوجد الاندوسبرم النشوى بمركز الحبة يحيط به طبقة سميكة من الاندوسبرم القرنى ولهذا لا تتكون النغزة فى قمة الحبة ومن الأصناف المنزرعة فى مصر السبعينى وجيزة بلدى ويتراوح عدد الصفوف فى الكيزان بين 6- 18 صفاً.

**4- الذرة السكرية: *Zea mays* var saccharata (Sweet corn)**

النباتات صغيرة أو متوسطة الحجم تميل للتفرع القاعدى وتحتوى الحبوب على أندوسبرم سكرى الطعم شفاف قبل النضج ويعطى شكلاً مجعداً عند الجفاف، ويبدو الاندوسبرم كالقرنى لعدم إكتمال حبيبات النشا، ومعظم المواد الكربوهيدراتية فى الاندوسبرم سكر لفقد الحبوب القدرة على تحويل السكر الى نشاء وحبيبات النشا صغيرة غير كاملة التكوين، والكيزان صغيرة الحجم وتزرع لإستعمالها فى الأكل خضراء أو مسلوقة أو مشوية حيث تحفظ فى العلب بالتبريد.

**5- الذرة المغلفة: *Zea mays* var tunicata (Pod corn)**

النباتات كثيفة الاوراق والكيزان مغلفة باغماد والحبوب مغلفة بالقنابع والعصافات والحبة تكون من أى طراز من الطرز ولا يزرع هذا الطراز تجارياً.

**6- الذرة اليابانية: *Zea mays* var Japonica**

يزرع هذا الطراز كنبات زينة إذ يتميز باوراقة المخططة بخطوط صفراء أو بيضاء أو قرنفلية.

**7- الذرة اللينة أو النشوية: *Zea mays* var amylaceae (Soft or flour maize)**

تشبة الصوانية والأندوسبرم نشوى لين يحيط بالحبة طبقة رقيقة من الاندوسبرم القرنى ولا تتكون نغزة بالحبة عند الجفاف، وتتعدد ألوان الحبوب من الابيض والازرق والمبرقش وهى غير واسعة الإنتشار ولا يزرع أصناف منها فى مصر.

**8- الذرة الشمعية: *Zea mays* var cerintina (Waxy maize)**

تتميز حبوبها باندوسبرم شمعى المظهر والقوام ولا تعرف أصناف لها فى مصر.

**ج- قسم أنواع القمح المنزرعة بالعالم على أساس عدد الكرموسومات بالخلايا – وطبيعة النمو – وميعاد الزراعة-الاقسام التجارية للقمح. (10 درجات)**

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 Whea t***

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*

**مع اطيب الامنيات بالتوفيق والنجاح والتفوق،،،،،**

**الممتحنون**

**أ.د/ صديق عبد العزيز صديق أ.د/ محمد اسماعيل سلوع**