كلية الزراعة بمشتهر

قسم:المحاصيل الدراسات العليا لآئحة جديدة

المادة:انتاج محاصيل حبوب وبقول كود المقرر:٦٥٢

امتحان الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠١٩/ ٢٠٢٠م الزمن :

ساعتان

أجب عن الاسئلة الآتية: الدرجة الكلية (٦٠ درجة)

السؤال الأول:- (١٥ درجة)

١- ماهى مزايا زراعة الارز شتلا مع مقارنة ذلك بزراعة الارز بدار مع ذكر طريقة الرى.

٢-قسم القمح على اساس عدد الكرموسومات بالخلايا -طبيغة النمو-ميعاد الزراعة -الاقسام التجاريه للقمح.

السؤال الثاني :- (١٥ درجة)

١- الاستراتيجيه الجديدة لزيادة انتاج القمح وتقليص الفجوة الغذائيه فى مصر.

٢- تكلم بالتفصيل عن الاحتياجات الحرارية والضوئية والمائية لمحصول الذرة الشامية وعلاقة ذلك باطوار نمو المحصول.

السؤال الثالث:- أجب على أربع فقط:- (٣٠ درجة)

١- تكلم عن أهمية محاصيل البقول فى غذاء الشعب وأهم دول العالم المنتجة للبقول. **(٧,٥ درجة)**

٢- الحمص محصول بقولي شتوي يزرع منه سنويا نحو ١٠ مليون هكتار في جميع انحاء العالم تكلم بالتفصيل عن ميعاد الزراعة- كمية التقاوي - وطرق الزراعة في مصر. **(٧,٥ درجة)**

٣- يعتبر العدس من البقوليات ذات القيمة الغذائية العالية. في ضوء ذلك تكلم بالتفصيل عن مقاومة الحشائش - علامات النضج والحصاد - كمية المحصول وتخزينة . **(٧,٥ درجة)**

٤- يعتبر الفول البلدي المحصول البقولي الاول فى جمهورية مصر العربية من حيث المساحة المنزرعة حيث تستهلك بذورالقرون الغضة الخضراء وكذلك البذور الجافة. ناقش العبارة موضحا الأصناف - التسميد - مكافحة حشيشة الهالوك . **(٧,٥ درجة)**

٥- الحلبة من المحاصيل البقولية الهامة. في ضوء ذلك تكلم عن إستخدمات وأنواع وأصناف والإحتياجات البيئية لمحصول الحلبة. (٧,٥ درجة)

٦-يعتبر الترمس من أقدم المحاصيل البقولية والتى زرعت بمصر منذ قديم الزمان. وضح كل من الأهمية الاقتصادية - التربة الملائمة - طرق الزراعة. **(٧,٥ درجة)**

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

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

نموذج الاجابه الاسترشادية لمادة (إنتاج محاصيل حبوب وبقول دراسات عليا) كود المقرر:٦٥٢ م ح ص

إجابة السؤال الأول (١٥ درجة)

١- ماهى مزايا زراعة الارز شتلا مع مقارنة ذلك بزراعة الارز بدار مع ذكر طريقة الرى.

مقارنة بين الزراعة بدار والزراعة شتلاً:

للزراعة شتلا مزايا عديدة تتلخص في النقاط الالية:

١- استغلال الأرض استغلالاً اقتصاديا حيث يمكن زراعة الأرز بعد المحاصيل الشتوية المتأخرة مثل القمح والبرسيم المستديم بعد أخذ تقاويه دون أن يتأخر ميعاد الزراعة.
٢- تعطى للزراع فرص طويلة لخدمة الأرض جيداً بعد حصاد الشتوى مع تعريضها للمؤثرات الجوية قبل غمرها بالماء.
٣- في حالة الأرض المحتوية على أملاح يمكن غمرها بالماء من ابريل حتى أوائل يونيو لإذابة جزء كبير منها قبل الشتل.
٤- توفير مقدار كبير من الماء مدة المشتل وهى نحو ٢٥-٤٥ يوماً يقدر بنحو ٨/٧ الماء اللازم بغرض أن مساحة المشتل (٨/١) المساحة الكلية للأرز وخاصة أن هذا الوقت يتميز بقلة الماء، وبعد الشتل تكثر المياة.
٥- الشتلة أكثرمقاومة للأملاح عن الأرز الصغير في حالة البدار لكبرها مع وفرة المياة.
٦- توفير التقاوي بمقدار ٣٠% حيث يكفى الفدان ٣-٣,٥ كيلة بدلا من ٥-٦ كيلة في البدار.
٧- سهولة تربية النباتات والعناية بها في المشتل لصغر المساحة وقلة الماء اللازم.
٨- 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.
٩- تكون الأرض بعد الشتل أسهل حرثا عنها بعد البدار حيث تكون صفوف خالية من النباتات.
١٠- تكون الأرض أكثر ملائمة لزراعة البرسيم بعد الأرز الشتل.
١١- الحبوب الناتجة من المشتل تكون أنظف من الأرز المزروع بداراً لأن نباتات الشتل تكون ثابتة الجذور فلا تقتلع عند الضم وتحمل طينا يختلط بالحبوب.
١٢- الحبوب الناتجة تكون أكبر لعدم تزاحم النباتان كثيرا ولطول فترة النمو ولذلك نجد أن الرتبة التجارية للأرز المشتول أعلى من البدار.
١٣- يتفوق محصول الشتل عن البدار بمقدار يبلغ حوالي ٢٩% وقد تصل الزيادة إلى ٣٨%.
١٤- النباتات تكون قوية وتقاوم الرقاد.

عيوب طريقة الشتل:-

١- كثرة النفقات.
٢- تحتاج إلى أيدى عاملة كثيرة إذ يحتاج الفدان إلى ٣٠-٣٦ ولدا لقلع ونقل وزراعة الشتلات في وقت قد لا يتوفر فيه هذا العدد لموافقة وقت الشتل لموسم نقاوة لطع دودة القطن، ولكن يعوض المصاريف الزائدة في الشتل زيادة المحصول وارتفاع ثمنه لإرتفاع رتبته عن الزراعة بالبدار.

مزايا الزراعة البدار:

١- سهولة الزراعة.
٢- قلة عدد العمال اللازمين للزراعة.

ويؤخذ على طريقة البدار ما يلي:-

١- كثرة كمية التقاوى.
٢- كثرة كمية مياة الرى.
٣- صعوبة مقاومة الحشائش.

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.

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 ٤ أيام عمالة و ٤ أيام بطالة، والنظام المتبع هو رى الأرض بعد بذر التقاوى وغمرها بالمياة على ارتفاع ٤ سم وتترك الأرض مدة ٧ أيام حتى يبلغ طول الريشة ١-٢ سم ثم تصرف المياة مدة ٢٤ 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 ١٥-٢

٢-قسم القمح على اساس عدد الكرموسومات بالخلايا –طبيغة النمو-ميعاد الزراعة –الاقسام التجاريه للقمح

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

١ - ***T.turgidum*** تحتوى نباتات هذا النوع على ١٤ 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*

٢- ***T.Timopheevi*** تحتوى نباتات هذا النوع على ١٤ 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

١ - ***T.aestivum*** تحتوى الأقماح التابعة لهذا النوع على ٢١ 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 ٢-٥ أزهار ولكن يتكون بكل سنبلة عادة ٢-٣ 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 ٢-٥حبوب 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

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

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

٣-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 :-

١ -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.

٢-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:-

١ -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 ٥٠% 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.

٢-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.

٣ -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.

٤ -القمح الأبيض : White wheat

تزرع أصناف هذا الطراز فى المناطق التى يزرع بها القمح الشتوى الأحمر الطرى ولكنها تزرع فى الخريف وحوالى ٦٠% 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 طرية فقيرة نسبياً فى البروتين والجلوتين وهى أكثر مناسبة لعمل الفطائر والكحك والبسكويت.

٥ -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.

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

<u>إجابة السؤال الثانى :-</u> **(١٥ درجة)**

١-الاستراتيجيه الجديدة لزيادة انتاج القمح وتقليص الفجوة الغذائيه فى مصر

تعتمد على عدة محاور هى :-

المحور الأول :-

زيادة متوسط الأنتاج من ١٧ أردب /فدان حاليا إلى ١٩ أردب/فدان بنهاية الخطة الخمسية ٢٠٠٧ وحوالى ٢٤ أردب بحلول ٢٠١٧ وذلك من خلال إتباع حزمة إجراءات منها :-

١-إستنباط وتسجيل أصناف جديدة من قمح الخبز والديورم مقاومة لأمراض الصدأ عالية المحصول تناسب الأراضى التقليدية داخل الوادى والأراضى الجديدة والظروف القاسية من تحمل للجفاف والحرارة والملوحة ٠

٢-تطوير التوصيات الفنية الخاصة بتعظيم إنتاج القمح ورفع الكفاءة الإنتاجية لأصناف القمح بأرض الوادى والأراضى الجديدة وتحت ظروف الأمطار وبالتالى زيادة الإنتاج ٠

٣-توفير التقاوى المنتقاة لضمان أقصى تغطية للمساحات المنزرعة بالتقاوى المنتقاة عالية الجودة والنقاوة ٠

٤-النشاط الإرشادى ومكون نقل التكنولوجيا التركيز فى زراعة التجارب التاكيدية والحقول الإرشادية فى حقول الزراع للتعرف بأهمية زراعة الأصناف وتطبيق حزمة التوصيات لإنتاج القمح وتنفيذ المحاضرات الإرشادية النظرية والتدريب العملى بمركز التدريب ومواقع الحقول الإرشادية لمهندس الإرشاد والمزارعين ٠

٥-استمرار التعاون مع جميع المهتمين بالمحصول من خلال الحملة القومية بمحصول القمح

٦-تدريب العاملين ببرنامج بحوث القمح على كافة الأعمال البحثية الخاصة ببحوث وإنتاج القمح والتدريب على إجادة اللغة الإنجليزية واستعمال الحاسب الآلى وإنشاء كوادر على درجة عالية من الخبرة ٠

المحور الثانى : التنمية الأفقية وذلك عن طريق :

١-التوسع فى المساحة المنزرعة بالقمح بمعدل ٢٠٠ ألف فدان سنويا بنهاية الخطة الخمسية الحالية ٢٠٠٧ وذلك بالعمل على زيادة مساحة القمح من ٢،٥ مليون فدان ألى ٣،١ مليون عام ٢٠٠٧ ٠

٢-زراعة أصناف قمح مبكرة جدا يجرى إنتاجها حاليا بحيث يمكن زراعة القطن بعدها وبالتالى يحصل المزارع على محصول مجزئين ١٠٠% قمح +١٠٠ قطن وهذه المساحات تبلغ ١,٥مليون طن بالمتوسطات الحالية ٠

٣-تحميل القطن على القمح بزراعته على خطوط القمح على الريشتين ٠

٤-التوسع بالمشروعات القومية مثل العوينات وتوشكى والوادى الجديد وبخاصة واحة الفرافرة وتمت زراعة ٥٠ ألف فدان فى هذه المناطق ويضاف إلى ما سبق الساحل الشمالى مع الرى التكميلى لأن مصدر مياه المطر قليلة حتى تكمل النباتات دورة حياتها وتعطى محصولا معقولا٠

المحور الثالث :-ويتمثل فى

ترشيد الإستهلاك وتقليل الهدر فى جميع مراحل التداول والإستهلاك وجودة وتصنيع رغيف الخبز ويصل هذا الفاقد إلى ٥-١٠%من الناتج القومى وحيث أن متوسط استهلاك الفرد بمصر هو ١٨٨كجم من القمح وهو معدل استهلاك عالى جدا والمتوسط العالمى هو ٧٠ كجم للفرد وذلك سببه تسرب القمح فى استخدامات غير آدمية إما علفا أو هدرا بسبب سوء رغيف الخبز ٠فإذا نجحنا فى النزول بمتوسط استهلاك الفرد إلى ضعف المتوسط العالمى أى ١٤٠كجم للفرد فإن ذلك سيوفر قدرا كبيرا من القمح يقرب من ٣,٥مليون طن وعلى ضوء ذلك احتياجاتنا تصبح ٩,٨مليون طن تنتج منها ٧مليون طن وبإضافة ١,٥مليون طن من مساحات البرسيم التحريش التى تزرع قطنا يصبح لدينا ٨,٥مليون طن وباضافة ١,٥ مليون طن ذرة فيصبح لدينا ١٠ مليون طن أى إننا نصل إلى الاكتفاء الذاتى مع الأخذ فى الاعتبار الزيادة السكانية والتى تصل إلى ١,٥ مليون نسمة سنويا والتى تحتاج إلى زيادة متدرجة فى المساحة تقدر بحوالى ٨٠ ألف فدان لإنتاج ٢٧٠ ألف طن ٠

المحور الرابع :ويتمثل فى

تحسين آليات تسويق القمح مثل الإعلان المبكر فى أغسطس سنويا عن سعر توريد القمح بما يتناسب مع السعر العالمى لتشجيع المزارعين على المفاضلة بين زراعة القمح والبرسيم من حيث العائد وتدبير الأعلاف الخضراء بدلا من زراعة البرسيم مبكر وقد تم فى العام الماضى زيادة سعر توريد أردب القمح إلى ١٦٥ جم بدلا من ١٤٥ جم بالإضافة إلى علاوة التبكير ٠

المحور الخامس :ويتمثل فى

١-تقديم خدمات عامة تتمثل فى مقاومة حشيشة الزمير التى تصيب محصول القمح وتسبب فى خفض المحصول بنسب تتراوح بين ١٠-١٥% من الحقول المصابة وقد تم اعتماد

٢,٥ مليون جنيه لهذه المكافحة فى مساحة ٥٠ ألف فدان فى الحقول الموجوده بهذه الحشيشة ٠

٢-كذلك المساهمة فى خدمات ميكنة زراعة وحصاد القمح بأسعار منخفضة وتقديم حوافز لزراع القمح من حرث سطحى بالمجان وتطهير المراوى والمصارف لحقول القمح بالمجان وتقديم خدمة حرث تحت التربة والتسوية بالليزر بنصف الثمن ٠

٣-توفير الأسمدة الكيماوية اللازمة للموسم الشتوى سواء فى بنوك التنمية أو الجمعيات ولدى التجار وتوفير مبيدات الحشائش سواء العريضة أو الضيقة ٠

٢- تكلم بالتفصيل عن الاحتياجات الحرارية والضوئية والمائية لمحصول الذرة الشامية وعلاقة ذلك باطوار نمو المحصول.

الاحتياجات الضوئية:

تؤدى زيادة طول الفترة الضوئية إلى تأخير الازهار مما يؤدى إلى زيادة طول الفترة الخضرية التى تظل فيها النباتات قادرة على القيام بعملية التمثيل الضوئى كما تؤدى زيادة طول الفترة الخضرية إلى زيادة مقدار الطاقة الضوئية الساقطة على النباتات باليوم مما يؤدى إلى زيادة مقدار المادة الجافة التى يصنعها النبات.

يعتبر الذرة الشامية من نباتات النهار القصير إذ يسرع أزهارها عند تعرضها إلى طول نهار أقل من ١٢ ساعة ولذلك فإن نباتات الذرة التى تزرع فى العروة النيلية تطرد نوراتها أسرع من مثيلتها التى تزرع فى العروة الصيفية وذلك لقصر طول النهار بالعروة النيلية ويعتبر هذا من الأسباب الرئيسية فى نقص كمية محصول العروة النيلة عن الصيفية وتؤدى زيادة شدة الأضاءة إلى زيادة مقدار المادة الجافة التى يصنعها النبات كما يؤدى نقص شدة الأضاءة إلى زيادة نسبة النباتات الذكر.

الأحتياجات المائية:-

تؤدى زيادة طول الفترة الضوئية إلى تأخير الأزهار مما يؤدى إلى زيادة طول الفترة الخضرية التى تظل فيها النباتات قادرة على القيام بعملية التمثيل الضوئى كما تؤدى زيادة طول الفترة الخضرية إلى زيادة مقدار الطاقة الضوئية الساقطة على النباتات باليوم مما يؤدى إلى زيادة مقدار المادة الجافة التى يصنعها النبات.

يعتبر الذرة الشامية من نباتات النهار القصير أذ يسرع ازهارها عند تعريفها إلى طول نهار أقل من ١٢ ساعة ولذلك فإن نباتات الذرة التى تزرع فى العروة النيلية تطرد نوراتها أسرع من مثيلتها التى تزرع فى العروة الصيفية وذلك لقصر طول النهار بالعروة النيلية ويعتبر هذا من الأسباب الرئيسية فى نقص كمية محصول العروة النيلية عن الصيفية وتؤدى زيادة شدة الأضاءة إلى زيادة مقدار المادة الجافة التى يصنعها النبات كما يؤدى نقص شدة الأضاءة الى زيادة نسبة النباتات الدكر.

الأحتياجات المائية:-

الذرة الشامية تمتص الماء من أعماق حتى ٥ أقدم من سطح الأرض فى طور تكوين الحبوب وأقل من ذلك فى الأطوار الأولى من حياة النبات.

- يتراوح معدل المطر فى المناطق التى تعتمد على المطر بين ١٠ بوصات بالهول الجافة بروسيا إلى أكثر من ٢٠٠ بوصة بالمناطق الأستوائية بالهند ويبلغ معدل المطرد بحزام الذرة الشامية بالولايات المتحدة الأمريكية بين ٢٠-٢٤ بوصة.
- كما يزرع الذرة الشامية فى مناطق جافة تعتمد الزراعة فهيا على الرى الصناعى كما هو الحال فى مصر تتوقف كمية الماء التى تستنفذها حقوق الذرة الشامية على الظروف الجوية وهى درجة الحرارة والرطوبة الجوية والأشعاع الشمسى وسرعة الرياح وعلى الظروف الأرضية مثل معدل الرشح وارتفاع مستوى الماء الأرض وعلى النبات مثل طول حياة الصنف.
- يندر أن يزيد متوسط استخدام الذرة الشامية الماء عن ١. بوصة يومياً حتى يبلغ ارتفاع النبات ٨-١٢ بوصة ثم يزداد المعدل تدريجياً بعد ذلك حتى يبلغ ٠,٢٥ -٠,٣٠ بوصة فى اليوم اثناء الفترة من طرد الحريرة إلى طور النضج العجينى وقد يرتفع المعدل إلى نحو ٠,٤ بوصة يومياً لفترات قصيرة.
- تعتبر نباتات الذرة الشامية اكثر محصيل الحبوب كفاءة فى استخدام الماء وتعرف كفاءة استخدام الماء بأنها عبارة عن كمية المادة الجافة المنتجة بواسطة وحدة من الماء المستهلك فى النتج والتبخير وتبلغ فى الذرة الشامية حوالى ٢,٥٨ جم مادة جافة / كجم ماء.
- يؤثر مستوى الماء الأرض على نمو نباتات الذرة الشامية ويكون تأثير الإجهاد المائى كبيراً فى بعض فترات النمو عن البعض الآخر فيؤثر الأجهاد المائى أثناء الأنبات وظهور البادرات والتى تمتد لنحو عشرة على عدد النباتات وأثناء تكوين البادرات والتى تمتد نحو ١٥ يوم على قوة ونمو النباتات وأثناء الأزهار والتى تمتد نحو ١٥ يوماً علبى عدد ووزنه الحبوب وتعتبر الفترة من طرد النورة المذكرة إلى الطور العجينى أهم فترة حرجة من حيث تأثير الأجهاد المائى على كمية محصول الذرة الشامية وهكذا يبلغ مجموع طول الفترات التى يكون فيها نباتات الذرة الشامية حساساً للإجهاد المائى نحو ٥٥ يوماً أى نحو نصف عمر النبات.

- وأن نباتات الذرة الشامية تتحمل للأجهاد المائى نوعاً فى الفترة الخضرية ويتأثر عدد وزن الحبوب بالأجهاد المائى كثيراً فى المرحلة الزهرية والثمرية من النباتات يتحدد عدد الحبوب الفعالة فى طور التهيئة للأزهار وتكوين النورات وإذا تعرضت لاجهاد مائى شديد أو لفترة طويلة أثناء هذا الطور يقل عدد السنبيلات ويؤدى الأجهاد المائى أثناء تفتح الأزهار إلى نقص الأخصاب وعقد الأزهار وتعرض النباتات للإجهاد المائى بعد الأزهار أكثر تأثيراً على امتلاء الحبوب بالمقارنة مع التعرض قبل الأزهار.
- نبات الذرة كذلك حساس للرطوبة الزائدة بالأرض ويرجع ذلك اساساً إل ما يعانيه النبات من نقص محتوى الأكسجين بالأرض ومن أهم فترات حياة النبات حساسية للرطوبة الزائدة هى طور البادرة وطور النمو الخضرى الذى يبلغ فيه ارتفاع النبات نحو ٥٠سم حيث تؤدى الرطوبة الزائدة فى طور نمو البادرة إلى نقص عدد النباتات ويؤدى تعرض النبات للرطوبة الزائدة فى طور ارتفاع النبات بمقدار ٥٠سم لمدة تمتد ٣-٦ أيام إلى نقص المحصول بمقدار يتراوح بين ٣٠-٥٠% وإذا تعرضت النباتات للرطوبة الزائدة فى طور الأزهار حدث انخفاض قليل فى كمية المحصول.

ومن هنا يتضح أن الفترات الحساسة فى حياة النبات للرطوبة الزائدة ليست هى الفترات الحساسة من حياة النبات لنقص الرطوبة.

أطوار النمو:-

تمتد حياة نبات الذرة الشامية فى الحقل من ٩٠ إلى ٢٠ يوماً ويتوقف ذلك اساساً على الصنف كما تؤثر العوامل البيئية على طول فترة الحياة ويمر النبات بأطوار مختلفة أثناء حياته ويمكن تقسيمها كما يلى:-

١- طور الأنبات
٢- طور النمو الخضرى
٣- طور النمو والثورة المذكرة إلى طرد الحريرة
٤- طور النضج .

١ـطور الأنبات

تنبت الحبوب بعد بلوغها ١٤ يوماً من اخصاب البويضات إذ تركت هذه الحبوب لتجف على الكوز وتزداد نسبة انبات الحبوب بازدياد طول فترة نموها على الكيزان المتصلة بالنباتات وتؤثر كثير من العوامل على الأنبات فالأضرار الميكانيكية التى تحدث الحبوب أثناء الفرط تؤدى إلى انخفاض نسبة الأنبات كما تحدث اضرار فسيولوجية اثناء الفرط تؤثر على الأنبات وتؤدى إصابة الحبوب بالكائنات الضارة إلى انخفاض نسبة الأنبات.

تمتص حبوب الذرة الماء سريعاً بالغلاف الثمرى ثم لا يلبث أن يصبح بطيئاً فى الاندوسيرم والجنين وبمجرد امتصاص الحبوب للماء تهضم الانزيمات بالجنين ولا سيما بالقصعة المواد الغذائية بالاندوسيرم كما تفرز الطبقة الطلائية كذلك انزيمات الأنزيمات وتنقل المواد الغذائية المهضومة بالأجزاء المختلفة من الحبة إلى محور الجنين ليستطيل الجذر الأولى من عمدة ويمزق الغلاف الثمرى ويخرج من العمد متخذ طريقة لاسفل ويتم ذلك خلال ٣٥-٥٥ ساعة كما يبدأ الريشة المغلفة بالعمد فى الأستطلة وتكسر الغلاف الثمرى وتأخذ طريقها لأعلى وينمو عمد الريشة بمعدل اسرع من الريشة إلا أنه عند التعرض للضوء عند سطح الأرض يقف نمو عمد الريشة ويشتى الريشة قمة العمد وحيئذ تصل الريشة إلى سطح الأرض وعندها يبدأ ظهور الجذور الناحية ثم تتكون بعد ذلك الجذور على العقد السفلى من سوق نباتات الذرة الشامية.

وتعتمد النباتات أثناء مرحلة الانبات على الغذاء المدخر بالحبوب إلى أن يتكون للنبات مجموع خضرى يصبح قادراً على القيام بالتمثيل الضوئى وامداد النبات باحتياجاته من المواد الكربوهيدراتية التى يمثلها والعناصر الغذائية التى يمتصها من الأرض.

٢ـطور لنمو الخضرى

يتميز هذا الطور بتكوين المجموع الخضرى للنبات من أوراق وسوق وجذور كما تتكون اثناء هذا الطور كذلك أصول الأعضاء الجنسة.

تحتوى أجنة حبوب الذرة الشامية اصول الأوراق الجينية والتى يلغ عددها فى المتوسط نحو ثمانية أوراق وفى خلال الثلاثة أسابيع الأولى من الزراعة تتكون اصول الأوراق للساق لنبات الذرة الشامية ويتحدد عدد الأوراق على الساق عند نشأة النورة المذكرة ويزداد اعتماد واتصال هذه الأوراق فى بقية الفترة الخضرية من حياة النبات ويبدأ تخصيص خلايا النورة المذكرة والنورات المؤنثة أثناء هذه الفترة.

ويتميز طور النمو الخضرى بميزتين رئيسيين هى التفريع القاعدى والاستطالة لا تتفرع اصناف الذرة الشامية المنغورة بينما تميل الذرة السكرية والصوانية للتفريع القاعدى وتعتبر هذه الظاهرة مرضية إذا تفرعت الذرة المنغورة.

وتظل النباتات قصيرة فى الفترة الأولى من طور النمو الخضرى حتى تتكامل الوحدات التركيبية التى يتكون فيها الساق ويتميز هذا الطور تيمام استطالة سلامياتها وطرد النورة المذكرة ليصل إلى أكبر ارتفاع لها.

٣ـطور النمو من طرد النورة المذكرة إلى طرد الحريرة

تعتبر هذه الفترة فترة انتقال تنتقل فيها النباتات من استخدام المواد الكربوهيدراتية الممثلة فى تكوين الاعضاء الخضرية اساساً إلى مرحلة تستخدم فيها المواد الكربوهيدراتية الممثلة إلى الأعضاء الجنسية.

ويتأثر ميعاد ازهار نباتات الذرة بكثير من العوامل وأهمها لأضاءة والحرارة والرطوبة الأرضية وخصوبة الأرض فيسرع ازهار النباتات بتقصير الفترة الضوئية التى تتعرض لها النباتات وبتوفير الرطوبة الأرضية وبارتفاع محتوى النتروجين بالأرض ويختلف طول الفترة من طرد النورة المذكرة إلى طرد الحريرة ٧ إلى١٥ يوماً.

نبات الذرة الشامية خلطى التلقيح اذ تحمل النباتات النورات المذكرة فى أعلى والنورات المؤنثة فى نحو منتصف النبات يبدأ تفتح الأزهار بالنورة المذكرة قرب الجزء العلوى من السنبلة الوسطى ويمتد هذا الوضع إلى اعلا وإلى أسفل مع تفتيح الأزهار العليا قبل السفلى ولهذا يستمر تفتيح الأزهار بالنورة المذكر ٤٥-١٤ يوماً وينتج المتك الواحد نحو ٢٥٠٠ حبة لقاح والنورة الواحدة ٢٠-٥٠ مليون درجة لقاح وتحتفظ الحبوب اللقاح بحيوتها لمدة نحو ٢٤ ساعة وتنثر حبوب اللقاح قبل طرد الحريرة الا أنه تمتد فترة انتشار حبوب لقاح النبات لمدة اسبوع على الأقل كما تمتد فترة استقبال الحريرة لحبوب اللقاح لفترة ١٠-١٥ يوماً ويلاحظ أن ظروف الحرارة والجفاف تسرع انتشار حبوب اللقاح وأن ظروف الجفاف ونقص محتوى النتروجين بالأرض مؤخر طرد الحريرة وتستمر الحريرة فى الأستطالة لفترة تمتد ١٠-١٥ يوماً وقد يصل طول الحريرة ٣٠-٤٠ سم فوق غلاف الكوز وتتكون أنبوبة اللقاح خلال ٥-١٠ دقائق بعد وقوع حبوب اللقاح على الحريرة ويتم الأخصاب خلال ١٥-٣٦ ساعة من التلقيح.

تطرد حريرة الأزهار بوسط الكوز وتتلقح قبل غيرها من الأزهار على الكوز وتتكون حريرة الأزهار على الجزء السفلى من الكوز فى نفس وقت تكوين الأزهار بوسط الكوز إلا أنه يتأخر طرد حريرة الأزهار على الجزء السفلى من الكوز وتطرد حريرة الأزهار على الجزء العلوى من الكوز أخيراً.

٤ـطور النضج:-

يتم نضج الحبوب فى فترة ٤٥-٥٥ يوماً من الأخصاب وتنتهى فسيولوجيا بظهور الطبقة السوداء عند طرق الحبة.

يبدأ جدار بعد الأخصاب فى الانقسام مع زيادة احجام الخلايا ليتكون الغلاف الثمرى للجنة وينمو الاندوسيرم وبقية الحبة بسرعة فى الطول والقطر أثناء فترة ١٠-٢٠ يوماً من التلقيح وينمو الجنين وتتخصص الأجزاء المختلفة منه حتى تتكون أصول الأجزاء التى يتكون منها نبات الجيل التالى وينقسم الاندوسيرم بسرعة حتى يملأ المسافة خلال صدر المبيض خلال ١٨ يوماً من التلقيح .

ويمكن تقسيم طور نضج الحبة إلى أربعة أطوار كما يلى:-

١-**الطور اللبنى:** تصل الحبوب إلى طور النضج اللبنى بعد ٢٠ يوماً من الأخصاب ، ويصبح النشا بالحبوب فى صورة سائلة وتكون الحبوب قد وصلت إلى طور نضج فيه قادرة على الأنبات.

٢-**الطور العجينى** : وينقسم هذا الطور إلى طورين.

أولهما: الطور اللين وتصل الحبوب اللين بعد ٣٠ يوماً من الأخصاب ويتميز هذا الطور بالقوام اللين اللدن للنشا.

ثانيهما: الطور الصلد وتصل الحبوب اللين بعد ٤٠ يوماً من الأخصاب ويتميز هذا الطور بالقوام الصلد.

٣-الطور اللامع : تصل الحبوب إلى طور النضج اللامع بعد نحو ٤٥ يوماً من الأخصاب.

٤-طور النضج الكامل : تصل الحبوب إلى هذا الطور بعد نحو ٥٠ يوماً من الأخصاب.

<u>إجابة السؤال الثالث:-</u> **<u>أجب على أربع فقط:-</u>** **(٣٠ درجة)**

١- تكلم عن أهمية محاصيل البقول فى غذاء الشعب وأهم دول العالم المنتجة للبقول. (٧,٥ درجة)

<u>أهمية البقول فى غذاء الشعب:</u>

تعد البقول من المكونات الهامة فى الغذاء اليومى رغم ضآلة الكميات المستهلكة منها مقارنة بالحبوب، وتحتوى البقول على ١٧-٢٥% من البروتين والذى يعادل ضعف ما تحتويه الحبوب وأكثر قليلاً مما تحتويه اللحوم والأسماك والبيض، وتحتوى بذور فول الصويا والترمس على نسب عالية من البروتين قد تصل الى ٣٨-٤٠%. وبروتين البقول غنى فى الليسين وهو الحمض الأمينى الهام الذى يقل كثيراً فى الحبوب ولكنها فقيرة فى الأحماض الأمينية المحتوية على الكبريت وهو المثيونين والسستين. ونظراً لقدرة هذة المحاصيل على تثبيت الأزوت الجوى بواسطة بكتريا تعيش معيشة تعاونية من جنس ريزوبيوم Rhizobium ويستفيد النبات بجزء من الأزوت المثبت ويظل الباقى فى العقد الجذرية الى أن تتحلل فى التربة بعد حصاد المحاصيل البقولية مما يؤدى الى رفع خصوبة التربة وزيادة نسبة الأزوت بها. ولهذا تستفيد المحاصيل المزروعة عقب البقوليات وتقل حاجتها للتسميد الأزوتى، وهنا يتضح الدور الهام لهذة المحاصيل فى الدورة الزراعية حيث

تزرع قبل أو بعد المحاصيل المجهدة للتربة. وتوجد سلالات مختلفة من البكتريا العقدية يلزم توفرها فى التربة لذلك ينبغى تلقيح بذور المحاصيل البقولية بها قبل الزراعة. ولكل نوع أو عدة أنواع من المحاصيل سلالة خاصة من البكتريا وأهم هذة السلالات: R. leguminosarum وهى خاصة بالفول البلدو R. trifolii وهى خاصة بالبرسيم و R. melilote وهى خاصة بالبرسيم الحجازى والحلبة و R. lupini وهى خاصة بالترمس و R. phaseoli وهى خاصة بالفول والفاصوليا و R. japonicum وهى خاصة بفول الصويا. ولم تنل محاصيل البذور البقولية إهتمام علماء التربة الكافى ويلجأ كثير من الزراع إلى الإنتخاب لصفات الطعم الجيد والموافقة لظروف النمو المحلية.

أهم دول العالم المنتجة للبقول :

يوضح الجدول التالي أهم دول العالم إنتاجا للبذور البقولية عام ٢٠٠٩. وتأتى الهند على قمة الدول المنتجة بسبب العقيدة الهندوكية التى تحرم أكل اللحوم لذلك فالهند تنتج ١٣,٧ مليون طن عام ٢٠٠٩ تمثل (٢٢,٣%) من الإنتاج العالمى . وتأتى كندا فى المركز الثانى وتنتج ٥,٢ مليون طن (٨,٥%) ثم الصين التى تنتج ٤,٢ مليون طن تمثل نحو (٦,٩%)من انتاج العالم . و تنتج مصر ٤٢٣ الف طن من البذور البقولية عام ٢٠٠٩ وتستورد كميات كبيرة من البذور القولية لسد حاجة الغذاء المصرى .

٢- يعتبر الفول البلدي المحصول البقولي الاول فى جمهورية مصر العربية من حيث المساحة المنزرعة حيث تستهلك بذورالقرون الغضة الخضراء وكذلك البذور الجافة. ناقش العبارة موضحا الأصناف - التسميد - مكافحة حشيشة الهالوك. (٧,٥ درجة)

أولاً: أصناف تخصص للزراعة فى منطقة الوجه البحرى:

١-جيزه ٤٦١ صنف مستنبط بالتهجين يتميز بمقاومته العالية لأمراض المجموع الخضرى [التبقع والصدأ] والذى يسود إنتشارهما فى منطقة شمال الوجه البحرى نظراً لإرتفاع نسبة الرطوبة الجوية وإنخفاض درجات الحرارة إلى المستوى الملائم لإنتشار هذه الأمراض. بدء فى توزيع هذا الصنف موسم ١٩٩٠ ويوصى بزراعته فى محافظات شمال الوجه البحرى (البحيرة- كفر الشيخ- دمياط -الدقهلية) ومحافظات وسط الدلتا، نباتاته قوية النمو-متوسطة التفريع-مقاوم للرقاد يبدأ فى الإزهار بعد ٦٠-٦٥ يوماً من الزراعة والبذور الجافة لونها بنى فاتح (بيج) ذات سرة سوداء متوسطة الحجم متوسط وزن الـ ١٠٠ بذرة حوالى ٧٠ جم.

٢-جيزة ٣ محسن صنف مستنبط بالتهجين يتحمل الإصابة بالأمراض الورقية [التبقع البنى والصدأ]. يوصى بزراعته فى محافظات وسط وجنوب الدلتا [الغربية-الشرقية-المنوفية-القليوبية]. نباتاته قوية النمو متوسطة التفريع يبدأ فى الإزهار بعد ٥٥-٦٠ يوماً – البذور الجافة لونها فاتح (بيج) ذات سرة سوداء متوسطة الحجمم يتراوح وزن الـ ١٠٠ بذرة من ٦٥-٧٠جرام.

٣-جيزة ٧١٤ صنف جديد مستنبط بالتهجين – يتميز بمقاومته العالية لأمراض التبقع البنى والصدأ .ويوصى بزراعته فى محافظات شمال الوجه البحرى وبعض محافظات وسط الدلتا [الشرقية -الغربية] ونباتاته قوية النمو متوسطة التفريع مقاوم للرقاد بدرجة كبيرة يبدأ فى الإزهار بعد ٦٠-٦٥ يوماً من الزراعة، والبذور لونها بيج مشوب بخضرة ذات سرة سوداء متوسطة الحجم - يتراوح وزن الـ١٠٠ بذرة من ٦٥-٧٠ جرام.

٤- جيزة ٧١٦ صنف مستنبط بالتهجين – يتميز بمقاومته لأمراض التبقع البنى والصدأ ، مبكر النضج بحوالى ١٥يوماً عن الأصناف الأخرى.يصلح لأغراض التكثيف المحصولى بدء فى توزيع هذا الصنف وسط الدلتا غزير التفريع، ومقاوم للرقاد يبدأ فى الإزهار بعد ٥٠-٥٥ يوماً من الزراعة ، البذور ذات سرة سوداء متوسطة الحجم يتراوح وزن الـ ١٠٠ بذرة من ٩٠-٩٥ جرام.

٥- جيزة ٧١٧ صنف جديد مستنبط بالتهجين- يتميز بمقاومته العالية لأمراض التبقع البنى والصدأ ، ويوصى بزراعته فى محافظات شمال الوجه البحرى نباتاته قوية متوسطة التفريع، مقاوم للرقاد بدرجة كبيرة يبدأ فى الإزهار بعد ٦٠-٦٥ يوماً من الزراعة، البذور الجافة لونها بنى فاتح مشوب بخضرة ذات سرة سوداء متوسطة الحجم، يتراوح وزن الـ ١٠٠ بذرة من ٦٥-٧٠ جرام.

٦- جيزة ٦٤٣ صنف جديد مستنبط بالتهجين - متوسط المقاومه لأمراض التبقع البنى والصدأ ويوصى بزراعته فى محافظات وسط وجنوب الدلتا. نباتاته قوية متوسطة التفريع ، يبدأ فى الإزهار بعد ٥٥-٦٠ يوماً من الزراعة، البذور الجافة لونها بنى فاتح (بيج) ذات سرة سوداء متوسطة الحجم ، يتراوح وزن الـ ١٠٠ بذرة من ٦٥-٧٠ جرام.

٧- جيزة ٨٤٣ صنف جديد مستنبط بالتهجين-مقاوم للهالوك ويتحمل الإصابة بالأمراض الورقية ومبكر النضج ، يزيد فى محصوله على الأصناف الأخرى فى الأراضى الموبوءة بالهالوك بحوالى ٥٥-٦٠% ويتساوى فى المحصول مع أصناف

الوجه البحرى الموصى بزراعتها فى الأراضى الخالية من الهالوك وتجود زراعته فى محافظات الوجه البحرى ما عدا منطقة النوبارية ، نباتاته قوية متوسطة التفريع، ويبدأ فى الإزهار بعد ٤٥-٥٠ يوماً من الزراعة ، البذور الناضجة لونها بنى فاتح(بيج) ذات سرة سوداء متوسطة الحجم، يتراوح وزن الـ ١٠٠ بذرة من ٦٠-٦٥ جرام.

ثانياً: أصناف تخصص للزراعة فى الوجه القبلى ومصر الوسطى:

١- **جيزة ٢ محسن** صنف مستنبط بالإنتخاب الفردى من الأصناف المحلية ، تجود زراعته بمنطقة جنوب الدلتا ومصر الوسطى (الجيزة-الفيوم-بنى سويف-المنيا) نباتاته متوسطة الطول متوسطة التفريع ، مبكر التزهير ويبدأ فى الإزهار بعد ٤٥-٥٠ يوماً من الزراعة ، البذور الناضجة لونها بنى فاتح ذات سرة سوداء متوسطة الحجم ، يتراوح وزن الـ ١٠٠ بذرة من٥٥- ٦٠ جرام.

٢- **جيزه ٤٠٢** صنف مستنبط بالإنتخاب الفردى من الأصناف المحلية ، يتحمل الإصابة الشديدة بالهالوك يتساوى مع الصنف جيزة ٢ فى حالة زراعته فى أراضى خالية من الهالوك ،ولكن يتفوق عليه فى حالة زراعته فى أراضى موبوءة بالهالوك نباتاته قوية النمو متوسطة التفريع ، يبدأ فى الإزهار بعد ٥٥-٦٠ يوماً من الزراعة ،تجود زراعته فى منطقة مصر العليا(أسيوط - سوهاج- قنا-أسوان) البذور الجافة لونها بنى فاتح لون السرة أسود ومتوسط وزن الـ ١٠٠ بذرة من٦٥-٧٠ جرام.

٣- **جيزة ٤٢٩** صنف جديد مستنبط بالإنتخاب الفردى من الأصناف المحلية ، يتميز بالمقاومة العالية للهالوك مقارنة بالأصناف الأخرى كما يزيد فى محصوله عن الأصناف المنزرعة بحوالى ١٥-٢٠ % عن زراعته فى أراضى خالية من الهالوك ، تجود زراعته فى محافظات مصر الوسطى (الفيوم-بنى سويف-المنيا-أسيوط) نباتاته قوية متوسطة التفريع ، يبدأ فى الإزهار بعد ٥٠-٥٥ يوماً من الزراعة ، البذور الناضجة لونها بنى فاتح (بيج) ذات سرة سوداء متوسطة الحجم يتراوح وزن الـ ١٠٠ بذرة من٧٠-٧٥ جرام.

٤- **جيزة ٦٧٤** صنف مستنبط بالتهجين مقاوم للهالوك يزيد فى محصولة على الأصناف الأخرى بحوالى ٢٠% عن زراعته فى أراضى خالية من الهالوك ، تجود زراعته فى محافظات الوجة القبلى خاصة محافظات (سوهاج-قنا-أسوان) نباتاته قوية متوسطة التفريع ، ويبدأ فى الإزهار بعد ٤٥-٥٠ يوماً من الزراعة ، البذور الناضجة لونها بنى فاتح (بيج) ذات سرة سوداء متوسطة الحجم يتراوح وزن الـ ١٠٠ بذرة من٦٥-٧٠ جرام.

٥- **جيزة ٤٠** صنف ناتج بالإنتخاب الفردى بين الصناف القديم رباية ٤٠ إلا أنه يتميز بالتبكير فى النضج وارتفاع المحصول وتصلح زراعته فى دورة القطن بمحافظات الوجة القبلى والوادى الجديد، كذلك بالأراضى الجديدة فى محافظات الوجة القبلى ،نباتاته قوية متوسطة التفريع ويبدأ فى الإزهار بعد ٤٠-٤٥ يوماً من الزراعة ،البذور الناضجة لونها بنى فاتح (بيج) ذات سرة سوداء متوسطة الحجم يتراوح وزن الـ ١٠٠ بذرة من٦٠-٦٥ جرام.

ثالثاً : أصناف تخصص للزراعة فى الأراضى الجديدة بمنطقة النوبارية

١- **صنف بلانكا** صنف جديد مستنبط بالإنتخاب الفردى بين الصناف المستوردة يتفوق على الأصناف المحلية فى مقاومته لأمراض التبقع البنى والصدأ، يبدأ فى التفريع، النباتات متوسطة الطول غزيرة التفريع ، القرون طويلة شمعية عند النضج ، البذور كبيرة الحجم لون القصرة بنى فاتح مشوب بخضرة ذات سرة بيضاء يبدأ فى الإزهار بعد ٨٠-٨٥ يوماً من الزراعة يتراوح وزن الـ ١٠٠ بذرة من١١٠-١٢٠ جرام.

٢- **نوبارية١،٢،٣**

التسميد الفوسفاتى يضاف السماد الفوسفاتى عند الخدمة وعند الزراعة بدون خدمة يراعى إجراء عملية خربشة للتربة لخلط السماد المضاف بها ويفضل إضافته سرسبة ، وفى الأراضى الرملية يمكن إضافته مع جرعة الآزوت سرسبة فى باطن الخط ، وتسمد الأراضى الطينية بالدلتا بمعدل (١٠٠-١٥٠ كجم فوسفات أحادى ١٥ %) ، أما بالوجه القبلى الأراضى الجديدة فتكون بمعدل (١٥٠-٢٠٠كجم فوسفات أحادى ١٥%.

التسميد البوتاسى يضاف للأراضى الفقيرة فقط من هذا العنصر وبخاصة الأراضى الرملية ويستخدم بمعدل ٥٠ كجم سلفات بوتاسيوم للفدان على أن تتم الإضافة بعد ٣٥ يوما من الزراعة ، والتسميد بالبوتاسيوم يساعد النباتات على تحمل موجات الصقيع.

العناصر الصغرى فى الأراضى الفقيرة فى هذه العناصر التى يشاهد فيها إصفرار بالأوراق الحديثة وتقزم النباتات خاصة بالأراضى الجديدة فإنه يجب إستخدام محاليل العناصر الصغرى رشا على المجموع الخضرى إما فى صورة معدنية كالكبريتات ، أو صورة مخلبية ، فبالنسبة لكبريتات (حديد – زنك – منجنيز) تستخدم بمعدل ٣ جم / لتر ماء ، وبالنسبة للصورة المخلبية تستخدم بمعدل نصف جرام لكل لتر ماء ويجرى الرش قبل الغروب مرتين أو ثلاثة حسب نقص العناصر وتعطى الرشة الأولى بعد حوالى ٤٠والثانية بعد أسبوعين من الأولى ، ثم الثالثة بعد الثانية

بحوالى ثلاثة أسابيع ، ويجرى الرش بالعنصر أومجموعة العناصر التى توجد بتركيز منخفض بالتربة حسب تحليل التربة أو وفقا لأعراض النقص المرئية أوتحليل النبات .

مقاومة الحشائش يعتبر الهالوك Orbanch crenata أخطر أنواع الحشائش المتطفلة على نبات الفول ويجب تجنب زراعة الفول بالأراضى الموبؤة به. أو الرش بمبيد Round up 48% بمعدل ٧٥سم٣ لكل ٢٠٠لتر ماء. ولتجنب إنتشار الهالوك يجب عدم تعطيش المحصول والرى على فترات متقاربة والإلتزام بالزراعة على المسافات الموصى بها وفى حالة الإصابة الخفيفة تزال شماريخ الهالوك وتجمع خارج الحقل قبل إنتشار بذورها.

٣- يعتبر العدس من البقوليات ذات القيمة الغذائية العالية. في ضوء ذلك تكلم بالتفصيل عن أهم مشاكل التى تواجه هذا المحصول -علامات النضج والحصاد -المحصول وتخزينة. (٧,٥ درجة)

أولا: المشاكل الإنتاجية

١- حساسية محصول العدس الشديدة للتغيرات الجوية وموجات الصقيع.

2 -انخفاض الإنتاجية الفدانية لمحصول العدس.

٣- سيادة الحيازات المزروعة لمحصول العدس وصعوبة استخدام الميكنة الزراعية.

٤- عدم جودة مستلزمات الإنتاج من تقاوي وأسمدة ومبيدات وارتفاع أسعارها.

٥ -ارتفاع أجور العمالة البشرية وعدم توافرها.

مقترحات التغلب على أهم المشكلات الإنتاجية

- ضرورة التوسع في استنباط أصناف جديدة محسنة عالية الإنتاجية ومقاومة للأمراض والتغيرات الجوية وموجات الصقيع.

-تشجيع الزراع على الاستمرار في زراعة العدس وزيادة إنتاجيته.

-توفير مستلزمات الإنتاج من تقاوي نظيفة وأسمدة كيماوية ومبيدات عالية الجودة والفعالية بالأسواق المحلية والجمعيات الزراعية وان تكون في حالة جيدة وبأسعار مناسبة للزراع مع زيادة الكميات المكررة منها .

-التوسع في استخدام الميكنة الزراعية للتغلب على مشكلة عدم توافر العمالة البشرية وانخفاض كفاءتها وارتفاع أجورها .

ثانيا : أهم المشكلات التسويقية

-انخفاض العائد الفدانى والعائد على الجنية المستثمر لمحصول العدس

- منافسة العدس المستورد من حيث الجودة والسعر للعدس المحلى

- عدم توافر معلومات تسويقية كافية من العدس للكثير من المنتجين

- عدم توافر منافذ تسويقية تعاونية بمراكز الإنتاج

مقترحات التغلب على أهم المشكلات التسويقية

- ترشيد استخدام مستلزمات الإنتاج لتقليل التكاليف الإنتاجية لزيادة العائد الفدانى والعائد على الجنية المستثمر لمحصول العدس

- تشجيع الزراع على تحسين جودة إنتاجهم من العدس لمنافسة العدس المستورد.

- توفير المعلومات التسويقية الدقيقة والكافية لمنتجي محصول.

- الاهتمام بتطوير النظام التسويقي الزراعي وتوفير منافذ تسويقية تعاونية لتسويق - محصول العدس بالقرى.

ثالثا : أهم المشكلات التمويلية

- عدم كفاية القروض النقدية والعينية الممنوحة للزراع .

- إرتفاع سعر الفائدة على القروض .

- صعوبة إجراءات الحصول على القروض وعدم توافر ضمانات .

مقترحات التغلب على أهم المشكلات التمويلية

١-زيادة قيمة القروض النقدية وزيادة حجم القروض العينية الممنوحة للزراع.

٢- تسهيل حصول الزراع على القروض النقدية وبضمانات ميسرة.

٣-خفض سعر الفائدة على القروض.

علامات النضج والحصاد

- يحصد العدس بعد حوالى ١٣٠-١٥٠يوم من الزراعة ويختلف ذلك على حسب الصنف وميعاد الزراعة ومن أهم علامات نضج محصول العدس إصفرار السوق والأوراق وإمتلاء القرون. يحصد العدس بالتقليع ثم يكوم فى مراود

مع إستبعاد الحشائش إن وجدت قبل التربيط ثم يترك ليجف ثم ينقل للدراس وبعد التذرية يغربل لإستبعاد البذور الضامرة أو المكرمشة.

- ويجب أن يراعى ما يلى عند الحصاد :
- ١-يتم الحصاد قبل تمام جفاف النباتات وعند إكتمال تكوين القرون وتصبح حوالى ٧٠% منها.
- ٢-يكون الحصاد فى الصباح الباكر وتشون النباتات فى الجرن فى صورة أكوام صغيرة وتقلب حتى يتم جفافها ثم تدرس وتغربل ويعبأ المحصول فى أجولة نظيفة ويخزن ثم يتبخر حتى لا يصاب بالسوس.
- ٣-إذا تركت النباتات المحصودة بالحقل فانها تكون فى صورة حلقات صغيرة جذورها خارج الحلقة حتى لا تتلف النباتات عند سقوط الأمطار.
- الحصاد
- العدس يشبه قرون الفاصوليا، ويمكن حصاده وهو لا يزال أخضر، إذا كنت تنوي استخدامه مثل البازلاء، وهنا ينبغي لقرون العدس أن تكون جاهزة بعد ٧٠-٨٠ يوماً، أما إذا كنت تنوي استخدامه كحبوب جافه عليك بالانتظار حتى ينضج المحصول بشكل كامل (حوالي ١١٠يوماً) وبعد ذلك يمكنك حصاد القرون بمجرد تصلبها، ويمكنك الاحتفاظ بها غير مقشرة لتصبح جاهزة للاستخدام.

كمية المحصول

- تتراوح كمية المحصول لفدان العدس من ٤-٦ أردب تختلف على حسب الصنف وميعاد الزراعة ونوع التربة والكثافة النباتية.
- ويزن أردب العدس الصحيح غير المقشور ١٦٠كجم والعدس المجروش ١٤٨كجم.

التخزين والحفاظ

- حبوب العدس المجففة؛ يمكن تخزينها بسهولة في مكان بارد وجاف لمدة ١٠ إلى ١٢ شهراً. ويمكنك الاحتفاظ بحبوب العدس لمدة أطول عن طريق وضع الأقراص الخاصة بمنع التسوس والعفن داخل العدس نفسه، على أن تراعي التهوية الجيدة ومنع الرطوبة العالية في المكان الذي تخزن فيه حبوب العدس الجافة

٤- الحمص محصول بقولي شتوي يزرع منه سنويا نحو ١٠ مليون هكتار في جميع انحاء العالم تكلم بالتفصيل عن التربة الملائمة - الأصناف – الري – كمية المحصول في مصر. (٧,٥ درجة)

التربة الملائمة

ينمو الحمص في جميع أنواع الأراضي سواء كانت طينية أو طميية ومن متعادلة إلى قلوية ، في مصر ينمو الحمص في جميع الأراضي المصرية ما عدا الأراضي القلوية سيئة الصرف وعلى هذا تعتبر التربة الرملية جيدة الصرف مناسبة جداً لزراعة المحصول وتنخفض نسبة الإنبات إذا زرع الحمص في التربة الثقيلة . ولا تجود زراعته في الأراضي الملحية أو الغدقة.

الأصناف

- **جيزة ١:** من الأصناف كبيرة الحجم، يبدأ في التزهير بعد ٧٥ يوم من الزراعة وينضج بعد ١٥٠- ١٧٠ يوم ويبلغ متوسط إرتفاع النبات ٦٣سم ومتوسط عدد الفروع ٨ فروع للنبات وهو من الأصناف الحساسة لمرضى الذبول وعفن الجذور ويبلغ وزن ال ١٠٠ بذرة ٢٥ جرام.
- **جيزة ٢:** من الأصناف صغيرة الحجم المبكرة ويدخل في صناعة الحمص المجوهر ويبدأ في التزهير بعد ٧٠ يوم من الزراعة وينضج بعد ١٥٠-١٦٠ يوم من الزراعة . وتجود زراعته في أراضى الوجه القبلى ويتراوح وزن ١٠٠ بذرة بين ١٤- ١٦ جرام.
- **جيزة ١٩٥:** من الأصناف الجديدة المبشرة وتجود زراعته في الأراضي الخفيفة والرملية والكالسية ويتفوق في المحصول على الصنف جيزة ١ بنسبة ١٢-١٤% وهو من الأصناف التى تتأخر قليلاً في التزهير حيث يبدأ التزهير بعد ٨٥ يوم من الزراعة وينضج بعد ١٧٥ يوم من الزراعة ويتحمل الأصابة بمرض لفحة الاسكوكتيا ومرض الذبول وعفن الجذور ومقاوم لعفن الساق ، وتتميز بذوره بصفات يتقبلها المستهلك.
- **جيزة ٥٣١:** صنف مبشر جديد وهو من الأصناف التى تجود زراعتها في جميع الأراضي ونباتاته قوية النمو ويبلغ إرتفاع النبات من ٦٢-٦٦سم ويبدأ التزهير بعد ٧٢ يوم من الزراعة و ينضج بعد ١٦٥يوم من الزراعة ويتفوق في المحصول على الصنف جيزة ١ بنسبة ١٥% و البذور يتقبلها المستهلك لجودة صفاتها . وهى كبيرة الحجم ويتراوح وزن

الـ١٠٠بذرة من ٢٣-٢٥ جرام وتتميز النباتات بتحمل الإصابة بمرضى الذبول وعفن الجذور وهى مقاومة لمرض عفن الساق .

- جيزة ٣ : وهو صنف صغير حجم البذور وأعلى الأصناف إنتاجية والنباتات ذات نمو قائم ويحمل في المتوسط ٢-٣ أفرع . ويزهر في المتوسط بعد ٧٨ يوماً وينضج بعد ١٥٨ يوماً والأزهار ذات لون أبيض وهو مقاوم لمرض الذبول ويتحمل مرض عفن الجذور والساق ولكن قابل للإصابة بمرض لفحة الأسكوكتيا.

الرى

يعتبر الحمص من أكثر المحاصيل حساسية لمياه الرى ويتم الرى بإحكام وعلى الحامى . يراعى التبكير بريه المحاياه على أن تكون رية خفيفة (تجريه) بعد ٧ أيام من الزراعة بالأراضي الجديدة . ويوالى الرى بعد ذلك كل ١٠-١٢ يوم في الأراضي خفيفة القوام وينصح بإعطاء ريتين على الحامى وقت الإزهار ونمو القرون وعموماً يروى المحصول من ٦-٨ريات في الأراضي الرملية أما الأراضي القديمة فيعطى من ٢-٣ ريات. وينصح بتجنب الرى خلال مرحلة التزهير خاصةً إذا وجدت رياح شديدة تجنباً لحدوث تساقط للأزهار.

كمية المحصول

يتراوح متوسط محصول البذور في الحمص من ٥-٧ أردب للفدان ووزن الإردب في الحمص ١٥٠ كجم وذلك في الحمص كبير الحجم و ١٥٥ كجم في الحمص صغير الحجم . ومحصول التبن يتراوح من ٤-٥ أحمال تبن ووزن حمل التبن ٢٥٠ كجم. ويختلف ذلك على حسب النوع والصنف وميعاد الزراعة والكثافة النباتية والعمليات الزراعية المثلى.

٥- الحلبة من المحاصيل البقولية الهامة. في ضوء ذلك تكلم عن إستخدمات وأنواع وأصناف والإحتياجات البيئية لمحصول الحلبة. (٧,٥ درجة)

الإستخدمات

الحلبة كمحصول بقولى يستخدم فى تغذية الانسان إما مسلوقة أو مطحونه أو نابته .

- تستخدم بذور الحلبة طبيا فى أغراض عديده منها ما هو مدر للبول واللبن وعسر الهضم والمغص والإمساك.
- تطحن الحلبة وتضاف الى دقيق الأذرة فصناعة الخبز بنسبة٥ % حيث يؤدى ذلك الى إرتفاع نسبة البروتين فى الخبز.
- تزرع مخلوطة فى الأراضى الملحية مع البرسيم لتحملها الظروف الجوية القاسية وتساعد على زيادة إدرار الحيوانات للبن . وتصل نسبة البروتين فى البذور الى ٢٠,٦% ونسبة الزيت الى٧,٣% ونسبة القلويدات (التريجولينين) الى ١١%.

أهم أنواع الحلبة

- يوجد ثلاثة أنواع من الحلبة جميعها منزرعة تختلف فى التفريع وطبيعة نمو الساق كما يلي:.
- الطراز الأول: تفريعه غزير والساق قصيرة وتخرج الفروع من على الساق الأصلى من نقطة قريبة من سطح الأرض وينتمى لهذا النوع جميع الأصناف والسلالات المنزرعة بالوجه البحرى.
- الطراز الثانى: التفريع فى هذا النوع متوسط والساق متوسطة الطول والفروع المتكونة على طول الساق الرئيسى والسلاميات ضيقة وتنتمى جميع الأصناف والسلالات المنزرعة بمصر الوسطى لهذا النوع.
- الطراز الثالث: تفريعه قليل والساق طويلة وتخرج الفروع على الساق الأصلى على جميع السلاميات والسلاميات طويلة وتنتمى جميع الأصناف والسلالات المنزرعة بمصر العليا لهذا النوع.

الأصناف

١-غربية ٦: يزرع بالوجه البحرى وهذا الصنف مقاوم للذبول ويمتاز بارتفاع كمية المحصول.
٢-جيزة٢٩: يزرع بمصر الوسطى وهذا الصنف متوسط التفريع والساق متوسطة الطول.
٣- شرقية٢٦: ويزرع بمحافظتى الإسماعيلية والشرقية ويلائم زراعته الأراضى الخفيفة.
٤-المنيا ٣٩: وينمو هذا الصنف جيداً بمصر العليا.
٥-جيزة ٢: أستنبط هذا الصنف بالإنتخاب الفردى من الأصناف المحلية ويتفوق إنتاجيته عند زراعته بمصر العليا والنباتات قليلة التفريع ويزهر بعد ٩٠يوم من الزراعة وينضج بعد ١٦٠يوم من الزراعة.
٦-جيزة ٣٠: وهو صنف مستنبط بالإنتخاب من السلالات المحلية ويتفوق على الأصناف السابقة وسوف يحل محلها.

مراحل النمو فى الحلبة

الإحتياجات البيئية

- تحتاج الحلبة إلى جو معتدل فى بداية المراحل الأولى للنمو وإلى درجات حرارة مرتفعة خلال مرحلة النضج الثمرى.
- نبات الحلبة من نباتات النهار الطويل وتلعب كل من درجة الحرارة والإضاءة دوراً رئيسياً فى كمية المحصول.
- تعتبر طول الفترة الضوئية ١٦ ساعة ضوئية ملائمة لنمو الحلبة.
- يؤدى نقص الفترة الضوئية إلى تأخير الإزهار وزيادة الفترة الضوئية تؤدى إلىالتبكير فى الإزهار وزيادة كفاءة إمتصاص العناصر الغذائية كالنيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم

٦-يعتبر الترمس من أقدم المحاصيل البقولية والتى زرعت بمصر منذ قديم الزمان. وضح كل من الأهمية الاقتصادية - التربة الملائمة - طرق الزراعة. (٧,٥ درجة)

الأهمية الاقتصادية

يعتبر الترمس من أقدم المحاصيل البقولية والتى زرعت بمصر منذ قديم الزمان حيث استعمله قدماء المصريين والرومان فى أغراض عديده منها الأكل والاغراض الطبيه.

يعتبر محصول بقولى هام للاراضى حديثه الاستصلاح حيث يزيد من خصوبتها وخاصة الاراضى الرمليه و الحامضيه حيث يزداد مقدار ما يثبت جذوره من النيتروجين و التى تصل لحوالى ٦٥-١٥٠ كجم نيتروجين للفدان و يختلف ذلك على حسب النوع و الصنف.

يستخدم الترمس كمحصول علف اخضر او سيلاج و يطلق عليه أ سم الترمس الحلو كما تتغذى الدواجن على بذوره كعلف لارتفاع نسبه البروتين بالبذور و التى تتراوح من ٣٠-٤٥ %.

يحتوى الترمس المصرى على نسبه من القلويدات تسبب مراره للبذور و التى يتم التخلص منها بالنقع فى الماء.كما تدخل بذور الترمس فى العديد من صناعات الادويه الطبيه كمدر للبول و طارد للديدان.

التربة الملائمة

- يزرع بنجاح فى الأراضى الرملية حديثة الإستصلاح والجيرية التى لا يزيد بها تركيز كربونات الكالسيوم عن ١٠%.
- لا تجود زراعته فى الأراضى الملحية والغدقة سيئة الصرف والتهوية.
- ينصح باجراء التلقيح البكتيري خاصة بالأراضى التى لم يزرع المحصول بها من قبل والأراضى الجديدة حيث ينصح بتلقيح تقاوى الترمس بكيس واحد من اللقاح البكتيري وفى حالة الزراعة بالأراض الجديدة ينصح باستخدام عدد ٢-٣ كيس ويتم التلقيح كما هو متبع فى المحاصيل البقولية الأخرى.

طريقة الزراعة

- يزرع الترمس بالطريقة العفير أو الحراثى.وفى الزراعة العفير تزرع البذور فى صفوف فى جور على أبعاد ٤٠ سم بين الجورة والأخرى والجور على أبعاد ٢٠-٢٥ سم وما يليها.
- يمكن زراعتة على خطوط عفيراً بعد تخطيط الأرض بمعدل ١٢خط فى القصبتين وتوضع البذور فى جور على ريشتين فى رجل غراب على أن تكون المسافة بين الجورة والأخرى ٢٠-٢٥ سم ثم تروى الأرض.
- وتتلخص الطريقة الحراثى فى رى الأرض وعندما تكون مستحرثة تنثر التقاوى خلف المحراث أو تخطط الأرض ثم تروى وعندما تكون مستحرثة تزرع البذور المنقوعة لمدة ١٢ساعة فى جور على بعد ٢٠-٢٥سم بين الجور.
- وقد يزرع الترمس محملاً على المحاصيل الشتوية على الريشة البطالة للأراضى المنزرعة بالطماطم أو الفول الرومى.

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

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