انتاج الذرة الصفراء تحت ظروف الادارة المثلى

خليل عبد الزهرة حسان[١] هاشم حنين كريم[٢]
[١]:مديرية زراعة ميسان / محافظة ميسان / العراق
[٢]:جامعة ميسان / كلية التربية الأساسية / قسم الجغرافية
Mis.07707001662@gmail.com
https://orcid.org/0009-0004-4075-2220

ISSN (Paper) 1994-697X
Online 2706 -722X
https://doi.org/10.54633/2333-022-047-009

المستخلص:

تعتبر الذرة الصفراء من المحاصيل ذات الأهمية الكبرى كونها تمتاز بامتلاكها قيمة غذائية عالية للإنسان والحيوان ومن اجل تحقيق هذه القيمة الغذائية المهمة توجب اتباع افضل الطرق في زراعتها لتحقيق انتاج عالي وبنوعية فريدة من حيث خدمة التربة والتسميد والري والسيطرة على الامراض والحشرات والاهتمام بمرحلة الحصاد وجميع هذه الامور تعتبر من الأساسيات في تطوير وازدهار هذا المحصول الاستراتيجي ، وتهدف الدراسة الحالية الى تسليط الضوء على افضل طرق الإدارة الخاصة بالتربة وخدمة المحصول ومكافحة الآفات من اجل توعية المزارعين بالطرق الحديثة في زراعة محصول الذرة الصفراء فضلا عن اتباع الأسلوب المبسط في عرض مراحل الزراعة والخدمة من اجل إيصال المعلومة للفلاح فضلا عن المهتمين بالشأن الزراعي .

كلمات مفتاحية :- ادارة المحاصيل ، الذرة الصفراء، التربة ، مكافحة الآفات، الري

Maize production under ideal crop management conditions

Khalil Abdulzahra Hasan[1] Hashim Haneen Kareem[2]
1:General directorate of agriculture ,Misan Governorate, Iraq
2:University of Misan, college of basic education ,dept. Of geography
Mis.07707001662@gmail.com
https://orcid.org/0009-0004-4075-2220

Abstract

Yellow corn is one of the most important crops because it has a high nutritional value for humans and animals. In order to achieve this important nutritional value, it is necessary to follow the best ways in their cultivation to achieve high production and unique quality in terms of soil service, composting, irrigation, disease control, insects and attention to the harvest phase. All these things are essential in the development and prosperity of this strategic crop. The current study aims to highlight the best management methods for soil, crop service and pest control in order to raise farmers' awareness of modern ways of growing maize crops as well as the simplified method of presenting the

stages of agriculture and service in order to communicate information to peasants as well as those interested in agriculture.

Key words: Zea mays, Crop management, irrigation .Plant disease, Soil fertilizers, sowing date.

المقدمة

يعتقد ان محصول الذرة الصفراء يزيد على (٨٠٠٠٠) ثمانون ألف سنة حيث استطاع علماء الآثار وجود بقايا مؤشراته تحت تلال مدينة المكسيك الحالية لذلك انشأ المعهد الدولي لأبحاث الذرة الصفراء في هذه المدينة وقام بخدمات جليلة لتطوير هذا المحصول في العالم(Adianha,2018).

وكذلك وجدت آثار هذا المحصول في امريكا الجنوبية في منطقة شيلي وشمالاً في مناطق كندا وتدل آثار الحضارات في امريكا الوسطى بان سكان هذه الحضارات القديمة جدا قد استعملوا حبوب الذرة الصفراء في غذائهم(Fao, 1989)

في حين تشير تقنية أثرية اخرى لمحتويات الاهرام الفرعونية بمصر بان محصول الذرة الصفراء كان معروفاً ومنتشراً في افريقيا وآسيا الى تأريخ (٤٠٠٠ – ٥٠٠٠) سنة قبل الميلاد(Bewle 2006y).

لقد اعطى نظام التصنيف النباتي الاسم العلمي لهذا المحصول اسم (Zea Mays) حيث تعني كلمة (Zea) باليونانية (حبوب) وكلمة (Mays) تعني صفراء (Mishra,2021 و Sharma)

تأتي الذرة الصفراء بالدجة الثالثة من حيث الاهمية بعد محصولي الحنطة والرز فهي من المحاصيل الحيوية المهمة لأغراض الاستعمال البشري والحيواني Kumar واخرون ٢٠٢١).

الذرة الصفراء من المحاصيل النجيلية خلطية التلقيح ، تنتقل حبوب اللقاح بواسطة الرياح من المجموعة الزهرية الذكرية التي تقع في قمة النبات الى الازهار الانثوية في العرنوص الذي يقع على ساق النبات (Onderdonk و Ketcheson، ١٩٧٢) .

الاهمية الاقتصادية لمحصول الذرة الصفراء:

تتجه معظم دول العالم النامية الى سد حاجتها الغذائية من محاصيل الحبوب والاستفادة القصوى من ميزات الذرة الصفراء لما تملكه من سعرات حرارية (٤٧٢ سعرة / ١٠٠غم) سواء للاستعمال البشري او الحيواني ومنها Dei , 2017):

تستعمل حبوب الذرة الصفراء لاستخراج النشأ الذي يشكل ٦١% من مكونات الحبة.

تحتوي حبوب الذرة الصفراء على نسبة (٤ – ٤.٥%) زيت من مميزاته عدم احتوائه على الكولسترول الذي له علاقة بتصلب الشرايين(FAO,2015).

تدخل حبوب الذرة الصفراء في عمل الطحين بعد خلطه مع طحين الحنطة وبنسبة معينة من (٥ – ١٥%).

يستعمل طحين الذرة الصفراء في عمل العديد من انواع المعجنات كذلك تستعمل حبوب الذرة الصفراء كغذاء مباشر للإنسان في امريكا اللاتينية وافريقيا وخاصة الحبوب البيضاء وتستعمل في انتاج السكر السائل وصناعات أخرى كما ان السيقان والاوراق و المخلفات الثانوية للذرة الصفراء تستعمل في صناعة الورق، فضلا عن ان حبوب الذرة الصفراء تستعمل كمادة اساسية في العليقة المركزة الخاصة بالدواجن والابقار لاحتوائها على نسبة عالية من البروتين والنشأ والمواد المعدنية (Dei,2017). من ناحية أخرى تستعمل الذرة الصفراء كأعلاف خضراء أو جافة أو لعمل السايلج كذلك تستعمل في صناعة الاصباغ والاستون .

تعطي صبغة الكاروتين الموجودة في الذرة الصفراء تعطي الصبغة الصفراء المرغوبة في جلد الدواجن والبيض ، كما تستخدم بعض الاصناف لانتاج نوعيات مختلفة من النشأ الغذائي واصماغ الورق المختلفة.

الاصناف والهجن التي تزرع في العراق :

الصنف التركيبي (501) اصله باكستان دخل العراق عام 1973 متوسطة التكبير عمره حالياً (130) يوم.

www.misan-jas.com
ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

الصنف التركيبي / نيلم اصله باكستان حاصله جيد متوسط عمره (120) يوم .

الصنف التركيبي (تالار) حاصله متوسط مستنبط في الهيئة العامة للبحوث الزراعية يمتاز بارتفاع نسبة الزيت فيه من ٦ – ٦.٥% وعمره (135) يوم .

الصنف التركيبي (ربيع) مستنبط في الطاقة الذرية .

الهجين الربيعي (أباء – 2053) جيد الحاصل عمره (١٣٠) يوم .

الصنف التركيبي الربيعي (أباء – (٥٠١٢) جيد الحاصل عمره (١٣٠) يوم .

الصنف التركيبي الربيعي (ES100 =T1) معتدل الحاصل عمره (١٠٠) يوم .

الصنف التركيبي (ES115 = T2) جيد الحاصل عمره (١١٥) يوم وهو يصلح كذلك للزراعة الخريفية .

بحوث (١٠٦) حاصله جيد متوسط عمره (١٤٠) يوم .

مكونات الذرة الصفراء :

تتكون حبة الذرة الصفراء الناضجة من المواد التالية والنسب الموضحة في الجدول ادناه :

المادة	النسبة المئوية
كاربوهيدرات	% ٧٠.٥
ماء	% ١٣
بروتين	% ٩
زيت	% ٤
الياف	% ٢
رماد	% ١.٥
المجموع	% ١٠٠

التربة الملائمة لزراعة محصول الذرة الصفراء :

تجود زراعة محصول الذرة الصفراء في الترب المزيجية جيدة الصرف التي تتراوح فيها الأس الهيدروجيني (PH) بين (٥ – ٨.٥) وان تكون ملوحتها (EC) اقل من (٦ مليموز).

البيئة المناسبة لزراعة محصول الذرة الصفراء :

تزرع الذرة الصفراء في معظم انحاء العالم لقابليتها على التكييف للظروف الجوية المختلفة (Boucher واخرون ، ٢٠١٣) وكما مبينة ادناه:

١–يتوقف نمو المحصول عند حرارة ١–٠م.

٢–درجة الحرارة المثلى لنمو المحصول ٢٧ .

www.misan-jas.com
ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

٣-ينخفض معدل نمو المحصول اذا ارتفعت درجة الحرارة عن (٤-٥) .

٤-لا تنبت بذور الذرة الصفراء اذا انخفضت درجة الحرارة عن (١-٢م) .

٥-درجة الحرارة المثلى لحدوث عملية الاخصاب (٢٧- ٣م) . وان زادت عن هذا المعدل أدى الى موت حبوب اللقاح ٦- تحتاج الذرة الصفراء الى (٥٠٠) ملم من الماء كحد ادنى وخلال فترة نمو المحصول موزعة على الشكل الاتي :

(٣٠) ملم بعد الزراعة .

(٣٠٠) ملم بعد ظهور البادرات ولحين اكتمال الأوراق .

(١٠٠) ملم من اكتمال ظهور الأوراق الى اكتمال الازهار والتلقيح والاخصاب .

(٧٠) ملم من الاخصاب ولغاية النضج .

٧- اشارت الدراسات ان السقي كل (٥) أيام يعطي افضل انتاج في الموسم الخريفي وتزداد الفترة في الموسم الربيعي .

٨- يجب اعطاء المحصول حاجته من الماء وخصوصاً اثناء عملية اطلاق حبوب اللقاح والتلقيح لغرض خفض حرارة الجو المحيط بالنبات وضمان حدوث عملية التلقيح بضمان رطوبة نسبية في محيط الحقل تحفظ حبوب اللقاح فعالة للإنبات والاخصاب(Boucher واخرون ، ٢٠١٣)

محصول الذرة الصفراء تحتاج الذرة الصفراء الى فترة ضوئية طويلة في بداية اطوار النمو ولحين اكتمال ظهور الأوراق لضمان زيادة المساحة الورقية وارتفاع النبات وزيادة النمو الخضري ويزداد نشاط التزهير بقصر الفترة الضوئية عن الحد الحرج للتزهير(Boucher واخرون ، ٢٠١٣).

المجاميع الأساسية لمحصول الاذرة الصفراء :

١- الذرة المتفرزة .

٢ - الذرة الشامية .

٣- الذرة المغلفة .

٤- الذرة النشوية (الطحينية) .

٥- الذرة الصوانية.

٦- الذرة الحلوة .

٧- الذرة الشمعية .

العمليات الزراعية لخدمة محصول الذرة الصفراء :

ان استخدام العمليات الزراعية والاساليب العملية في زراعة محصول الذرة الصفراء وبشكل متقن تؤدي دوراً مهماً في زيادة انتاجية الذرة الصفراء وذلك لأن توفير الظرف الامثل للمحصول يحقق الحد الأعلى لقابلية الصنف على اعطاء حاصل جيد ووفير وبخلاف ذلك ومهما كان نوع الصنف فانه لا يحقق اعلى انتاجية في حالة عدم توفر الظروف الملائمة .

ويمكن ذكر العمليات الزراعية على النحو التالي (Labi etal ,2004):

١- عمليات خدمة التربة .

ا - اختيار الارض : ان الذرة الصفراء من المحاصيل التي تجود زراعتها في الترب المزيجية الجيدة الصرف والخالية من الملوحة لذلك يجب أن يكون اختيار الارض موفق في حالة زراعتها بمحصول الذرة الصفراء بحيث يجب ان تكون مستوية قدر

www.misan-jas.com
ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

المستطاع لضمان وصول الماء كافة انحاء الحقل دون حصول عملية التغدق في المنطقة وعدم وصول الماء للمنطقة الاخرى مما يسبب في الحالتين عدم الانبات (Karamina & Fikrinda,2020).

ب- الاملاح : يجب اخذ عينات من التربة لغرض اجراء الفحوصات اللازمة قبل الزراعة (EC) و (pH) حيث ان الذرة الصفراء يتحمل ملوحة (EC) لا تزيد على (٤) ملموز و (pH) حموضة لا تزيد عن (٨) وبخلافه فان الملوحة تؤثر على انبات البذور ونمو النبات Kaddah و Ghowail ، ١٩٦٤; Dorraji واخرون ، ٢٠١٠)

جـ - الحراثة : تكون الحراثة عميقة ومتعامدة وبعمق (٢٥ - ٣٠) سم لغرض تهيئة التربة المناسبة لنمو البذور وانتشار جذور المحصول والتي تهيء لها الظروف المناسبة لامتصاص كمية الماء المناسبة والعناصر الغذائية المطلوبة وكذلك فان عمق الحراثة المناسب يساعد على انتشار الجذور بشكل جيد ويؤدي الى تثبيت النبات وعدم تعرضه للاضطجاع وكذلك تهوية التربة بشكل جيد وبالتالي تثبيت العناصر الغذائية وفي مقدمتها عنصر النايتروجين الذي يحتاجه النبات بشكل كبير (Raimbault و Vyn ، ١٩٩١)

د - التنعيم : يتم تنعيم التربة بآلة الدسك لضمان تفتيتها بالشكل المطلوب والملائم لجعلها مهداً جيداً للبذور للمساعدة على حصول إنبات بنسب عالية جداً ويفضل ان يكون التنعيم. متعامداً للوصول الى افضل حالة(١٩٩١ ،Raimbault و Vyn).

هـ - التسوية : تتم عملية تسوية ارض الحقل بواسطة المعدلات او الكريدر لضمان استواء الارض بهدف وصول مياه السقي الى انحاء وزوايا الحقل كافة بشكل متساوي وعدم حصول تغدق في جانب وعدم وصول الماء الى الجانب الآخر وهذا بسبب فشل الإنبات .

اثناء اجراء عمليات خدمة التربة تتم اضافة الاسمدة المركبة يحتاج محصول الذرة الصفراء الى كميات من الاسمدة النتروجينية والفسفورية لزيادة انتاجية المحصول حيث اشارت آخر التوصيات السمادية الى حاجة الذرة الصفراء الى (٧٥) كغم نتروجين و (٥٠) كغم من خامس أوكسيد الفوسفور وتضاف كالتالي Abalos واخرون ، ٢٠١٦).

في حالة توفر الاسمدة البسيطة يضاف (١٠٠) كغم سماد سوبر فوسفات اثناء تحضير التربة بعد خلطه بالتربة قبل الزراعة .

و - تقسيم الحقل الى الواح : يقسم الحقل الى الواح وتعتمد مساحة اللوح الواحد على استواء الارض وبما يضمن ايصال الماء لكافة النباتات وبشكل متوازن .

٢- مواعيد الزراعة : لموعد الزراعة دور كبير ومهم في زيادة الحاصل حيث ان لاتباع الموعد المناسب لزراعة كل صنف من الاصناف اهمية كبيرة في ذلك(Younis, 2014 و Al-Hassan)

ان الاصناف الطويلة العمر تتطلب زراعتها بشكل مبكر بالموسم الخريفي لضمان عدم تعرضها للحرارة الشديدة في مرحلتي الازهار والاخصاب التي تسبب جفاف حبوب قاح وخفض الحاصل وبعكس ذلك يمكن زراعة الاصناف المبكرة بموعد متأخر للسبب السابق نفسه.

تزرع الذرة الصفراء في العراق بعروتين :

أ - الزراعة الربيعية : ان النصف الأول من آذار أفضل موعد لزراعة الذرة الصفراء في المنطقتين الوسطى والجنوبية في العراق بينما يكون النصف الثاني من آذار افضل موعد للزراعة في المنطقة الشمالية ويفضل عدم زراعة البذور في أعماق كبيرة لضمان انباتها .

www.misan-jas.com ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

ب – الزراعة الخريفية : يكون النصف الاول من تموز موعد ملائم للزراعة الخريفية في معظم مناطق القطر ، تعتبر الزراعة الخريفية افضل من الزراعة الربيعية من حيث كمية الانتاج بسبب حدوث التلقيح والاخصاب في درجات حرارة ورطوبة نسبية ملائمة مما يؤدي الى زيادة الانتاج بعكس الزراعة الربيعة التي يحصل فيها الاخصاب عند درجات الحرارة المرتفعة وانخفاض الرطوبة النسبية في الجو فيكون حاصل الموسم الربيعي بمعدل ٦٠ – ٦٥% من الخريفي واذا تم التبكير الى النصف الثاني من حزيران فذلك افضل لتجنب الحصاد في بداية موسم الامطار (Jasim, 2018 و Saeedi)

٣– طرق الزراعة : تزرع الذرة الصفراء بالطريقة الجافة او المبتلة التي يتم فيها ري الحقل رية متوسطة وبعد جفافها الجفاف المناسب تزرع البذور يدوياً أو بالباذرة في خطوط او على مروز (Saberali واخرون ،٢٠٠٧)

أ– الزراعة على مروز : تستعمل المرازة في عمل المروز في الحقل ، المسافة بين مرز وآخر (٧٠–٧٥) سم وتزرع البذور في جور على المروز المسافة بين جورة واخرى (٢٠–٢٥) سم وتستعمل هذه الطريقة لزراعة المساحات الصغيرة لان المساحات الكبيرة تحتاج الى ايادي عاملة كبيرة في حالة زراعتها بهذه الطريقة (Saberali واخرون ،٢٠٠٧)

عند الزراعة على مروز يجب تعيير الحقل قبل الزراعة (رية التعيير) وتتم زراعة البذور في الثلث الاسفل من المرز للتخلص من الاملاح ثم تقطع المروز بسواقي عمودية عليها وتعتمد المسافة بين ساقية وأخرى على درجة استواء ارض الحقل لضمان السيطرة على السقي .

ب– الزراعة على خطوط : تتم الزراعة على خطوط كما يلي :

تزرع البذور يدوياً أو بالباذرة على خطوط المسافة بين خط وآخر (٧٠ – ٧٥) سم والمسافة بين جورة واخرى من (٢٠ – ٢٢) سم .

بعد الانتهاء من عملية البذار يتم تقسيم الحقل الى الواح تعتمد اللوح الواحد على درجة استواء التربة .

في حالة عدم توفر الباذرة تتم الزراعة نثراً يدوياً أو بماكنة نثر ثم تغطى البذور بالخرماشة اذا اجريت عملية الطربسة على التربة سابقاً فيترك الحقل بدون ري حتى اكتمال البزوغ . اما عند الزراعة الجافة يروى الحقل بعد الزراعة مباشرة .

يفضل قلب الخطوط الى مروز بعد وصول النبات الى ارتفاع (٣٠ – ٤٠) سم اذا توفرت الآلات لتشجيع الجذور المثبتة وتقليل الاضطجاع(Saberali واخرون ،٢٠٠٧) .

٤– كمية البذار للدونم :

أ– في حالة الزراعة الميكانيكية (الباذرات) فان كمية البذار تكون من (٥ – ٦) كغم / دونم وبما يضمن (١٥– ٢٠) الف نبات / دونم(Cirilo و Andrade ، ١٩٩٦)

ب– في حالة الزراعة اليدوية فان كمية البذار (٦–٧) كغم / دونم Maresma واخرون ، ٢٠١٩)).

ج – تفضل كمية البذار (٧– ٨) كغم / دونم في حالة الزراعة الربيعية لزيادة الكثافة النباتية في وحدة المساحة وذلك لأن نباتات بعض الاصناف الربيعية تكون اصغر حجماً (عدد) اوراقها قليل من مثيلاتها من الاصناف الخريفية وذلك عند استخدام الزراعة نثراً وتغطيتها بالتربة.

الري : يحتاج محصول الذرة الصفراء الى الرية الاولى بعد الزراعة مباشرة ويفضل ان تكون هذه الرية متوسطة لتساعد البذرة على الانبات وعدم حصول حالة التغدق وبالتالي اختناق البادرات وموتها(Panda واخرون ، ٢٠٠٤).

اما الريات اللاحقة فتكون بواقع رية واحدة كل خمسة ايام في الموسم الخريفي لارتفاع درجات الحرارة ورية واحدة كل سبعة ايام في الموسم الربيعي او عند حاجة النبات لها .

www.misan-jas.com
ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

ويوصى بعدم تعطيش النبات اثناء مرحلتي التزهير والاخصاب لتوفير الرطوبة المناسبة في الحقل وعدم تعرض حبوب اللقاح للجفاف .

التخصيل : يتم انتخاب افضل النباتات في الجورة الواحدة وقلع النباتات الأخرى وبما يتضمن بقاء نبات واحد في كل جورة ويروى الحقل بعد هذه العملية مباشرة Ogola واخرون ، ٢٠٠٥)

العزق والتعشيب : تجري عملية العزق والتعشيب الاولى بعد ان يصل ارتفاع النبات بحدود من (٣٠-٤٠)سم وذلك لضمان التخلص من الادغال المرافقة للنبات وكذلك اجراء عملية التهوية للتربة بعد اضافة الدفعة الثانية من سماد اليوريا (Tollenaar ، ١٩٩٤)

التسميد :

حالة توفر الاسمدة البسيطة يضاف (٦٠) كغم / دونم يوريا و ١٠٠ كغم / دونم سوبر فوسفات اثناء تحضير الارض بعد خلطه بالتربة قبل الزراعة وتضاف الدفعة الثانية (٦٠) كغم / دونم سماد اليوريا بعد بلوغ النبات ارتفاع من (٣٠-٤٠)سم عندما يكون النبات في مرحلة الاستطالة ثم (٦٠) كغم يوريا بعد التزهير (Abalos etal,2016).

ب – في حالة توفر الاسمدة المركبة : يضاف (٢٠٠) كغم / دونم سماد مركب N.P الحاوي على ١٨:١٨ (نتروجين خامس اوكسيد الفسفور) عند تحضير الأرض و (٥٠) كغم / دونم من سماد اليوريا عند بلوغ النبات ارتفاع (٣٠ – ٤٠) سم ثم (٥٠) كغم يوريا بعد اكتمال التزهير.

وكذلك تحتاج الذرة الصفراء الى العناصر المغذية الصغرى مثل الحديد ، الزنك المنغنيز ، النحاس ، البورون والموليبوديوم. وتضاف بطريقة الرش على الأوراق كسماد ورقي بتراكيز قليلة وتضاف بطريقة الرش على الاوراق كسماد ورقي بتراكيز قليلة حيث ان زيادة التراكيز يؤدي الى احتراق الاوراق . وقد تضاف خلطا اسمدة اخرى نثراً أو مع خلطاً بالتربة.(Brodowsk etal,2022)

ان نقص أي عنصر من العناصر المذكورة آنفاً يؤدي الى خفض الانتاجية وعدم الحصول على النوعية الجيدة من الحبوب او العرانيص المطلوب توفيرها .

يحتاج محصول الذرة الصفراء الى العناصر الغذائية اللازمة لاستمرار بقاءها وتحقيق الانتاجية العالية فهي تحتاج الى العناصر المغذية الكبرى مثل :

النتروجين : يعتبر النترجين من العناصر الضرورية التي تدخل في تركيب الاحماض الامينية التي هي من الوحدات الرئيسية لبناء البروتين ويدخل في تركيب الانزمات والاحماض النووية كما يدخل في تركيب الكلوروفيل لذلك فهو من العناصر الرئيسية في عملية التركيب الضوئي وبناء الخلية(Ali واخرون ٢٠١٥).

الفوسفور : للفوسفور دور مهم في العمليات الحيوية للنبات مثل التمثيل الضوئي (النتح) وعملية التنفس ، وهو ضروري لانقسام الخلايا وتكوين الانسجة كما انه يؤثر في تكوين ونمو الحبوب والاسراع في نضجها وتكوين ونمو الجذور في طور مبكر عمر النبات. وبما أن الفوسفور بطيء الحركة جداً في التربة بالمقارنة مع النتروجين لذلك فان طريقة وضع هذا السماد من العمليات المهمة التي تؤثر على كفاءة الاستفادة من السماد الفوسفاتي المضاف للمحصول فهو يضاف اما نثراً أو اثناء عملية

www.misan-jas.com ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

تنعيم الأرض بالدسك او عند اجراء عملية الحراثة والهدف واحد هو خلط السماد بالتربة جيداً أو عند الزراعة اذ ينصح بوضع السماد الفوسفاتي في جور على بعد (٥-٧)سم من جور البذور وعلى عمق (٥) سم بحيث لا يتلامس مع البذور (Mahmood واخرون ، ٢٠٢٠) .

البوتاسيوم : ان طريقة وموعد اضافة البوتاسيوم لمحصول الذرة الصفراء تشبه طريقة وموعد اضافة السماد الفوسفاتي علماً ان الترب العراقية غنية بالبوتاسيوم (Almosawi و Abodahi ، ٢٠١٢)

٩- مكافحة الآفات :

أ- مكافحة الادغال : من الضروري جداً مكافحة الادغال المرافقة لمحصول الذرة الصفراء سواء كانت دقيقة او عريضة الاوراق حيث ان الذرة الصفراء تعتبر من المحاصيل الحساسة لمنافسة الادغال لان باردات الذرة الصفراء تخرج فوق سطح التربة ابطأ من بادرات الادغال كما ان نبات الذرة الصفراء لا يغطي سطح التربة بصورة كاملة الا بعد مدة طويلة اضافة الى ذلك ان كميات السماد التي تعطى للمحصول تؤدي الى الاسراع في نمو الادغال وذلك يؤدي الى شدة المنافسة بين المحصول والادغال مبكراً بعد الزراعة ومن الجدير بالذكر ان المنافسة الشديدة للأدغال تبدأ عندما يكون الدغل بعمر (٢-٣) ورقة لذلك ينصح بإزالتها قبل هذا العمر والقضاء عليها بأحدي الطريقتين(Pannacci و Covarelli , ٢٠٠٩ ;Khan ، ٢٠٠٤)

أولاً :- كيميائياً : بإضافة مبيد الاترازين بعد الزراعة وقبل الانبات ,Al-Rawi و2019) Al-Kaisy .

ثانياً : يدوياً : بالقيام بالتعشيب اليدوي بعد بلوغ النبات ارتفاع (٣٠) سم وعند ظهور الورقة الخامسة ، ويفضل القيام بالتعشيب بعد (١٠) أيام من اضافة السماد النتروجيني وقبل الرية الثانية ب - مكافحة الحشرات : غالباً ما يصاب محصول الذرة الصفراء بالحشرات التالية :

أولاً حفار ساق الذرة : من اهم الحشرات التي تصيب الذرة الصفراء في العراق حيث تقوم يرقات هذه الحشرة بحفر السيقان والاوراق مسببة ضعف النباتات بدرجة كبيرة او موتها . تتم المكافحة بإضافة الديازنون المحبب او السائل بعد زراعة المحصول بحوالي (١٥-٢٠) يوم كأجراء وقائي (Al-Fahdawi و Al-Chalabi ، ٢٠١٠)

طرق المكافحة :

يستحسن عدم زراعة الذرة الصفراء لموسمين متتاليين على نفس الارض في حالة الاصابة بهذه الحشرة وذلك منعاً لإصابة المحصول بالحشرة مرة اخرى.

من الضروري القيام بمكافحة وقائية بعد ظهور الورقة الخامسة.

جـ - تتم المكافحة الثانية بعد (١٠-١٥) يوم من المكافحة الأولى، وفي حالة ظهور اصابة تتم المكافحة الثالثة بعد (١٠-١٥) يوم من المكافحة الثانية (Al-Rawi و Al-Kaisy ، ٢٠١٩)

المبيدات المستعملة :

(١) . ديازنون محبب ١٠%

(٢) ديازنون سائل ٦٠%

(٣) السان ٩٢%

(٤) دورسبان محبب ٨%

www.misan-jas.com ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

(٥) بوردان محبب ٥%

(٦) دورسبان سائل EC

(٧) ريبكورد ٥%

تستخدم المبيدات المحببة تلقيماً باليد على قمة النبات اما السائلة فتستخدم فيها المضخات المختلفة.

ثانياً : – حشرة المن :

الطور الضار هو الحشرة الكاملة والحورية التي تقوم بامتصاص العصارة النباتية من الأوراق وتهاجم النورات الزهرية وتعيق عملية التلقيح ، تتم المكافحة بالمبيدات التالية(Alam واخرون ، ٢٠١٩)

أ– ملاثيون ٥٠%

ب نوكوز ٥٠%

ج– ايرمور ٥٠%

جـ – أهم الأمراض

أولاً : مرض موت الباكرات :

المكافحة (Alam واخرون ٢٠١٩)

أ– معاملة البذور بمبيد الكابتان او الدايثين قبل زراعتها .

ب– استعمال الاصناف المقاومة .

ج– الاعتدال بالري .

ثانياً : – مرض جفاف الأوراق :

وهو مرض فسيولوجي احياناً يمكن تجاوزه بالزراعة المبكرة في الزراعة الربيعية او المتأخرة في العروة الخريفية ضماناً لعدم تعرضها الى درجات الحرارة المرتفعة . علماً ان الاصناف تختلف في درجة تحملها للحرارة العالية وان هناك بكتريا خاصة تسبب هذه اللفحة وهناك اصناف مقاومة واخرى حساسة

ثالثاً : – مرض التفحم المغطى :

المكافحة :

أ– معاملة البذور بمبيد فطري .

ب استعمال اصناف مقاومة وفي هذه الحالة لا تحتاج البذور الى المعاملة بالمبيد .

١٠– الحصاد وجني المحصول : تبدأ عملية الحصاد لمحصول الذرة الصفراء عند ظهور علامات النضج وتتمثل بما يلي :

أ– اصفرار الأوراق والسيقان .

ب وصول الحبوب الى الجفاف والتصلب المناسب بعد ضغطها بالأظافر .

جـ– ظهور الندبة السوداء عند الطرف المدبب للحبة .

د – وصول نسبة الرطوبة في الحبوب الى (٢٥ – ٣٠) % .

الحصاد :

ان حصاد الذرة الصفراء يتم في شهر تشرين الثاني بالنسبة للعروة الخريفية . بينما يتم حصاد المحصول في شهر تموز في العروة الربيعية وتتم عملية الحصاد بالطرق التالية(Ngoune , 2019)

أ– الحصاد الجني يدوياً بقلع العرائيص في حالة المساحات الصغيرة وازالة اغلفتها .

www.misan-jas.com
ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

ب- بواسطة الجانيات بالنسبة للمساحات الكبيرة حيث تقوم بقلع العرانيص واغلفتها .

ج- مكائن الحصاد (كومباين) التي تقوم بقطع العرانيص وازالة اغلفتها وتفريطها على شكل حبوب ولا يجوز الحصاد بهذه الطريقة اذا كانت رطوبة البذور تزيد على ٢٠% بهدف القيام بالتفريط بصورة صحيحة وعدم وقوف الماكنة مما يسبب تلفاً كبيراً في الحاصل اضافة الى نمو اعفان على الحبوب بسبب تكسرها .

خزن الذرة الصفراء وتسويقها :- الخزن الجيد لبذور الذرة من الأمور المهمة في المحافظة على نوعية البذور للأغراض الغذائية والصناعية خاصة بعد حصاد المحصول حيث تكون نسبة الرطوبة عالية ويجب ملاحظة العوامل الاخرى في الخزن مثل درجة الحرارة والمحتوى الرطوبي للهواء المحيط بالبذور وطول فترة الخزن اضافة الى نوعية البذور المراد خزنها من حيث احتواءها على الشوائب والمواد الغريبة فجميع هذه العوامل تؤثر على نوعية البذور المخزونة (Suleiman واخرون ،٢٠١٣)

وجد ان بعض الفطريات لا تظهر اذا كان المحتوى الرطوبي اقل من درجة توازنه في ظروف الرطوبة النسبية (٦٥%) أي المحتوى الرطوبي للبذور (١٢.٥ – ١٣.٥%) لذلك فان المحتوى الرطوبي لخزن الذرة الصفراء يكون مأمون في اقل من هذه النسبة . السموم الفطرية تعتبر من مشاكل خزن الذرة الصفراء غير الجيد ويعتبر هذا الموضوع من المشاكل التي تعاني منها معامل العلف والصناعات الغذائية لتأثيراتها على صحة الانسان والحيوان وفي دراسة ميدانية حول تأثير الفطريات على حاصل العروة الخريفية من الذرة الصفراء المخزونة في المحافظات الوسطى والجنوبية من العراق وتبين ما يلي (Schulzem, 2010)

١- نسبة التلف الظاهري بتغير لون الحبوب الخارجي بسبب الاصابات الفطرية بلغت ٥٠,٨%

٢- أظهرت النتائج ان اجناس الفطر هي التي هاجمت محصول الذرة الصفراء في المخزن كانت : Mucor و Penicillium Fusarium و Aspergillus و Phoma, Rhizopus .

الا ان اكثر الاصابات كانت من انواع الجنس Aspergillus وقد تبين ان ٧٠.٢ % من الفطريات قليلة لإنتاج السموم وفي دراسة اخرى على الذرة المخزونة بمحتوى رطوبي ١٥.٢% وجد ان ٨٠-٩٠٠٪ من الحبوب قد احتوى على الفطريات ٣٠-٢٠% فيها ظهر عليها تغير في لون الاجنة اضافة الى موتها انخفضت نسبة الانبات فيها الى ٤%.

لقد اصبح ثابتاً علمياً ان تلون الاجنة بلون بني يعود الى تضررها بعفن مخازن الحبوب مضافاً اليه درجة الحرارة العالية عند الخزن .

في حالة الجني اليدوي او عن طريق الجانيات لا ينصح بتكديس الحاصل لأغراض التجفيف لارتفاع يزيد على (٣٠) سم ويفضل تجفيفه تحت اشعة الشمس نهاراً وتغطيته ليلاً لمنع تعرضه للرطوبة الجوية والامطار ليلاً وبالتالي اصابته بالتعفن حيث ثبت ان نمو الفطريات وافراز سموم الافلاتوكسين يمكن أن تحدث على الذرة الصفراء عند درجة حرارة (21)م وعندما تكون نسبة الرطوبة في الحبوب أعلى من ١٥% . اما رطوبة لا تزيد عن (١٥%) وقبل تعرضها للتعفن (Alsahokie ، ١٩٩٠)

تسوق الذرة الصفراء الى مراكز التسويق المنتشرة في المحافظات المتخصصة بزراعة الذرة الصفراء على شكل عرائيص او بذور في المواقع التالية :

معمل الحويجة التابع للشركة العراقية لنتاج البذور بالنسبة للمتعاقدين مع الشركة لإنتاج البذور المصدقة .

معامل الذرة الصفراء في كل من الحلة – مشروع المسيب – واسط – القادسية – كربلاء – التأميم – أبو غريب – ديالى والنجف .

اسباب انخفاض غلة الدونم في العراق :

هناك عوامل رئيسية واخرى ثانوية في تدني انتاجية وحدة المساحة من محصول الذرة الصفراء من العوامل الرئيسية التي يمكن حصرها (Alsahokie،١٩٩٠ ; Awaid واخرون ، ٢٠٢٠) في :

www.misan-jas.com
ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

١-عدم اعطاء الجرعة السمادية الكافية وبنوع السماد المطلوب

٢-عدم استخدام مبيدات مكافحة الادغال والحشرات والامراض النباتية في الموعد المناسب والمحدد ابتداءاً من تعفير البذور الى مراحل نمو المحصول الاخرى .

٣-عدم التقيد بكميات ومواعيد ري المحصول .

ومن العوامل الثانوية التي تؤثر على انخفاض غلة الدونم لمحصول الذرة الصفراء :

١- نوع الصنف المزروع يجب زراعة بذور الاصناف عالية الانتاج والمقاومة للاضطجاع والامراض .

٢- مواعيد الزراعة .

٣- الكثافة النباتية ، التقيد بكمية البذار واجراء عمليات التحصيل في المراحل الأولى من عمر النبات لمنع حدوث التنافس على امتصاص العناصر الغذائية والماء والتنافس على الضوء وبالتالي يؤدي الى انخفاض الانتاجية لكل نبات وينعكس هذا سلبياً على انتاجية وحدة المساحة .

تقدير غلة الدونم المحصول الذرة الصفراء:

يتم تقدير الغلة لمحصول الذرة الصفراء وفق الآلية التالية (Alsahokie،١٩٩٠)

١- يتم تقدير الغلة لحقول الذرة الصفراء بعد نضجها فسيولوجيا وذلك بأخذ وحدة مساحة (٥ م × ٥ م) من ومن الحقل منطقة ذات انتاجية نموذجية ويتم حصاد عرانيصها .

٢- يوزن ناتج المساحة المحصورة التي تمثل (٢٥) م٢ .

يحسب ناتج الدونم الواحد على اساس ناتج مساحة (٢٥) م^{٢} وكما يلي .

غلة الدونم الواحد (طن) = ١٠٠ × غلة (٢٥) م ^{٢} (طن) .

٤- تقاس رطوبة حاصل المساحة المحصودة ويطرح منها نسبة الرطوبة المسموحة (حسب التعليمات الصادرة بهذا الخصوص) ويطرح فرق الرطوبة هذا من الغلة المحسوبة في الفقرة (٣) .

٥- تقدير نسبة الفشل في انبات البذور في الحقل وتطرح هذه النسبة من غلة الدونم المحسوبة في الفقرة (٤) .

٦- معادلة حساب الغلة .

الوزن النهائي = الوزن الابتدائي ×

$$\frac{\text{١٠٠ - الرطوبة الحقلية}}{\text{١٠٠ - الرطوبة عند الاستلام}}$$

علما ان الرطوبة الحقلية = ٣٥ - ٤٠%

الرطوبة عند الاستلام من ٢٠% الى ٢٥% .

ملاحظة:

معدل الغلة لمحصول الذرة الصفراء من (٨٠٠ - ٨٥٠) كغم/ دونم وتختلف باختلاف الاصناف .

مثال :

حساب غلة الدونم لمحصول الذرة الصفراء:

اذا كان وزن المساحة المحصودة (٥ م × ٥ م) والتي تمثل (٢٥) م ^{٢}) هي (٢٠) كغم وان نسبة الرطوبة الحقلية لمحصول الذرة الصفراء (٤٠%) ونسبة الرطوبة المسموح بها عند الاستلام (٢٠%) وكانت نسبة فشل انبات البذور في الحقل (١٠%) فما هي غلة الدونم الواحد لمحصول الذرة الصفراء .

١- وزن ناتج المساحة المحصورة (٢٥) م^{٢} = ٢٠ كغم .

www.misan-jas.com
ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

٢- ناتج الدونم الواحد على اساس ناتج (٢٥) م^{٢} = ٢٠ × ١٠٠ = ٢٠٠٠ كغم/ دونم وذلك لان الدونم الواحد = ٢٥٠٠م^{٢}

٣- الرطوبة الحقلية للمحصول – الرطوبة عند استلام المحصول = فرق الرطوبة .

٤٠- ٢٠= ٢٠% فرق الرطوبة .

٢٠	١٠٠
س	٢٠٠٠

س = (٢٠٠٠ × ٢٠) ÷ ١٠٠ = ٤٠٠ فرق الرطوبة .

٤- يطرح فرق الرطوبة من غلة الدونم المحسوبة في الفقرة (٢)

٢٠٠٠ – ٤٠٠ = ١٦٠٠ كغم / دونم .

٥- نسبة فشل انبات البذور = ١٠ % .

١٠	١٠٠
س	١٦٠٠

س = (١٦٠٠ × ١٠) ÷ ١٠٠ = ١٦٠ نسبة فشل الانبات .

٦- يطرح نسبة فشل انبات البذور من غلة الدونم المحسوبة في الفقرة (4)

1600 – 160 = 1440 كغم/ دونم الوزن الابتدائي .

٧- تحسب الغلة حسب القانون التالي :

$$\text{الغلة} = \text{الوزن الابتدائي} \times \frac{100 - \text{الرطوبة الحقلية}}{100 - \text{الرطوبة المسموح بها عند الاستلام}}$$

$$\text{الغلة} = ١٤٤٠ \times \frac{١٠٠ - ٤٠}{١٠٠ - ٢٠} = ١٠٨٠ \text{ طن / دونم . (Alsahokie ،١٩٩٠)}$$

References :

Alsahokie , M.M..١٩٩٠.Maize: Its production and improvement. Text book .national house for publication, Iraq .398p.

Adiaha, M. S. (2018). Economic value of Maize (Zea mays L.) in Nigeria and its impacts on the global food production. *International Journal of Scientific World, 6 (1) (2018) 27-30.*

FAO, Food and Agricultural Organization (1989). 1988 – 1989 Production Year Book. Statistical Series, 142 (85): 159-172.

Bewley, J. D., Black, M., & Halmer, P. (Eds.). (2006). *The encyclopedia of seeds: science, technology and uses*. Cabi.

Mishra, M., & Sharma, R. (2021). Corn (Zea mays) as a Nutrient Source and Diet: A Review. *Journal of Pharmaceutical Research International*
33(52B): 299-303.

Kumar, K., Singh, J., Singh, B. R., Chandra, S., Chauhan, N., Yadav, M. K., & Kumar, P. (2021). Consumption and processing patterns of maize (Zea mays): A review. *US Department of Agriculture, 30000*, 4-7.

Onderdonk, J. J., & Ketcheson, J. W. (1972). A standardization of terminology for the morphological description of corn seedlings. *Canadian Journal of Plant Science*, *52*(6), 1003-1006.

ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

Dei, H. K. (2017). Assessment of maize (Zea mays) as feed resource for poultry. *Poultry science*, *1*, 1-32.

FAO, Food and Agriculture Organization. Statistical Yearbook of FAO. Rome: FAO Publications; 2015.

Boucher, S., Servin, B., Bertin, P., Madur, D., Combes, V., Dumas, F., ... & Nicolas, S. (2013). Adaptation of maize to temperate climates: mid-density genome-wide association genetics and diversity patterns reveal key genomic regions, with a major contribution of the Vgt2 (ZCN8) locus. *PloS one*, *8*(8), e71377.

Labi, R. V., Labios, J. D., Medina, C. M., Bulayog, S. B., & Bangoy, C. C. (2004). Participatory technology development in corn-based farming systems: A case in the Philippines. In *Maize Workshop: New Technologies for the New Millennium*.

Karamina, H., & Fikrinda, W. (2020). Soil amendment impact to soil organic matter and physical properties on the three soil types after second corn cultivation. *AIMS Agriculture and Food*, *5*(1), 150-169.

Dorraji, S. S., Golchin, A., & Ahmadi, S. (2010). The effects of hydrophilic polymer and soil salinity on corn growth in sandy and loamy soils. *Clean–Soil, Air, Water*, *38*(7), 584-591.

Kaddah, M. T., & Ghowail, S. I. (1964). Salinity effects on the growth of corn at different stages of development 1. *Agronomy Journal*, *56*(2), 214-217.

Raimbault, B. A., & Vyn, T. J. (1991). Crop rotation and tillage effects on corn growth and soil structural stability. *Agronomy Journal*, *83*(6), 979-985.

Abalos, D., Jeffery, S., Drury, C. F., & Wagner-Riddle, C. (2016). Improving fertilizer management in the US and Canada for N2O mitigation: Understanding potential positive and negative side-effects on corn yields. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, *221*, 214-221.

Younis, S. A., & Al-Hassan, A. M. (2014). EFFECT OF SOWING DATES AND PLANT DENSITY OF GROWTHCHARACTERSTIC AND FORAGE OF TWO CORN VARIETIES. *Iraqi Journal of Agricultural Sciences*, *45*(8-special issue).

Jasim, A. H., & Saeedi, M. B. (2018). Effect of planting dates and additional nitrogen fertilizer on some yield traits of sweet corn. *Research on Crops*, *19*(4), 604-608.

Cirilo, A. G., & Andrade, F. H. (1996). Sowing date and kernel weight in maize. *Crop Science*, *36*(2), 325-331.

Maresma, A., Ballesta, A., Santiveri, F., & Lloveras, J. (2019). Sowing date affects maize development and yield in irrigated mediterranean environments. *Agriculture*, *9*(3), 67.

Panda, R. K., Behera, S. K., & Kashyap, P. S. (2004). Effective management of irrigation water for maize under stressed conditions. *Agricultural Water Management*, *66*(3), 181-203.

Ogola, JBO,* Wheeler, TR** & Harris, P. (2005). Water use of maize in response to planting density and irrigation. *South African Journal of Plant and Soil*, *22*(2), 116-121.

Tollenaar, M., Dibo, A. A., Aguilera, A., Weise, S. F., & Swanton, C. J. (1994). Effect of crop density on weed interference in maize. *Agronomy Journal*, *86*(4), 591-595.

Brodowska, M. S., Wyszkowski, M., & Bujanowicz-Haraś, B. (2022). Mineral fertilization and maize cultivation as factors which determine the content of trace elements in soil. *Agronomy*, *12*(2), 286.

Khan, M. (2004). Weed control in maize (Zea mays L.) with pre and post-emergenceherbicides. *Pakistan Journal of Weed Science Research (Pakistan)*.

Pannacci, E., & Covarelli, G. (2009). Efficacy of mesotrione used at reduced doses for post-emergence weed control in maize (Zea mays L.). *Crop Protection*, *28*(1), 57-61.

Al-Rawi, A. F. S., & Al-Kaisy, A. L. M. (2019). Effect of weed control treatments on the growth, yield and quality of three cultivars of maize (Zea mays L.). *Plant Archives*, *19*, 192-202.

Al-Fahdawi, S. M., & Al-Chalabi, F. T. (2010). EVALUATION OF DIFFERENT HERBICIDES AND RATES OF APPLICATION EFFECTIVENESS ON WEED CONTROL IN MAIZE. *Iraqi Journal of Agricultural Sciences*, *41*(1).

Alam, M. J., Ahmed, K. S., Hoque, M., Mansura, A., Rony, M. N. H., & Haque, M. S. (2019). Bio-efficacy of some bio-pesticides against maize aphid, Rhopalosiphum maidis; a threatening pest of maize. *Journal of Science, Technology and Environment Informatics*, *8*(01), 563-573.

Ngoune Tandzi, L., & Mutengwa, C. S. (2019). Estimation of maize (Zea mays L.) yield per harvest area: Appropriate methods. *Agronomy*, *10*(1), 29.

Suleiman, R. A., Rosentrater, K. A., & Bern, C. J. (2013). Effects of deterioration parameters on storage of maize. In *2013 Kansas City, Missouri, July 21-July 24, 2013* (p. 1). American Society of Agricultural and Biological Engineers.

Chulze, S. N. (2010). Strategies to reduce mycotoxin levels in maize during storage: a review. *Food additives and contaminants*, *27*(5), 651-657.

Ewaid, S. H., Abed, S. A., & Al-Ansari, N. (2020). Assessment of main cereal crop trade impacts on water and land security in Iraq. *Agronomy*, *10*(1), 98.

Ali, N. S., Hassan, W. F., & Janno, F. O. (2015). Soil iron and nitrogen availability and their uptake by maize plants as related to mineral and bio nitrogen fertilizers application. *Agric. Biol. JN Am*, *6*(5), 118-122.

Mahmood, Y. A., Ahmed, F. W., Mohammed, I. Q., & Wheib, K. A. (2020). Effect of organic, mineral fertilizers and foliar application of humic acid on growth and yield of corn (Zea mays L.). *Indian J. Ecol*, *47*(10), 39-44.

Almosawi A.N., & Abodahi Y.M. (٢٠١٢). Effect of the partitioning of potassium fertilizer and magnetized water on the growth and yield of maize (Zea mays L.). *journal of kerbala university*, *10*(1).

ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X