زراعة الذرة البيضاء في موريتانيا

بشيري ولد محمد
أستاذ بجامعة نواكشوط
كلية الآداب والعلوم الإنسانية
قسم الجغرافيا

تحديد موقعها بالنسبة للمملكة النباتية:

المملكة: النباتية. القسم: ذوات الأجنة.
تحت القسم: مغطاة البذور. الرتبة: الأعشاب.
العائلة: النجيلية. الجنس: مجموعة الذرة البيضاء.

تعريفها: تعرف أيضا بالذرة الرفيعة، (بشنة: باللهجة الحسانية).
المصطلح العلمي: Vulgare- ويعرف ب: Sorghum bicolor وهو ثنائي الكروموسومات. ويزرع في موريتانيا بالدرجة الأولى للحصول على الحبوب ومع ذلك فإن مخلفاته تصبح علفا.

وتتميز هذه الغلة بأن لون حبتها أبيض أو أحمر أو أصفر أو أسمر، وتوجد بقعة بنية في قاعدة الحبة ومخلبين شوكيين دقيقين في القمة، وشكل الحب كروي تقريبا ومسطح نسبيا. وقد جربت دوائر الزراعة المختصة عددا من الأصناف واتضح بأن الصنف NGK1 هو الأفضل في الوقت الحاضر من حيث الحاصل والصفات الحقلية[1].

أولا: الوصف النباتي والأصناف

1- الوصف النباتي:

شكل الرؤوس: بيضوي - مستطيل - متماسك- متفرع.
لون الحب: أبيض- أصفر - أحمر - بني- أسود.
شكل البذرة: كروي- بيضوي- كمثري[2] واحد - مسطح الحبة - متوسط نوعا ما. كما يوجد في قاعدة الحبة الجنين، وفي السطح المقابل له توجد بقعة بنية في القاعدة تحدد موضع اتصال الحبة بجدار المبيض.

والحبة ملساء ناعمة توجد في قمتها بقايا القلمين على شكل مخلبين واضحين.
حجم الحبة: صغير - متوسط - كبير. ويكون لون القنابع: بني - أحمر- أسود[3]. وهي نبات حولي ذو سيقان يتراوح ارتفاعها بين:60-450سم[4] وأحيانا أكثر. وهذه السيقان قوية قائمة ممتلئة بمادة عصيرية حلوة أو غير حلوة المذاق، وتتكون من 7 إلى18 عقدة والعقدة القاعدية قصيرة ثم تزداد في الطول في اتجاهها نحو الأعلى. وسمك قاعدة الساق يتراوح بين 2.5سم و5سم[5].

تم المسح الضوئي بـ CamScanner

تتكون على كل عقدة ورقة واحدة بصورة متبادلة أو متعاكسة على جانبي الساق. وتوجد أسفل النبات براعم قرب سطح الأرض تنمو وتكون فروعا قاعدية (بين10-5 إسم[6])، وهذه الفروع أقصر من الساق الأصلي، وقد تحمل جميعها نورات إلا أنها متأخرة النضج عن نورة الساق الأصلي. وعند ما تنمو البراعم العليا تصبح فروعا إلا أنها لاتبدأ في التكون إلا بعد أن تصبح حبوب نور الساق الأصلي في طور متقدم من النضج. ونورات الفروع أصغر حجما والمنتاجا من النورة الأصلية. وتنتج بعض الأصناف تفرعات عديدة تحت الظروف الملائمة للزراعة.

ومن خصائص نبات الذرة البيضاء كونها مقاومة للجفاف والرياح الساخنة بسبب: - كثافة المجموع الجذري - قلة مساحة سطوح الأوراق وذلك بالتفاف الأوراق على نفسها.

- وجود طبقة شمعية على سطح الأوراق والسيقان[7].

II- الأصناف حسب عدد تفرعاتها:

لقد رتبت الأصناف التي تزرع لحبوبها حسب عدد التفرعات بصورة تنازلية هي كما يلي[8]:

هيقاري: Hegari- مايلو Milo- كولياتك Kooliang- كافير Kafir شالو Shallu- فتريتا Feterita- ذرا Durra، وفيما يلي وصف لكل منها:

1- هيقاري: Hegari

الرأس بيضوي والبذور بيضاء أو سمراء، متوسطة الحجم، والسيقان سميكة عصيرية والأوراق كبيرة وعريضة، لونها أخضر غامق، تحتوي على مادة سكرية في السيقان مما يجعلها أكثر ملاءمة كعلف أخضر. والحقيقة أن كل أصناف الحبوب المعروفة في موريتانيا تزرع لأجل حبوبها، وبعد الحصاد يصبح الحقل مرعى أو مركز تجميع للعلف.

2- مايلو: Milo

الرأس قصير متراص، بيضوي الشكل. وتبرز السفا على البذور، كبيرة الحجم، صفراء أو بيضاء اللون. السيقان والأوراق أقل حجما من هيقاري بكثير. تحتوي أوراقه على عنق وسطي أصفر غني بالبروتين. وهذا النبات أكثر مقاومة للجفاف وأكثر تبكيرا في النضج من كافير. ويزرع غالبا للحصول على البذور وهو كثير التفرع.

3- كولياتك: Kooliang

وهو مفتوح الرأس متفرعه بذوره صغيرة بنية أو بيضاء، سيقانه جافة قاسية وأسطوانية الشكل، يزرع بكثرة في الصين واليابان.

تم المسح الضوئي بـ CamScanner

4- كافير: Kafir

يشبه - إلى حد كبير - هيقاري، ويختلف عنه في اسطوانية الرأس وقلة الأوراق واشتمال بذور كافير على اللون الأحمر، كما أن سيقانه أكبر حجما من سيقان مايلو، وهو يزرع لأجل بذوره أو كعلف أخضر.

5- فيتريتا: Feterita

قصير الرأس متراصه، بيضوي الشكل، أبيض البذور، مبكر النضج، قليل عدد الأوراق، اسطواني السيقان جافها وقاسيها نوعاما، حلو المذاق قليلا[9].

6- درا: Durra

رأسه ذو زغب على منابع البذور، وبذوره كبيرة مسطحة ومعظم أصنافها ذات رؤس متراصة إلا أن بعضها يكون مفتوحا ذا أفرع متعدد طويلة، وهو يزرع بكثرة في شمال إفريقيا والشرق الأدنى والهند.

III- الأصناف حسب أحوالها:

أما الأصناف المتوفرة محليا فهي إما أصيلة أودخيلة، وهناك بعض التجارب على أصناف مستوردة يختلف لون بذورها وإن ظل عموما يتراوح بين الرمادي والبني الفاتح، بالاضافة إلى بعض الأصناف الهجينة التي لازالت في طور التكثير.

أ- الأصناف الأصلية:

يمكن تقسيم هذه الأصناف حسب مدة النضج إلى نوعيات عدة هي[10] :

1- نوعيات قصيرة العمر: تمضي 70 إلى 80 يوما قبل حصادها ومنها: "سيدي نيالبا" و"صنباجيتابا".

2- نوعيات متوسطة العمر: تمضي ما بين 105 إلى 115 يوما ومنها " نابانا".

3- نوعيات متأخرة العمر: تمضي مابين 115 و130 يوما ومنها "قلا لدي".

4- نوعيات طويلة العمر: يتراوح عمرها بين 150 و 180 يوما. ومنها "تقايت".

5- نوعيات طويلة العمر جدا: يتراوح عمرها بين 180-210 أيام ومنها " كاجابا" و" مورتونيو".

وهذا الصنف الأخير مرغوب من طرف الفلاحين نظرا لارتفاع مردوديته ولذاذة طعمه مقارنة بالأصناف الأخرى.

ويلاحظ أن من النوادر زرع أحد هذه الأصناف وحده، ذلك أن صفة الخلط هي ميزة زراعة هذا المحصول. فكثيرا ما نخلط نوعية "سيدي نيالبا" و "صنب

تم المسح الضوئي بـ CamScanner

جيلابا" و"كلان" و"كابانا". والنوعين الأخيرتين توجد منها عينات تختلف عن النو
العادي من حيث لون الحب (أحمر أو أبيض) وطول النبات.

وأغلبها ينتمي لإحدى المجموعتين الذرة Doura أو دهورا سيد
المشكلة للزراعة الفيضية والمستنقعية. وهناك أيضا "كيابا" وهي أساس الزراع
المطرية. و "ذرا" التي تشكل المجموعة الهامة والمتعددة، وكثرة أسمائها
يأسر الخلط في تحديدها النوعي تبعا لمناطق زراعتها.

ويقسم المحليون الذرة البيضاء إلى مجموعات حسب السمات الزراعية[11]:

1- مجموعة صاملي: إن صاملي تزرع في الأراضي الفيضية ال
وجولسورو، وكيلكومر، والضفة المنخفضة "فالو". والنوعية القصيرة العمر تسمى
بوردي" 70-80 يوما، وتزرع مطريا.

2- مجموعة فورتول: ذرة دورتها النباتية متوسطة، تتراوح بين 95 إ
105 أيام. وقد اختفت مثل فترة طويلة من ضفة النهر.

3- مجموعة "سنيل" أو "سويل": دورتها النباتية طويلة 120- 130 يوم
ومع أن هذه النوعية مرغوبة لدى السكان إلا أنها قليلا ما تزرع حاليا نظرا لمعر
الطيور لها.

4- مجموعة البطان: تزرع مطريا أو فيضيا، وتسمى بعدة أسماء: تلليت
بشنه- ديانا أونيان. وهذه التسميات تطلق على العينات ذات العمر القصير (95
110 أيام) والحب الأحمر فقط، أما العينات المتأخرة (110- 150 يوما) فحبو
أبيض.

5- مجموعة "الياد": توجد في المناطق ذات الأمطار القليلة والتربة الطين
(فوراي وجيالي) أو المستنقعات.

أما النوعيات المتأخرة جدا فتزرع في المستنقعات. وتمتد دورتها النباتية إ
سبعة أوثمانية شهور. ومنها كاديانا وتلليت. والعينات السريعة النمو تزرع في الذر
الطينية وتعرف بـ"الويطرة" لأن دورتها النباتية تتراوح بين 75و90 يوما.

6- جنبا: تزرع تحت المطر خصوصا، وغالبا ما تزرع بكميات معدو
على مساحات صغيرة. لعلا بداية الجفاف والعينات السريعة الدورة تحتل مساحا
أكبر (حملات: 1983- 1984 -1995) ومنها عينات سريعة النمو (من 75-0
يوما) مثل "سيدي ليلايا" وعينات متأخرة (95-110) مثل صنبا وجيلاتا أو موسم
الجاي.

تم المسح الضوئي بـ CamScanner

وجدير بالذكر أن كل المعلومات المأخوذة من المزارعين تقول بأن هناك تناقصا ملحوظا في عدد البذور التي كانت مستعملة في العقود الماضية. والنوعيات المتأخرة من الذرة البيضاء اختفت.

هذا وقد بقيت النوعيات ذات الدورة الطويلة (من 5 إلى سبعة شهور) مثل "كاجابا" و"باجابال" في الزراعة الفيضية (أو المستنقعات). وشهد البعض الآخر مثل "مورتونيو" تناقصا في المساحة.

ب- الأصناف الدخيلة

لقد أدخل المركز الوطني للبحث والتنمية الزراعية[12] نوعيات متعددة من الذرة البيضاء. وتعرف بأنها الذرة البيضاء المطرية المدمجة من قبل ICRISAT (في بوركينا فاسو). وتمثلها BK 1002 و BK 16 و BK1 . وقد حققت نتائج ممتازة في الظروف المروية حيث وصلت إنتاجيتها 4طن/هـ. ومما يميزها أنها لابد أن تزرع في أكتوبر، وأن يكون التخصيب في العمق وقبل البذر وذلك باستخدام N52 وP80 وK60 حسب متطلبات النبات في كل مرحلة. ففي طور التفريع مثلا تستعمل 40كغ من N52/هـ وكذلك في طور التزهير[13].

IV- الأصناف حسب نظام الزراعة

ويمكن تقسيم النوعيات حسب نظام الزراعة إلى:

1- أصناف النظام المروي: CE145 و CE151 و Daberi و Fella و CE90 وهي نوعيات صبورة وملائمة للظروف المحلية.

2- أصناف النظام المطري (سدود- جريان- مستنقعات): fella و sidi Ntaleba وهي متكيفة مع الظروف المحلية.

3- أصناف النظام الفيضي: سام و Daberi.

هذا وقد بدأت الدراسات المتعلقة بالمحصول مع الدراسات المتعلقة بالذرة الشامية، وأمكن تلخيص أهم نتائجها في إطار النظام المروي فيما يلي:

- إن العينات المحلية الجيدة لا تلائم ظروف البيئة المحلية، لذا تكون مردوديتها ضعيفة غالبا.

- إن العينات المختارة والمهجنة من طرف IRSA و ERAT تستخدم في الزراعة المروية في الظروف الخاصة بمنطقة حوض نهر السنغال. وهي تشكل في الوقت الحالي أهم النوعيات، لأن انتاجيتها تصل 6طن/هـ.

- إن العينات المطرية المدمجة من قبل ICRISAT في بوركينا قد حققت نتائج ممتازة في الظروف المروية على مستوى محطة سيلا SYLLA حيث وصلت إنتاجيتها 4طن/هـ.

تم المسح الضوئي بـ CamScanner

– إن البذور المستعملة في موريتانيا تتحمل كثرة الماء، وعليه وجب أن تكون أرض مزرعتها مسطحة تسطيحا جيدا.

– إن أفضل النوعيات على العموم هي: CE 145 و Sioux و Sweet و Nebanecuride و Nebane و Sorgho N'damyos و NGK و BK1 و BK 1002 و BK 16 و CE 90 و CE 151. فقد أعطت CE151– على سبيل المثال– إنتاجية وصلت في المتوسط 15 طن/هـ[14].

أما في النظام المطري والفيضي فقد أجريت عدة أبحاث من طرف IRAT بين 1960 و1970 وركزت على الظروف الخاصة بزراعة الفيضانات ونشرتها مجلة Agronomie [15] وقد صنفت النوعيات المهمة كما يلي:SD10 و RT13 و Blanc de Ouede و Samba Soukl وقد أعطت في ظروف التجربة ما بين 2طن/هـ و13طنا/هـ وهي في الوسط الفلاحي لاتعطي في المعدل سوى 400 كغ/هـ[16].

7–تحسين الإنتاج

من أجل تحسين الإنتاج أقيمت عدة تجارب ودراسات وتم الحصول على أصناف قصيرة 100–120سم (Dwarf) وقصيرة جدا 60–80سم (Double dwarf) ملائمة للحصاد الميكانيكي باستعمال طريقة العقم الذكري، وتحديد للعوامل الوراثية المتحكمة في ارتفاع النبات[17].

وسنلاحظ مما يأتي أن التجارب لعبت دورا مهما في تطوير النوعيات وتحسينها وارتفاع الإنتاجية وتقصير فترة النمو، إنها بالتصار رفعت الإنتاج وحسنته وأهم التجارب المقامة في موريتانيا هي:

1– تجربة على الذرة البيضاء المروية[18]:

تقوم التجارب على الذرة البيضاء في ظروف الزراعة المروية والمطرية على التساوي، ولو أن المردودية في الأولى تصل 3 أطنان/هـ بينما تدور مردودية الثانية حول الطن الواحد للهكتار.

وكانت المساحة في البداية تتألف من 6 سطور، طول الواحد منها 56 مترا والتباعد 0.8x 0.4 متر. وكان البذر 6 حبات في كل حفرة، على أن يحوي كل خط 15 حفرة.

أما نتائج قطع الأعشاب فكانت مرضية، وقد تراوحت الإنتاجية ما بين 572كغ/هـ و2760كغ/هـ: لقد كانت نتائج العينة CE151 التي استعملت كشاهد في التجربة غير جيد نظرا لعدم قيام بذورها بالصورة المثلى، ومردودية هذا النوع تتراوح عادة ما بين 2 و3طن/هـ وكانت أحسن العينات إنتاجية في هذه التجربة

تم المسح الضوئي بـ CamScanner

لنوعية NGK1، حيث استقرت مردوديتها، وحجم حبتها الكبير جعلها جذابة (400 حبة تزن 40غ). ويمكن أن تصبح هذه العينة يوما ما عينة نخبة.

ومن حصيلة نتائج البحث الخاص بالزراعات المعاشية، والتي أقوم بتجربته في الخريف، أن الكثافات الكبيرة (35333 حفرة/هـ) تؤثر سلبا على الإنتاجية المؤملة، وإن الكثافات المتوسطة والضعيفة (28095-26630 حفرة/هـ) قد أظهرت نتائج جيدة حيث وصلت المردودية فيها 6.6طن/هـ[19].

جدول رقم1 نتائج التجربة(1) جدول رقم2 نتائج تجربة خلط عباد الشمس والذرة البيضاء

العينات	مردودية النبكة كغ/هـ	مردودية الحبة كغ/هـ	الملاحظات	عباد الشمس	الذرة البيضاء	عباد الشمس	الذرة البيضاء
NGK1	4.045	2.760	العدد العام للشلالات	79	75	63	76
BDF1	4.314	2.517	عدد العلاقة المفردة	3	7	1	6
AJB1	3.629	1.814	ارتفاع الشتلة (سم)	130	68	115	85
BSH1	4.010	1.458	قطر الساق (سم)	15	-	10	-
CSM63	4.010	1.458	عدد الشلالات المحصودة	73	68	58	70
Dabiri	3.403	1.171	عدد السنابل	72	63	58	70
CSMG1g	2.865	1.058	وزن الحبة	0.96	0.56	0.76	0.9
CSM28g	2.465	1.076	عدد الشلالات المتحصة	-	16		17
CE151	5.72	1.606	المردودية كن/هـ	306	297	179	242

المصدر: s CNARDA, Recherche agricole, Aquis contraintes et perspectives, NKTT, CNARDA, 1994, P30

2- تجربة بين الذرة البيضاء وعباد الشمس:

إنها أول تجربة أقوم بها في منطقة فيضية بهدف المقارنة بين فاعلية زراعة الذرة وحدها وزراعتها مع عباد الشمس، وقد تمت هذه التجربة على تربة طينية في ديسمبر بعد تراجع المياه عن المناطق الفيضية. وكان النوع المختار منها (الذرة البيضاء) دابيري Dabiri (ومن عباد الشمس) Russian فبذرت الذرة على تباعد 0.7م على طول الخط وثبت البعد بين الخطوط على نفس المسافة، وبذر عباد الشمس وحده متداخلا بين خطوط الذرة، وفي نموذج ثان زرعت الذرة وحدها كمازرع عباد الشمس وحده بنفس الابعاد، وكانت الخطوط8 يبلغ طول كل منها6.5م، ويحتوي على 8 حفر. وتمخضت التجربة عن النتائج التالية:

تم المسح الضوئي بـ CamScanner

- عند مقارنة إنتاجية النباتين مجموعين وإنتاجيتهما منفصلين وجد أن نسبة النقصان تصل 80% على مستوى الذرة البيضاء و85% على مستوى عباد الشمس.
- زاد وزن حبات الذرة عند جمعها بعباد الشمس بنسبة 74% وانخفضت مردوديتها بسبب الجمع، ولعل ذلك راجع إلى ضعف الكثافة المتبعة.
- قل الخلط من مرض التفحم للذرة البيضاء.

3- الدراسة الميدانية:

إنها دراسة مخصصة لمحصولي الذرة البيضاء والدخن في ولايتي أوديمكا وأورقول. وقد اكتشف منها أن الزراعة المطرية تتعلق بشريط ضيق ذي اتجاه غرب- شرق من ضفة نهر السنغال إلى الحدود المالية. أما الزراعة الفيضية أو المستنقعية فهي التي تكون هدفا للفيضانات (الترفه -تمو- جاقيلي- بدام- كارلكورو- مبود...). فالرواسب الناتجة عن الفيضان تتيح فرصة للزراعة سنويا.

وقد تمت زيارة أوديمكا في الفترة مابين 19-86/12/30 وأورقول من1-1987/2/25.

1- أوديما ك[20]: جمعت خلالها 50عينة 41 من الذرة البيضاء و9 من الدخن. ويرجع سبب قلة عدد العينات إلى أن بداية الخريف اتسمت بتوقف المطر مما أدى إلى الجفاف بعد ظهور النبت. وهذا هدد الإنتاج بالنقص والتأخير، ودعا إلى بدء بذر جديد في نهاية أغسطس وبداية سبتمبر من طرف من بقي عنده بعض البذور من الفلاحين.

وهكذا يمكن القول إن نقص المطر وسوء الأحوال المناخية هذا العام قد أدت إلى نقص في مساحات بعض العينات (مورتونيو) أو إلى اختفاء بعض العينات (فاجابا).

2- أورقول (مبود- مقامة- روميو) وكان العمل كالتالي[21].

أقيمت سبعة تجمعات في مقاطعة مبود قصد الجمع فقط، ورصدت فيها30 عينة، كما رصدت في مركز روميو ثلاث عينات. أما مقاطعة مقامة فأقيمت بها ثلاث تجمعات ورصدت بها17 عينة. وقد عرفت العينات نفس المشاكل التي عرفتها في أوديمكا.

ولما كان الهدف الأول من تحسين الانتاج هو الاكتفاء الذاتي في مجال الغذاء، وهو أمر لن يتحقق إلا بإدخال نوعيات قصيرة العمر، وباستعمال مناهج حراثية جديدة تمكن من التحكم في الماء باستخدام المواد الصحية (حماية المزروع- استعمال الاسمدة...الخ). أصبح لابد من تطبيق هذه الوسائل مجتمعة لبلوغ الهدف.

تم المسح الضوئي بـ CamScanner

هذا وقد لوحظ أن النقص في الزراعة المطرية قد شهد تناقصا في مساحته الزراعية منذ 1982 بسبب الهجرات المكثفة من قبل الآلات الزراعية، والنقص في المطر. أما الذرة البيضاء ذات التوجهات الكثيرة فقد أظهرت مرونة أكبر، ذلك أنها تزرع تحت المطر وفي السدود وفي المناطق المروية.

ثانيا: العمليات الزراعية

يعد محصول الذرة البيضاء من المحاصيل المجهدة للتربة، ويظهر التأثير في محاصيل الحبوب التي تزرع بعده وخاصة تلك التي تعقبها في المناطق الإروانية. ويعزى هذا التأثير إلى ارتفاع نسبة السكر في الجذور وبقايا القش التي تؤدي بدورها إلى نشاط وتكاثر الأحياء الدقيقة وتضاعفها حيث تعمل على منافسة المحصول المزروع بعد الذرة البيضاء على النيتروجين للتربة الصالح للنبات خاصة، ومن ثم تؤدي إلى تأخير نموه وانخفاض حاصله[22].

1- إعداد وخدمة الأرض:

تحفر الأرض قبل موسم المطر، وفي الطريقة المحلية (يدوية أو حيوانية) تتم خرمشة الأرض بعمق لايتجاوز5 سم لإزالة الأعشاب والحشائش. أما في الطريقة الميكانيكية فتتم الحراثة بأعمق من هذا. وفي حالة الترب الرملية تتم حراثة الأرض وهي جافة قبل سقوط المطر[23].

وفي النظام المطري تزرع الجذيرات حيث يتم التحكم في ماء المطر، وفي النظام المروي من الأحسن أن تروي الأرض بعمق 4-5سم/ ماء لأن هذا يسهل عملية الحرث ويعمق التربة. وفي النظام الفيضي يبدأ بنزع الأعشاب من أجل زيادة قدرة التربة على خزن الماء، وفي هذا النظام ينظف الحقل قبل الفيضان، أي في موسم الخريف[24].

وأهم الترب لزراعة الذرة الرفيعة هي الرندي وهو الأدي التي من خصائصها العمق والتصريف الجيد أو الترب الرملية الطينية أو الطينية لأن المحصول حساس للرطوبة الزائدة.

ومن الأحسن أن تحرث الأرض باستعمال محراث القرص، ثم تنعم بالخرماشة وتعدل على ألواح بحسب تسوية الأرض، ثم تزرع بالبانرة وتفتح سواقي الري، ويمكن البذر بالطريقة المبتلة أي إرواء الأرض ثم حراثتها وتنثر البذور قبل الجفاف وتزحف الأرض بالتخشة مباشرة لتغطية البذور[25].

وهناك تقنيات حراثية أوصت بها IRAT وطبقها CNARDA في النظامين الفيضي والمروي (والو كيبيدي وصوالدير أشرم) ووصلت المردودية فيها ما بين 1.5 و1.8 طن/هـ[26].

تم المسح الضوئي بـ CamScanner

II- موعد الزراعة:

يرى راي Rai أن الموعد الأنسب لزراعة الذرة الرفيعة هو بداية موسم المطر في يوليو، ذلك أن التأخير عن هذا الموعد يؤخر فترة النمو الفعال (التزهير وتكون البذور) فتكون الفترة التي تنقطع فيها الأمطار مما يتسبب في عدم الموازنة بين التبخر من النبات (نتح) وكمية الرطوبة المتوفرة[27].

ومما يجدر ذكره هنا أن أفضل فترة لزراعة الذرة البيضاء في موريتانيا في غير النظام المطري هي الموسم البارد ابتداء من أكتوبر[28].

III- طرق الزراعة وكمية البذار:

إن أحسن طريقة هي على مرور بمسافة 70-80سم، وتزرع على جانب واحد من المرز، وعيون على أبعاد قدرها30سم مع مراعاة الزراعة في الثلث العلوي من المرز، وفي خط مستوى الماء[29].

أما كمية البذار في الهكتار فهي 24-32كغ[30]. وقد تزرع البذور بالبذارات والمسافة المفضلة هي 80-100سم بين الخطوط، وكمية النقاوي 16-24كغ/هـ.

وهكذا تصبح العملية بالتفصيل هي حرث الأرض حرثا عميقا ثم تسوى التربة ويلتظر حتى يصبح متوسط درجة حرارة التربة على عمق 5سم أكثر من 13م، وإلا تعفنت البذور، وغالبا ما تزرع على سطور المسافة بينها60-70سم، ويحتاج الهكتار إلى 24-30كغ، أو تزرع على مروز المسافة بينها60سم، ومن 20-25سم بين الجور بوضع 5-6 بذرات في الجورة.

وتوضع البذور على عمق 2-3سم، ثم تخفف إلى نباتين، وهنا نشير إلى أن كمية البذور المخصصة للزراعة تتغير تبعا لنوع التربة ودرجة الخصوبة وطريقة الزراعة وقدرة الصنف على التفريع القاعدي، وتزداد كمية النقاوي في حالة الأصناف القليلة التفرع[31].

- وعلى العموم فإن البذر في النظام المطري يتم على تربة طينية أو قرب ممر ماء أو بعد سقوط مطر، ويكون يدويا ببذور مختارة ومعقمة (قبل البذر)، في حفر متباعدة بمعدل (1x1م) ولكل حفرة 5 حبات. وذلك للحصول على كثافة المنشودة حسب كمية الماء المخزونة في التربة، وعند ما يزرع مع الفاصوليا واللوبيا والقرع تزداد الإنتاجية[32].

- وفي النظام المروي تستخدم بذور محسنة بمعدل 8كغ/هـ وتعقم بواسطة مبيدات Gyanox Lindane; Thirame. بمتوسط 200غ/100كغ من البذور، وهي تحمي البذور والشتلات المستقبلية من التفحم والأمراض الأخرى، ويتم البذر في الخريف بمعدل 2-3 حبات في الحفرة وبعمق 3سم. على أن يكون تباعد الحفر40-70 سم،

تم المسح الضوئي بـ CamScanner

ومن أجل ضبط المياه وتسهيل سيلانها ولكي تصل إلى سقي مساحة كبيرة في وقت قصير، يسوى الحقل جيدا ويقسم إلى أحواض لايتجاوز طول الواحد منها 10م.

- وفي حالة النظام الفيضي يكون البذر قبيل الشيل أو التيضان على أرض رطبة قريبة ويكون بالطريقة التقليدية (يدويا) على أن تكون البذور مختارة ومعقمة بمبيد كراموس، ذلك أن البذور كثيرا ما تهاجمها الفيزان بسهولة وكذلك الطيور وأيضا الأمراض لو لم تكن معقمة أصلا.

ويكون البذر في حفر متباعدة (1x1) على أن تحمل كل حفرة5 حبات، وذلك لكي يحافظ على مخزون الماء في التربة لصالح النبات، وتحاشيا لعدم التآلف.

وتزرع الذرة البيضاء وحدها أو مع الفاصوليا أو الباميا وزراعتها مع إحدى النلتين يزيد من مردوديتها، وعند بروز النبت، تعوض النباتات التي لم تعش بتقريغ حفرها وجعل 3 حبات محلها من أجل قطع الخاصية الشعرية للتربة وحفظ رطوبة التربة، ومن أجل المحافظة على الكثافة للحصول على إنتاج أفضل[33].

IV - الري:

في حالة الزراعة المروية تسقى الأرض بعد الزراعة مباشرة وبعد تكوين البذرات، ويستمر بالإرواء كلما دعت الحاجة إلى ذلك أثناء فترة النمو الخضري والتزهير والنضج، ويحتاج المحصول من 9 إلى 12 رية خلال موسم النمو[34]. مع ملاحظة عدم تعطيش النبات خلال فترة التزهير. ويكون الري كل 10 أيام بمعدل 40 ملم/سم2 لأن عدم توفر الماء خلال هذه الفترة يؤدي إلى نقص الحاصل، كما أن كثرة الماء تخنق الجذور. لذا تصرف المياه من 3-6 ساعات عند ما يكون الماء زائدا[35]. ويوقف الري عن الحقل لمدة أسبوعين أو ثلاثة قبل الحصاد، لكي تيبس السنابل، ويتحاشى الدكان الشتلات[36].

V- الأعشاب الطفيلية ومكافحتها:

تفضل مكافحة الأدغال في المراحل المبكرة لإيقاف استنزافها للرطوبة المحدودة وكثيرا ما تعشب الذرة البيضاء بمعدل 2-3 مرات، خلال الموسم لمكافحة الأدغال وذلك في حالة زراعتها في سطور أو على مروز[37] وتعد المبيدات أقل كفاءة مما هو مستعمل في مكافحة حقول الذرة الصفراء بسبب حساسية الذرة البيضاء للمبيدات. وعموما يفضل إضافة المبيد قبل بروز البادرات ويستعمل مبيد الاترازين بتركيز 50% بمقدار كيلو غرام واحد يمزج ب50 لتر ماء ويرش الحقل بعد زراعة الذرة البيضاء وقبل الإنبات[38].

تم المسح الضوئي بـ CamScanner

وتكافح الأدغال بالقلع اليدوي أو باستعمال الفؤوس في حالة توفر اليد العاملة أو بالحراثة التي تكافح جميع أنواع الأدغال لأنها تعمل على تحطيمها والتقليل من بذورها في التربة، وأخيرا الحش وهي عملية مهمة في مكافحة الأدغال الحولية وخاصة إذا تمت قبل الأزهار[39].

ونشير هنا إلى أن تنقية الحقل من الحشيش تتم يدويا في النظام الفيضي، وذلك لغرض توازن التربة والحفاظ على رطوبتها، وعند ارتفاع النبتات يأتي ثالثي لقطع للأعشاب غير المرغوبة.

أما في النظام المروي فيكون نزع الأعشاب الأول بعد قيام النبتة بعشرة أيام، ويبدأ تفريع الشتائل ويكون من15 إلى 20 يوما من خروجها، وبعدها إعادة غرس النبتات الناقصة.

VI- التسميد:

في البداية نشير إلى أن نباتات الذرة البيضاء الصغيرة بما فيها الجذور باحتوائها على مادة سامة هي حامض Prussic أو Hydrocyanic (HCN) وتترك آثارا سيئة في الحيوانات التي تناولت النباتات الصغيرة للذرة البيضاء وتنخفض نسبة هذه المادة باقتراب النبات من النضج ثم تزول. ولهذا ينصح بعدم نزع أو حش نباتات الذرة الرفيعة الصغيرة لغرض الرعي[40].

وتحتاج الذرة البيضاء السماد خاصة بعد زراعتها في أرض سبق أن كانت مزروعة بمحاصيل الحبوب. وتستجيب بشكل جيد للسماد العضوي والمعدني، فإضافة 20 طن/هـ من السماد العضوي أدى إلى زيادة الحاصل. أما السماد الكيمياوي (بالنسبة للقطر)، فيضاف بمعدل40 كغم/هـ خامس أو كسيد الفوسفور أثناء تحضير الأرض مع نصف كمية النيتروجين الذي يضاف بمعدل60-80 كغم/هـ أما النصف الثاني من السماد النيتروجين فيضاف بعد العزق والقضاء على الأدغال إذا كانت مزروعة على سطور أو مروز. وعند توفر مياه الري يمكن الحصول على إنتاج عال باستعمال الأسمدة حيث يستجيب النبات بالدرجة الأولى للسماد النيتروجيني ويليه السماد الفوسفاتي وبدرجة قليلة السماد البوتاسي.

وتجب عدم المغالات بإضافة السماد النيتروجيني برغم أنه يؤدي إلى زيادة الإنتاج وارتفاع كمية البروتين فيه، إلا أنه قد يؤدي إلى زيادة حامض البروسيك والنترات وكلاهما ذوتأثير ضار بصحة الحيوان.

ويعتبر محصول الذرة البيضاء من المحاصيل المجهدة للتربة بدرجة تؤثر في كمية الحاصل بالنسبة للمحصول الذي يعقبها بالزراعة كالقمح أو الشعير، وذلك لارتفاع نسبة السكر في جذور الذرة البيضاء وعند تحللها في التربة تعمل على

تم المسح الضوئي بـ CamScanner

زيادة نشاط أحياء التربة وامتصاصها للنيتروجين من تربة الحقل وتصبح فقيرة فيه[41]. وعموما يفضل استعمال 100 كلغم سلفات (موبلوم على دفعتين)[42].

VII- التضيح والحصاد:

عند ما تصل الحبوب إلى الدور العجيني يوقف الري ويفضل الحصاد مباشرة عند اصفرار الأوراق وبعد اكتمال جفاف الحبوب وتصلبها حيث تصبح نسبة الماء مابين 15 و20%[43].

ويحبذ الحصاد الميكانيكي للأصناف المتوسطة والقصيرة، ويستعمل لذلك الحاصدة الدارسة "الكومباين" (حاصدة خاصة بالذرة البيضاء) أما الصنف الطويلة فيفضل قطع عناقيدها بالمناجل خشية حدوث الفقد عند استعمال الميكنة. عندها تجمع البذور وتجفف عن طريق تعريضها لأشعة الشمس[44]. ثم تنقل إلى المخازن على أن لاتزيد نسبة الماء في الحبة على 13%، والفضل أن تكون 10.99%[45].

وعموما فإن موعد التضيح هو أكتوبر أو نهاية سبتمبر، عند ما تكون الزراعة في يونيو، ذلك أن مدة المكث في الحقل تتراوح بين 3و 4.5 شهور.

ويتراوح إنتاج الهكتار بين 1200 و1600كغ في المناطق المروية والمستنقعات، ويصل 800كغ في المتوسط في المناطق الفيضية. ويتقلص عن هذا في المناطق المطرية.

وتتوقف كمية الحاصل على مدى العناية، ثم على الصنف ونوع التربة وموعد الزراعة. أما نوعية البذور فتتمثل أهميتها في نسبة البروتين في حالة استعمالها علفا وفي صفاء النشأ في حالة استعمالها لأغراض الصناعة[46].

وبعدها تبدأ مرحلة الخزن والحفظ في ظروف جيدة حيث تستصلح الأماكن المخصصة وتنظف وتعقم.

ثالثا- آفات الذرة البيضاء وطرق مكافحتها

الآفات عبارة عن كائنات حية لايرغب فيها الإنسان نظرا لتأثيرها على غذائه ومسكنه وصحته كالحشرات والفئران والجرذان والفيروسات والبكتيريا والفطريات والديدان الثعبانية والأدغال. وهناك ما يسمى بالآفات المستوردة وهي عبارة عن آفات تدخل البلد مع الحبوب أو البذور أو مع وسائط النقل. وإذا ما لاءمتها ظروف الحياة في الموطن الجديد فإنها تشكل خطرا جسيما على المحاصيل.

وهذا ما جعل الإنسان يتكبد على دراستها محاولا مقاومتها والحد من انتشارها، فقد شرّع قوانين الحجر الزراعي والصحي لمنع انتقال الآفات الضارة، كما عمل على حصر الآفات المستوطنة لتسهيل مقاومتها ميكانيكيا وزراعيا وحيويا.

تم المسح الضوئي بـ CamScanner

1- الأمراض:

هي النواحي غير الطبيعية التي تطرأ على نبات ما فتعيق نموه الطبيعي أو تقلل من قدرته الإنتاجية، أو تؤدي إلى اضطرابه فسيولوجيا أو انحرافه شكلياً. والأمراض نوعان: طفيلية وغير طفيلية.

أ- الأمراض الطفيلية:

إنها الأمراض التي تنشأ عن إصابة النبات بما يعرف بالطفيل، وهو كائن حي يعيش كل أو بعض أدوار حياته ويتغذى على العائل (النبات المصاب)، ويستمد منه كل أو بعض غذائه. وهناك اتصال حيوي بين الطفيل والعائل وتلك العلاقة يطلق عليها التطاول.

أما مسببات هذه الأمراض فهي: الفطريات -الفيروس- البكتيريا- الديدان الثعبانية- النباتات الزهرية المتطفلة ومن هذه الأمراض:

- أمراض تهاجم البذور المنبتة - أمراض تهاجم البادرات- أمراض تهاجم الجذور (تعفن الجذور).

- أمراض تهاجم السيقان - أمراض تهاجم الأوراق (الأمعة)- تبقع الأوراق - الصدأ ثم التفحم الراسي الذي يكافح بتعقيم البذور أو استعمال أصناف نقية ومعقمة. ولأن الأمراض التي تهاجم الحنطة هي أهم أنواع الأمراض تناولها بالتفصيل مع وسائل مكافحتها.

2- التفحم المغطى:

يتميز بتحول محتويات الحبوب إلى مسحوق أسود، وتبقى الحبة مغطاة بغطاء نصف شفاف لا يتمزق ولا يمكن التمييز بين النبات المصاب وغير المصاب، إلا بعد ظهور السنابل، وحتى في هذا الوقت لا يمكن التمييز بينهما قبل سحق الحبوب المصابة باليد حيث يشاهد مسحوقاً أسود، وهو عبارة عن جراثيم الفطر المسبب للمرض، وهناك بعض المظاهر المميزة للسنابل المصابة:

- تقزمها والتبكير في ظهور حامل الثورة وبكبر حجم البذور المصابة مقارنة بالسليمة. وقد تظهر أعراض التفحم على جميع بذور الثورة أو على قسم منها، فتتكون أكياس تفحمية مغطاة بغشاء جلدي رمادي فاتح إلى بني.

- السنابل المريضة اخضر لونا من السليمة، خاصة عند ما تكون السنابل خضراء.

ويزداد تلوث الحبوب السليمة أثناء الحصاد والدراس، كما تحدث العدوى لمحور البادرات قبل ظهورها فوق السطح.

تم المسح الضوئي بـ CamScanner

المقاومة: استعمال بذور سليمة مأخوذة من حقول سليمة وتربية أصناف مقاومة.

ثم معاملة البذور قبل الزراعة ببعض المبيدات الفطرية مثل الدائين (5-60) بمعدل 2غ/كغ بذور. وأخيرا جمع النباتات المصابة وحرقها.

3- التفحم الطويل:

الفطر المسبب هو Tolyposporium Ehrenbergi[53] تنحصر الإصابة في قسم صغير من بذور النورة. وتتحول الحبة المصابة إلى كيس تفحمي طويل رمادي اللون على رؤوس الذرة البيضاء، وتتقلل الإصابة بتطاير الجراثيم وسقوطها على النورات السليمة، وظهور المرض في نفس الموسم كما تحدث الإصابة للبادرات بسبب الجراثيم العالقة لبذور التقاوي.

المقاومة: استعمال أصناف مقاومة للمرض، وهي أفضل طريقة وجمع النورات المصابة حال ظهورها وحرقها وإتلافها.وكذلك التأكد من استعمال بذور مأخوذة من حقول غير مصابة.

ثم اتباع دورات زراعية ملائمة مع ملاحظة عدم زراعة المحصول سنة بعد أخرى في نفس الظروف، ويقاوم التفحم السائب باستعمال الأصناف المقاومة، أو بمعاملة البذور بالماء الحار.

II- الحشرات:

إن أهم الحشرات التي تضر بالذرة البيضاء هي[54]: حفار ساق الذرة والمنة ودودة أوراق الذرة والجراد.

1- حفار ساق الذرة:

حشرتها هي السوسة وهي حيوان طول جسمه 16ملم، لون الجسم أصفر لامع والأجنحة الأمامية صفراء بنية والأجنحة الخلفية بيضاء فضية. ويصل طول اليرقة عند إكمال نموها من 30 إلى40ملم، ذات لون قرمزي مصفر مع وجود أشرطة قرمزية رمادية على ظهرها وذات رأس أخضر بني مبقع[55] وطور اليرقة هو الطور الإمضار للنباتات، وتتبين الأعراض بظهور ثقوب على نصل الأوراق مرتبة في صفوف عرضية، وقد تحفر اليرقة في ساق النبات مسببة موت القمة النامية.

وتبدأ المكافحة الكيمياوية بعد 20 يوما من الزراعة، وقد تصل عمليات النثر أو الرش 2-3 مرات خلال الموسم. ويمكن استعمال المبيدات التالية: ديازينون محبب 10% بمقدار6كغ/هـ تنثر في إبط الأوراق ويمكن رش النبات بمادة (الإسفن)

تم المسح الضوئي بـ CamScanner

85%، وتكون المكافحة الثانية بعد 15 يوما من الأولى والثالثة- إذا كانت ضرورية- بعد نفس الفترة من المكافحة الثانية[56].

وتكافح أيضا بالزراعة المبكرة وقطع النباتات المصابة وحرقها للقضاء على اليرقات القديمة الموجودة بداخلها، على أن يكون هذا خارج الحقل.

2- المنة:

حشرتها هي المنه، وتتميز بكون جسمها صغير (يتراوح بين 0.5-7ملم) شكلها بيضوي ذو ألوان بين الأخضر والأصفر والأسود[57] تمتص هذه الحشرات العصارة النباتية من الأوراق، وتصيب الثورة الزهرية أيضا[58] وتكافح بأحد المبيدات الآتية: مالاتايون 50% بنسبة 125سم3/هـ - نوكوز 50% بنسبة 125سم3/هـ[59].

3- الجراد:

حشرة اشيع من التعريف، وأهم أنواعها: -الجراد الصحراوي- الجراد المهاجر الإفريقي - الجراد القطاط ونظرا لأن هناك عدة منظمات تتابعه وتهتم به بسبب أضراره الجسيمة سنعمل عرضا عن تقارير لجنة مكافحة الجراد في الساحل سنوات 1991 و1992و1993.

في سنة 1991 كانت حالة المنطقة هادئة، وقد نضجت أعداد قليلة من الجراد كامل النمو الذي أمضى فصل الشتاء في المناطق التقليدية للتكاثر الصيفي مع تقدم منطقة الجبهة بين المدارية في يوليو، ووضعت بيضها مع بدء هطول الأمطار. وعلى ذلك فقد شوهدت أعداد متفرقة من القطاط خلال شهري أغسطس وسبتمبر في وسط موريتانيا وجلوبها[60].

حدث تكاثر على نطاق واسع في المناطق الشمالية الوسطى خلال شهر أكتوبر ونوفمبر 1991، وبطول منتصف نوفمبر بدأ بالتجمع بالقرب من مدينة الاق وفي بداية ديسمبر هطلت أمطار شديدة غير عادية على الأجزاء الشمالية من موريتانيا، والمناطق المتاخمة من جنوب المغرب ، جعلته يتجه نحو جنوب المغرب[61].

بدأت عمليات المكافحة في مايو حيث استهدفت جماعات من القطاط ومن الجراد الناضج، وشملت حتى يوليو 875هـ. ومع هذا كله فإن البدو في يونيو -كما ذكرت التقارير- شاهدوا سربا من الجراد يطير باتجاه الجنوب نحو مناطق التكاثر الصيفي[62].

تم المسح الضوئي بـ CamScanner

وفي الفترة ما بين ديسمبر 1991 ومنتصف 1992 دخل الجراد شمال موريتانيا قادما من الجزائر، وحددت 800هـ من المناطق المرغوبة في البراكنة في شهر سبتمبر 1992.

هذا وقد كشفت التحريات التي أجريت في نهاية أغسطس 1992، في الحوضين و10 سبتمبر في البراكنة عن وجود عدد من المجنحات غير الناضجة في منطقة خضراء وكثيفة بصفة عامة وحدث خلال الأيام العشرة التالية نضوج شبه كامل للمجنحات الموجودة في منطقة الغطاء الأخضر، كما حدثت بعض عمليات التزاوج. وفي سبتمبر شوهد عدد من الجراد النطاط وبعض التجمعات في الموقع 1832° ش و1215°غ في منطقة البراكنة بلغت كثافة التجمع 1250 مجنحة/هـ[63].

- المكافحة الوقائية:

نظرا لأن بيانات الأرصاد الجوية تعتبر جوهرية لنجاح المكافحة الوقائية، ونظرا لما أبدته بعض المؤسسات من اهتمام بالتعاون في هذا المجال. طلبت لجنة مكافحة الجراد من منظمة الأرصاد العالمية أن تنسقا جهودهما لوضع مشروع، والسعي إلى تمويله بحيث يهدف إلى تغطية مناطق تجمع الجراد بمحطات رصد جوية آلية[64].

وقد قامت المنظمة بإنشاء نظام للإنذار المبكر لدعم المكافحة الوقائية للجراد الصحراوي. ووافقت الحكومة البلجيكية على تمويله، ونظمت في إطار هذا المشروع حلقات دراسية عملية إقليمية عن "مسوح الجراد الصحراوي وأساليب المعالجة بالرش المتناهي الصغر" وقد عقدت الحلقة الثالثة منها في موريتانيا في أبريل 1993.

إجراءات للمكافحة المتخذة ضد الجراد الصحراوي[65].

الإصابة	المساحة هـ	المبيد		طريقة المكافحة
		الكمية	النوع	
مجنحات	875	438	UBV لوتر	أرضية

المصدر: تقرير لجنة مكافحة الجراد الصحراوي، ص:31.

III- الطيور:

إن الطيور من أخطر الآفات التي تتعرض لها حقول الذرة، وأهمها العصافير، وهذا المحصول هو أكثر المحاصيل عرضة للطيور.

وتهاجم هذه الآفة الحقول بعد زراعتها فتنبش البذور من الأرض وتلتقطها ويكون الضرر شديد في مراحل النضج الأخيرة أو قبيل الحصاد، إذ تلتقط البذور

تم المسح الضوئي بـ CamScanner

من الرؤوس مسببة خسارة كبيرة في المحاصيل، تتناسب مع وجود الطيور وخاصة العصافير ولا توجد طريقة فعالة للتخلص من أضرار الطيور، إلا أن استعمال مبيد الميزارول يقلل من أضرارها، وذلك بأن ترش الحقول بعد تصلب البذور. كما يفيد استعمال الوسائل الطاردة للطيور التي تحدث صوتا أو دويا على فترات معينة. ووجد كذلك بأن استخدام أشرطة مسجلة لأصوات الطيور الجارحة يمكن أن يفيد في ذلك، إذ توضع في الحقل فترعب الطيور والعصافير أثناء مهاجمتها[66].

وقد وجد بأن الذرة البيضاء ذات اللون الأبيض أكثر تعرضا لمهاجمة الطيور من الأصناف ذات الألوان البنية والداكنة [67].

IV- حامضا البروسيك :

إن جميع النباتات التابعة لجنس Sorghum تحتوي على كلوكوسيدات عند تحللها مائيا تعطي مادة سامة هي حامض البروسيك (الهيدروسيانيك Hcn) الذي يؤدي عند امتصاص جسم الحيوان له بكميات كافية إلى موت ذلك الحيوان ،وذلك بسبب تأثيره في الهيموكلوبين الموجود في الكريات الحمراء .

ويعرف الكلوكوسيد الموجود في أنواع الذرة الرفيعة باسم Dhurrin . ويكون تركيز الكلوكوسيد عاليا في النباتات الصغيرة والأوراق والفروع الجديدة ويقل بزيادة عمر النباتات وعمر أجزائه المختلفة وقربه من النضج ،ومن القاعدة إلى القمة [68].

وأخيرا يمكن القول بأن هذا المحصول أكثر عرضة للآفات الزراعية من غيرها ، فقد ظهر مثلا من تقارير المتابعة الزراعية ، أن المساحة المزروعة بالذرة البيضاء سنة 1992 لم يحصد منها أكثر من 60% والباقي أتلفته الآفات[69].

رابعا: الإنتاج

1- الأهمية الاقتصادية:

تزرع في موريتانيا لغرض حبوبها أساسا، وذلك بأن تطحن لوحدها أو تخلط بالأرز والذخن ...

وتعد غذاء رئيسيا للسكان ، كما أنها المحصول الأساسي في البلاد ، كما هو الحال في كل المناطق التي يقل فيها

نجاح زراعة القمح بسبب الظروف الجوية ، وتستخدم حبوبها بعد طحنها غذاء للإنسان ، أما سيقانها فتستخدم لتغذية الحيوان ، وهي تحتل المركز الأول في إنتاج محاصيل الحبوب نظرا لأهمية المساحة المخصصة لها وكثرتها وتفضيلها الغذائي[70] وتزرع منها عينات كثيرة ملائمة لظروف المناخ وتربة البلد [71].

تم المسح الضوئي بـ CamScanner

ومن ناحية القيمة الغذائية تعد الذرة البيضاء غنية بالبروتين والمواد الكاربوهيدراتية ومن بين منتجاتها : السكر والزيت والبروتين والنشاء. [72]

II- مراكز الانتاج الدولية :

تعد الذرة البيضاء من المحاصيل الرئيسية في المناطق الجافة وشبه الجافة ذات الأمطار الصيفية ، ومنها موريتانيا وتبلغ المساحات التي زرعت في العالم سنة 1990 أكثر من 42مليون هكتار[73] و وصل الإنتاج العالمي من حبوبها57 مليون طن[74] تقريبا، بمعدل إنتاجية يصل 344. اطن/هـ (الجدول رقم2).

وتعد الولايات المتحدة في مقدمة الدول المنتجة بنسبة26.34% تليها الهند بنسبة 19.40% ثم المكسيك بنسبة 8.94% فالصين بنسبة 9.81% ونيجيريا بنسبة 7.81% والسودان 3.65%[75].

III- التوزيع المجالي للمساحة والإنتاج في موريتانيا:

بالرغم من أهمية المحصول إلا أن الإحصاءات المتوفرة تشير إلى تذبذب زراعته، وفيما يلي بين الجدول رقم3 متوسط صافي المساحة المحصودة ومجموع الانتاج (بين 1985-1994) حسب الولايات.

يظهر الجدول أن معدل مجموع المساحة المزروعة ذرة رفيعة في موريتانيا- حسب الفترة المدروسة- كان 127283.25هـ وأن الانتاج وصل 68078.85 طن.

ويلاحظ أن ولاية الحوض الشرقي تأتي في مقدمة الولايات من حيث المساحة تليها ولاية لورفول ثم البراكنة. وتأتي الترارزة في مؤخرة الولايات.

جدول رقم:2 المساحات والإنتاج الكلي وغلة الهكتار في العالم[77] و الدول الأكثر انتاجا للذرة البيضاء، سنة 1990.

الدول	المساحة/ 1000 هـ	الإنتاج 1000 طن	الانتاجية كغ/هـ
العالم	42399	57002	1344
الولايات المتحدة	4055	15017	3703
الهند	13902	11059	795
المكسيك	1607	5096	3172
الصين	1525	5025	3296
نيجيريا	4318	4454	1032
السودان	3904	2085	534

المصدر: Service des Statistiques Agricoles et autre

تم المسح الضوئي بـ CamScanner

جدول رقم:3 مساحة وإنتاج الذرة البيضاء في موريتانيا 1985.

الولاية	المساحة/ هـ	الانتاج/ طن	الانتاجية كغ/ هـ
الحوض الشرقي	29842.25	12953.2	434
الحوض الغربي	19201.5	6087.95	317
العصابة	5476.5	3482.1	635
كورغول	25622.75	15476.9	604
البراكنة	21602.75	14648.6	678
الترارزة	3607.25	2441.6	676
تكانت	8920	4060	455
كيديماغا	13010.25	8928.5	686

المصدر: Service des Statistiques Agricoles et autre

أما من حيث الإنتاجية فقد سبقت البراكنة جميع الولايات، إذ سجل إنتاج الهكتار 678 كغ، تلتها الترارزة ثم كيديماغا. وجاءت في مؤخرة الترتيب ولاية الحوض الغربي.

ويمكن إرجاع انخفاض الإنتاجية في الحوضين وتكانت وغيرها إلى كونها تقع ضمن نطاق الزراعة المطرية. وزراعة الذرة الرفيعة فيها تقوم على المطر، الذي يتميز بالقلة والتذبذب، في حين أن الولايات الأولى أعطت معدلا مرتفعا لإنتاجية الهكتار لأنها تعتمد في الغالب السقي من نهر السنغال أو روافده أو فروعه[78].

IV- التطور السنوي للإنتاج في موريتانيا:

وعند تتبعنا للتطور السنوي لزراعة الذرة البيضاء في موريتانيا من خلال الجدول رقم:4، لاحظنا مايلي:

- التفاوت البارز بين كميات الإنتاج السنوية فبينما كان الإنتاج 1985: 63ألف تقريبا نراه يزداد ارتفاعا حتى وصل أعلى مستوى له سنة 1990 بقيمة حوالي 169 ألف طن ثم انخفض في السنة الموالية ليبدأ في الارتفاع تدريجيا.

وتعزى هذه النتائج إلى اهتمام الدولة منذ أواخر الثمانينات بحملة الاستزراع[79]، وكذلك ملاءمة الظروف المناخية وخاصة سقوط المطر بكميات لابأس بها وفي المنطقة الجنوبية على وجه الخصوص[80].

- الزيادة المستمرة في المساحات المزروعة ذرة بيضاء حتى 1988، ثم عرفت انخفاضا محدودا سنة 1989 لتصل قمتها سنة 1990، ثم تتدرج المساحات في الارتفاع حتى 1994 التي انخفضت فيها المساحة بشكل ملحوظ.

تم المسح الضوئي بـ CamScanner

الجدول رقم: 4 تطور زراعة الذرة البيضاء من 1984-1994.

السنة	المساحة/ هـ	الانتاج / طن	الانتاجية كغ/هـ
1983	86500	62800	726
1986	131637	116601	885
1987	139603	114230	818
1988	233168	163386	700
1989	223307	167785	751
1990	223713	168578	749
1991	103324	71697	693
1992	178444	74318	416
1993	240590	97963	407
1994	163729	103371	623

المصدر: Service des Statistiques Agricoles et autre

وقد يعلل انخفاض المساحة المزروعة 1989 بحركة الهجرة الخارجية التي اشتدت في هذه السنة، حيث أن هذه السنة كانت سنة لمجاعات دموية أدت إلى تهجير الاف السكان الزراعيين إلى السنغال واستقبال الاف من السنغال وأغلبهم حضريين[81].

أما تراجع المساحة سنة 1994 فيمكن إرجاعه إلى التعبئات النوعية والتجارب التي تحاول الرفع من الإنتاجية بدل توسيع المساحة المزروعة.

- وبالنسبة للإنتاجية نجد أنها عرفت تذبذبا واضحا يتراوح بين 407كغ/هـ في عام 1992 و885كغ/هـ في عام1986 فبعد 1985 بدأ التراجع تدريجيا حتى سنة 1994 حيث ارتفع بشكل محدود.

وعموما يلاحظ أن إنتاجية الذرة البيضاء لاتزال منخفضة قياسا بالانتاجية العالمية وإنتاجية كل من الولايات المتحدة الأمريكية والمكسيك والصين، ومتوسطة مقارنة بنيجيريا.

وهي جيدة مقارنة بالهند والسودان (جدول رقم:2). وهنا نذكر بان إنتاجية الذرة البيضاء تصل في النظام المروي في موريتانيا 1500 كغ/هـ.

هذا ويقدر ما يستهلك من الذرة البيضاء سنويا بما يتراوح بين 10.000 طن[82]. وفي السنوات الوافرة الإنتاج يزيد الاستهلاك المحلي بينما في سنوات أخرى، ينخفض الإنتاج كثيرا فيلجأ إلى الاستيراد من الدول المجاورة.

تم المسح الضوئي بـ CamScanner

ويمكن القول بأن أهم أسباب انخفاض الإنتاجية عن مستوى الإنتاجية العالمي هو: قلة استخدام المكائن والآلات الزراعية أو سوء استخدامها، مما يؤدي إلى تلف المحصول، وسوء استخدام الفلاح لأرضه وعدم إعطائه العناية اللازمة بإضافة إلى هذا تراكم الأملاح في التربة سنة بعد أخرى، وتراجع خصوبة التربة، مع استخدام البذور المحسنة، ثم إن كثيرا من المزارعين لا يلتزم بالمواعيد الجيدة للزراعة والحصاد نتيجة جهله.

وفي الختام نشير إلى أن هناك عينات أصيلة ينبغي التركيز عليها في الزراعة، ولأن الفلاح لن يتمكن من توفيرها دائما إلا بكثير من المشقة وبتكاليف مجهدة، يجدر توفيرها من طرف الدوائر الرسمية المشرفة، على أن تنقى منها الأصناف ذات العمر القصير والمقاومة للآفات أكثر من غيرها.

ونلفت الانتباه إلى أهمية مضاعفة جهود البحث العلمي والتجارب، مع تعليل النتائج ميدانيا ليعتاد الفلاح عليها ويتابع زراعتها.

والأفضل من كل هذا اتباع قواعد العمليات الزراعية من إعداد الأرض حتى الحصاد، لكي يحصل على أكبر قدر ممكن من الغلة، وهذا يفرض المراجعة العلمية الدقيقة لمتطلبات كل مرحلة وضبطها دون تجاوز، يضاف إلى هذا المتابعة عن قرب للمزروع خوفا من الآفات وضياع الجهود، والأخذ بوسائل الوقاية قبل أن يفوت الأوان.

وعند النظر في توزيع الإنتاج وجدناه مقتصرا على ثمانية ولايات، مع أن زراعته ناجحة في كل أنحاء الوطن، وهذا معناه، تعميم زراعة الذرة البيضاء في كل الأنحاء كما وجدناه يزرع أساسا في الحوض الشرقي التي جاءت في المرتبة الأولى من حيث المساحة تليها قورقول ثم البراكنة، وأن أكبر إنتاج سجل في قورقول تليها البراكنة ثم الحوض الشرقي فغيديماغا، وهذا يعني ارتفاع الانتاجية في البراكنة وتدنيها في الحوض الغربي.

وعند ما نقول انخفاض الانتاجية فهذا يعني عدم استخدام البذور الجيدة أو عدم سلوك قواعد العمليات الزراعية، أو عدم مراقبة المحصول، أو الجهل بها أو بأي عنصر فيها. وهذا ما يجعلنا نؤكد عليها مرة أخرى.

تم المسح الضوئي بـ CamScanner

خاتمة

يتضح مما تقدم أن موريتانيا تعاني من نقص في إنتاج الذرة البيضاء، ولعل هذا يعزى إلى اعتماد الإنتاج على الأحوال المناخية وأهمها الأمطار من كميتها وتوزيعها. كما أن مساحات الأراضي الصالحة للزراعة محدودة، وتلعب تغيرات المطر فيها دورا كبيرا ومؤثرا، ولما كانت هذه هي الحالة، كان لابد من التفكير لمواجهة هذه المشكلة في زيادة الإنتاج رأسيا وذلك بزيادة غلة الهكتار الواحد وتكثيف الإنتاج في هذه المساحة.

وهذا يتطلب وضع برنامج على المدى القصير يراعي تحسين وسائل الإنتاج وترشيد استعمال هذه الوسائل وخلق إدارة قادرة على التسيير والمتابعة والتنفيذ. كما يتطلب تقوية محطات البحوث وتصميم الإرشاد الزراعي لخلق وعي زراعي لدى الفلاح يمكنه من الاستغلال الأمثل لوسائل الإنتاج المتاحة وذلك لتحقيق إنتاجية أعلى، وهذه مقترحات لتحديث إنتاج الذرة البيضاء ومحاصيل الحبوب عامة:

– تفرغ الباحثين: يعد البحوث الزراعية لأصحاب الكفاءات الزراعية التي تحصلت على تدريب وتأهيل خارج أو داخل القطر، وهم إلى جانب عملهم البحثي يقومون بنشاطات أخرى، الأمر الذي يؤثر في إنتاجهم العلمي.

– التوازن بين التخصصات البحثية: تتركز التخصصات في مجال تربية المحاصيل، الأمر الذي أدى إلى اختيار واستنباط عولات ذات إنتاجية عالية وصفات فلاحية ممتازة، والحقيقة أن عدم التوازن بين التخصصات يلاحظ من حيث مدى توفر الكادر والإمكانات البحثية. وعلى هذا الأساس توصي بتدعيم مجالات: المناخ والفلاحة ومقاومة الآفات والتربة وأيضا الإحصاء والاقتصاد الزراعي.

– إكثار البذور المحسنة: يتم إنتاج البذور في حقول البحوث الزراعية، وقد يتم إنتاجها في حقول بعض الفلاحين المتعاونين مع عملية الإكثار، تحت إشراف مركز البحوث.

وما نطلبه هنا هو إنشاء وحدة متخصصة تتعاون وتنسق بين مدرسة الزراعة والإدارات والشركة الوطنية للتنمية الريفية ومركز البحوث ورجال الأعمال. ونوصي باتباع الدورات الزراعية التالية:

في القطاع الأول (الأمطار أكثر من 300ملم): يقترح أن تكون هذه الدورة ثنائية على أن تشمل مساحة الحبوب 50% من المساحة المزروعة. ويزرع نصف الباقي بما تبقى من محاصيل و1/4 الأخير يترك بورا.

وفي القطاع الثاني (الأمطار بين 200–300): تكون الدورة ثنائية على أن تشمل مساحة الحبوب 50% والباقي يترك بورا. ويمكن أن تتبع دورة زراعية واحدة

تم المسح الضوئي بـ CamScanner

او اكثر في كل ولاية حسب معدلات الأمطار على أن تدخل الأصناف تدريجيا في الأراضي البور، وخاصة في الأراضي المطيرة نسبيا.

- ونوصي أيضا بالتوسع في أسلوب الزراعة الحافة حتى يتم تقليل أثر المطر بشكل عام في الإنتاج وذلك بتخزين الرطوبة في التربة لفترة أطول، ونوصي أخيرا بإنشاء محطات مناخ - زراعية وتوفير وحدة إرشادية صغيرة داخل هذه المحطات تدعم بأخصائيين تعمل بين المحطات والإدارة والشركة مهمتها تجميع وتنسيق وتبسيط النتائج لتوصيلها للفلاحين بالوسائل الإرشادية العلمية.

إحالات البحث

(1) وزارة التنمية الريفية- تقرير إدارة التكوين والإرشاد الزراعي، 1986، ص:27.
(2) كمثر الشيء: تداخل (دخل بعضه في بعض).
(3) عبد الحميد أحمد اليونس وفاروق شاكر الشماع، المحاصيل الحبوبية والبقولية (الموصل: جامعة الموصل، 1982)، ص:74.
(4) عبد الحميد أحمد اليونس وآخران، محاصيل الحبوب (الموصل: جامعة الموصل، 1987)، ص:298.
(5) عبد الحميد أحمد اليونس وفاروق شاكر الشماع المحاصيل الحبوبية والبقولية، مرجع سبق ذكره، ص:71.
(6) عبد الحميد أحمد اليونس وآخران، محاصيل الحبوب (مرجع سبق ذكره، ص:299.
(7) المرجع السابق.
(8) عبد الحميد أحمد اليونس وفاروق شاكر الشماع المحاصيل الحبوبية والبقولية، مرجع سبق ذكره، ص:72.
(9) المرجع السابق.

(10)Marc A. Carson et Autres, les Resultats et Aquis de la recherche, 1986-1987-1988, MkTT, CNARDA, 1988, P.P 208-209-210.

(11)Marc A. Carson et Autres, op.cit, P. 210.

(12) الشيء هذا المركز سنة 1974 ليحل محل الهيئات الخارجية مثل معهد البحوث الزراعية المدارية (IRAT) في كومبودي وبرنامج الأمم المتحدة للتنمية (PNUD) و(FAO) والمنظمة الأمريكية للتنمية العالمية (USAID).

(13)CNARDA, Recherche Agricole - Aquis Contraintes et Perspectives, NKTT, CNARDA, 1986P.7.

(14) op.cit, p. 9

(15) Revue Agronomie Tropicale, 1968, Vol 23, n° 88

(16)CNARDA, Recherche sur les systèmes de production et rurale dans la vallée du fleuve Sénégal, NKTT, CNARDA, 1986; p.26.

(17) G. Azzi, Ecologie agricole, Paris, Edition J.B. Baillier, 1954, p. 37.

(18) وزارة التنمية الريفية، تقرير إدارة التكوين والبحث والإرشاد الزراعي، مرجع سبق ذكره، ص:27.

(19) وزارة التنمية الريفية، النتائج لبحوث قسم الدراسات المعيشية، يوليو 87-1988، ص:92.

(20)CNARDA, Rapport sur le Sorgho et le Mil dans le Chaklimeke et le Gorgol, Juillet 1987, p. 206.

(21) عبد الحميد أحمد اليونس، محاصيل الحبوب، مرجع سبق ذكره، ص:207.

(22)op. cit p. 207

تم المسح الضوئي بـ CamScanner

(23) عبد الله القاسم الفخري، الزراعة الجافة، مرجع سبق ذكره، ص:321.
(24) CNARDA, Recherche Agricole, Aquis contraintes et perspectives, op cit. p 27
(25) عبد الحميد أحمد الهوني، محاصيل الحبوب، مرجع سبق ذكره، ص:208.
(26) CNARDA, opcit, p27
(27) عبد الله القاسم الفخري، الزراعة الجافة، مرجع سبق ذكره، ص:322.
(28) MARC A. Carson et Autre, op cit, p. 9
(29) محمد عبد السعيدي أساسيات إنتاج المحاصيل الحقلية (بغداد: مطبعة العمل المركزية، 1986)، ص:415.
(30) المرجع السابق،
(31) عبد الحميد أحمد الهوني وآخران، محاصيل الحبوب، مرجع سبق ذكره، ص:308.
(32) SONADER, guide de l'Agent du developpement Rural, op cit p II 7
(33) O.p .CIT
(34) عبد الحميد أحمد الهوني وآخران، محاصيل الحبوب، مرجع سبق ذكره، ص:309.
(35) SONADER, Guide de l'Agent du Développement Rural, op. cit p. II 8
(36) op. cit.
(37) عبد الله القاسم الفخري، الزراعة الجافة، مرجع سبق ذكره، ص:322.
(38) عبد الحميد أحمد الهوني وآخران، محاصيل الحبوب، مرجع سبق ذكره، ص:310.
(39) محمد طاهر مهدي ومحمد عبد الحميد وآلية المزروعات (بغداد: مديرية مطبعة الوزارة، 1985)، ص:76.
(40) عبد الله القاسم الفخري، الزراعة الجافة، مرجع سبق ذكره، ص: 322.
(41) عبد الحميد أحمد الهوني، إنتاج محاصيل الحبوب (بغداد: جامعة بغداد، 1980)، ص:110.
(42) محمد نذير سنكري، أساسيات إنتاج المحاصيل الحقلية (حلب: جامعة حلب، 1985)، ص:165.
(43) عبد الحميد أحمد الهوني وآخران، محاصيل الحبوب (مرجع سبق ذكره، ص:311.
(44) هناك طريقة أخرى أكثر استخدام في الهند تتمثل في إمرار نهار هوائي ساخن.
(45) محمد عبد الدودات، العلوم البيئية (الرياض: مطابع المدينة، 1991)، ص:42.
(46) عبد الحميد أحمد الهوني وآخران، محاصيل الحبوب، مرجع سبق ذكره، ص:311.
(47) عبد الحميد أحمد الهوني، إنتاج المحاصيل الحقلية، مرجع سبق ذكره، ص:313.
(48) عبد الله فوح المزوني، علم المشرات العام والتطبيقي (بغداد: دار الحرية، 1980)، ص:80.
(49) علي علي الفتن، قواعد زراعة المحاصيل الزراعية (القاهرة: دار المعارف، 19809)، ص:33.
(50) محمد عبد السعيدي، أساسيات إنتاج المحاصيل الحقلية، مرجع سبق ذكره، ص:415.
(51) محمد طاهر مهدي ومحمد عبد الحميد، وآلية المزروعات، مرجع سبق ذكره، ص:51.
(52) عبد الحميد أحمد الهوني، محاصيل الحبوب، مرجع سبق ذكره، ص:313.
(53) الهيئة العامة لوقاية المزروعات، دخول مكافحة الآفات الزراعية مرجع سبق ذكره، ص:12.
(54) منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، تقرير لجنة مكافحة الجراد الصحراوي (روما: الدورة 32 بتاريخ:12-16 أكتوبر 1992)، ص:2.
(55) منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، موجز نشاطات هيئة مكافحة الجراد الصحراوي بدول شمال إفريقيا عام 1993، ص:20.

تم المسح الضوئي بـ CamScanner

(62) منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، مشروع المكافحة الوقائية للجراد الصحراوي في غرب وشمال غرب إفريقيا، 1992، ص:3.

(63) منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، تقرير عن إجتماع المجموعة الفنية للجراد الصحراوي، ص:12.

(64) منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، تقرير لجنة مكافحة الجراد الصحراوي، مرجع سبق ذكره، ص:31.

(65) CNARDA , Guide de l'Asert du Developpement Rural, O.P. CIT PII 9.

(66) عبد الحميد أحمد يونس وآخران محاصيل الحبوب ، مرجع سبق ذكره، ص 314.

(67) – جليل أبو الحب ' الطيور آفة زراعية ' مجلة الزراعة والتنمية في الوطن العربي ، تصدرها المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، عدد3 ، ص 60

(68) عبد الحميد أحمد اليونس وآخران ، محاصيل الحبوب ، مرجع سبق ذكره ، ص 312.

(69) MDR, Service des Statistiques Agricoles, Résultats définitifs de la campagne agricole, 1992/1993, p. 7

(70)SONADER , Guide de l'Agent du Développement Rural, p. IV. 5

(71)PNUD, l'Agriculture Sèche en République Islamique de Mauritanie, NKTT, USAID, 1980, p. 36

(72) CILLS, Situation Céréalières, 1992/93, p. 80

(73) تقلصت لأنها كانت سنة1985 45 مليون هكتار، وسنة 1970 50.5 مليون هكتار {منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة الزراعة عام 2010، (روما، الدورة 27 بتاريخ:6-25 نوفمبر، 1993)}.

(74) تراجع الانتاج لأنه كان سنة 1980 65.5 مليون طن متري وفي سنة 1970 57.5 مليون طن متري.{منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، الزراعة عام 2010، مرجع سبق ذكره}.

(75) منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، الزراعة عام 2010، مرجع سبق ذكره، ص: 521-522.

(76)M.D.R. , Le Developpement Rural en Chiffres, 1994.

(77) منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، الزراعة عام 2010، مرجع سبق ذكره، ص:521-522..

(78)RAMS, l'Agriculture Sèche en République Islamique de Mauritanie, op.cit , p. 17

(79) بشيري ولد محمد، مناخ موريتانيا، مرجع سبق ذكره، ص:159.

(80) بشيري ولد محمد، مناخ موريتانيا، مرجع سبق ذكره، ص:121.

(81) بشيري ولد محمد، جغرافية موريتانيا، مرجع سبق ذكره، ص:111.

(82)CSA, Préparation d'une stratégie Nationale de la conservation en République Islamique de Mauritanie, vol , 1994, p. 6

تم المسح الضوئي بـ CamScanner