

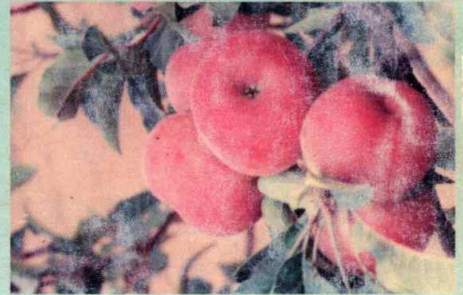
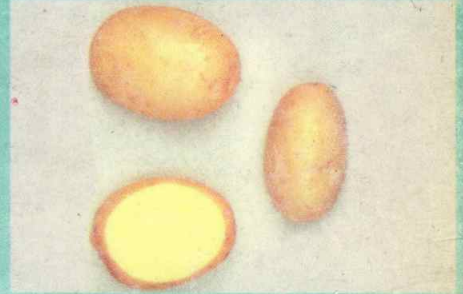
مشروع دعم الإدارة في القطاع الزراعي  
مكون الإرشاد والتدريب  
ASMSP/ETC

إرشاد زراعي



المرتفعات الوسطى

إعداد: د / عبدالواحد عثمان مكرم



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تأليف وإعداد :

د/ عبد الواحد عثمان مكرد

م/ عبد الرحمن المسعودي م/ محمد محمد مفرح

م/ عبده محمد غالب

إخراج :

م/ عبده محمد غالب

م/ مجدي محمد بانافع

١٩٩٨ م

حقوق الطبع محفوظة

للهيئة العامة للبحوث والارشاد الزراعي

### ﴿ كلمة شكر ﴾

يود معدوا الدليل الزراعي ان يعبروا عن شكرهم وتقديرهم لكل من ساهم في توفير البيانات مشارك في النزول الميداني أو مناقش لمسودة الدليل الزراعي سواء من الاخوة الباحثين او المختصي المادة الارشادية او المزارعين .  
كما يخص بالشكر الاخوة مدراء عموم مكاتب الزراعة في محافظات ( نمار - البيضاء - صنعاء ) على ما قدموا من دعم وتسهيل لعمل الفريق .  
كما تخص بالذكر قيادة الهيئة العامة والارشاد الزراعي على تبنيهم فكرة إعداد الدليل وتوجيهاتهم القيمة في هذا الصدد .

رئيس الفريق

د/ عبدالواحد مكرد

## المحتويات

الصفحة	الموضوع
4	تقديم
5	تمهيد
	<b><u>الفصل الأول : معلومات أساسية عامة عن المرتفعات الوسطى :</u></b>
8	- الموقع الجغرافي وطبوغرافية الأرض .
8	- المساحة .
10	- السكان .
11	- المدن الرئيسية .
11	- المناخ .
11	- موارد التربة .
14	- الموارد المائية .
17	أنشطة السكان .
20	دور المرأة في العمل الزراعي .
21	الأنظمة الزراعية في المرتفعات الوسطى .
22	- الإنتاج النباتي .
27	- الإنتاج الحيواني .
30	الحيازات الزراعية وحقوق المياه .
32	التنمية في المرتفعات الوسطى .
35	المؤسسات الزراعية العاملة حالياً في المرتفعات الوسطى .
	<b><u>الفصل الثاني : الإنتاج النباتي .</u></b>
	<b>أولاً : المحاصيل الحقلية :</b>
43	- الذرة الرفيعة .
51	- القمح (البر) .
55	- الشعير .
59	- الذرة الشامية .
65	- العدس (البلسن) .
69	- البازيلا (العتر) .
74	- الحلبة .
78	- الفول (القلء) .

الصفحة	الموضوع
	<b>ثانياً : محاصيل الخضروات :</b>
83	- البطاطس .
93	- الطماطم .
99	- البصل .
104	- القرنبيط (الزهر) .
109	- الكرنب (الملفوف ، الكوبيش)
113	- الجزر
117	- البطيخ (الحبب)
121	- الخيار .
126	- الكوسه .
131	- القرع العسلي .
135	- الخس (السلطة) .
139	- الثوم .
	<b>ثالثاً : الفاكهة :</b>
143	- التفاح .
151	- الخوخ .
159	- الموالح (الحمضيات) .
168	- البن .
	<b><u>الفصل الثالث : الإنتاج الحيواني .</u></b>
177	أهمية الثروة الحيوانية .
177	إتجاهات البحوث والإرشاد في مجال الثروة الحيوانية .
178	الحيوانات المتواجدة في المرتفعات الوسطى .
183	العوامل المحددة لتطوير إنتاج الحيوانات .

الصفحة	الموضوع
188	الغذاء والتغذية
192	المعادن التي يحتاجها الجسم
195	أهمية تقديم الماء للحيوان
197	كيفية حساب المواد المهضومة
203	التغذية المحسنة
208	إنتاج الأعلاف :
208	البرسيم
213	الشعير
217	الرغل (القطف)
220	القدرة الإنتاجية والتناسلية للأغنام المحلية
225	طرق الإدارة والرعاية للحيوان
231	مواسم التلقيح والولادة التقليدية
239	حضانة الحيوانات
247	تقدير العمر في المجترات
253	صحة الحيوان
256	أهم الأمراض وطرق الوقاية منها :
260	الحمى القلاعية
262	الطاعون البقري
264	الجدري
267	السعار (داء الكلب)
269	مرض السل (الدرن)
272	الإجهاض
275	إلتهاب الضرع
277	التيتانوس



الصفحة	الموضوع
278	الأمراض التي تنتقل بواسطة اللبن الأمراض غير المعدية :
283	- نفاخ الكرش عند المجترات
285	- تخمة الكرش
287	- الإمساك
288	- الإسهال
290	- إنقلاب الرحم
291	- تشقق الحلمات
292	- حمى اللبن
293	- النزلة الشعبية
294	- الإلتهاب الرئوي
295	أمراض سوء التغذية
299	الطفيليات والأمراض التي تسببها
313	النظرة المستقبلية لتحسين أداء الحيوانات في المرتفعات الوسطى
	الملاحق :
314	- ملحق رقم (1) أسماء المشاركين في حلقات النقاش للتوصيات الإنتاجية
316	- ملحق رقم (2) منازل معالم الزراعة ومنازل السنة الشمسية .
317	- ملحق رقم (3) الأشهر الزراعية بحسب التقويم المحلي للمرتفعات الوسطى
318	- ملحق رقم (4) محتويات العناصر السمادية في الأسمدة الكيماوية .
319	- ملحق رقم (5) كيفية تحديد كمية السماد .
320	- ملحق رقم (6) متوسط درجات الحرارة في رصاية من ١٩٨٧ - ٨١ م
321	- ملحق رقم (7) كمية الأمطار (مم) المسجلة في رصاية في الفترة من ١٩٨٧ - ٨١ م
322	المراجع العربية
324	المراجع الإنجليزية

## فهرس اشكال المعلومات الاساسيه لاقليم المرتفعات الوسطى

<u>رقم الصفحة</u>	<u>العنوان</u>	<u>رقم الشكل</u>
9	خريطة تبين موقع اقليم المرتفعات الوسطى	1
37	هيكلية محطة ابخاث المرتفعات الوسطى	2
38	هيكلية مكتب الزراعه بمحافظة ذمار	3
39	هيكلية مكتب الزراعه بمحافظة البيضاء	4
40	هيكلية المركز الوطني لاكثر البذور المحسنه	5
41	هيكلية مشروع اكنار بذور البطاطا	6

## فهرس جداول المعلومات الاساسيه لاقليم المرتفعات الوسطى

<u>رقم الصفحة</u>	<u>العنوان</u>	<u>رقم الجدول</u>
10	مساحة الاراضي الزراعيه ونظام الري في محافظتي ذمار والبيضاء	1
10	اجمالي القوى العامله والمتعطله ومعدلات البطاله حسب النوع والحضر والريف في محافظتي ذمار والبيضاء	2
22	مساحة وانتاج محاصيل الحبوب في المرتفعات الوسطى	3
23	مساحة وانتاج اهم محاصيل الحضر في محافظتي ذمار والبيضاء	4
24	مساحة وانتاج اهم انواع الفاكهه في المرتفعات الوسطى	5
24	مساحة وانتاج البقوليات في محافظتي ذمار والبيضاء	6
25	مساحة وانتاج اهم الاعلاف في المرتفعات الوسطى	7
27	اعداد اهم الحيوانات الزراعيه في محافظتي ذمار والبيضاء	8
29	نسبة مساهمة مصادر الغذاء في تلبية الاحتياجات الغذائيه الكليه لكل من الاغنام والماعز	9

# تقديم

يهدف مكون الإرشاد الزراعي الذي يمول بمعونة فنية من حكومة مملكة هولندا الصديقة في إطار مشروع دعم الإدارة في القطاع الزراعي في الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي إلى دعم الهيئة في رسم السياسات العامة للإرشاد الزراعي وتقوية قدراتها في المتابعة والتقييم للأنشطة الإرشادية الإقليمية من أجل تحسين وتطوير آليات العمل وتطوير المهارات في التعامل مع المزارعين بهدف فهم ظروف عملهم وتقديم خدمات أفضل لهم بهدف تحسين إنتاجهم النباتي والحيواني وتحسين مداخلهم من خلال تحسين إدارة مواردهم المتاحة. ولمتابعة وتقييم الأنشطة الإرشادية والتنسيق بين البحوث والإرشاد الزراعي عن كثب أختيرت ثلاث مناطق يتم فيها اختبار أنشطة رائدة في العمل الإرشادي وفي آلية التنسيق كلنت المرتفعات الوسطى أحدها.

تهدف الأنشطة الرائدة في المناطق المختارة إلى تكثيف الجهود المشتركة للأجهزة البحثية والإرشادية من خلال إدخال مفاهيم علمية متطورة في منهجيات وآليات التنسيق بين البحوث والإرشاد الزراعي تساعد على فهم أفضل للظروف الزراعية السائدة وتؤدي إلى وضع برامج بحثية وإرشادية واقعية تخدم المزارعين في الأنظمة الزراعية المختلفة في الإقليم.

إن النشاط البحثي والإرشادي لا يمكن أن يكتب له النجاح إلا إذا اعتمد على قاعدة معلومات مفصلة عن الواقع الزراعي الذي يعمل الجهازين في إطاره . . ويمكن القول إن الدليل الزراعي الذي بين أيدينا يعتبر أحد محاور هذه القاعدة المعلوماتية.

إن الدليل الزراعي هذا يعكس قدراً معيناً من المعلومات المتوفرة الذي أمكن جمعها وتحليلها مناقشتها بين الباحثين ومختصي المادة الإرشادية والمزارعين . . ويتطلب الأمر المراجعة الدورية لمحتوياته بهدف تنقيحه وتطويره بما يتناسب مع مستجدات التنمية وتطور المعلومات والنتائج والخبرات المحلية وستكون هذه المهمة في قائمة أولويات العاملين في البحوث والإرشاد الزراعي في المرتفعات الوسطى.

وفقنا الله لما فيه الخير للجميع ، ، ،

د/ إسماعيل عبد الله محرم

نائب المدير العام

الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي

## تهييد

يعتبر النشاط الزراعي في المرتفعات الوسطى من أقدم النشاطات التي انخرط فيها الإنسان اليمني منذ العصور السحيقة . . وقد استطاع هذا الإنسان تكييف الظروف المحلية لصالح إنتاج الخيرات المادية اللازمة لبقائه . . وقد تمثل هذا التكيف في تشييد السدود وبناء المدرجات وإقامة الحواجز وشق القنوات واختيار المحاصيل المناسبة وتحديد تقنيات إنتاجها بما يتناسب مع الظروف المحلية والإمكانات المتاحة.

وقد تراكت على مدى قرون عدة خبرات مختلفة مثلت تراثاً حضارياً في المجال الزراعي توارثته الأجيال المتعاقبة وعملت على تطويره حتى يومنا هذا.

شهدت المرتفعات الوسطى برامج تنمية زراعية إعتباراً من نهاية السبعينات من هذا القرن وساعدت هذه البرامج على تطوير الأنشطة الزراعية سواء من خلال تطوير الهياكل الأساسية أو من خلال توفير الخدمات الزراعية المتمثلة في البحوث والإرشاد الزراعي والخدمات البيطرية والتسليف الزراعي.. الخ.

وعلى مدى السنوات الماضية إعتباراً من منتصف الثمانينات تراكت العديد من الخبرات المكتسبة من الأنشطة التتموية جرى توثيقها في أشكال متعددة من التقارير والنشوات والدراسات . . غير أنه وللأسف الشديد لم يتم تجميعها ومراجعتها وتطويرها وظلت على النحو الذي أصدرت فيه دون أي تغيير ومع الأسف أخذ العديد منها في التناقص التدريجي والإختفاء في ظل عدم وجود نظام توثيق لهذه المعلومات.

من ناحية ثانية أدى التطور السريع للأنشطة الزراعية باتجاه زراعة المحاصيل النقدية وإدخال التقنيات الحديثة في زراعتها إلى نقل الخبرات المحلية في التعامل مع المحاصيل التقليدية ويخشى إندثارها قبل أن توثق.

إن إعداد هذا الدليل قد أخذ بعين الإعتبار جمع وتوثيق المعلومات المتوفرة حول تقنيات المحاصيل الزراعية والإنتاج الحيواني من خلال المعلومات المجمعّة من المزارعين في مختلف مناطق المرتفعات الوسطى.

أعد دليل إنتاج الحاصلات الحقلية والبستانية والإنتاج الحيواني بالتنسيق المباشر مع محطة بحوث المرتفعات الوسطى وجهازي الإرشاد الزراعية في محافظتي ذمار والبيضاء وإعتمد في جمع البيانات على الدراسات والتقارير المتوفرة وعلى النزول الميداني ومقابلة المزارعين بالتنسيق مع جهازي الإرشاد الزراعي.

نوقشت مسودة الدليل الأول في إجتماع مشترك ضم الباحثين من محطة البحوث والإدارة العامة للهيئة وكذلك مختصي المادة الإرشادية في جهازي الإرشاد الزراعي ودعى إلى الإجتماع مندوبين عن المزارعين من مختلف المناطق . . وقد جرت مناقشة تفصيلية لمختلف فصول هذا الدليل وتمت التعديلات اللازمة بناءً على ملاحظات المشاركين.

في الختام يجب القول أن إصدار هذا الدليل لا يعني الإلمام بكل جوانب الإنتاج الزراعي بشقيه النباتي والحيواني وإنما توثيق ما أمكن توثيقه من معلومات جمعت خلال فترة زمنية معينة وتقتضي الضرورة المراجعة الدورية لهذه المعلومات من أجل تطويرها وتوسيعها بما يتلائم مع متطلبات تطوير التنمية الزراعية في المنطقة وحاجة المزارعين للمعلومات.

نسال الله التوفيق للجميع ، ، ،

د/ عبد الواحد عثمان مكرد  
مستشار مشروع الإرشاد (يوروكونسلت)  
المكلف بإعداد الدليل  
الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي

الفصل الاول  
لمحة تعريفية

## معلومات أساسية عامة

تطلق تسمية المرتفعات الوسطى على المنطقة الجبلية المرتفعة الواقعة في محافظتي دمار والبيضاء وفي أجزاء من محافظتي إب وأبين، والتي يتراوح ارتفاعها بين (١٥٠٠ - ٣٥٠٠م) عن سطح البحر، وتكثر فيها الأراضي والتلال المرتفعة والسهول الجبلية (القيعان) .. وتتميز بيئياً وزراعياً عن المناطق المحاذية لها وهي، السهول الساحلية في جهة الجنوب الشرقي، والمنحدرات الغربية وسهل تهامة في الغرب، والمرتفعات الجنوبية - في محافظتي تعز وإب - من جهة الجنوب.

وتعد منطقة المرتفعات الوسطى اليوم من المناطق الزراعية الرئيسية في اليمن، كما أن لها شهرة حضارية زراعية وتاريخية، فقد نشأت فيها ممالك قديمة أزدهر في ظلها النشاط الزراعي، تشهد بذلك الآثار الباقية ومنها أنظمة حجز المياه وتوزيعها، وكذا كتابات الرحالة والمؤرخين . . كما كانت المرتفعات الوسطى في أحد حقب العصر الوسيط، مركز اليمن السياسي، إبان الدولة الطاهرية، حيث كانت {المقرنة} - قرب رداع - هي عاصمة الدولة اليمنية آنذاك.. وهي موطن حكيم الزراعة اليمنية الأشهر {علي ابن زايد} الذي تنسب إليه الكثير من الأمثال والحكم والتجارب الزراعية، تتناقلها الأجيال، جيلا عن جيل، ولا تزال حية على الألسن، قوية التأثير على الناس حتى يومنا هذا.

ومع هذا فقد مرت منطقة المرتفعات الوسطى - شأنها في ذلك شأن بقية المناطق اليمنية - بفترات وعصور تراجع فيها النشاط الزراعي. نتيجة لعدد من العوامل، منها الحروب والأوضاع السياسية غير المستقرة، التي كانت تظهر من حين لآخر داخل البلاد، أو تفرض عليها . . فوجهت إهتمام الكثير من السكان نحو أنشطة ومهن أخرى غير زراعية، كما تسببت في إندثار تلك الأعمال والمنشآت التي حدثتنا عنها كتب التاريخ.

إلا أنه وبعد قيام الثورة اليمنية في ١٩٦٢م وحدث الإستقرار السياسي والاجتماعي في البلاد. عيّنت المنطقة بإهتمام مميز، عائد لما تتمتع به من إمكانيات وموارد زراعية، فتم خلال السنوات الماضية إنشاء عدد من المشاريع التنموية الزراعية في مجالات مختلفة، أسهمت في رفع مكانة وأهمية منطقة المرتفعات الوسطى زراعياً وتنموياً. وفتحت المجال أمام السكان للعمل والإستثمار في القطاع الزراعي، بصورة أكثر تنظيماً وحدائة.



## الموقع الجغرافي وطبوغرافية الأرض:

يقع إقليم المرتفعات الوسطى في وسط الجمهورية تقريباً، بين خطي طول ٤٦،٤٤ درجة شرق، وخطي عرض ١٥،١٤ درجة شمال الإستواء (أنظر شكل ١)

وتتميز المرتفعات الوسطى بكونها سلال جبلية مترامية تعد من أكثر مناطق اليمن ارتفاعاً. حيث يتراوح ارتفاعها بين ١٥٠٠ - ٣٥٠٠م عن سطح البحر، وتحوي سهول مرتفعة ومناطق منحدرات ووديان، وتشكل الأمطار الساقطة عليها مصدر رئيسي لتغذية عدد من أهم وديان اليمن. مثل:

- ♦ وادي زبيد، رمع (يصبان في البحر الأحمر).
- ♦ وادي اذنه، بيحان (ينتهيان إلى الربع الخالي).
- ♦ وادي بناء (يصب في خليج عدن).

ويمكن تمييز ٣ أشكال من التضاريس في المرتفعات الوسطى:

أ. مناطق القيعان: وهي سهول مرتفعة ترتفع عن سطح البحر بأكثر من ٢٠٠٠م، وتتميز بتربها الخصبة ووقوعها على مخزون مائي جيد. ومن أهمها قاع جيران، الحقل، بكيل، شرعه، الديلمي، ورداع.

ب. الوديان: ويكثر وجودها في الأطراف الغربية والجنوبية.

ت. الجبال: وتنتشر في أنحاء متفرقة من الإقليم. وهي شديدة الإنحدار في إتجاه الغرب وائل في الأطراف الشرقية.

المساحة<sup>(١)</sup>: تقدر مساحة إقليم المرتفعات الوسطى بحوالي ١٦٦,٥٦٦ هكتار أما المساحة الصالحة للزراعة في محافظتي ذمار والبيضاء فتقدر بحوالي ٢١٤ ألف هكتار والمساحة المزروعة ١١٧ ألف هكتار بنسبة ٥٥% من المساحة، وتشكل المحافظتان معاً ما نسبته ١١% من إجمالي المساحة المزروعة في البلاد، ويبين الجدول التالي مساحة الأراضي الزراعية والري السائد في كل من المحافظتين:

(١) نظراً لتعدد الحصول على إحصاءات خاصة بإقليم المرتفعات الوسطى على حده، فالأرقام الواردة في هذا الدليل، حول المساحات والإنتاج الزراعي، تشمل محافظتي ذمار والبيضاء، ما لم يرد خلاف ذلك، مع العلم بأن بعض المناطق من المحافظتين - خصوصاً في محافظة ذمار - تقع خارج نطاق الإقليم.



جدول (١) مساحة الأراضي الزراعية ونظام الري  
في محافظتي ذمار والبيضاء.

المساحة (هـ)	ذمار	البيضاء
المساحة الزراعية الكلية	١٣٨٢٢٠	٧٥٨٩٥
المساحة المزروعة	٨٠٤١٩	٣٦٢١٠
أمطار	٥٢٣٤٥	١٨١٠٥
أبار	٢٦٢٥٦	١٧٦٧٥
غيول	٦٥٠	٤٣٠
سيول	١١٦٨	-

**السكان:**

تشير نتائج التعداد السكاني الذي تم عام ١٩٩٤م إلى أن عدد سكان الجمهورية بلغ ١٤,٥٦١,٣٣٠ مليون نسمة، منهم ١,٥٥٩,٦١١ نسمة في محافظتي ذمار والبيضاء، حيث بلغ عدد سكان محافظة ذمار ١,٠٥٠,٣٤٦ نسمة ومعدل النمو السنوي للسكان ٢,٨٤%. أما في محافظة البيضاء فقد بلغ عدد السكان ٥٠٩,٢٦٥ نسمة ومعدل النمو السنوي ٣,٤٠%.

وبالنسبة للقوى العاملة والمتعطلة ومعدلات البطالة فهي على النحو المشار إليه في الجدول التالي:

جدول رقم (٢) إجمالي القوى العاملة والمتعطلة ومعدلات البطالة  
حسب النوع والحضر والريف في محافظتي ذمار والبيضاء (١٩٩٤م)

المحافظة	القوى العاملة		إجمالي	السكان المتعطلون			معدلات البطالة		
	ذكور	إناث		ذكور	إناث	إجمالي	ذكور	إناث	إجمالي
ذمار	١٤٢٦٥١	١٠٦٤٨٦	٢٤٩١٣٧	٧٠٧٤	٥	٧٠٧٤	٠.٠٥٠	٥.٥٥٥	٥.٠٢٨
البيضاء	٦٠١٠٤	٩٨٣٦	٦٩٩٤٠	١٣٨٥٧	٩٣٠٦	٢٣١٦٣	٠.٢٣١	٠.٩٤٦	٠.٣٣١

## المدن الرئيسية:

أهم المدن الواقعة في إقليم المرتفعات الوسطى والتي لها أهمية كمراكز لتسويق المنتجات الزراعية، هي:

مدينة زمار، معبر، ضوران . . (في محافظة زمار)

مدينة البيضاء، رداغ . . (في محافظة البيضاء)

يريم، كتاب . . (في محافظة إب)

## المناخ:

يسود المناخ المعتدل لإقليم المرتفعات الوسطى ويعود ذلك إلى الإرتفاع الكبير عن سطح البحر. ومع هذا توجد بعض المناخات الأخرى التي تميز مساحات أو مناطق أخرى محددة داخل الإقليم.

ويتراوح معدل الأمطار بين ٢٠٠ - ٤٠٠ مم / سنوياً، ويتركز الهطول في موسمين، الأول ربيعي مارس - مايو، والثاني صيفي (يوليو، أغسطس). أما بقية أشهر السنة فيسودها الجفاف.

ومتوسط درجة الحرارة بين ١٠ - ١٨م، ويحدث الصقيع في بعض السنوات في فصل الشتاء، ومتوسط الرطوبة النسبية بين ٤٠ - ٦٠%، إلا أن المدى يتراوح من ١٠ - أكثر من ٩٠%.

## موارد التربة:

لكي يتم التعرف على الموارد الأرضية التي تأتي منها التربة فإنه من الضروري معرفة التركيبات الجيولوجية وأصل المواد التي تتحدر منها التربة في منطقة المرتفعات الوسطى لأن لها ارتباط كبير بنوع التربة المتكونة.

## طبيعة التكوين الجيولوجي والظروف فيه:

نتيجة للطبيعة الجيولوجية المعقدة للمنطقة والتي تتصف بالتباين الكبير من حيث التركيب السطحي والصخري، حيث تسود فيها القمم الجبلية العالية التي يصل إرتفاعها إلى قرابة ٣٠٠٠ متر فوق سطح البحر، وكذا الهضاب والوديان المنخفضة بالإضافة إلى القيعان العديدة. فقد تم تقسيم التركيب السطحي للجزء الوسطى من المرتفعات الوسطى إلى خمسة مناطق هي:

## (١) المرتفعات خير البركانية:

أن الصخور التي تنتشر في هذه يعود تاريخها إلى حقبة ما قبل الكامبري والعصر الجيوراسي . . كما هو الحال في بعض أجزاء من مديرية الحذاء قرب بينون. وتتكون هذه في الصخور المتحولة كالنيس والشست. وفي أحيان كثيرة فإن هذه الصخور تكون الطبقة التحتية يعلوها حجر جيرى من العصر الجيوراسي. كما تنتشر في المناطق المنخفضة الترسبات ذات الأصل الجيري.

## (٢) المنطقة الوسطى:

وهذه المنطقة تشمل أجزاء من الحذاء (البردن، ثنان، رخمه، شوكان) وأجزاء من عنس (رصابه، الدرب، الضيق، القعمه، ومدينة ذمار حتى قاع شرعه). ويعتقد بأن تكوين هذه المنطقة قد نشأ من بقايا سهل ضخم تكون من سلسلة من ترسبات سوانل النشاطات كان البركانية بالإضافة إلى الرماد والمقذوفات الأخرى في العصر الثلاثي. وتتكون صخور هذه المنطقة في الغالب من الحمم البازلتية بالإضافة إلى الصخور الحامضية والوسطية.

## (٣) التيمان الشمالية والسطوح الصخرية:

وتقع ضمنها مناطق من الحذاء (زراجة وقاع جهران حتى مرتفع نقييل يسالج) بالإضافة إلى قاع بكيل. وتتصف هذه المنطقة بأن مظاهر المرتفعات قد اختفت وحدث تغالق للصخور ذات الأصل الثلاثي ونتجت عنه هضاب تتخللها أحواض وقيعان. ويسود الصخر البازلتية هذه المنطقة كما إنه يعلو أحياناً الصخر الرملي وخصوصاً في الحافة الشرقية، بينما نجد في الجانب الغربي أن تبادل النشاط البركاني كوّن طبقات من الرماد والحمم البازلتية. أما بالنسبة لقيعان فإن مادتها هي من الترسبات المائية التي نجمت عن تفتت تلك الصخور.

## (٤) المرتفعات الجنوبية والوديان:

وتمتد هذه المنطقة لتشمل يريم وكتاب، قاع الحقل، والوديان الجنوبية لمنطقة المرتفعات الوسطى. وتركيب هذه المنطقة يتكون من سلسلة ترسبات بركانية عرضية، تعرت مع الزمن لتكون جبال حادة ووديان وسهول. ومعظمها يتكون من صخور البازلت والرماد من العصر الثلاثي وكذا ترسبات في العصر الرباعي، وغالبية هذه الترسبات هي من حجم الصخور البركانية الفقاعية ذات النوعية البازلتية، أما في مناطق الوديان فهي من الترسبات المائية.

## (٥) المرتفعات البركانية الشرقية:

وهذه المنطقة تشمل المناطق الواقعة شرق دمار باتجاه جبل اسبيل واللسي حتى سنيان، وتتكون صخور هذه المنطقة من الحمم البازلتية والصخور الحامضية مثل الريوليت، وتتصف أجزاء من هذه المنطقة بوجود عيون كبريتية كما في موقع اللسي.

### أنواع الترب:

لقد تم تقسيم ترب المرتفعات الوسطى إلى ثمانية أنواع وهي:

١- المجموعة الأولى: مجموعة الترب ذات الصرف الجيد وبدون طبقة جيرية وهي ترب عمقها أكثر من ٥٠ سم ذات صرف جيد وخالية من الطبقة الجيرية متكونة عن طريق الترسيب المائي وتتصف بوجود إحدى الخصائص التالية:

أ. التشقق والتطابق وغياب الطبقة المتطورة.

ب. وهي تتفاوت في نتيجتها ما بين متوسطة الخشونة إلى ناعمة وتوجد هذه الترب في مناطق رخمة التالبي، وقاع شرعه، بني فلاح، إفق، سامه العليا، ونمارة.

٢- المجموعة الثانية: مجموعة الترب العميقة ذات الصرف الجيد وتحتوي على طبقة جيرية: وتتصف هذه المجموعة بأن عمقها أكبر من ٥٠ سم وصرفها متوسط إلى جيد وغير ملحية وتحتوي على طبقة جيرية في نطاق عمق ١٠٠ سم من السطح. تنتشر ترب هذه المجموعة في قاع جهران وثنان والسويداء وكذلك في بعض الوديان والمناطق والتي تكونت تربتها بفعل الترسيب المائي.

٣- المجموعة الثالثة: مجموعة الترب السطحية: وتتصف هذه المجموعة بأن عمقها عادة أقل من ٥٠ سم وتحتها طبقة صخرية صماء، وهذه الترب تسود في المناطق المستوية أو ذات الميل الخفيف. كما في مناطق يفع والدرب والقعة والقبة وقبائل.

٤- المجموعة الرابعة: مجموعة الترب الملحية: وهذه المجموعة تتصف بالصرف المتوسط إلى الجيد ولكن درجة الملوحة فيها تزيد عن ٢ ملليموز/سم ويمكن أن تكون ترب صودية (نسبة الصوديوم المتبادل أكبر من ١٥).

وتنتشر هذه الترب في المناطق المنخفضة من السهول والوديان حيث كان الماء السطحي إلى عهد قريب قرب السطح، أو أن ملوحتها نتجت عن عملية الري. كما أن هذه الترب تحتوي على كمية عالية من كربونات الكالسيوم. وتنتشر هذه الترب في مناطق قاع العباسية وغلاب وقطاف.

٥- المجموعة الخامسة: مجموعة الترب ذات الصرف الرديء: وتتصف ترب هذه المجموعة بأن درجة صرفها رديئة نتيجة وجود طبقة صماء تؤدي إلى التشبع بالماء لفترة كافية لنشوء ظروف لا هوائية تؤدي إلى إختزال الأكاسيد وبالتالي ظهور مظاهر البترقع في قطاع التربة وغالبية هذه الترب تترك كمناطق حشائش وتنتشر في مناطق النيجه والسواد بالحداء.

٦- المجموعة السادسة: مجموعة الأراضي شديدة الإنحدار: وهذه الترب تتصف بأنها على مناطق شديدة الإنحدار ويصعب زراعتها، وهذه الترب تتفاوت في تركيبها حيث أن غالبيتها يتكون من ترب حجرية ناجمة عن التآكل الصخري بفعل الجاذبية وبالتالي فهذه الترب تحتوي فقط على طبقة هي (AC) دون وجود للأفق المتطور (B). كما تنتشر الترب الحمراء والتي مكونة على مواد بركانية في بعض المناطق بالإضافة إلى وجود ترب نشأت عن ترسيبات مائية قد تخلط مع الترسبات الراحية في بعض المناطق الجبلية.

٧- المجموعة السابعة: مجموعة الترب السطحية والصخرية: إن المناطق الصخرية الصلبة تنتشر بشكل كبير في المرتفعات الوسطى وفي مستويات إنحدار مختلفة تمتد من المنبسطة وحتى شديدة الإنحدار. وهذه المناطق تشكل ما مجموعه ٥٠% من المساحة السطحية وفي المناطق المنبسطة إلى خفيفة الإنحدار تظهر طبقة خفيفة من التربة عادة ما تكون كافية لنمو الحشائش وبعض الأعشاب.

٨- المجموعة الثامنة: مجموعة الترب الحجرية: وهذه المجموعة تشمل الترب التي تسود طبقتها السطحية الحجارة والحصى، وتنتشر في السهول والوديان على شكل حواف منخفضة في الأطراف كما في قاع جهران وقاع بكيل.

## الموارد المائية:

تعتبر مناطق المرتفعات الوسطى من المناطق الشحيحة في الموارد، ويمكن تقسيم هذه الموارد إلى قسمين:

### أولاً: الموارد التي تعتمد على الأمطار:

وتحت هذه الموارد يأتي الهطول المطري كمورد أساسي تعتمد عليه مساحات كبيرة في الأراضي الزراعية لإنتاج الذرة الرفيعة والشعير والقمح بالإضافة إلى بعض المحاصيل البقولية (كالحلب والعدس). المورد الثاني وهو العيون والينابيع التي تنتشر في الغالب في الوديان والمنخفضان.

## (١) الأمطار:

تسود منطقة المرتفعات الوسطى عدة مناخات زراعية وتفاوت في كميات الأمطار بشكل كبير نتيجة لطبيعة تضاريسها، وتتراوح كمية الهطول المطري بين المناطق الجافة والتي لا يزيد معدل الهطول فيها عن ٢٠٠ مم/ السنة (كما في مناطق رداق والبيضاء) ليصل المعدل إلى مستوى المناطق الرطبة والتي يصل فيها معدل الهطول إلى ما يزيد عن ٦٠٠ مم/ السنة (كما في مناطق قاع الحقل، وقاع بكيل، وعمه). بينما تقع بعض المناطق في المستوى الوسطى الذي لا يزيد فيه المعدل عن ٤٠٠ مم/ السنة (كما في قاع جهران وحوالي ذمار). ونجد أن شدة الهطول المطري يتفاوت أيضاً بشكل كبير وقد وجد أن ١٠% من المطر ينزل بمعدل ٣٠ مم في المرة الواحدة بينما أكثر من ٧٠% بمعدل أقل من ٢٠ مم في المرة الواحدة. ويتم حصاد جزء لا بأس به من مياه الأمطار عبر المدرجات التي تقوم بتغذية المياه الجوفية وأما الجزء الباقي فإنه يتجه نحو الوديان عبر مساح مختلفة حددت بثلاثة هي:

- أ. حوض الصرف المتجه نحو خليج عدن والبحر العربي . . وهذا يشمل أجزاء من محافظة البيضاء.
- ب. حوض الصرف المتجه نحو خليج الربع الخالي . . وهذا يشمل الأجزاء الشرقية والشمالية من محافظة ذمار.
- ت. حوض الصرف المتجه نحو البحر الأحمر . . والذي يشمل الأجزاء الغربية من محافظة ذمار.

## (٢) الينابيع والعيون:

توجد العديد من الينابيع المائية التي تنتشر في مناطق المرتفعات ولكن مياهها محدودة. وهذه الينابيع أساساً نشأت عن طريق التغذية المستمرة التي تأتي عن طريق حصاد المياه من المدرجات الجبلية. أما العيون فإنها توجد في بعض المناطق وأغلبها مياه حارة كما في حمام علي ودمت.

## ثانياً : المياه الأرضية:

وهذه تشمل نوعين من المياه هي:

### (١) المياه السطحية:

تنتشر في مناطق القيعان وتوجد بأعماق قريبة تتفاوت بين عدة أمتار إلى ٣٠ متر. وتوجد هذه المياه في مناطق عديدة كما في رداق، البيضاء وقاع جهران وقاع الحقل وقاع شرعه والحداء ولكن كميتها بسيطة وهي تتعرض للهبوط الشديد وخصوصاً في المواسم الجافة حيث لا يكون معدل التعويض مساوياً للكمية المسحوبة.



## (٢) المياه الجوفية:

وهذا القسم يعتبر المصدر الرئيسي والهام والذي تعتمد عليه الزراعة المروية في المرتفعات الوسطى. وبما إن مناطق المرتفعات تقع ضمن بيئة تتفاوت كثيراً في تكوينها الجيولوجي وارتفاعاتها، وبما أنه يسود تركيب هذه المناطق التكوينات الجيولوجية البركانية من العصر الثلاثي التي يعلوها أحياناً الترسبيات المائية التي تتخللها صخور بركانية من العصر الرباعي، وتتكون تكوينات العصر الثلاثي في الغالب من الحمم المتدفقة والمقذوفات ذات التركيب المختلف، بينما تتكون التكوينات البركانية للعصر الرباعي في الأصل البازلتية غالباً. وعليه فإن المياه الجوفية تتواجد بأعماق متفاوتة (بين ٥٠ - ٣٠٠ متر) وتتفاوت القدرة التصريفية لهذه الأبار بشكل كبير (بين ٢ - ٢٠ لتر/ث). كما أن معدل الهبوط السنوي يتفاوت أيضاً بين ١ - ٩ أمتار، كما إن بعض المناطق قد تعرضت للنضوب كما في مناطق رداع.

# أنشطة السكان

يشكل سكان الريف ما نسبته ٩١% من إجمالي السكان لمحافظةين دمار والبيضاء، أما القوى العاملة فتمثل ٣٢% من إجمالي السكان.

وبالنظر إلى الطبيعة الريفية للمحافظتين وتواجد معظم السكان في الريف، فإن الزراعة تعد النشاط الرئيسي لغالبية السكان، أما البقية فيتوزعون على حرف أخرى منها أعمال البناء، التجارة الوظائف الحكومية والخدمية . . وغيرها.

وفيما يلي المجالات الرئيسية لأنشطة السكان في المرتفعات الوسطى:

## (١) النشاط الزراعي:

ويعمل فيه معظم السكان في المرتفعات الوسطى كما سبق الذكر، ويشمل النشاط الزراعي على:

أ. الإنتاج النباتي: ويتضمن إنتاج المحاصيل الحقلية والبستانية، وتعتبر منطقة المرتفعات الوسطى من المناطق الرئيسية لإنتاج عدد من الحاصلات الزراعية كالقمح والشعير ومحاصيل الخضر المختلفة وبالذات البطاطس. بالإضافة إلى محاصيل الفاكهة وخصوصا الفرسك، التفاح، والبلس (التين).

كما تعتبر زراعة القات النشاط الرئيسي لنسبة كبيرة من سكان المرتفعات الوسطى.

ب. الإنتاج الحيواني: تربية الأغنام والماعز عمل رئيسي لكثير من سكان المرتفعات الوسطى خصوصا في المناطق الرعوية حيث تنتشر حرفة رعي الأغنام والماعز بشكل ملحوظ وبأعداد كبيرة بالذات في محافظة البيضاء. وتقوم المرأة في الريف بتربية الدواجن والأبقار لسد احتياجات الأسرة من البيض واللحم والألبان.

كما تنتشر في المرتفعات الوسطى عدد من المزارع الإستثمارية بتربية وإنتاج الدواجن والألبان.

ج. تربية النحل: وإن كانت لا تزال دون المستوى الذي نطمح أن نكون فيه، إلا أنها بدأت بالتزايد والإنتشار لدى كثير من المزارعين في المرتفعات الوسطى وقد ساعد على ذلك تزايد الطلب في الفترة الأخيرة على العسل الطبيعي، وحصول المنتجين على أسعار مجزية.

د. مهن أخرى مرتبطة بالزراعة: بالإضافة إلى ما سبق، هناك مهن مرتبطة بالزراعة يمارسها السكان القرويون من غير المزارعين وبعض سكان الحضر مثل تسويق الحاصلات الزراعية وتجارة المواشي، بيع وتسويق القات، وتأجير الآليات الزراعية، بيع مستلزمات الإنتاج كالأسمدة والمبيدات والبذور والأدوية البيطرية . . وغيرها.

## (٦) النشاط التجاري والصناعي:

يتمثل النشاط التجاري في بيع السلع الغذائية والمنزلية وبعض السلع الأخرى كمواد البناء وغيرها بأنفسهم من متاجرهم الخاصة أو كعمال بالأجر لدى الغير أو لمؤسسات عامة أو خاصة.

أما النشاط الصناعي فمحدود جداً ولا يرقى إلى اعتباره نشاطاً صناعياً بالمفهوم العام لهذا الإصطلاح، حيث يتمثل في الورش الخاصة بأعمال اللحام لإنتاج الأبواب والنوافذ الحديدية وخزانات المياه في المنازل وورش النجارة وصناعة الأثاثات الخشبية.

هذا بالإضافة إلى بعض المعامل الصغيرة التقليدية لإستخراج زيت السمسم وصناعة المعاوز وخياطة الملابس.

## (٧) النشاط المماري:

يجذب هذا النشاط والحرف المرتبطة به أعداد كبيرة من القوى العاملة في منطقة المرتفعات الوسطى. كما يتجه الكثير من سكان القرى المعتمدة على الأمطار، وبعد إنتهاء الموسم الزراعي، للعمل في مجال البناء والتشييد، كما يضم هذا النشاط مهن أخرى لصيقة به يعمل بها أعداد من السكان كصناعة الياجور والطوب الأسمنتي، صناعة القمريات، تقطيع وتشكيل الأحجار. وتعتبر محافظة ذمار مصدر رئيسي لتزويد العاصمة بأحجار البناء والحصى والرمل الذي يستخدم لإنتاج الخرسانة المسلحة.

## (٤) الإغتراب:

تسببت الظروف الإقتصادية والإجتماعية الصعبة التي مرت بها البلاد في إتجاه نسبة كبيرة من اليمنيين ومنهم الكثير من أبناء منطقة المرتفعات الوسطى عن مصادر أفضل للرزق، ومما شجع على ذلك، الطفرة النفطية في دول الخليج العربي . . كما توجه البعض منهم إلى دول أخرى كالولايات المتحدة وكان لجوء عدد كبير من السكان ممن ينتمون إلى قوة العمل الزراعي إلى الإغتراب . . أما لعدم كفاية عائدات العمل الزراعي أو ضعف مردوداته أو بسبب الجفاف وقلة الأمطار في بعض الفترات.

إلا أن حال الإغتراب (الهجرة) لم يعد كما كان عليه في العقود الماضية خصوصاً خلال فترة السبعينات والثمانينات. فلم تبقى إلا أعداد قليلة لا تزال في مواطن الإغتراب حيث عاد معظمهم مع تفجر أحداث حرب الخليج الثانية في مطلع التسعينات.

وقد عملت الهجرة على تكوين علاقات جديدة من حيث ارتباط المغتربين العائدين بالأرض فزادت ارتباط البعض بالأرض من خلال قيامهم باستثمار مدخراتهم التي اكتسبوها خلال سنوات الإغتراب في شراء آليات زراعية حديثة وحفر آبار جوفية وإستصلاح أراض زراعية والعمل عليها مما أتاح لهم دخول مرضية من العمل الزراعي.

أما البعض الآخر فقد عملت الهجرة إلى إضعاف ارتباطهم بالعمل الزراعي الذي كان مجال عملهم الأساس قبل الغربة فاتجهوا إلى استثمار أموالهم في قطاعات أخرى أو العمل بالحرف الجديدة التي تعلموها في سنوات الإغتراب.

### (5) الهجرة الداخلية:

تعتبر منطقة المرتفعات الوسطى (محافظة ذمار والبيضاء) من المناطق الطاردة للأيدي العاملة، ويرجع ذلك لجملة أسباب منها قلة مجالات العمل والأنشطة الاقتصادية المتوفرة فيها وعدم وجود صناعات تحويلية خفيفة أو استخراجية كما هو الحال في عدد من المحافظات الأخرى. حيث أن قطاع العمل الرئيسي وهو القطاع الزراعي لا يوفر فرص عمل كافية للسكان النشطين إقتصادياً والقادرين على العمل، ولهذا يتجه كثير من أبناء الريف وخصوصاً المتعلمين منهم للبحث عن مصادر للعمل والإكتساب في محافظات أخرى ومن مهن ووظائف مختلفة، والكثير منهم يلتحقون بوظائف حكومية في القطاعين المدني والعسكري.

## دور المرأة الريفية في العمل الزراعي:

تسهم المرأة الريفية بدور رئيسي في قوة العمل بالمرتفعات الوسطى، ويقع على كاهلها كثير من الأعباء داخل المنزل وخارجه، فبالإضافة إلى دور المرأة الأساسي في المنزل، فهي تقوم بكثير من الأعمال الزراعية في الحقل، وقد تصل نسبة مشاركتها في العمل الزراعي إلى أكثر من ضعفي مشاركة الرجل.

ويكاد يكون جانب الإنتاج الحيواني عملاً مقتصرًا على المرأة وحدها، تقوم بكل أعباءه، من تربية ورعاية الأبقار والأغنام والدواجن، إلى عملية الحلب وتصنيع المنتجات اللبنية، وجمع العلف للحيوانات أو رعيها . . الخ.

وفيما يتعلق بالإنتاج النباتي، تساهم المرأة الريفية مساهمة كبيرة تفوق مساهمة الرجل فيما يتعلق بزراعة المحاصيل التقليدية كالحبوب. حيث تشارك بكافة العمليات ابتداءً من تحضير الأرض حتى الحصاد والدراس، بالإضافة إلى ما يلي ذلك من عمليات كتنظيف الأرض من بقايا المحصول . . وغيرها. إلا أن مشاركة المرأة تقل فيما يخص زراعة المحاصيل غير التقليدية كزراعة الخضار وإنتاج الفاكهة.

## الأنظمة الزراعية

على الرغم من شحة المعلومات حول الأنظمة الزراعية السائدة في المرتفعات الوسطى يمكن القول أن مصادر مياه الري تعتبر مؤشرا يتمحور حوله النشاط السكاني. فمثلا يوجد أربعة أنظمة للري في مدينة الشرق وحواليها، يعتمد عليها المزارعين في زراعة المحاصيل الحقلية والبستانية، يمكن ترتيبها على النحو التالي:

الزراعة المعتمدة على مياه الأمطار، الزراعة المعتمدة على مياه الغيول، الزراعة المعتمدة على نظام الري الواحدة من مياه السيول الموسمية، الزراعة المعتمدة على الري التكميلي. ويعتمد المزارعون في هذه الأنظمة المختلفة والمتداخلة للري على زراعة المحاصيل الحقلية المتمثلة في الذرة الرفيعة والذرة الشامية كما تزرع مساحات كبيرة بأشجار الفاكهة وأشجار البن ويتكامل هذا النشاط مع تربية الحيوانات سواء الأبقار أو الأغنام أو الماعز والتي توجد بأعداد كبيرة في المنطقة بسبب توفر الأعلاف والمراعي الطبيعية.

وفي القيعان الزراعية الرئيسية ينتشر نظامان زراعيان هما الزراعة المعتمدة على الأمطار والزراعة المرويه. وهناك نظام ثالث يتفاوت من حيث انتشاره هو نظام الزراعة المعتمدة على الري التكميلي.

وتجدر الإشارة إلى أن نظام الزراعة المطرية في الوقت الحاضر يمثل جزءا يسيرا من الزراعة المطرية التي كانت منتشرة في الثلاثينات والأربعينات من هذا القرن عندما كان الاعتماد يكاد يكون كليا على مياه الأمطار في زراعة المحاصيل الحقلية، غير أن حفر الآبار والتحول إلى إقتصاد السوق قد أدى إلى إنتشار المحاصيل النقدية مثل المحاصيل البستانية (الخضار والفاكهة) والقات، الأمر الذي أدى إلى زيادة الرقعة الزراعية المعتمدة على مياه الآبار لتشمل بعض المحاصيل الحقلية مثل القمح وبعض أنواع البقوليات . . . ويصعب تحديد المناطق التي تعتمد على الزراعة المطرية في الوقت الحاضر . . . إذا استثنينا الأراضي الهامشية الواقعة بعيدا عن مواقع الآبار والتي تتناقص باستمرار بفعل الزحف العمراني وبفعل تحويلها إلى مساحات لزراعة القات ومد الأنابيب مسافات كبيرة لريها.

ويزداد الوضع تعقيدا باتجاه الشرق (مناطق رداع والبيضاء ومكيراس) حيث أدت شحة سقوط الأمطار إلى التحول نحو الآبار وزراعة المحاصيل النقدية على نحو لا يتناسب مع مستوى المياه الجوفية المتوفرة مما أدى إلى تحويل مساحات كبيرة كانت تزرع المحاصيل الحقلية الموسمية وإلى مساحات لزراعة القات وأخذ المزارعون يتسابقون في تعميق آبارهم جريا وراء ما تبقى من مياه في الأحواض الجوفية الشحيحة.

إن الأنظمة الزراعية السائدة والناجمة عن التحول نحو إقتصاد السوق وزراعة المحاصيل النقدية تحتاج إلى تقييم وتحديد دقيق يأخذ بعين الإعتبار التغيرات الإقتصادية والإجتماعية السائدة في وقتنا الحاضر في التجمعات الزراعية المختلفة وتبعات التغيرات الحاصلة على مستقبل النشاط الزراعي في مختلف مناطق المرتفعات الوسطى.

## أولاً : الإنتاج النباتي:

### (١) محاصيل الحبوب.

تأتي محاصيل الحبوب في المرتبة الأولى من حيث الأهمية والمساحة المزروعة بها، وتحتل حوالي ٨١% من المساحة المزروعة في محافظتي ذمار والبيضاء. وأهم محاصيل الحبوب هي الذرة الرفيعة، التي تشكل ٦٥% من المساحة المزروعة الكليّة، يليها القمح، الشعير، الذرة الشامية، فالدخن (جدول رقم ٣).

وتزرع هذه المحاصيل بصفة رئيسية اعتماداً على الأمطار، ولهذا تتفاوت المساحة المزروعة، وكمية الإنتاج من موسم لآخر تبعاً لمعدلات سقوط الأمطار كما تعطي هذه المحاصيل ريات إضافية عند توفر مياه للري من الآبار أو السيول.

ومن أهم المشاكل التي تواجه زراعة الحبوب وبخاصة القمح، ندرة آلات الحصاد والدراس، نظراً لما تتطلبه هاتين العمليتين من جهود وعمالة كثيرة عند القيام بها يدوياً. فقد تصل تكلفتها في هذه الحالة إلى ٧٥% من إجمالي تكاليف إنتاج المحصول.

جدول رقم (٣) مساحة وإنتاج محاصيل الحبوب في المرتفعات الوسطى (١٩٩٤م)

محافظّة البيضاء		محافظّة ذمار		المحصول
الإنتاج (طن)	المساحة (هـ)	الإنتاج (طن)	المساحة (هـ)	
٢٣٢١٥	٢٢٦٧٢	٣٢١٤٣	٢٩٢٨٤	الذرة الرفيعة
٣١٠١	١٨٠٣	١١٢٥١	٥٦١٢	الذرة الشامية
٧٨٩	٩٠٨	٢٩٥٤	٢٦٧٣	الدخن
٥٤٨٩	٤٣٥٧	٤٣٢٣٦	١٦٢٦٩	القمح
٥٤٣	٤٢٥	٢٢٧٥٥	١١٢٦٢	الشعير

### (٢) محاصيل الخضروات:

تزرع محاصيل الخضروات بشكل رئيسي في المناطق التي يتوفر فيها مصدر للري من الآبار، وبلغت المساحة المزروعة عام ١٩٩٤م ما يقارب ٦٣٠٠ هكتار أنتجت ما يقرب من ٨٥ ألف طن من منتجات الخضار المختلفة.

وتضاعفت المساحة المزروعة بمحاصيل الخضار في المرتفعات الوسطى ٣ مرات تقريباً خلال السنوات العشر الماضية، ومرجع ذلك لما تحقّقه هذه المحاصيل من عائد مجزي وسريع للمزارع مقارنة بالأنواع الأخرى من المحاصيل، إضافة إلى إنتشار حفر الآبار الإرتوازية توفر مصادر دائمة لري محاصيل الخضروات.

وعملية إختيار المزارع لمحصول الخضار الذي سيقوم بزراعته تتحدد أساساً بمدى الطلب على هذا المحصول في السوق والعائد المادي منه. وكثيراً ما يسبب ذلك تزايد عرض بعض المحاصيل في بعض المواسم بصورة كبيرة، وبالتالي إنخفاض أسعارها، مما يجعل المزارع يعرض عن زراعتها في الموسم اللاحق وهذا بدوره يؤدي إلى قلة عرض المحصول وإرتفاع سعره. وهكذا . .

ولهذا فمن الشائع وجود تباين في الأسعار وبصورة حادة بين موسم زراعي وآخر.

#### جدول رقم (٤) مساحة وإنتاج أهم محاصيل الخضار في محافظتي ذمار والبيضاء لعام ١٩٩٤م

محافظّة البيضاء		محافظّة ذمار		المحصول
الإنتاج (طن)	المساحة (هـ)	الإنتاج (طن)	المساحة (هـ)	
١٥٨٧٨	١١٣٠	٣٠٧٥٣	٢٤٨١	البطاطس
٥٥٨٤	٣٩١	٩١٤٩	٦١٩	الطماطم
١٩٩١	٦٦			الحجّاب
١٢٧٨١	٩٨٧	٥٠٩٨	٣٠٣	البصل

#### (٦) الفواكه:

ساعدت الظروف البيئية لإقليم المرتفعات الوسطى على زراعة أصناف مختلفة من فواكه المناطق المعتدلة، وإنتشرت زراعة محاصيل الفاكهة بشكل كبير خلال السنوات الأخيرة خصوصاً بعد القرار الخاص بمنع إستيراد الفاكهة من الخارج.

وقد عملت وزارة الزراعة على نشر زراعة أشجار الفاكهة من خلال المشاتل التابعة لها والتي تقوم بإكثار شتلات الفاكهة المحسنة وبيعها على المزارعين بأسعار مخفضة.

ومن أشهر أنواع الفواكه التي تزرع في المرتفعات الوسطى، الفرسك، التفاح، الرمان، التين (البلس). وقد أدى الإنتشار الوبائي لحشرة المن الأسود على أشجار



اللوزيات والتفاحيات إلى موت أعداد كبيرة منها، وإضعاف إنتاجية الأشجار المتبقية، مما سبب خسائر كبيرة على المزارعين.

جدول (٥) مساحة وإنتاج أهم أنواع الفاكهة في المرتفعات الوسطى (١٩٩٤م)

النوع	المساحة (هـ)	الإنتاج (طن)
الفرسك	١٧٨	٨٨٠
التفاح	٤٧	٢٥٩
الرمان	٥٨	٢٢٤
التين (البلس)	٤٥	١٤٥
البرقوق	١٥	٤٤

### (٦) البقوليات:

تأتي أهمية محاصيل البقوليات في المرتفعات الوسطى بعد الحبوب من ناحية المساحة المزروعة، حيث بلغت المساحة المزروعة في محافظتي ذمار والبيضاء على ١٩٩٤م حوالي ٧٢٥٣ هكتار أنتجت ٨٣٩٠ طن. وأهم المحاصيل البقولية الحبية هي اللوبيا (الذرة) الحلبة، العدس، الفول، البسلة.

جدول رقم (٦) مساحة وإنتاج البقوليات في محافظتي ذمار والبيضاء لعام ١٩٩٤م

المحصول	محافظتي ذمار		محافظتي البيضاء	
	المساحة (هـ)	الإنتاج (طن)	المساحة (هـ)	الإنتاج (طن)
اللوبيا (ذرة)	٢٤١٨	٣٢٧٦	٣٢٩	٤٨١
العدس	٢٩٤٤	٢٤٦٦	-	-
الفاصوليا	١٤	٢٦	١١٢	١٧٦
الفول	٤٠٤	٥٣٦	-	-
الحلبة	١٨٧	١٧١	-	-
البسلة	٧٤٥	١٠٢٨	١٠٠	٢٣٠
إجمالي	٦٧١٢	٧٥٠٣	٥٤١	٨٨٧

## (٥) المحاصيل النقدية:

يعتبر البن والسهم من أهم المحاصيل النقدية المزروعة في المرتفعات الوسطى. وتنتشر زراعة البن في محافظة ذمار في مناطق المدرجات الجبلية الواقعة على المنحدرات الغربية.

وعلى الرغم من المكانة الطيبة التي إحتلها البن في تاريخ الزراعة اليمنية وما لعبه من دور أساس في الإقتصاد الوطني، حيث أعتبر أهم المحاصيل التي كانت تصدر للأسواق المحلية والعالمية. إلا أنه وخلال العقود القريبة الماضية من هذا القرن، قل الإهتمام بزراعة هذا المحصول وانخفضت المساحة المزروعة للبن وتدهورت إنتاجيته. ويعزى ذلك لجملة أسباب منها التوسع من زراعة القات في مناطق زراعة البن.

أما محصول السهم فيزرع في محافظة البيضاء، حيث تقدر المساحة المزروعة بحوالي ١١٥٦ هكتار تنتج ٧٠٨ طن (١٩٩٤م). ويلى هذا الإنتاج إحتياجات المعاصر التقليدية والمنتشرة في المحافظة لإنتاج زيت السهم.

## (٦) المراعي والأعلاف:

تتمثل موارد الأعلاف في المرتفعات الوسطى (ذمار، البيضاء) في المراعي الطبيعية، مخلفات المحاصيل النجيلية والبقولية زراعة الأعلاف الخضراء وفي الأعلاف المركزة.

جدول رقم (٧) مساحة وإنتاجية أهم الأعلاف في المرتفعات الوسطى لعام ١٩٩٤م.

محافظة البيضاء		محافظة ذمار		المحصول
الإنتاج (طن)	المساحة (هـ)	الإنتاج (طن)	المساحة (هـ)	
٧٩٤	٨٨	٧٠٩	٦٩	الحشائش
٧٩٤	١٣٠٠	١٩٤٥٠	٣٠٥٠	البرسيم
-	-	١٣٢٥٥	١١٢٧	أعلاف الذرة
٨٩٥٣	١٣٨٨	٣٢٤١٤	٤٢٤٦	الإجمالي

وفيما يلي أهم مصادر الأعلاف في المرتفعات الوسطى:

### أ- المراعي الطبيعية:

تشير الإحصائيات المتوفرة خلال عقد الثمانينات إلى أن مساحة أراضي المراعي تمثل ٨٢% من المساحة الكلية لمحافظة ذمار وحوالي ٨٦% من المساحة الكلية لمحافظة البيضاء ولا بد من القول أن هذه النسب تحتاج إلى مراجعة تأخذ بعين الاعتبار المستجدات خلال العشر السنوات الماضية.

وتعاني المراعي الطبيعية في الوقت الحال من تدهور كبير يعود إلى عدة أسباب منها: الرعي الجائر والتخلي عن أنظمة حماية المراعي الطبيعية أو ما كان يعرف بالمحاجر والتي كانت سائدة في أغلب المناطق.

### ب- مخلفات المحاصيل النجيلية والبقولية:

تتمثل مخلفات المحاصيل النجيلية في أوراق الذرة بأنواعها والمسماة {الشرف} وأيضا سيقان الذرة، الدخن وقش القمح والشعير. ومن مخلفات البقوليات مخلفات محصول الفول. الحلبة، العتر . . الخ. وتستخدم هذه المخلفات خلال مواسم الجفاف وبعد مواسم الرعي.

### ج- زراعة البرسيم:

يزرع البرسيم في المرتفعات الوسطى منذ آلاف السنين وتنتشر العديد من الأصناف المحلية من البرسيم منها الكولي، الباحضي والريمانى. وتتميز هذه الأصناف بتلائمها مع الظروف المحلية فعلى سبيل المثال يصلح الصنف الباحضي للزراعة والرعي في الأراضي المطرية كما يتميز الصنف الكولي متلائمة مع الرعي في الأراضي المطرية كما يتميز الصنف الكولي بتلائمه للرعي والقطع وذو إنتاجية عالية.

### د - الأعلاف المركزة:

تستخدم الأعلاف المركزة لتغذية الحيوانات وتتكون من حبوب الذرة والشعير ونخاله القمح وبقايا الخبز وغيرها. وهذه الأعلاف تستخدم قبل الولادة وفي موسم الشتاء عندما تقل موارد الأعلاف. وليس هناك أي دراسة توضح الكمية والنوعية المطلوبة للثروة الحيوانية ومواسمها.

يشير الوضع الراهن للموازنة العلفية إلى عدم كفاءة الموارد العلفية المحلية سالفة الذكر لتغطية إحتياجات الثروة الحيوانية ويحتاج الأمر إلى بذل جهود لتحسين هذا الوضع.

## ثانياً : الإنتاج الحيواني:

تتألف الثروة الحيوانية في المرتفعات الوسطى بصورة رئيسية من الأغنام والماعز والأبقار. كما تنتشر أعداد اقل من الجمال والحمير، والتي تستخدم في العادة لحراثة الأرض وتجهيزها للزراعة ولدارس محاصيل الحبوب، أما الدواجن فيتم تربيتها بأعداد محدودة بجوار المنازل لتغطية إحتياجات الأسرة من اللحم والبيض في الغالب. وفي الآونة الأخيرة أنشئت عدد من المزارع الإستثمارية للتسمين وإنتاج البيض.

جدول رقم (٨) أعداد أهم الحيوانات الزراعية في كل من محافظتي ذمار والبيضاء لعام ١٩٩٤م

النوع	محافظة ذمار	محافظة البيضاء
أغنام	٣٤٨٩٥٥	٢٧١.٣٢
جمال	٦١٣٢	٣٧٩٠
أبقار	١٢٤٠٣٠	٢٨٣٦٠
ماعز	١٢٧٤٦١	١٢١١٢٥

## الأغنام والماعز:

وتتركز تربية الأغنام والتي تأتي في المركز الأول من حيث الأهمية بصورة رئيسية في مناطق القيعان والأراضي المستوية نسبياً وبالقرب من الوديان حيث يتوفر لها الغذاء من بقايا المحاصيل والبرسيم، أما الماعز فيغلب تواجدها في المناطق الجبلية حيث تطلق في المراعي الطبيعية لتبحث عن غذائها، ويكثر مثل ذلك في أنحاء مختلفة من محافظة البيضاء.

تنتشر في المرتفعات الوسطى نوعين من عروق الأغنام هي العرق الذماري والعرق اليمني وينتشر نوع الماعز اليمني في نفس هذه المناطق.

### (١) العرق الذماري:

وهي أضخم الأغنام اليمنية وتنتشر في ذمار، ويغطي الجسم شعر قصير أبيض ويغطي الوجه والرأس والأرجل والبطن، شعر صلب قصير جداً قد يميل للإصفرار على الظهر، الكفل غليظ مستطيل الشكل يكاد يلامس سطح الأرض ينتهي بشق يتجه إلى أعلى والرأس متوسط الحجم خالي من القرون وصيوان الأذن بين القصير والمتوسط الطول (متوسطة ١٢ سم). الجسم عميق ويبدو مفرم، الصدر بارز بين القائمتين والأماميتين.

يصل وزن النعاج ٣٥ كجم والكباش ٤٣ كجم بعمر ٢-٣ سنة ومن الممكن أن تصل إلى أوزان ثقيلة إذا توفر الغذاء المناسب. يبلغ متوسط وزن المولودة ٢-٣ كجم ونسبة النوائم بها غير مرتفعة. وتربي في المناطق الخصبة بدمار حيث يتوفر

قدراً مناسباً من الغذاء والمخلفات الزراعية وهي تعطي إنطباعاً بأنها يمكن أن تصلح لإنتاج اللحم.

## (٢) العرق اليمني:

ينتشر هذا النوع في محافظة البيضاء وتتباين هذه السلالة في صفاتها الشكلية بدرجة كبيرة ويغطي الجسم طبقة من الصوف وأحياناً طبقتين من الألياف السفلية من الصوف القصيرة والعلوية من الشعر متوسط الطول، ويغطي الرأس والبطن شعر قصير فسي جميع الحالات، الرأس صغير مثلث الشكل خالي من القرون غالباً لا توجد قنطرة للأنف ولا توجد زوائد لحمية أسفل الرأس وصيوان الأذن يختلف في الشكل والطول فقد يكون اثري أو قصير للغاية، البطن منتفخة والأرباع الخلفية ضعيفة التكوين والضرع جيد التكوين، الأرجل تتراوح بين متوسطة الطول والطويلة، الذيل يتراوح بين الإستدارة والإستطالة. يبلغ متوسط وزن النعاج ٢٢ كجم والكباش ٢٨ كجم بينما يصل متوسط وزن الحملان عند الميلاد ١,٥ - ٢,٥ كجم ونسبة إنتاج التوائم منخفضة.

إن الأغنام في المرتفعات الوسطى تعتبر بمثابة حساب توفير (النقد في البنك) يمكن بيعه وإستخدام النقود عند الحاجة إليها. وتربى الأغنام من أجل لحومها وألبانها وأصوافها ولكن إنتاجية اللبن منخفضة (أقل من ٥٠٠ ملي لتر لكل رأس يومياً). وأسعار لحومها مرتفعة حالياً وتفضل الأنواع المحلية خصوصاً في الأعياد والمناسبات. وتعتبر الأغنام المخصبة والتي تغذى لبضعة أشهر هي المفضلة نظراً لإحتوائها على الشحوم ولطعم لحمها اللذيذ.

إن السلالات المحلية تحظى بطلب شديد من قبل المستهلك بالرغم من ارتفاع أسعارها مقارنة بالأصناف المستوردة، ولهذا يقدر الدخل الناتج من الأغنام في منطقة ذمار ٢٥% من جملة دخل المزارع. وهذه النسبة تختلف من مزارع إلى آخر ومن منطقة إلى أخرى.

## تقديرية الأغنام والماعز:

وقد قام مشروع المراعي والأغنام خلال الثمانينات بدراسة للتعرف على نسبة مساهمة كل من المراعي الطبيعية. بقايا المحاصيل، والعلائق التكميلية في توفير الغذاء لكل من الأغنام والماعز في المرتفعات الوسطى. وقد أظهرت نتائج دراسة البيانات المدرجة من الجدول التالي:

## جدول رقم (٩)

نسبة مساهمة مصادر الغذاء في تلبية الإحتياجات الغذائية الكلية لكل من الأغنام والماعز

النوع	مراعي طبيعية	بقايا المحاصيل	علائق تكميلية
الأغنام	٤٨	٣٣	١٩
الماعز	٦٠	٢٥	١٥
الأغنام + الماعز	٥٣	٣٠	١٧

## الأبقار:

تربي وتغذى الأبقار عادة بجوار المنازل، وتقوم المرأة بتغذية البقرة باليد بسيقان وأوراق الذرة مضافاً إليها أحياناً قليلاً من البرسيم، ونادراً ما ترسل الأبقار لرعي مخلفات المحاصيل والحشائش في الحقول. أما إنتاج البقرة من الألبان فيتم إستهلاكه في إطار الأسرة، ولإنتاج السمن، ومن النادر جداً بيع اللبن.

ويوجد في المرتفعات الوسطى نوع واحد من الأبقار وهو ينتمي إلى فصيلة الزيبيو ومن أبرز المشاكل التي تواجه الثروة الحيوانية هي ضعف الخدمات البيطرية في بعض المناطق وعدم توفرها نهائياً في مناطق كثيرة أخرى. وأهم الأمراض الشائعة التي تصيب الحيوانات هي الطاعون للأبقار، والطفيليات لكل من الماعز والأغنام.

# الحيازات الزراعية وحقوق المياه

يبلغ الحيازات في محافظة ذمار ٩٩٧٧٣ حيازة، وفي محافظة البيضاء ٢٣٤٨ حيازة (الإحصاء السنوي ١٩٩٤م). وقدرت دراسة أجريت في مطلع الثمانينات متوسط حجم الحيازة في محافظة ذمار ١,٤ هكتار، وفي البيضاء ٢,٢ هكتار.

وتتسم الحيازة من الأرض الزراعية بالتشتت حيث لا تكون من العادة في مكان واحد وإنما في أماكن متفرقة وبقطع صغيرة وقد قدرت عدد القطع لكل حيازة بـ ٧,١ قطعة في محافظة ذمار و ٤,٧ قطعة في البيضاء.

## أنماط الحيازة ونظم المشاركة:

من الشائع أن يقوم مالك الأرض بزراعة أرضه بنفسه، إلا أنه توجد أشكال أخرى للحيازة كالمشاركة والإيجار وإن كانت المشاركة هي الأكثر إنتشاراً.

وتختلف نسب توزيع العائد من الأرض بحسب النظام الزراعي (مروي - مطري) ومن منطقة لأخرى. ففي حالة الأراضي المطرية تحدد النسبة كما جرت العادة بـ ١/٣ للمالك، ٣/٢ للمشارك.

أما في الأراضي المروية بالأبار فإن النسبة تتغير، فتكون ١ / ٤ للمالك و ٣ / ٤ للمشارك في حالة عدم إمتلاك صاحب الأرض مصدر للمياه أو قيامه بتوفيرها. أما في حالة إمتلاك صاحب الأرض بئراً ومضخة لرفع المياه فتحدد النسبة بـ ١ / ٢ لصاحب الأرض، ٢ / ١ للمشارك.

وفي جميع الأحوال، يتولى المشارك توفير جميع المستلزمات الأخرى، من بذور وأسمدة ومبيدات وأجور عماله.

## حقوق المياه:

لا توجد قوانين تحدد نظام / حقوق توزيع مياه السيول والغيول، إنما يخضع ذلك للأعراف المتعارف عليها بين الناس، وتعطي هذه الأعراف للأراضي الواقعة أعلى الوادي الحق في أن تسقى أولاً، من كل جريان جديد للوادي، مهما كانت كمية المياه الجارية أو المحجوزة منها.

أما فيما يتعلق بالاستفادة من مياه الآبار السطحية والجوفية على السواء، فتقتضي الأعراف بأحقية مالك الأرض في حفر بئر أو أكثر من الأرض التي تخصه، وسحب الكمية التي يريدها من المياه، بغض النظر عن مدى تقارب الآبار من بعضها، أو كمية المياه المسحوبة.

وقد إنتشرت خلال السنوات القليلة الماضية، عمليات حفر الآبار الجوفية وبشكل عشوائي وإستغلال للمياه بصورة بعيدة كل البعد عن منطق الترشيد، مما سبب في جفاف كثير من العيون والآبار السطحية، وإنخفاض شديد لمستوى المياه الجوفية، وصل في عدد من المناطق إلى أكثر من ٢٥٠ متراً، وبمعدل إنخفاض سنوي يتراوح بين ٣ - ٦ متر سنوياً.



# التنمية في المرتفعات الوسطى

يمكن القول بأن بداية العمل التنموي في إقليم المرتفعات الوسطى ترجع إلى بداية السبعينات، وبجهود ومبادرات أساسية من السكان أنفسهم، توافقت مع قيام الحركة التعاونية وإنشاء هيئات التعاون الأهلي للتطوير في مختلف مديريات البلاد حينذاك، حيث شهدت تلك الفترة تأسيس النشاط التنموي في المرتفعات الوسطى، الذي يهدف إلى إحداث تغييرات إيجابية في الواقع الإقتصادي والإجتماعي للسكان.

تمثل ذلك النشاط بإنشاء العديد من الطرق التي ربطت المناطق والقرى الريفية الزراعية بالمدن الرئيسية، وبناء المدارس والمرافق الصحية ومنشآت المياه والتي في كافة أرجاء إقليم المرتفعات الوسطى. ووصلت أطوال الطرق الريفية التي تم شقها خلال السنوات الثلاث الأولى للعمل التعاوني إلى ١٢٠٠ كلم، وحوالي ٥٠٠ فصل دراسي<sup>(١)</sup>. وتوسعت الأنشطة التنموية في السنوات اللاحقة بوقوع متزايد لتشمل عموم المديريات الواقعة في المرتفعات الوسطى. وفي مختلف الجوانب والقطاعات بقروض ومساعدات خارجية والتي هدفت لإحداث تغيير إيجابي للنشاط الزراعي وتنميته، ورفع مستوى معيشة الأسر الزراعية وكذا تأسيس وتعزيز القاعدة المؤسسية للنشاط الخدمي الموجه للقطاع الزراعي، ومن المشاريع الزراعية التي عملت في المرتفعات الوسطى.

## (١) مشروع تطوير الزراعة والغابات

### المشروع الريفي (٧٧-١٩٨٥م)

زاول المشروع أنشطته من منطقة رصابة، والتي أنشأ فيها البنية التحتية له والمتمثلة في المباني والمنشآت الأخرى كالحظائر والمشاتل وغيره.

وإهتم المشروع بمجال الغابات وتنميتها بالإضافة إلى إجراء البحوث والتجارب حول مواضيع مختلفة، نباتية وحيوانية. كما قام بتأسيس خدمات الإرشاد الزراعي في محافظة ذمار، وتمثل ذلك بإنشاء مركزين للإرشاد الزراعي في كل من معبر وضوران، بالإضافة إلى تقديم الإرشادات والخدمات الزراعية من خلال المركز الرئيسي للمشروع في رصابة.

## (٢) مشروع تحسين المراعي والأغنام

نفذ المشروع على ٣ مراحل (٧٦-٨١، ٨٢-٨٤، ٨٥-١٩٨٩م)، وزاول أنشطته من الموقع الحالي لمحطة بحوث المرتفعات الوسطى - ١٣ كلم شمال مدينة ذمار - حيث تم إنشاء البنية الأساسية للمشروع من مكاتب، مساكن العاملين، حظائر الأغنام، المزرعة، بئر، مشاتل.

(١) انظر د. عبد الله محمد المجاهد، د. محمود عبد الهادي الشافعي، التعاون والتنمية في اليمن - الجزء الأول -

وتضمنت أنشطة المشروع تحسين المراعي الطبيعية، وإدخال أنواع من الشجيرات الرعوية والأعشاب وحصر وتصنيف الغطاء النباتي الطبيعي وتحسين سلالات الأغنام المحلية من خلال إدخالها في برامج تربية وانتخاب، وتحسين طرق التغذية وسبل رعاية وإدارة قطعان الأغنام.

كما قام المشروع بنشاط إرشادي تمثل في تنفيذ زيارات للقرى وتقديم النصائح وتوفير المستلزمات وإصدار المطبوعات والنشرات الإرشادية حول مواضيع متعددة تتعلق بالمراعي وتربية وإدارة الأغنام.

### (٢) مشروع المرتفعات الوسطى (٨٥ - ١٩٩٢م)

يستهدف المشروع تنمية عدد من مديريات محافظتي صنعاء وذمار، منها خمس مديريات غطتها أنشطة المشروع في محافظة ذمار هي مديرية ذمار، الحداء، معبر، ضوران، وجبل الشرق.

ومن أبرز إنجازات المشروع شق طريق حمام علي بطول ٥٢ كم، وتنفيذ عدد من مشاريع مياه الشرب، وتقديم الخدمات الزراعية والشتل والإرشاد الزراعي بهدف تحسين وزيادة دخل المزارع. وقد تم في هذا المجال بناء مجمعين زراعيين في كل من معبر ومدينة الشرق، بالإضافة إلى ١٧ مركز إرشادي في مختلف المديريات التي استفادت من أنشطة المشروع.

### (٤) مشروع التنمية الريفية الشاملة برداع (٧٧ - ١٩٩٥م)

تحددت أهداف المشروع في العمل على زيادة الإنتاج الزراعي وتوحيه وتحسين دخول المزارعين ورفع مستوى معيشة الأسر الريفية في مختلف المديريات التابعة لمحافظة البيضاء وذلك من خلال تقديم الخدمات الزراعية في الجانبين النباتي والحيواني، ودعم عملية تبني أنظمة الري الحديثة، إقامة حقول إنتاج الفاكهة، وكذا تأسيس وتعزيز أنشطة الإرشاد الزراعي وإرشاد المرأة الريفية، بالإضافة إلى شق الطرق الريفية، وتنفيذ مشاريع مياه الشرب، والسدود الصغيرة . . وغيرها.

وعمل المشروع على بناء القاعدة الأساسية لنشاطه، والتي اشتملت على مبنى للإدارة ومساكن للعاملين في موقع المشروع بالقرب من برداع. كما تم أيضاً إنشاء مشاتل ومزرعة وورشة للأليات ومركز للتدريب والإرشاد النسوي في نفس الموقع، وتوفير الآليات والتجهيزات المختلفة التي يتطلبها عمل المشروع.

كما قام ببناء وتجهيز فرع للمشروع في مدينة البيضاء بالإضافة إلى بناء ١٦ مركزاً إرشادياً مع توفير وسائل الانتقال للمرشدين، والتجهيزات والمتطلبات الأخرى التي تمكنهم من أداء مهامهم والإستقرار في المناطق التي يشرفون عليها.

علاوة على المشاريع المذكورة سابقاً، امتدت أنشطة بعض المشاريع المشتركة بين أكثر من محافظة أو العاملة على المستوى الوطني لتشمل عدد من المديريات الواقعة من إقليم المرتفعات الوسطى، ومنها:

## • مشروع التنمية الريفية للمرتفعات الجنوبية:

وهو مشروع مشترك بين محافظتي تعز وإب، وقد امتدت أنشطة المشروع إلى المرتفعات الوسطى لتشمل بعض المديريات الواقعة ضمن التقسيم الإداري لمحافظة إب. حيث قام المشروع ببناء مجمع زراعي في مدينة يريم و ٧ مراكز للإرشاد الزراعي في عدد من المديريات، وتجهيزها بمستلزمات العمل والكادر المطلوب للقيام بالمهام الموكلة إليها. بالإضافة إلى تنفيذ عدد من مشاريع مياه الشرب في عدد من تلك المديريات.

## • مشروع الخدمات البيطرية:

وهو من المشاريع العاملة على المستوى الوطني وقد قام بإنشاء عدد من مراكز الإرشاد البيطري في كل من محافظتي ذمار والبيضاء وتجهيزها بالمستلزمات الضرورية والكادر الفني المدرب لتقديم الإرشادات البيطرية لمربي الأغنام والأبقار والماعز وكذا القيام بإجراء التطعيم اللازم للوقاية من الأمراض السارية، إضافة إلى إجراء العملية الجراحية البسيطة وعصر الولادات ووصف الأدوية وغير ذلك من الأنشطة البيطرية.

- المشروع الوطني لإكثار البذور المحسنة.
- مشروع إكثار بذور البطاطا.

وسيأتي ذكر المشروعين الآخرين لاحقاً.

# المؤسسات الزراعية

نتيجة لما يحتله إقليم المرتفعات الوسطى من مكانة زراعية، بإعتباره أحد المراكز الهامة للإنتاج الزراعي، أنشأت وزارة الزراعة وبعض الجهات ذات العلاقة بالقطاع الزراعي، فروعاً ومؤسسات تابعة لها في الإقليم لتسهم جميعها، كل حسب طبيعة ومجال عمله في تعزيز وتنمية القطاع الزراعي.

وإسّمت الفترة الماضية بضعف التنسيق بين هذه المؤسسات والفروع أو غيابها أحياناً. نتيجة لعوامل عدة منها حداثة تجربة كل منها من جهة، وإرتباط عمل كثير منها ضمن مشاريع ذات تمويل أجنبي رسمت أنشطتها وإتجاهاتها في أدبيات إنشائها.

إلا أن المرحلة القادمة تشر بتنامي أوجه الترابط والتنسيق والعمل المشترك بين هذه المؤسسات والفروع بما يخدم أهداف كل منها في تطوير القطاع الزراعي والتنمية بوجه عام.

ومن المؤسسات والمرافق العاملة حالياً :

## (١) محطة أبحاث المرتفعات الوسطى:

تقع المحطة شمال مدينة ذمار، وعلى بعد ١٣ كم منها، في الجهة المقابلة لمباني الإدارة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي. وقد أسست في عام ١٩٨٣م لتتولى مسئولية القيام بالأبحاث والدراسات الزراعية بهدف معالجة المشاكل والمعوقات الفنية التي تواجه الإنتاج الزراعي بشقيه النباتي والحيواني في إقليم المرتفعات الوسطى، والذي تتميز مناطقه بمناخ معتدل نسبياً. ويتراوح ارتفاعه من ١٥٠٠ - ٣٥٠٠م عن سطح البحر.

## وتتلخص مهام المحطة في القيام بالنشاطات التالية:

- المحافظة على الأصناف المحلية من المحاصيل وتحسينها، وإختبار وإدخال أصناف جديدة عالية الإنتاج.
- إجراء البحوث التطبيقية في جوانب العمليات الزراعية والخاصة بخدمة كل محصول ومواعيد زراعته.
- التعرف على مشاكل التربة الزراعية، وتحديد الإحتياجات السمادية للمحاصيل.
- دراسة أنظمة الري، وتحديد الإحتياجات المائية لكل محصول، ومواعيد وفترات الري.
- دراسة الآفات الزراعية وسبل مقاومتها.

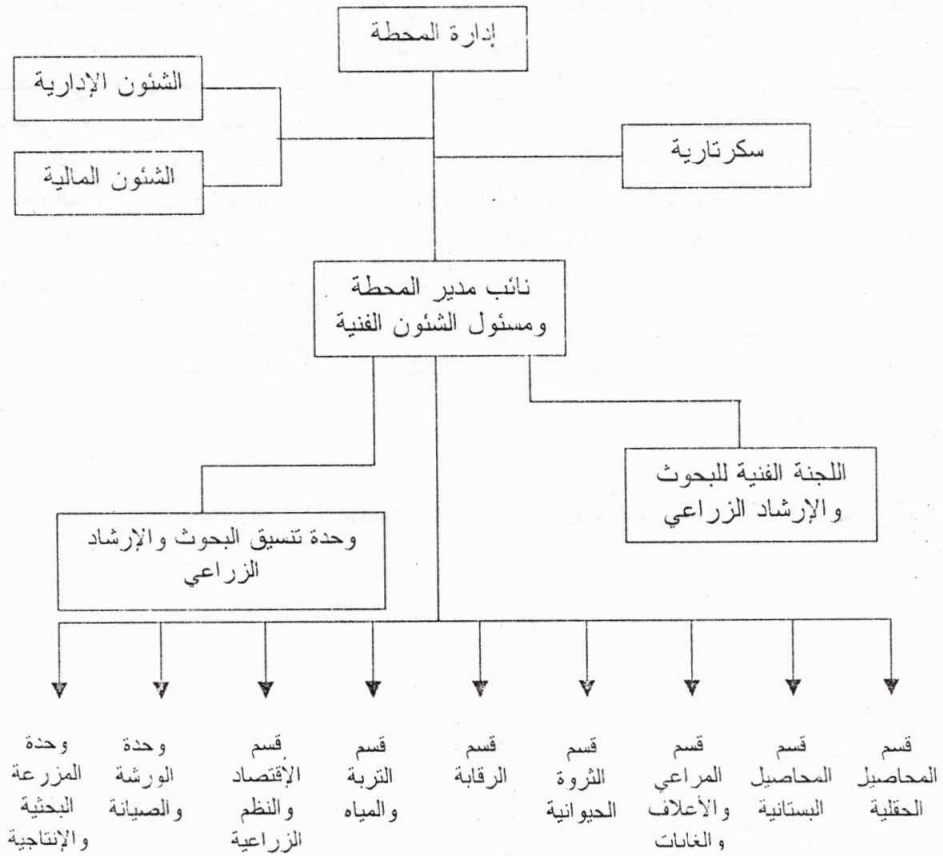
- إجراء الدراسات حول تكاليف الإنتاج والعائد من المحاصيل الزراعية.
- التعرف على المشاكل المتعلقة بالمراعي والغابات وتتميتها، وإكثار الأشجار الغابية وتوفير الاحتياجات منها.
- إجراء التجارب بهدف تحسين السلالات الحيوانية المحلية وتطوير طرق رعايتها وإدارتها.

وتضم المحطة عدد من المباني ومزرعة بحثية تبلغ مساحتها ١٣٠ هكتار بالإضافة إلى حظائر للأغنام ومخازن للأعلاف ومشتل لإكثار أشجار الغابات. ووجود المحطة بالقرب من مقر الإدارة العامة لهيئة البحوث، أتاح لها الاستفادة من إمكانيات المعامل المركزية كمعمل التربة والمياه، معمل آفات وأمراض النبات، ومعمل الإنتاج الحيواني.

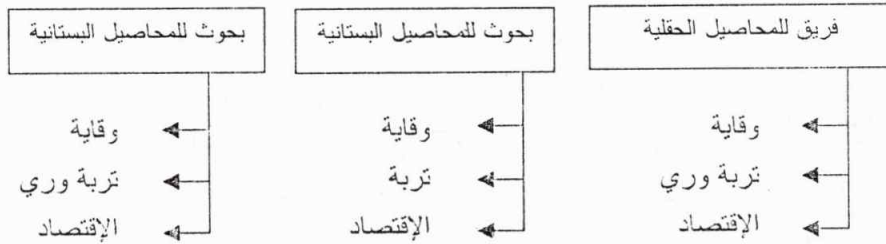
ويعمل بالمحطة ٢٧ باحث، منهم واحد يحمل درجة الدكتوراه، ٩ ماجستير، ١٧ بكالوريوس بالإضافة إلى ٣٣ فني زراعي.

وترتبط المحطة بعلاقات طيبة مع مختلف الجهات الزراعية الأخرى العاملة في إطار الإقليم ومع أجهزة الإرشاد الزراعي، من خلال عدد من أشكال وآليات التنسيق والعمل المشترك.

شكل رقم (٢) هيكلية محطة أبحاث المرتفعات الوسطى



الفرق البحثية

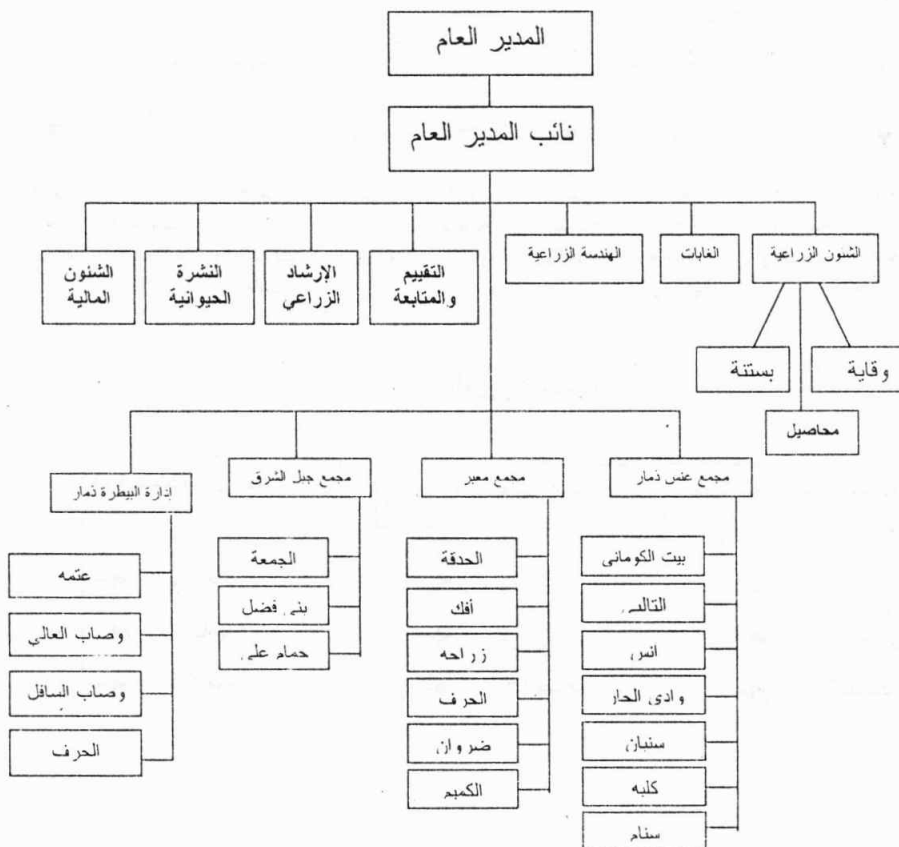


## (٢) مكتب الزراعة بمحافظة ذمار:

يمثل المكتب فرع وزارة الزراعة في المحافظة، ويقع في منطقة رصابة التي تبعد عن مدينة ذمار حوالي ١٨ كم باتجاه الشمال، وقد ساعدت المنشآت والتجهيزات والآليات المختلفة التي وفرتها المشاريع التنموية الزراعية التي عملت في محافظة ذمار كالمشروع البريطاني ومشروع المرتفعات الوسطى، إيجاد البنية الأساسية للمكتب ليتمكن من القيام بالأدوار المنوطة به وتعزيز دوره الخدمي والإرشادي الذي يقوم به من مقره الرئيس في رصابة والمجمعات الزراعية والمراكز الإرشادية التابعة له، وهي ٣ مجمعات و ١٧ مركزاً إرشادياً و ٤ مراكز بيطرة. يوجد منها ضمن إقليم المرتفعات الوسطى مجمعين زراعيين و ١٣ مركز إرشاد ومركز بيطري واحد (أنظر شكل ٣).

ويبلغ عدد العاملين في جهاز الإرشاد الزراعي بمحافظة ذمار حوالي ٤١ شخص منهم ٢١ مهندس زراعي، ٣ فنيين، ١٧ مرشد زراعي يتراوح تأهيلهم بين الابتدائية والثانوية العامة والزراعية.

### شكل رقم (٣) هيكلية مكتب الزراعة بمحافظة ذمار



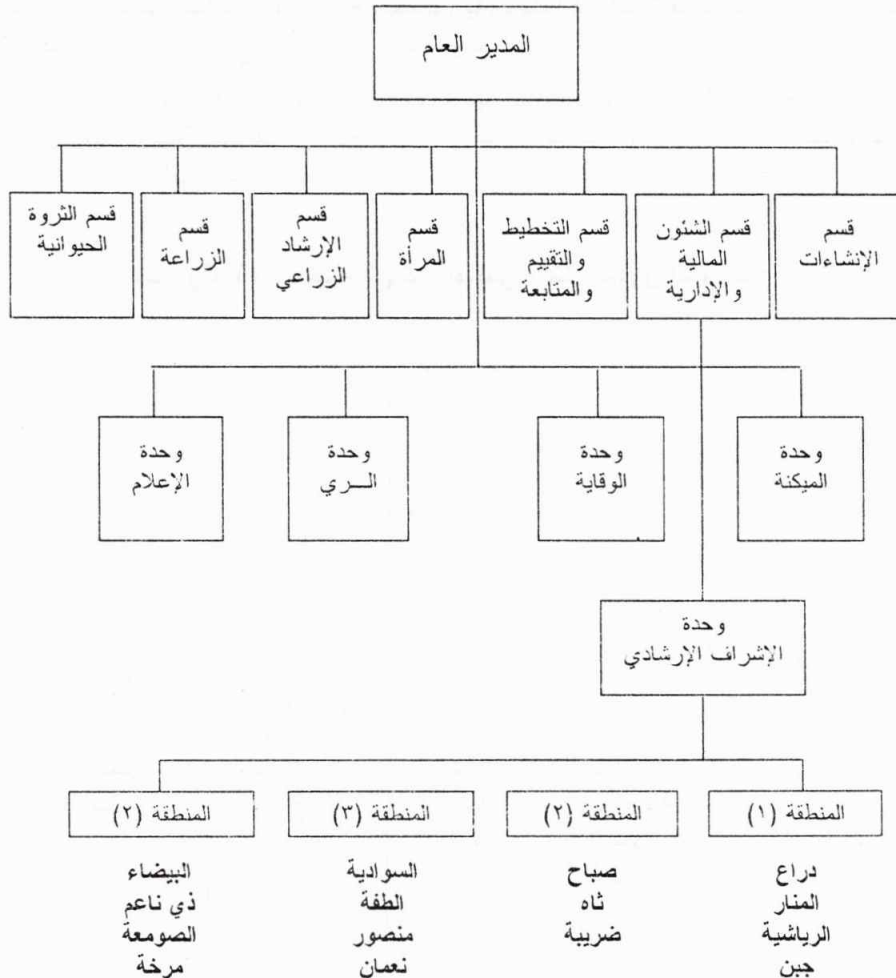
## (٧) مكتب الزراعة بمحافظة البيضاء:

يقع المكتب في مدينة البيضاء، إلا أن كثير من أنشطته، والمتعلقة بالعمل الإرشادي خاصة، تمارس من خلال فرعه في مدينة رداع، من الموقع الذي كان مقرا لمشروع التنمية الريفية برداع (٧٧ - ١٩٩٥م).

وجهاز الإرشاد الزراعي في محافظة البيضاء جزء من مكتب الزراعة بالمحافظة ويزاول نشاطه الإرشادي من خلال ٤ مناطق إشرافية يتبعها ١٤ مركزا إرشاديا موزعه على كثير من مديريات المحافظة (أنظر شكل ٤).

ويتكون الطاقم الإرشادي من ٢٦ شخصا، منهم ٧ مهندسين و ١٩ فني ومرشد زراعي.

شكل رقم (٤) هيكلية مكتب الزراعة بمحافظة البيضاء.





## (٤) المجمع الزراعي بـيريم:

أسس المجمع في عام ١٩٨٠م من قبل مشروع المرتفعات الجنوبية (تعز، إب). ويتبع مكتب الزراعة بمحافظة إب، ويقوم بمهام الإرشاد الزراعي للمديريات الواقعة في المرتفعات الوسطى والتي تتبع إداريا محافظة إب.

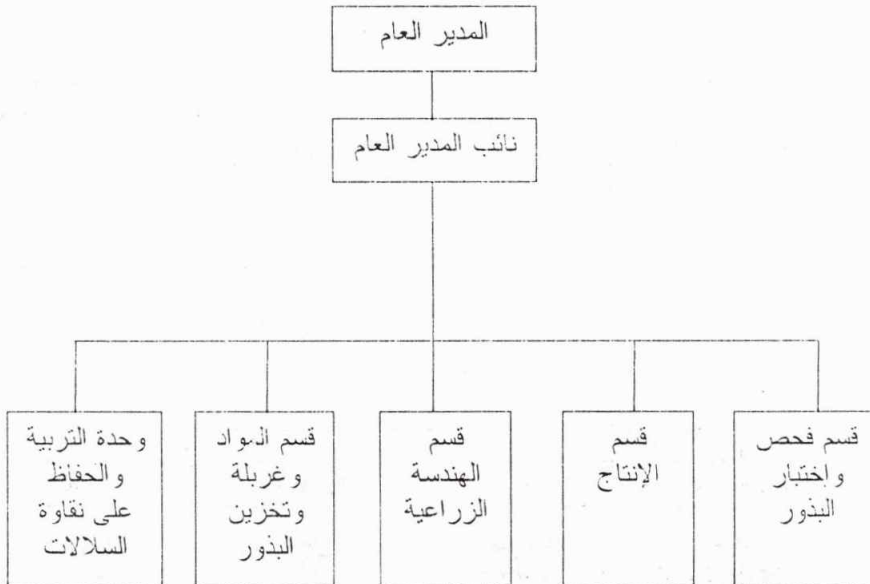
ويعمل في إطار المجمع ٤ مهندسين زراعيين أحدهم مدير المجمع، ٢ فنيين بيطريين، ٦ مرشدين زراعيين. ويقع مقر المجمع في مدينة بريم ويشرف على سبعة مراكز زراعية في كل من رباط القلعة، سمارة، ذمران، خاو، كتاب، الرضمة، و بريم.

## (٥) المركز الوطني لإكثار البذور المحسنة:

يقع المقر الرئيسي للمركز في مدينة ذمار، والتي بدأ ممارسة مهامه منذ عام ١٩٨٦م عقب نقل إدارته من مدينة تعز. وتتبع المركز الوطني لإكثار عدد من مراكز الإكثار الإقليمية في عدد من المناطق الزراعية بالجمهورية، ومنها في المرتفعات الوسطى موزعة للإكثار في قاع شرعة وفرع للمركز في مدينة بريم.

وتتمثل أهداف عمل المركز في زيادة تحسين إنتاجية المحاصيل الزراعية الرئيسي، عن طريق إكثار ونشر بذورها من الأصناف المحسنة عالية الإنتاجية وذات المواصفات المرغوبة وإتاحتها للمزارعين بأسعار مشجعة.

شكل رقم (٥) هيكلية المركز الوطني لإكثار البذور المحسنة:

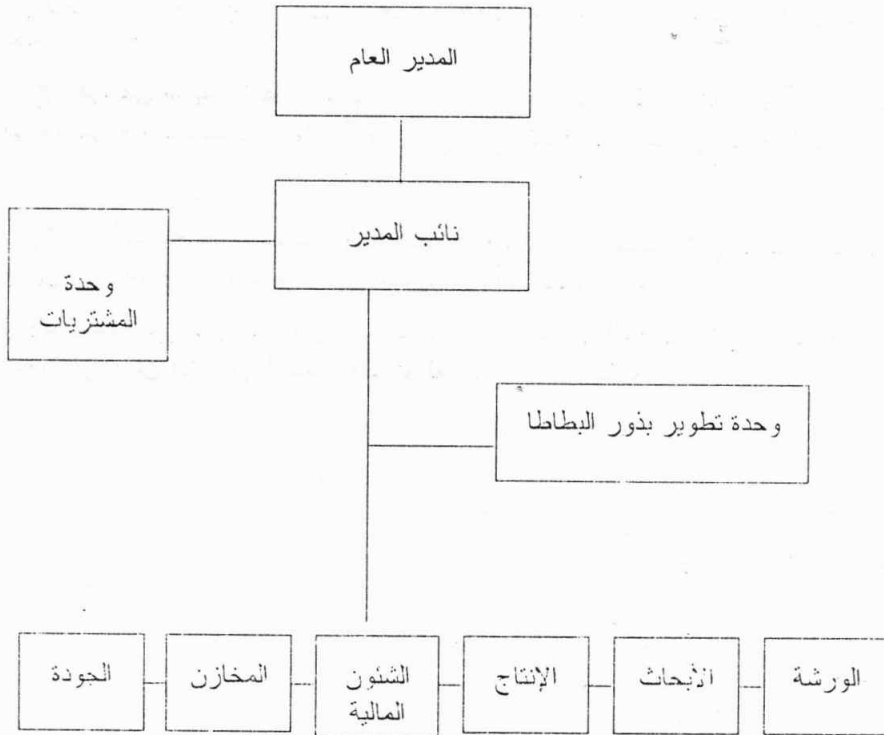


## (٦) مشروع إكثار بذور البطاطا:

أسس المشروع بمدينة ذمار في عام ١٩٧٩م. وبدأ نشاطه بإنشاء البنية الأساسية له، والتي تضمنت بناء مخازن لبذور البطاطا بسعة ١٠٠٠ طن توسعت فيما بعد لتصل إلى ٢٥٠٠ طن ويعمل المشروع على إستيراد بذور البطاطا من الخارج وإكثارها محليا وتوفيرها للمزارعين، وكما قام منذ إنشائه بنشاط خدمي وإرشادي متميز لمزارعين البطاطا، تمثل بالإضافة إلى تقديم البذور المحسنة عالية الجودة، في توفير المستلزمات الأخرى لزراعة البطاطا كالأسمدة والمبيدات وتوفير آلات الزراعة والحصاد للمزارعين المتعاقدين مع المشروع. وكذا مد مزارعي البطاطا بالإرشادات اللازمة حول الجوانب المختلفة المتعلقة بزراعة وإنتاج البطاطا. الأمر الذي انعكس إيجابيا في تزايد الإهتمام بهذا المحصول وإنتشار زراعته بمساحات كبيرة.

وفي السنوات الأخيرة قل اعتماد المشروع على البذور المستوردة فأصبحت الكمية المستوردة لا تتعدى ١٠٠ طن كل سنتين تقريبا، نتيجة للخبرات الواسعة التي إكتسبها في مجال إنتاج وإكثار بذور البطاطا.

شكل رقم (٦) هيكلية مشروع إكثار بذور البطاطا



## (٧) فروع بنك التسليف التعاوني والزراعي:

يوجد فرعين لبنك التسليف في إقليم المرتفعات الوسطى، أحدهما في مدينة ذمار والآخر في مدينة البيضاء.

ويقوم البنك بتقديم القروض الميسرة للمزارعين والجمعيات الزراعية والمستثمرين، لتمويل شراء مستلزمات الإنتاج أو الآليات الزراعية وكذا تمويل إنشاء المشاريع الزراعية كمشاريع مياه الري ومزارع الدواجن وبساتين الفاكهة . . كما يعمل البنك على تشجيع وتسهيل حصول النساء الريفيات على القروض لإستثمارها في جانب الإنتاج الحيواني.

وتقدم القروض بعد إستيفاء بعض الضمانات المتمثلة في وثائق ملكية الأرض، ضمانات تجارية أو شخص مفقود إذا كان القرض قصير الأجل وفي هذا الصدد يقدم البنك ٣ أنواع من القروض، هي:

أ - قروض قصيرة الأجل: ومدتها سنة، والغرض منها شراء مستلزمات الإنتاج الزراعي كالبنور، الأسمدة، المبيدات، المرشات، وكذلك لإصلاح الآليات الزراعية وشراء الأعلاف، والكتناييت.

ب- قروض متوسطة الأجل: ومدتها ١-٥ سنوات، وتهدف إلى تمويل شراء أدوات وأنابيب الري، إنشاء مزارع الدواجن الصغيرة وتسمين الأغنام والماعز وشراء بعض الآليات الزراعية.

ج- قروض طويلة الأجل: مدتها ٥-١٠ سنوات، لتمويل شراء الجرارات الزراعية وتوابعها ومشاريع إنشاء بساتين الفاكهة، ومزارع إنتاج الألبان والتسمين ومشاريع المياه.

وتتراوح النسبة التي يتحصلها البنك نظير الخدمات المختلفة التي يقدمها لطالب القرض بين ٧% للقروض القصيرة، ٩% سنويا للقروض طويلة الأجل.

وبالإضافة إلى تقديم القروض يقوم البنك بفتح الحسابات الجارية للأفراد والجمعيات الزراعية وغيرها من الأعمال المصرفية ذات العلاقة بأنشطة البنك.

الفصل الثاني  
الإنتاج النباتي

## الذره الرفيعه

### الاهمية الاقتصادية :

تزرع الذره الرفيعه في مختلف المناطق الزراعيه في المرتفعات الوسطى، ابتداء من المناطق الجباليه للحيال في مدينة الشرق، والاوديه مجاوره لها، مروراً بالمنحدرات الغربيه للمرتفعات الوسطى، وانتهاء بالقيعان الزراعيه الرئيسيه مثل : قاع بكيل، قاع جهران، قاع الحقل، قاع الديلمي، قاع شرعه، ومناطق رداع، البيضاء، مكيراس، ويافع .

تزرع الذره الرفيعه تحت انظمة مختلفه للري .. فهي تزرع تحت نظام الري من الغيول، السيول + امطار، امطار + ري تكميلي من الابار، وتحت نظام الري من الابار .

ويمكن تقسيم المناطق المختلفه من حيث انظمة الري المتبعه فيها في زراعه الذره الرفيعه على النحو

التالي :

ملاحظات	نظام الري المتبع	المنطقه
يسمح الهطول المطري السنوي بنجاح زراعه الذره الرفيعه بالاضافه الى حصاد المياه من المنحدرات والري التكميلي من السيول والغيول	سيول سيول + امطار غيول امطار	مدينة الشرق والاوديه مجاوره
يسمح الهطول المطري السنوي بنجاح زراعه الذره الرفيعه في المدرجات بالاضافه الى حصاد المياه .	امطار غيول امطار + غيول	المنحدرات الغربيه : مغرب عنس، وصاين، عتمه
الهطول المطري في بعض السنوات اقل من احتياجات النباتات واحيانا تعاني فترات عطش في مراحل حرجه من عمرها		القيعان (بكيل، جهران، الحقل)
== == ==	امطار امطار + ري تكميلي ابار	رداع، البيضاء، مكيراس، يافع

تعتبر الذره الرفيعه محصولاً رئيساً في الانظمة الزراعيه السائده في مختلف المناطق وتحتل اعلى نسبة من المساحه المزروعه بالمحاصيل الحقلية .

وتزرع الذره الرفيعه لاغراض عده فهي غذاء للانسان، وعلف للحيوان كما انها تستخدم كمصدر للوقود وخصوصاً الاجزاء السفلى من النبات (اسفل الساق والخموع الجذري) .

وعلى الرغم من التغير الكبير الذي حدث في انماط غذاء ساكني مناطق المرتفعات الوسطى لاتزال الذرة الرفيعة تشكل حيزا اساسيا في غذاء الانسان اليميني في هذه المناطق .

### مواسم الزراعة :

تختلف مواسم الزراعة باختلاف المناطق، وتراوح بين الاول من مايو وحتى منتصف يونيو، ويعتبر موسما الامطار والحصاد عاملان رئيسيان لتحديد موسم الزراعة، حيث يلجأ المزارعون الى الزراعة المتقاربه ضمانا لنضج المحصول في وقت واحد حتى لايتعرض للاصابه بالطيور . وفي اطار الفتره الزمنيه المشار اليها اعلاه تزرع الاصناف المتأخره في النضج في بداية الموسم بينما تتأخر زراعته الاصناف المتوسطة او سريعه النضج .

### الاصناف :

طور المزارع اليميني العديد من اصناف الذرة الرفيعة لتلائم مع بيئاته المختلفه عن طريق انتخاب الرؤوس الجيده .. وقد اظهرت المسوحات الميدانيه اصنافا وطرزا محليه متعدده ليس بين البيئات فقط وانما في اطار البيئه الواحده . فهناك الاصناف المبكره والمتوسطه والمتأخره النضج، كما ان هناك الاصناف البيضاء، الصفراء، الحمراء . اختيار الصنف المناسب للزراعته مرتبط بعوامل عديده اهمها توفر الرطوبه والنضج المتماثل مع بقيه الاصناف في المنطقه لتلافي الاضرار الناتجه عن مهاجمة الطيور .

اصناف الذره الرفيعه المنتشره في المرتفعات الوسطى

الاننتاج ط/هـ	فترة النمو (شهر)	المواصفات			الاصناف	نظام الري	المنطقه
		الشكل	النوع	اللون			
٣.٥	٤.٥	مضموم	معكوف	احمر	منزله صغير	غيول + امطار	مدينة الشرق
٣.٣	٦.٥	متوسط	معكوف	ابيض	جراعه		
٣	٥	مضموم	معكوف	اصفر	ربيعه		
٣	٤	متوسط	معكوف	اصفر	مكي	وادي + امطار	
٢	٣.٥	مفتوح	رأسي	ابيض	غرب ابيض		
٢	٣.٥	مضموم	معكوف	اصفر	دجاره		
٣	٤.٥	متوسط	معكوف	اصفر	رئيسي		
٣	٤	متوسط	معكوف	اصفر	سلمي	امطار + ري	
٣.٥	٦	مفتوح	معكوف	احمر	منزله كبير		
١.٥	٣.٥	مفتوح	رأسي	احمر	غرب احمر	امطار	امطار + ري
٣.٥	٤.٥	مضموم	معكوف	احمر	منزله صغير		
٣	٣.٥	مضموم	معكوف	اصفر فاتح	زراعي (تجارب)		
٢.٣	٦.٥	مضموم	معكوف	اصفر	صفراء	امطار	قاع بكيل
٢.٦	٦.٥	مضموم	معكوف	اصفر فاتح	جراعه منزله		
٢.٦	٥	مضموم	معكوف	ابيض	صفراء	امطار	قاع جهوان
٢	٤.٥	مضموم	معكوف	ابيض	بيضاء		
٢	٤.٥	متوسط	معكوف	احمر	حمراء لحماني		
٢	٤.٥	متوسط	معكوف	احمر	حمراء جذار		
٢.٥	٥.٥	مضموم	معكوف	ابيض	بيضاء خفيف	امطار	رداع
٢.٥	٤.٥	مضموم	معكوف	احمر	حمراء		
٣	٦	مضموم	معكوف	اصفر	صفاري		
٣	٦	مضموم	معكوف	اصفر-احمر	منزله		
٣	٥	مضموم	معكوف	ابيض	بيضاء	امطار	البيضاء
٣	٤	مضموم	معكوف	احمر	حمراء مسرعه		
٣	٥	متوسط	معكوف	ابيض	قنعي		
٣.٥	٦	متوسط	معكوف	اصفر	ثقل		

## التربة المناسبة :

تزرع الذرة الرفيعة في مختلف انواع الترب الرسوبية الموجودة في المرتفعات الوسطى، وتوجد زراعتها في التربة الصفراء جيدة القوام حسنة الصرف والحاليه من الاملاح. ويتجنب المزارعون زراعة الذرة في الاراضي الهامشية الفقيره التي لا تحتفظ بالرطوبة لفترات طويله .

## انتقاء البذور :

يقوم المزارع باختيار رؤوس الذرة الجيده من الحقل او الخيران ثم تستخرج منها البذور وتجفف جيدا ويضاف اليها الرماد وتحفظ في اوان بلاستيكيه او معدنيه (براميل) حتى الموسم القادم . ويراعى حفظ بذور كل صنف على حده .

## معدلات البذور للهكتار :

تتراوح معدلات البذور للهكتار بين ١٥-٢٥ كجم. ويلجأ العديد من المزارعين الى زيادة معدلات البذور الى ٣٠ كجم للهكتار، وذلك لتفادي الاصابات الحشريه المبكره، والحصول على علف اخضر عند الخف .

## معامله البذور :

يلجأ المزارعون في اماكن كثيره من المرتفعات الوسطى الى نقع البذور في مياه دافئه تخلط احيانا بملح الطعام، وذلك لتسريع الانبات في حاله قلة الرطوبة في التربه. وكذلك لمقاومه امراض الفسحم التي تنتقل عن طريق البذور الملوثه .

## تحضير الارض للزراعه :

تحرث الارض حرثه عميقه بعد حصاد المحصول السابق وذلك للحفاظ على الرطوبة، ويلجأ العديد من المزارعين الى تكرار الحرثه السطحيه مره واحده على الاقل في الشتاء لتحسين خواص التربه، وزيادة قدرتها على تخزين المياه من الامطار الربيعيه خلال فبراير، مارس، ابريل . وللحفاظ على الرطوبة من الامطار الربيعيه يلجأ المزارعون الى خريشة الطبقة السطحيه وتسويتها (الدسمه) الى ان يحين موعد الزراعه في فصل الصيف، حيث تحرث الارض حرثه عميقه للمره الثانيه وتسوى بالمشط (المشبر) ثم تزرع البذور بالحرثه او بالثيران .

## مسافات الزراعه :

تزرع الذرة الرفيعة في خطوط تتراوح المسافه بين الخط والآخر بين ٢٥-٣٠ سم في المناطق الجبلية، وتصل المسافه بين الخطوط بين ٥٠-٧٥ سم في القيعان .

المسافه بين النباتات تكون في الغالب متقاربه وتتراوح بين ٢٥-٣٠ سم فقط، حيث يتم ازالة النباتات المتزاحمه عند الخف .



## الترقيع والخف :

تجرى عملية خف النباتات المتزاحمه بعد شهر ونصف الى شهرين من الزراعه، حيث يتم التخلص من النباتات الضعيفه والمتزاحمه، بحيث يراعى ان تكون المسافه بين النباتات في حدود ٣٠-٤٠ سم، مع ترك نباتين في الجوره الواحده . وتجرى عملية الترقيع بالبذور بعد الانبات وبالشتل عند الخف .

## التسميد :

يستخدم السماد البلدي عند زراعة الذره الرفيعه بحسب توفره، وفي بعض الاحيان يضاف الرماد كبديل للسماد البلدي . وينصح بان لاتقل كمية السماد البلدي عن ١٠ طن للهكتار الواحد .  
السماد الكيماوي لا يستخدم عادة للذره الرفيعه خصوصا في الزراعه المطريه، وبالنسبه للاراضي التي تروى من مياه الابار فان الذره الرفيعه تزرع عادة بعد محصول البطاطس او الطماطم للاستفاده من بقايا الاسمده العضويه والكيماويه التي اضيفت للمحصول السابق، ومن النادر ان تضاف اسمدة كيماويه للذره الرفيعه .

## التعشيب :

يتم تعشيب (كحيف) الذره الرفيعه بعد اربعين يوما من زراعتها، والكحيف او (الشصير) هو حرث ازارب الاتلام بالثيران لرفع النبات من قعر التلم الى اعلاه .  
ويجري التعشيب اللاحق للذره بعد حوالي ٣-٤ اسابيع حيث يتم تنقيه الارض من الحشائش الغريبه..  
وتجرى هذه العمليه يدويا بواقع مره الى مرتين بحسب كثافه الحشائش وقوة نمو النباتات .

## الري :

تزرع الذره الرفيعه في مختلف المناطق تحت انظمة ري مختلفه تأتي في مقدمتها الامطار (الزراعه المطريه)، .. وفي حالات اخرى تزرع الذره الرفيعه على مياه الامطار وتعطى ريتين الى ثلاث ريات تكميليه في حالات شحة المطر او تأخر سقوطه في الفترات الحرجه، ويتم ذلك عندما تكون الحقون المزروعه قريبه من مصادر المياه مثل الابار او الغيول .

تزرع الذره الرفيعه كذلك تحت ظروف الري من الوادي في المناطق الجاوره لمدينة الشرق، وقد تعطى ريه غزيره من الوادي تكفي لنمو المحصول حتى موعد حصاده، او قد تروى بواقع ريه الى ريتين تكميليتين في حالة ان التربه رمليه او في حالة ظهور علامات جفاف على المحصول في فترات نموه الحرجه وخصوصا بعد الازهار وعقد الثمار وامتلاء الحب .

وفي حالات قليله تزرع الذره الرفيعه على نظام الريات المتعدد، سواء من الغيول او من الابار، وفي هذه الحاله تتراوح عدد الريات بين ٥-٧ ريات حسب قوام التربه والظروف المناخيه السائده وتوفر مياه الري سواء من البئر او من الغيل .. وعموما تتراوح الفتره بين الريه والاخرى بين اسبوعين الى ثلاثه اسابيع .

## الوقايه :

يتعرض محصول الذره الرفيعه الى العديد من الافات والامراض، غير انه لاتتبع ايه اساليب للوقايه الكيماويه من هذه الافات والامراض في كثير من المناطق . ويعتقد الكثير من المزارعين ان الاصابات الحشريه او المرضيه هي في حدود لاتؤثر على الانتاج، ويحجم البعض عن استخدام المبيدات لاسباب اقتصاديه تتعلق بزيادة تكاليف الانتاج .

وتجدر الاشاره الى ان المزارع في المرتفعات الوسطى قد طور اساليب وطرق الوقايه الميكانيكيه في مختلف مراحل نمو محصول الذره .. يمكن الاشاره اليها على النحو التالي :

- انتخاب الرؤوس السليمه الخاليه من الاصابات الحشريه والمرضييه .
- غمر البذور في مياه دافئه وماخه وذلك لمقاومه مرض النفحم الذي ينتقل عن طريق البذور .
- الزراعه الكثيفه واستخدام معدلات عاليه من البذور وذلك لتلافي اثر مهاجمة الحشرات والطيور للبذور عند الانبات او الاصابه المبكره ببذايه التفرع او بدودة الجيش (الجدمي) . ويتم ازالة الاوراق الجافه يدويا واخضراء بعد اكتمال تكون الحبوب، بحيث يبقى على النباتات ورقه واحده او ورقتين، وفي هذه العمليه يتم التخلص من الكثير من الاوراق المصابه سواء بالامراض او الحشرات وتستخدم هذه الاوراق كعلف للحيوانات .

ونورد فيما يلي اهم الافات والامراض التي تصيب الذره الرفيعه وطرق مكافحتها :

## أفات وامراض الذره الرفيعه

الحشره/الافه	مرحلة الاصابه	اعراض الاصابه	الوقايه
(١) الجدمي	في المرحله الثانيه من الانبات	يتلف النبات الصغير كاملا	الرش بمبيد سومثيون ٥٠٪ بمعدل ١سم <sup>٣</sup> / لتر ماء
(٢) المن	في المرحله الثانيه من الانبات	مستعمرات على الاوراق	الرش بمبيد ملثيون ٥٠٪ بمعدل ١سم <sup>٣</sup> /لتر ماء
(٣) الدودة القارصه	من بدء الانبات	تقرض النبات عند مستوى السطح	الرش بمبيد دبتوكس ٨٠٪ بمعدل ١,٥ جم/لتر ماء،
(٤) ذبابة القمه	عندما يكون النبات ٣-٥ اوراق	ذبول القمه وجفافها وتنفصل بسهولة مع وجود ماده لزجه في نهايتها	الرش بمبيد السومثيون ٢٠٪ بمعدل ١سم <sup>٣</sup> /لتر ماء، او ملاثيون ٥٠٪ بمعدل ١,٥سم <sup>٣</sup> /لتر ماء
(٥) الدوده الاوربيه	في وقت ظهور الرؤوس	ظهور ثقوب داخل الساق	الرش بمبيد سيفين ٨٥٪ بمعدل ١,٥جم/لتر ماء
(٦) الدوده الثاقبه	في الطور الثاني من النمو (مرحلته استطاله الساق)	ثقوب في الساق والحبوب	الرش بمبيد سيكفون ٨٠٪ بمعدل ١جم/لتر ماء
(٧) عفن الساق	في المرحله الثانيه من الانبات	ظهور تعفونات على نصل الاوراض واغدادها	اصناف مقاومه ودوره زراعيه
(٨) صدأ الاوراق	في المرحله الثانيه من الانبات	ظهور بثرات مستديره بينه مانله للاحمرار	اصناف مقاومه ودوره زراعيه

### الحصاد ومعاملات ما بعد الحصاد :

يبدأ حصاد الذره في اودية مدينة الشرق اعتبارا من ١٥ سبتمبر ويستمر حتى النصف الثاني من شهر نوفمبر للاصناف المتاخره . وفي مناطق المنحدرات الغربيه يبدأ الحصاد اعتبارا من نهايه سبتمبر .. اما مناطق القيعان فيكون الحصاد في النصف الاول من شهر اكتوبر ويستمر حتى نهايته .

عند جفاف النباتات يتم ازالة السيول (السنابل) وذلك بقطعها ونقلها الى المخران بحيث تترك لتجف تحت اشعة الشمس لمدة ٢-٣ ايام وقد تمتد الفتره الى اسبوع .

بعد ازالة الرؤوس يتم تقطيع السيقان وتركها تجف في الحقل لمدة يومين الى ثلاثة ايام، ثم تجمع وتحزم في معاصيب قبل ان تنقل الى موقع مناسب بجوار المنزل لتخيم وتستخدم علفا لمواشي المزارع، او تباع اذا لم تكن هناك حاجة لها .

تجري عملية الدراس باستخدام وسائل مختلفه منها الحيوانات التي تجر احجارا خلفها او بالحرثه او السياره، وفي الاونه الاخيره بدأ استخدام الدراسات الاليه .

تجمع الحبوب بعد تصفيتها من الشوائب وتترك لتجف بحيث تقلب يدويا ومن ثم تعبأ في اكياس او في براميل وتخزن في غرف خاصه وذلك بغرض استخدامها لاحقا او بيعها اذا دعت الحاجه لذلك .

وتشير خبرات المزارعين الى ان الحزن في البراميل الحديدية هو اكثر جدوى من انواع الحزن الاخرى، وهناك مؤشرات تدل على بقاء الحبوب المخزونه بصوره جيده لفره خمس سنوات دون ان تتأثر، والواقع العملي يشير الى ان اغلب المزارعين لا يخزنون انتاجهم من الذره الرفيعه لاکثر من موسمين حيث يقومون ببيع مخزونهم اذا تأكد لهم ان انتاج الموسم مبشر بحيث يخزنون انتاجا طازجا .

## الاهمية الاقتصادية : القمح (البر)

عرف اليمينيون زراعة القمح منذ العصور السحيقة. ويعتبر القمح او "البر" كما يسمى محليا، من المحاصيل الغذائية الرئيسي في المنطقة، والاصناف اخلية من مجموعة القمح الصلب والتي منها صنف سمراء، وهي اقماح تصلح لصناعة المكرونة واصناف الخبز اخلية . وقد انتشرت ابتداءا من نهايه السبعينات اصناف جديدته عاليه الانتاج مثل السوناليكا وعزيز ومختار. والتي يرجع الفضل في ادخالها الى هيئة البحوث والارشاد الزراعي وتزرع حاليا على نطاق واسع وخصوصا تحت نظام الري من الابرار . وتتميز الاصناف الحديثه بانها عاليه الانتاج وتستجيب للاسحده والمدخلات الزراعيه الجديده كما انها مقاومه للرقاد .

### مواسم الزراعه :

يزرع القمح على نطاق واسع في موسمين رئيسيين هما موسم الصراب، ويتزامن هذا الموسم مع هطول الامطار، وموسم القياض وهو موسم يعتمد على الري من الابرار .

### مواعيد زراعة القمح

الموسم	موعد الزراعه	ملاحظات
١. الصراب	١٤ يونيو - ١٤ يوليو	يسمى في رداع موسم الظلم الاول والثاني
٢. القياض	١٤ ديسمبر - ١٤ يناير	
٣. الدثي	١٤ فبراير - بداية مارس	محدود الانتشار
٤. الحدعش	١٣ يناير - ١٣ فبراير	في رداع

### الاصناف :

تنتشر زراعة القمح في المرتفعات الوسطى في القيعان الزراعيه مثل قاع جهران، بكيل، اخقل .. وفي رداع والبيضاء . وفي هذه المناطق تنتشر في الوقت الحاضر اصناف القمح التاليه :

### اصناف القمح المزروعه في المرتفعات الوسطى

الاصناف	المواصفات	فتره النمو (يوم)	الانتاجيه (طن/هـ)
١. ميساني	حبوب حمراء، تبن ناعم، يتعرض للصدأ، مبكر جدا	٩٠	٢
٢. بلدي	حبوب حمراء، تبن ناعم. يتعرض للصدأ، مبكر جدا	٩٠	٢,٥
٣. سوناليكا	حبوب بيضاء، تبن متوسط، مبكر	"١٢٠" ٩٦-١٥٧	٤
٤. عزيز	حبوب بيضاء، تبن خشن. متوسط التأخير	"١٣٦" ١٠٦-١٦٧	٥
٥. مختار	حبوب بيضاء، تبن خشن. متوسط التأخير	"١٣٦" ١٠٧-١٦١	٥
٦. مأرب - ١	حبوب بيضاء، تبن خشن. متوسط التأخير	"١٣٢" ١٠٤-١٥٩	٤
٧. مصري	حبوب بيضاء محمره	٩٠	٢ - ٢,٥
٨. سمراء	حبوب سمراء	١١٠	٢

## التربة المناسبة :

يزرع القمح في مختلف انواع التربة في القيعان الزراعيه في المرتفعات الوسطى، وتوجد زراعته في الاراضي الرسوبية العميقة المتوسطة القوام وجيدة الصرف وخالیه من الاملاح الضاره .

## انتقاء البذور :

لا توجد تقنيات خاصة لدى المزارعين انتقاء البذور للاصناف المحليه، حيث يستخدم المزارع بذورا من انتاجه في الموسم السابق، ويقوم المركز الوطني لاكتثار البذور بتنظيم اكتثار بذور اصناف القمح المحسنه، حيث تتولى هيئة البحوث توفير بذرة المربي للمشروع والذي يقوم بدوره باكتثار بذور الاساس والبذرة المعتمده ومن ثم يتولى بيعها للمزارعين باسعار تشجيعيه . ويقوم مشروع اكتثار البذور باكتثار بذرة المربي في مزارعه الخاصه باشراف هيئة البحوث والارشاد الزراعي بينما يتعاقد مع المزارعين على اكتثار البذور المعتمده، ويتولى الحصاد واجراء اختبارات النقاوه ومعاملة البذور قبل بيعها للمزارعين .

## معدلات البذور :

تختلف معدلات البذور للاختلاف الموسم ومصادر مياه الري، ويبلغ معدل البذور للهكتار ١٠٠-١٢٠ كجم تحت ظروف الري "المسقاوي" بينما يقل المعدل الى ٥٠-٧٠ كجم تحت ظروف الزراعه المطريه "العقر" .

## تحضير الارض :

تحرث الارض مره الى مرتين حرثه عميقه تعقبها حرثه سطحيه ثم تسوى وتقطع الى شرائح في حالة الري من الابار .

تحرث الارض مره الى مرتين حرثه عميقه تعقبها حرثه سطحيه قبل الزراعه في حالة الزراعه اعتمادا على الامطار .

تحرث الارض حرثه سطحيه مره واحده او مرتين بعد محصول البطاطس قبل التسويه والتقطيع الى شرائح .. ويقوم المزارع بالحرثه العميقه بعد محصولين من نفس القطعه، وهذا الاسلوب اخذ في الانتشار بعد زراعة المحاصيل النقدية للاستفاده من الرطوبه والاسمده التي اضيفت للمحصول النقدي "بطاطس او طماطم" . في موسم القياض يمكن ان تحرث الارض اكثر من مره، وفي حالة نزول امطار بعد الحرثه وقيل حلول موسم الزراعه، يلجأ المزارع الى عمليه "الدسم" وهي خربشة الطبقة السطحيه باخراث البلدي وتسويتها للحفاظ على الرطوبه في التربه، ويمكن ان تكرر عمليه الدسم اكثر من مره الى ان بحيث موسم زراعه محصول القمح .

## طرق ومسافات الزراعة :

في موسم الصراب (الزراعة المطريه) يزرع القمح في اتلام على عمق ٥-١٠ سم او تكيشا في حفر بحيث توضع في كل حفره ٥-٦ بذور ومن ثم يعلق التلم او الحفره بالارجل وذلك لتوفير الرطوبه في التربه . وتراعى ان تكون معدلات البذور منخفضه (٨٠-٩٠ كجم/هكتار) وتكون الاتلام متباعده نسبيا بحيث تكون الكثافه النباتيه مناسبه للزراعة المطريه .

في موسم القياض (الزراعة على مياه الامطار) تنثر بذور القمح وتقلب مع التربه من خلال حراره سطحه ومن ثم تروى الاحواض ربا خفيفا الى حين الانبات ثم يكون الري كل ١٠-١٥ يوم ريه . كما يزرع القمح بطريقه الزراعة خضير (ري الارض قبل الزراعة) .

## التسميد :

في حالة زراعة القمح بعد محصول نقدي. لا يستخدم المزارع أي نوع من السماد العضوي او الكيماوي، كما ان العديد من المزارعين لا يسمدون القمح في موسم الصراب "الزراعة المطريه"، خصوصا اذا لم يكن هناك مصدر ري لاعطاء القمح ريه تكميليه في حالة شحة الامطار .

في ظروف الزراعة المرويه يسمد المزارعون الاصناف المحسنه، وتتفاوت كمية السماد ونوعيته بحسب توفره واسعاره . وتشير النتائج البحثيه الى ان انسب معدلات التسميد للقمح المروي "اصناف محسنه" هي على النحو التالي :

نوع السماد	الكميه كجم/هكتار	عدد الاضافات	موعد الاضافه
١. يوريا	٢٥٠	دفتين	عند الزراعة وبعد شهر ونصف
٢. سوبر فوسفات	١٦٠	دفعه واحده	عند الزراعة

## التعشيب :

لا تعتبر الحشائش مشكله في زراعة القمح، وفي حالة وجودها يقوم المزارع بازالتها يدويا في المراحل الاولى من عمر النبات .

## الترقيع والخف :

من النادر جدا ان يقوم المزارع بترقيع الاماكن غير المنته كما ان الخف لا يتبع في زراعة القمح .

## الري :

يزرع القمح في موسم الصراب على الامطار، ويرتبط نجاح زراعته بمستوى الهطول المطري اثناء الموسم، وقد يلجأ بعض المزارعين الى اعطاء ريه او ريتين من الابار لانقاذ الحصول ان كان مصدر الماء متوفرا .. وفي حالة عدم توفر مصدر للمياه قد يخسر المزارع محصوله ويحصده كعلف .. ولذلك يلجأ المزارعون الى اختيار الاصناف المبكره من الانصاف المحسنه او الانصاف الاخليه للزراعة المطريه لتفادي المخاطره نتيجة تقلبات موسم الامطار .

زراعة القمح في موسم القياض تعتمد على مصدر ثابت لمياه الري "ابار او غيول" ويعطى محصول القمح ريه كل ١٠-١٥ يوم .. وتتراوح عدد الريات من ٤-٥ ريات، وفي حالات اخرى مرتبطه الموسم وبخصوبة التربه وقدرتها على الاحتفاظ بالرطوبة يروى المحصول ريتين فقط بعد اكتمال انباته وتسمى الريه الاولى بعد الانبات (العزقه) وتسمى الريه الثانيه (القلله) وهي في مرحله خروج السنابل . ومن المرجح ان يستفيد المحصول بعد ذلك من الامطار الربيعيه المبكره في موسم الدثي .

### الوقايه :

يتعرض محصول القمح للعديد من الاصابات الحشريه والمريضه يمكن تخديدها على النحو التالي :

### افات وامراض القمح

الوقايه	اعراض الاصابه	مرحلة الاصابه	الحشره/المرض
١سم <sup>٣</sup> /لتر ماء	تلف الاوراق والنبات	المراحل الاولى	١. الجدمي
١سم <sup>٣</sup> /لتر ماء	تلف الاوراق والنبات	المراحل الاولى	٢. المن
اصناف مقاومه	واسودادها ظهور بثرات على الاوراق والسيقان	مختلف المراحل	٣. الاصداء

### الحصاد ومعاملات ما بعد الحصاد :

تفاوت فتره بقاء المحصول في الحقل بتفاوت المواسم وباختلاف الاصناف، حيث تتراوح فتره بقاء المحصول في موسم الصراب "الحريف" بين ثلاثه اشهر للاصناف المحليه وثلاثه اشهر ونصف للاصناف المحسنه، وتمتد فتره بقاء المحصول في موسم القياض "الشتاء" بين خمسة اشهر وخمسه اشهر ونصف . وتجدر الاشاره الى ان الاصناف السائده في موسم القياض هي الاصناف المحسنه، حيث تنتشر الاصناف المحليه من القمح في الحريف "على الامطار" فقط الى جانب الصنف المحسن "سوناليكا" الذي يتميز بالتبكير في النضج .

وهناك ثلاث طرق لحصاد محصول القمح هي :

١. حصاد يدوي للنباتات على ارتفاع شبر من الارض ثم نقل المحصول الى الجران حيث يترك ليجف لمدة ٤-٥ ايام ومن ثم يدرس باحيوانات او الخراطة .
  ٢. حصاد يدوي للنباتات ويترك المحصول في الحقل حيث يدرس باله الدراس الحديته التي تؤجر بالساعه .
  ٣. حصاد الي في الحقل مع الدراس بواسطة اله الحصاد والدراس التي تتوفر لدى مشروع اكثار البذور .
- يجمع المحصول في جواني بعد تنقيته من الشوائب في الجران او بعد جمعه من اله الدراس او الحصاد ويخزن في ظروف الغرفه العاديه الى حين تسويقه او استهلاكه .
- ويلجأ المزارعون الى خزن القمح في البراميل الحديديه حيث ثبت انها ملائمه جدا للخزن لفترات طويله .



## الشعير

### الاهمية الاقتصادية :

الشعير من اهم المحاصيل الخلفية التي تنتشر زراعتها في المناطق الباردة من المرتفعات الوسطى، ويحتل موقعا هاما سواء في الانظمة الزراعية المطرية او المروية .

يزرع الشعير في الاراضي الزراعية الخصبة في القيعان، كما يزرع في الاراضي الهامشية اعتمادا على الامطار . ويستخدم الشعير كغذاء حيث يدخل في العديد من الوجبات الخلية وعسل الرغيف والملوج والخبز الخلي، كما يعتبر محصولا غنيا عالى القيمة وذلك جودة تبته وتقبل حيوته من قبل الحيوانات المنتشرة في المنطقه.

### مواسم الزراعه :

هناك ثلاثه مواسم زراعيه رئيسيه للشعير هي :

١. موسم الصراب .. ويمتد من ٧/١٤ وحتى ٨/٨، مطري .
٢. موسم القياض .. ويمتد من ١٢/١٣ وحتى ١/٣١، مروى .
٣. موسم الدثي .. ويمتد من ٢/١٤ وحتى ٣/١. مطري ومروى .

### الاصناف :

تنتشر الاصناف التاليه في مناطق زراعة الشعير سواء في القيعان او الاراضي الهامشية المجاوره للقيعان.

#### اصناف الشعير المزروعه في المرتفعات الوسطى

الاصناف	الموسم	فترة النسر (شهر)	المواصفات	الانتاجيه طن/هكتار
١. سقله	صراب، قياض، دثي	٢.٥ - ٣	ابيض البذور، ثنائي الصفوف	١.٥ - ٢
٢. شعير اسود	صراب، قياض، دثي	٤	ثنائي الصفوف	١.٥ - ٢
٣. عرفات	صراب، قياض، دثي	٤ - ٤.٥	سداسي الصفوف	٢

### التريه المناسبه :

يزرع الشعير في مختلف انواع الترب بما في ذلك الاراضي الهامشية التي تتميز بقوامها الخفيف وعمقها المحدود، ويعتبر الشعير محصولا مقاوما للجفاف نسبيا .

## انتقاء البذور :

يقوم المزارعون باكثر وانتخاب البذور التي يزرعونها، حيث لاتدخل الاصناف المحليه ضمن برامج المركز الوطني لاكثر البذور، ولاتوجد حتى الان اصناف شعير مطلقه رسميا وان كانت هناك معطيات بنجاح العديد من الاصناف المدخله والتي يمكن ان تطلق في المرحله القادمه .

## معدلات البذور :

تفاوتت معدلات البذور بحسب ظروف الزراعه .. تحت ظروف الزراعه المطريه يبلغ معدل البذور للهكتار ٦٠ كجم، وتحت ظروف الزراعه المرويه يرتفع المعدل الى ٧٠-٨٠ كجم .

## تحضير الارض :

### اولا/ تحت ظروف الزراعه المطريه :

قبل بداية الموسم تحرت الارض باخراث القلاب او القرصي مره الى مرتين ثم تكسر الكتل الترابيه باخراث الكسار ثم تدسم (تمسح) ياخر للحفاظ على الرطوبه . وفي حالة سقوط امطار قبل بدايه الموسم تحرت مره اخرى باخراث الكسار "المشير" للحفاظ على الرطوبه وتتكسر هذه العمليه حتى يحين موعد الزراعه . والغرض من الحراثه السطحيه والتسويه هو تقليل التبخر للحفاظ على الرطوبه حتى يحين موعد الزراعه، الى جانب مقاومه الحشائش التي تنبت بفعل الرطوبه الناتجه عن سقوط الامطار قبل موعد الزراعه .

### ثانيا/ تحت ظروف الزراعه المرويه :

تحرت الارض حرتين متعامدين الاولى بعد انتهاء اخصول الاول والثانيه قبل الزراعه بناخراث المطرحي "القلاب" ثم تكسر الكتل الترابيه باخراث الكسار "المشير" ثم تسوى التربه باخر وتشق القنوات للري وتقطع الاراض الى احواض طويله او مربعه بحسب تضاريس الموقع ودرجة الاستواء .

## مسافات الزراعه :

يزرع الشعير في خطوط متقاربه تحت ظروف الزراعه المطريه حيث تعمق البذور للاستفاده من رطوبه التربه . وفي ظروف الزراعه المرويه يزرع الشعير نثرا ثم يغطى بخريشة سطحيه قبل ان تروى الاحواض .

## التسميد :

يزرع الشعير عادة بعد البطاطس او الطماطم تحت ظروف الزراعه المرويه، وفي هذه الحاله لايسمد حيث يستفيد اخصول من السماد البلدي والكيماوي المضاف للمحاصيل التقليديه .

تحت ظروف الزراعه المطريه لايسمد الشعير عادة بالاسمده الكيماويه وان كان السماد البلدي يضاف احيانا بحسب توفره .

وتشير التوصيات البحثية الى اضافة المعدلات التاليه من الاسمده الكيماويه تحت ظروف الزراعه

المرويه.

نوع السماد	الكميه كجم/هكتار	عدد الاضافات	موعد الاضافه
١. سوبر فوسفات ثلاثي	١٢٠	مره واحده	عند تجهيز الارض قبل الزراعه
٢. يوريا	١٥٠	مرتين	الاولى : مع تجهيز الارض قبل الزراعه الثانيه : بعد شهر من الزراعه

### التعشيب :

لايجري التعشيب للشعير وذلك لتقارب مسافات زراعته ولصعوبه دخول الحقل لتصفية الاعشاب

يدويا .

### الترقيع والخف :

لايجري ترقيع او خف النباتات في زراعة الشعير .

### الري :

— تحت ظروف الزراعه المرويه : يروى المحصول بواقع ريه كل ١٢ يوم وتتراوح عدد الريات بين ٣-٥ ريات طوال عمر المحصول .

— تحت ظروف الزراعه المطريه : يترك المحصول ليستقى من الامطار الموسمي، وفي حالة عدم كفايتها او شحتها يلجأ المزارع الى حصاد محصول علنا او يعطى المحصول ريات تكميليه في حالة زراعته قرب مصدر للمياه .

### الوقايه :

يتعرض محصول الشعير للعديد من الاصابات الحشريه والمريضه يمكن تحديدها على النحو التالي :

#### افات وامراض الشعير

الحشره/المرض	مرحلة الاصابه	اعراض الاصابه	الوقايه
١. الدوده الخضراء	المراحل الاولى	تلف الاوراق والنبات	ملاثيون ٥٠٪ بمعدل ١سم <sup>٣</sup> /لتر ماء
٢. المن	المراحل الاولى	تلف الاوراق والنبات واسودادها	ملاثيون ٥٠٪ بمعدل ١سم <sup>٣</sup> /لتر ماء
٣. الاصداء	مختلف المراحل	ظهور بثرات على الاوراق والسيقان	اصناف مقاومه

ولابد من القول ان المقاومة الكيماوية للحشرات والامراض لاتتبع في زراعة الشعير لاعتقاد المزارعين ان مستوى الاصابه الحشريه والمرضيه لايتطلب مقاومه بمبيدات كيماويه . وفي حالات اخرى يعتقد المزارعون ان تكاليف استخدام المواد الكيماويه في مقاومة الحشرات والامراض تؤثر على تكاليف انتاج المحصول وتجعله غير اقتصادي .

### **الحصاد ومعاملات ما بعد الحصاد :**

ينضج محصول الشعير بعد حوالي ٧٠-١٢٠ يوم بحسب الصنف. ومن علامات نضج المحصول اصفرار السيقان والاوراق وتقوس السنبال .  
تحصد سيقان الشعير يدويا ثم تنقل الى موقع الدراس "الجرين، الجران" وتوضع في اكوام يجري تلقيها دوريا حتى تمام جفافها خلال ٣-٤ ايام، وتدرس بواسطة الحيوانات التي تجر "نقالا او بالخرائه، وفي الاونه الاخيره بدأ استخدام الدراسات الاليه .  
بعد تمام دراس الشعير يجري تنقيه الحب من التبن ومن ثم يعبأ ويحفظ في جواني او براميل حديديه الى حين استهلاكه او تسويقه . وتخزن الجواني او البراميل الحديديه في ظروف عاديه او في اماكن ظليله اوداخل غرف في المنزل او بجواره .

## الذرة الشاميه

### الاهميه الاقتصادية :

الذرة الشاميه (الشام) من المحاصيل الحقلية الهامه التي تنتشر زراعتها في مختلف مناطق المرتفعات الوسطى ابتداء من مدينة الشرق والاوديه الجاوره لها مرورا باودية المنحدرات الغربيه وفي القيعان الزراعيه الرئيسيه مثل قاع جهران، وقاع بكيل وقاع الحقل وكذلك في راع والبيضاء .. تزرع الذرة الشاميه كمحصول غذائي وكمحصول علفي. تعتمد زراعتها في الاساس على الري سواءا من العيول او الابار .

والذرة الشاميه من المحاصيل التي دخلت اليمن في عهد قريب، حيث لم يرد ذكرها في الكتب المؤلفه في العصور الوسطى، ومن المرجح انها دخلت خلال القرن الثامن عشر او التاسع عشر . غير ان المزارع اليمني من خلال برامج الانتخاب المحلي استطاع استنباط اصناف مختلفه من حيث مواصفاتها وفترات نضجها .

وقد اسهمت البحوث الزراعيه في ادخال اصناف عاليه الانتاج من الذرة الشاميه اصبحت الان تزرع بنجاح كبير بين اوساط المزارعين، على الرغم من عدم انتظام برامج اثمار بذورها والحفاظ على نقاوتها .

### مواسم الزراعه :

تختلف مواسم زراعه الذرة الشاميه باختلاف مواقع زراعتها. ويمكن تحديدها الموسم الرئيسيه في مختلف المناطق على النحو التالي :

المنطقه	الموسم الزراعي	ملاحظات
مدينة الشرق	الخامسي البكاري الظلم(شهر الثلاث)	نهاية اغسطس وحتى بداية سبتمبر بداية نوفمبر - بداية يناير مايو - يونيو
المرتفعات (القيعان)	شهر التسع شهر الثلاث	١٤ فبراير - منتصف مارس ١٤ مايو - ١٣ يونيو
رداع، البيضاء	شهر الثلاث شهر الحدعش	١٤ مايو - ١٣ يونيو ١٣ يناير - ١٣ فبراير

### الاصناف :

يرتبط الصنف بالبيئه التي يزرع فيها سواء من حيث موقعه في الدوره الزراعيه او من حيث غرض

زراعته .

ويمكن تحديد اصناف الشعير المزروعه في المرتفعات الوسطى ومواصفاتها كما يلي :

الانتاجيه ط/هـ	فترة النمو (يوم)	المواصفات	الاصناف	المنطقه
١,٥	٩٠-٧٥	بذور حمراء	صغرى	مدينة الشرق
٣-٢,٥	١٢٠-١٠٥	بذور حمراء	رمعي	
٤	١٥٠-١٢٠	بذور حمراء	كبرى	
٥	١٥٠	بذور بيضاء	مصري	
٦-٥	١٥٠-١٣٥	بذور حمراء	بلدي احمر	القيعان
٦-٥	١٥٠-١٣٥	بذور بيضاء	ايض مصري صغير	
٧-٦	١٢٠-١٨٠	بذور بيضاء	ايض مصري كبير	
٧-٦	١٨٠-١٥٠	بذور حمراء	تعز ٢	
٥-٤	٩٠	بذور حمراء	افكي (مبكر)	
٥-٤	١٥٠-١٣٥	بذور حمراء، قصير	خوملتار	
٥-٤		بذور صفراء	ثلاثي	رداع
٦-٥		صفراء. متوسط	خماسي	
٧-٦		صفراء. طويل	سداسي	
٥-٤		بذور صفراء	ثلاثي	البيضاء
٦-٥		صفراء. متوسط	خماسي	
٧-٦		صفراء. متوسط	سداسي	

### التربة المناسبة :

تزرع الذرة الشاميه في مختلف انواع الترب في المرتفعات الوسطى، وتوجد زراعتها على وجه الخصوص في الترب الطيبه متوسطه القوام جيده الصرف والخاليد من الاملاح الضاره .

### انتقاء البذور :

تختلف تقنيات المزارعين في انتخاب البذور من منطقته الى اخرى .. وتشير المعلومات المتحصله من المسح الميداني الذي ادى في يونيو ١٩٩٦م الى وجود نسبة عاليه من الخلط بين الاصناف . ولا بد من القول ان الاصناف والسلالات اخلية المنتشره لم تجمع ولم تقيم من حيث مواصفاتها ونتاجها، كما لم تتم ايه عمليه لتنقيه هذه الاصناف واعادة توزيعها، وبالنسبه للاصناف المدخله فلا يعرف مصدرها ولا يتم اكثر بذورها رسميا، وهناك شكاوى من المزارعين حول تدهور انتاجها مقارنة بالسنوات الاولى من ادخالها .

## معدلات البذور :

يتراوح معدل البذور للهكتار بين ٣٠-٤٠ كجم . ويلجأ العديد من المزارعين لزيادة المعدل عن ذلك لتلافي الاصابات الحشرية المبكره للبذور او للنباتات في مراحلها الاولى، ويلجأ المزارعون الى خف النباتات الضعيفه والمصابه والمتراجمه اثناء الخف (التفقيح) .

## تحضير الارض :

تحرث الارض حرثه عميقه بالسحوب، تليها حرثه سطحيه بالصحون او باخراث الكسار (المشبر)، تكرر الحراثة باخراث الكسار مرتين الى ثلاث مرات لمقاومة حشيشة الوبيل ان وجدت، ثم يضاف السماد البلدي بحسب توفره . تقطع الارض الى شرائح وتشق قنوات الري ثم تسقى، وعند اقتراب جفاف سطحها تزرع البذور .

## مسافات الزراعة :

تزرع الذره الشاميه في خطوط سرسبه بعد الثور، ويراعى ان تكون المسافات بين الخطوط ٥٠-٧٠سم وبين النباتات في الخط ٣٠-٥٠ سم .

## التسميد :

يضاف السماد البلدي بمعدلات تصل ٥-١٠ طن للهكتار سواءا من مخلفات الابقار او الاغنام .. وعادة تزرع الذره الشاميه بعد المحاصيل النقدية (البطاطس، الطماطم)، والتي تسمد بصوره منتظمه بالاسمده البلديه او الكيماويه، وذلك للاستفاده من بقايا السماد من الحصول السابق .. وتشير التوصيات الى استخدام المعدلات التاليه من الاسمده الكيماويه :

نوع السماد	الكليه كجم/هكتار	عدد الاضافات	موعده الاضافه
يوريا	٢٥٠	دفتين	قبل الزراعه مباشره وبعد ٦٠ يوما منها
سوبر فوسفات	١٦٠	دفعه واحده	عند تجهيز الارض قبل الزراعه مباشره

وتجدر الاشاره الى ان استخدام المزارعين للاسمده الكيماويه يقل الى حد كبير عن الكميات الموصى بها، ويعود السبب في ذلك الى ارتفاع اسعارها، ويكتفي المزارعون في غالب الاحيان باستخدام سماد اليوريا، وتدل نتائج المسح الميداني المشار اليها الى ان ما يضاف لايزيد عن ١٥٠ كجم للهكتار الواحد في احسن الاحوال .. ولا بد من القول انه بات من الضروري ان تراجع التوصيات وتقيم اقتصاديا على ضوء المردود من وحده المساحه وليس بالضروره التقييد باعلى معدلات الانتاج، ان كانت كمية الاسمده المستخدمه للحصول عليه غير مجزيه اقتصاديا .

## الترقيع والخف :

تتم عملية خف النباتات المتزاحم بعد شهر من الزراعة وفي نفس الوقت تجرى عملية ازالة النباتات المصابة والضعيفه . الترقيع يتم بعد اسبوع من الانبات ببذور من نفس الصنف .

## التعشيب :

يتم اقامة خطوط الري وتعديل الاتلام بحيث يصبح نبات الذره الشاميه في رأس التلم، وتسمى هذه العمليه بالشزور (الكحيف)، وتخدم غرضين : الاول. مكافحة الحشائش، والثاني، شق قنوات الري وتعديل النبات لتشجيعه على تشكيل الجذور الهوائية التي تساعد على بقاءه في وضع رأسي .  
تتم عمليه الكحيف عندما يكون ارتفاع النبات الى مستوى الركبه، أي في عمر ٦٠-٧٠ يوما .

## الري :

تزرع الذره الشاميه في ارض رطبه "خضير" . وتعطى الريه الاولى بعد شهر من الزراعة، ويراعى تأخير الريه الاولى لتشجيع النبات على تكوين مجموع جذري قوي للحصول على الرطوبه من اعماق التربه، ويتم تنظيم الريات اللاحقه كل اسبوع الى عشر ايام ريه واحده، وتتراوح عدد الريات طوال عمر المحصول بين ثلاث الى ثمان ريات .. ويعزى هذا التفاوت الى اختلاف الاصناف من حيث فترات النمو وكذلك هطول الامطار اثناء مراحل النمو .. وفي كل الاحوال لابد من الاهتمام بتوفير مياه الري خلال مرحله التزهير وامتلاء الحب .

## شلف الاوراق :

يلجأ العديد من المزارعين في مدينة الشرق والمناطق المجاوره لها الى ازالة جزء من الاوراق بعد تكون الحبوب وامتلائها، حيث تستخدم هذه الاوراق كعلف للحيوان، اما في بقية المناطق فيتم كسر الجزء الاعلى من النبات فوق الكوز عند نضجه ويستخدم كعلف للحيوان . وتتم هذه العمليه قبل الحصاد بحوالي اسبوعين الى ثلاثه اسابيع بحسب المنطقه .

## الوقايه :

يتعرض محصول الذره الشاميه الى العديد من الحشرات والامراض يمكن تربيتها على النحو التالي :



## أفات وأمراض الذرة الشاميه

الحشرة/المرض	مرحلة الإصابة	اعراض الإصابة	الوقايه
١. الجدمي	المراحل الأولى من عمر النبات	يتلف النبات في مراحل الأولى	سيمثيون ٥٠٪ بتعدل ١,٥ سم <sup>٣</sup> /لتر ماء
٢. العسال	المراحل الأولى من عمر النبات	ظهور مستعمرات على الأوراق	مالثيون ٥٠٪ بتعدل ١,٥ سم <sup>٣</sup> /لتر ماء بتعدل ٢ جم/لتر ماء
٣. الدوده القارضه	من بعد الانبات	تقرض النبات عند السطح	ديتركس ٨٠٪ بتعدل ٢ جم/لتر ماء
٤. الـدوده الامريكيه	في وقت ظهور الكيزان	ظهور ثقوب داخل العود	سيفين ٨٥٪ بتعدل ٢ جم/لتر ماء
٥. الدوده الثاقبه	في النصف الثاني من عمر النبات	وتعيش فيها وتصيب الحبوب	سيفين ٨٥٪ بتعدل ٢ جم/لتر ماء
٦. عفن الساق	في النصف الثاني من عمر النبات	ظهور تعفنت على الأوراق واغماذاها	دوره زراعيه وبذور مقاومه
٧. صدأ الأوراق	قبل نضج المحصول	بثرات مستديره بنيه اللون	دوره زراعيه وبذور مقاومه

تجدر الاشاره الى ان مقاومة الحشرات تكاد تكون شبه منعدمه في زراعه الذره الشاميه، حيث لا يستخدم الكثير من المزارعين المواد الكيماويه في مقاومه الحشرات والامراض، وتترك المساحات المزروعه للمقاومه الطبيعه .. ويرضى العديد من المزارعين بالخشتر الناتجه عن الاصابه الطبيعه مقارنة بتكاليف المقاومه الكيماويه نظرا لارتفاع اسعار المبيدات .. وفي هذا الصدد لا بد من دراسات لتحديد الحد الحرج الذي تصبح عنده المقاومه ضروريه وتحسب المقاومه كجزء من تكاليف الانتاج بحيث تربط النتائج بالمردود الاقتصادي من وحدة المساحه، وبحيث لا تكون المكافحه الكيماويه مكلنه اقتصاديا فيعزف عنها المزارع .

### الحصاد ومعاملات ما بعد الحصاد :

لا بد من اعطاء عنايه خاصه معاملات نضج المحصول وذلك لاهميته في الحصول على انتاج قابل للتسويق والخزن .

ومن علامات نضج محصول الذره الشاميه :

- اصفرار السيقان وجفاف الأوراق .
- اكتمال نمو الكيزان وجفاف اغلفتها، وجذف الحبوب ومقاومتها للضغط بالظفر .

ولا ينصح الحصاد قبل نضج المحصول لانه يؤدي الى الحصول على حبوب ضامره . تحصد الكيزان الناضجه او النباتات كامله يدويا وتجمع في المجران وتترك لتجف وذلك بتعريضها للشمس ثم تفرط الحبوب باليد او بالضرب بالعصي او بمرور حراثه على الكيزان. ويمكن ان يتم التفريط البيا .  
تخزن البذور في مكان جاف وخال من القوارض والحشرات .. وقد ثبت من تجارب المزارعين ان الخزن في البراميل الحديدية فعال ويحفظ المحصول لفترة طويله دون ان تتأثر جودته .  
يتم صراب النباتات والسيقان الجافه وتترك لتجف في الحقل ثم تجمع في حزم وتستخدم كعلف للحيوانات .

## العدس (الباسن)

### الاهمية الاقتصادية :

العدس محصول بقولي هام يدخل في غذاء الانسان اليمني وتنتشر زراعته في مختلف الانظمة الزراعية السائدة في المرتفعات الوسطى . يدخل العدس في تركيبة الغذاء لمواطني مناطق المرتفعات الوسطى كما يسوق المحصول في الاسواق القريبة. وهناك طلبات متزايدة لشراؤه حيث ان ماينتج منه يقل كثيرا عن حاجة الاسواق المحلية ويغطي النقص عن طريق الاستيراد .

### مواسم الزراعه :

يزراع العدس في ثلاثة مواسم رئيسيه هي :

الموسم	الفترة	نظام الري
القياض	الاسبوع الاول من يناير	زراعه مرويه
الصرب	الاسبوع الاول من يوليو	زراعه مطريه
الدثي	فبراير _ مارس	زراعة مطريه او مرويه (ري تكميلي)

### الاصناف :

تنتشر في المرتفعات الوسطى اصناف العدس التاليه :-

الاصناف	الموسم	فترة النمو (يوم)	الانتاجيه (طن/هـ)
بلدي	قياض	٩٠-٨٠	١,٢-١,٠
بلدي	صرب، دثي	٨٠-٧٠	١,٠-٠,٧

### التريه المناسبه :

ينمو العدس في مختلف انواع الترب في المرتفعات الوسطى، ويعتبر من اكثر الحاصل البقوليه تحملا للبروده والجفاف كما ان احتياجاته المائيه قليله .

## انتقاء البذور :

يحصل المزارعون على بذور العدس عن طريق انتخاب النباتات الجيده من حيث حجم القرون وغزارة الانتاج . وتخفف النباتات المختاره وتدرس على حده وتحفظ الى حين موعد الزراعة . غالبية المزارعون يختارون بذورهم للمواسم اللاحقه من الانتاج المحصود في الجران (الجرين) حيث تحفظ هذه البذور على حده.

## معدلات البذور :

يتطلب الهكتار بي ٦٠-٧٠ كجم تحت ظروف الزراعة المطريه وتزيد الكميه الى ٨٠-٩٠ كجم تحت ظروف الزراعة المرويّه .

## تجهيز الارض :

- ١- تحرت الارض حرتين متعامدتين عميقتين، يفضل ان تكون الحرثه الاولى بعد حصاد المحصول السابق والثانيه قبل الموسم . تكسر الكتل الترابيه بالمحراث الكسار ثم تسوى الارض بالمحر ثم تزرع البذور وتسقى الارض .
- ٢- بعد تجهيز الارض كما ورد اعلاه وفي حالة سقوط امطار قبل الموسم، تحرت الارض سطحيا وتحرق بالمحر او بقطعة خشب تجرها الثيران (تدسم) وذلك للحفاظ على الرطوبه . وتكرر هذه العمليه اذا سقطت امطار اخرى الى ان يحين موعد الزراعة .

## الزراعة والمسافات :

يزرع العدس نثرا او في خطوط المسافه بين الخط والاخر ٢٥-٣٠ سم ويمكن ان تزداد المسافه الى ٤٠ سم تحت ظروف الزراعة المطريه .  
تكون الزراعة نثرا تحت نظام الريات المتعدده (الزراعة المرويّة) بينما تكون الزراعة في خطوط في الغالب تحت نظام الزراعة المطريه وذلك لان الرطوبه تكون على عمق بسيط من سطح التربه .

## التسميد :

لا تسمد المساحات المزروعة بالعدس بالاسمدة البلديه او الكيماويه عادة، غير انه ينصح باستخدام الاسمه البلديه تحت ظروف الزراعه المطريه وذلك لتحسين خواص التربه وقدرتها على الاحتفاظ بالرطوبه . وفي ظروف الزراعه المرويده ينصح باستخدام الاسمه الكيماويه التاليه :

نوع السماد	الكليه كجم/هـ	عدد الاضافات	موعد الاضافه
يوربا	٨٠	١	عند الزراعه
سوبرفوسفات ثلاثي	١٥٠	١	عند تجهيز الارض قبل الزراعه مباشره

## الري :

تحت ظروف الزراعه المرويده (القياض) يروى العدس بواقع ريه كل اسبوعين الى ثلاثة اسابيع . في موسم الدثي يعطى المحصول ري تكميلي اذا كانت الامطار غير كافيه وتختلف عدد الريات التكميليه بحسب الموسم وحاله المحصول .

## التعشيب :

تجري عمليات التعشيب للمحصول بحسب حاله الاصابه وكثافه الحشائش وتقديرات المزارع . ويمكن ان يجري التعشيب اكثر من مره .

## الترقيع والخف :

لا تتم عمليات الترقيع او الخف في زراعه العدس تحت ظروف المرتفعات الوسطى .

## الوقايه :

يتعرض محصول العدس للعديد من الاصابات الحشريه والمرضيده يمكن ترتيبها على النحو

التالي:

## افات وامراض العدس

الوقايه	اعراض الاصابه	مرحلة الاصابه	الحشره/المرض
اصناف مقاومه	لون الحزم الوعائيه اصفر ثم يرتقالي	عند التزهير	١- مرض الذبول
الرش بمطهر انترآكول بتعدل ٢ جم/لتر ماء	يقع على الاوراق مغطاه بمسحوق ابيض	طوال فترة النمو	٢- البياض الدقيقي
الرش بمبيد ملثيون ٥٠٪ بتعدل ١,٥ سم/٣ لتر ماء	تكون مستعمرات على الاوراق	طوال فترة النمو	٣- من البقول
الرش بمبيد ملثيون ٥٠٪ بتعدل ١,٥ سم/٣ لتر ماء	توقف النمو مع إصفرار الاوراق	طوال فترة النمو	٤- الترس
الرش بمبيد سيفين ٨٥٪ بتعدل ٢ جم/لتر ماء	وجود ثقوب على الساق	طوال فترة النمو	٥- الدوده القارضه

تجدر الاشاره الى ان محصول العدس لا يرش بايه مبيدات او مطهرات لمقاومه الحشرات والامراض تحت ظروف الزراعه السائده في المرتفعات الوسطى .

### الحصاد ومعاملات ما بعد الحصاد :

تبدأ علامات النضج لمحصول العدس بالاصفرار حيث تمتلى القرون وتبدأ اطرافها بالجفاف، وينصح باجراء الحصاد في هذه المرحله خوفا من الانفراط المبكر في الحقل . تنتقل النباتات المحصوده الى الجرين (الجران) حيث تقلب باستمرار الى ان تجف تماما ثم تدرس سواء بالخطب او بالثيران او تداس بالجرانه .

تفرز الحبوب عن النباتات من خلال ذرها في تيار هواء وتجمع الحبوب وتخزن في جواني او اكياس وتخزن في مخازن خاصه الى ان يحين تسويقها .

## البازلاء (العتز):

### الاهمية الاقتصادية :

البازلاء (العتز) من المحاصيل البقوليه الهامه التي تزرع في مختلف مناطق المرتفعات الوسطى وبالذات في القيعان الرئيسيه بمحافظة ذمار وفي رداع بمحافظة البيضاء، وكذلك في يريم بمحافظة اب حيث تتشابه هذه المناطق من حيث الظروف المناخيه تتناسب مع الاحتياجات البيئيه لهذا المحصول البقولي .

يزرع العتز لغرض القلع المبكر والاستهلاك الطازج كنوع من انواع التسالي المحليه التي تلقى اسواقا متزايدة في المدن والارياف . كما يزرع لغرض الحبوب الجفنه التي تدخل في العديد من الوجبات المحليه .

يعتبر العتز محصول يبني يزرعه المزارع في اراضيه الهامشيه وقبل موسم زراعة المحاصيل الحقلية او البستانيه الرئيسيه . ويستفاد منه في تحسين خواص التربه وفي الحصول على دخل اضافي . تنتشر زراعة العتز في الانظمه الزراعيه المرويّه والمطريه على حد سواء وان كانت اغلب المساحات المزروعه تركز في الانظمه الزراعيه المطريه ..

### مواسم الزراعه :

يزرع العتز في ثلاث مواسم رئيسيه هي :

الموسم	التسرة	نظام الري
١- القياض	الاسبوع الاول من يناير	زراعة مرويّه
٢- الصراب	الاسبوع الاول من يوليو	زراعة مطريه
٣- الدثى	فبراير ومارس	زراعة مطريه + ري تكميلي

### الاصناف :

يعتبر الصنف البلدي هو الصنف السائد في مختلف مناطق المرتفعات الوسطى .

### التربيه المناسبه :

ينمو العتز في مختلف انواع الترب بما في ذلك الاراضي الهامشيه شريطه ان لا يقل عمق التربه عن ٥٠ سم، وتكون خواص التربه مناسبه من حيث قدرتها على الاحتفاظ بالرطوبه .

## انتقاء البذور :

يقوم المزارع باختيار القرون الكبيرة الحجم ويحصدها على حده ويخففها في مكان خاص في الجرين (موقع التجفيف) . بعد خبط القرون يتم انتقاء البذور المكتنز غير الضامر حيث تخفف وتخزن الى حين موعد الزراعة .  
تجدر الاشارة الى انه لا توجد برامج وطنية لإنتاج واكثار بذور العز كما لا توجد حتى الان اصناف معمه .

## معدلات البذور :

يحتاج المكنار الى ١٠٠-١٢٠ كجم بذور تحت ظروف الزراعة المطرية وتقل هذه الكمية الى ٦٠-٧٠ كجم تحت ظروف الزراعة المروية .

## تجهيز الارض :

- ١- تحوثر الارض حرتين عميقتين متعامدتين الاولى بعد حصاد محصول السابق والثانية قبل موسم الزراعة . تكسر الكتل الترابية باخراش الكسار (المشبر) ثم تسوى الارض باختر .
  - ٢- في حالة سقوط امطار بعد تجهيز الارض وقبل حلول موسم الزراعة تحوثر الارض حرثه سطحيه وتسوى باختر (تدسم) للحفاظ على الرطوبة .
  - ٣- اذا تكرر سقوط المطر قبل موسم الزراعة تكرر عملية اخفاظ على الرطوبة (الدسمه) كما ورد اعلاه .
- في ظروف الزراعة المروية تزرع البذور وتسقى الارض بعد تجهيزها كما ورد اعلاه في (١) .

## الزراعة والمسافات :

يزرع العز في خطوط تبلغ المسافة بينها ٥٠ سم وتكون المسافة بين البذور في الخط حوالي ١٠ سم .

## التسميد :

لا تسمد مساحات العز بالاسمدة البلدية او الكيماويه عادة خصوصا في الزراعة المطرية .  
تحت ظروف الزراعة المروية يلجأ المزارعون عادة الى زراعة العز بعد محاصيل اخضر النقيديه للاستفادة من بقايا الاسمده الكيماويه والبلديه المضافه لها .



في حالة ان زراعة العز بعد محصول مجهد وتحت ظروف الري من الابار ينصح باضافة الاسمدة البلديه بحسب توفرها، شريطة ان لا يقل المعدل عن ١٠-١٥ طن/هكتار . كما ينصح باستخدام المعدلات التاليه من الاسمدة الكيماويه :

نوع السماد	الكمية كجم/هكتار	عدد الاضافات	موعد الاضافه
يوربا	٨٠	١	عند الزراعة
سوبر فوسفات ثلاثي	١٥٠	١	عند تجهيز الارض قبل الزراعة مباشرة

### الري :

- تحت ظروف الزراعة المرويه (القياض) يعطى المحصول ريه واحده الى ريتين الاولى قبل الزراعة والاخرى بعد الانبات بحوالي شهر .
- في موسم الدثي يعطى المحصول ري تكميلي اذا كانت الامطار غير كافيه وتختلف عدد الريات التكميليه بحسب حالة الجو وحالة المحصول.
- في حالة زراعة العز في ارض جافه فيكون برنامج ري المحصول بواقع ريه كل اسبوعين الى ثلاثة اسابيع .

### التعشيب :

يقوم المزارع بالتعشيب يدويا للتخلص من الحشائش الضاره وتنفذت عدد مرات التعشيب بحسب كثافة الحشائش تقديرات المزارع . ويستخدم المزارعون الثيران لترقيق الاتلام وتصفيه الحشائش وتعرف هذه العلميه بالكحيف وتم خلال اربعين يوم من عمر المحصول .

### الترقيق والخف :

يقوم المزارع بترقيق الجور غير المنبه وازالة النباتات المريضة والمتراجمه، ويتم ذلك خلال الثلاثه الاسابيع الاولى من عمر المحصول .

### الوقايه :

يتعرض محصول العز الى العديد من الاصابات الحشريه والمريضه يمكن ترتيبها من حيث انتشارها على النحو التالي :

## أفات وأمراض البازلاء (العنبر)

الحشرة/المرض	مرحلة الإصابة	أعراض الإصابة	الوقاية
١- مرض الذبول	عند التزهير	لون الحزم الوعائية أصفر ثم برتقالي	أصناف متفاوتة
٢- التعفن الرمادي	عند التزهير وعقد الثمار	بقع بنية على القرون الصغيرة	التعقيم بالكبريت
٣- الجرب	مرحلة عقد الثمار	بقع مستديرة على الورقة	الرش بمطهر سايبرول أو أنتراكلوم بمعدل ٢ جم/لتر ماء
٤- البياض الدقيقي	مرحلة عقد الثمار	بقع على الأوراق مغطاة بمسحوق أبيض	الرش بمطهر إنتراكلوم بمعدل ٢ جم/لتر ماء
٥- الترس	طوال فترة النمو	توقف النمو مع إصفرار الأوراق	الرش بمبيد دايمثويت ٥٠٪ بمعدل ١,٥ سم/٣ لتر ماء
٦- من البقول	طوال فترة النمو	تكون مستعمرات على الأوراق	الرش بمبيد ملاثيون ٥٠٪ بمعدل ١,٥ سم/٣ لتر ماء
٧- الدودة القارضة	طوال فترة النمو	وجود تقسوب في الساق	الرش بمبيد سيفين ٨٥٪ بمعدل ١,٥ سم/٣ لتر ماء

تجدد الاشارة الى ان محصول العتر لا يرش باي مبيدات او مطهرات لمقاومة الحشرات والامراض تحت ظروف المرتفعات الوسطى .

### **الحصاد ومعاملات ما بعد الحصاد :**

في حالة تسويق العتر كمحصول يستهلك طازجا كنوع من انواع التسالي، تقلع النباتات عند اكتمال عقد الثمار وامتلاءها حيث يسوق المحصول كاملا (نباتات +قرون) ويقوم المستهلك بتجميع القرون وتفريط الحبوب الخضراء لغرض استهلاكها .

اما في حالة الرغبة في الحصول على حبوب جافة، يتم قلع المحصول عندما تبدأ علامات النضج بظهور علامات صفراء على القرون وتبدأ النباتات بالجفاف ... وحتى لاتنفرط القرون ينصح بقلع النباتات مع قرونها قبل الجفاف الكامل للقرون. تنقل النباتات كامله الى موقع التجفيف (الجرين) حيث تزك على ارضية الجرين وتقلب بين حين واخر الى حين جفاف النباتات كامله حيث تحبط بالعصي او تداس بالحراثه .

تفرز الحبوب عن بقايا النباتات من خلال ذرها في تيار هواء . تجمع الحبوب وتخزن في جواني او براميل وتوضع في مخازن خاصه في المنزل حتى يحين موعد تسويقها.

## الخلب : هـ :

### الاهمية الاقتصادية :

الخلب محصول بقولي واسع الانتشار في اليمن حيث يدخل ضمن الانظمة الزراعيه السانده في المرتفعات الوسطى وتجود زراعته حتى في الاراضي الهامشيه . والخلب محصول غذائي يدخل في تركيبه الغذاء اليومي للسكان في مختلف مناطق المرتفعات الوسطى، وتزرع الخلبه في الغالب اعتمادا على الامطار، غير ان هناك حالات تزرع فيها على الابار .

### المواسم :

تزرع الخلبه في موسمين رئيسين الاول شهر تموز (١٥ يوليو - ١٣ اغسطس) والثاني في تشرين ثاني (١٤ نوفمبر - ١٣ ديسمبر) وهناك مؤشرات تدل على انه يمكن زراعة الخلبه طوال العام تحت ظروف المناطق الباردة في المرتفعات الوسطى (القيعان الرئيسي والاراضي الهامشيه المجاوره لها) .

### الاصناف :

تنتشر في مناطق القيعان الرئيسي الاصناف التاليه :

الاصناف	الموسم	فترة النمو(يوم)	مواصفات الخلبه	الانتاجيه طن/هكتار
مصري	صيفي وشتوي	١٢٠-١٠٠	كبيره	٢-٢,٥
محلي	صيفي وشتوي	٩٠-٧٥	صغيره	١-١,٥

### التربه المناسبه :

تزرع الخلبه في مختلف انواع الترب المنتشره في مناطق القيعان والاراضي الهامشيه المجاوره لها وتجود زراعتها في الترب الطينيه متوسطه القوام والقادره على الاحتفاظ بالرطبه والحاليه من الاملاح الضاره .

## انتقاء البذور :

يكثّر المزارعون بذورهم بأنفسهم حيث يختارون النباتات الجيدة ذات الحمل الجيد حيث تطلع وتجنّف وتستخرج حبوبها على حده .. الا ان غالبية المزارعين يأخذون بذورهم من انتاج الموسم بعد استخراجها من النبات في المجران (الجرين) .

## معدلات البذور :

يحتاج ا هكتار ٦٠-٨٠ كجم بذور تحت نظام الري من الابار بينما يقل المعدل الى ٤٠-٥٠ كج / للهكتار تحت نظام الزراعة المطرية .

## تجهيز الارض

تحرث الارض حراثه عميقه مرتين متعامدتين ثم تكسر الكتل الترابيه باغراث الكسار وتسوى الارض باخر ثم تزرع البذور نثرا وتخلط مع التربه وتقسّم بعدها الارض الى احواض وتروى مباشره من البئر .

في ظروف الزراعه المطريه تتم عمليات تجهيز الارض قبل الموسم، وعند هطول الامطار تحرث الارض باغراث الكسار مرة اخرى ثم (تسوى) تسوى باخر او بقطعة خشبيه تجرها الثيران وذلك للحفاظ على الرطوبه حتى موعد الزراعه، وتكرر هذه العمليه اذا هطلت امطار اخرى حتى يخبى موعد الزراعه. والغرض من هذه العمليات هو الحفاظ على الرطوبه في التربه وتقليل تبخرها .

## الزراعه والمسافات :

يزرع محصول الخلبه نثرا تحت ظروف الزراعه المرويه، او في خطوط متقاربه على عمق بسيط تحت نظام الزراعه المطريه . وتكون المسافه بين النباتات في الخط متقاربه .

## التسميد :

لاتسمد في الغالب الاراضي التي تزرع فيها الخلبه، غير انه ينصح باضافه الاسمده البلدييه الى الاراضي وذلك لتحسين خواص التربه وبالتالي قدرتها على الاحتفاظ بالرطوبه . كما ينصح باستخدام الاسمده الكيماويه التاليه تحت ظروف الزراعه المرويه :-

المسافات	الكديه/كجم/هكتار	عدد الاضافات	موعد الاضافه
بوريسا	١٢٠	١	عند الزراعه
سوبر فوسفات	١٢٠	١	عند تجهيز الارض قبل الزراعه مباشره

## مكافحة الحشائش :

لاتكافح الحشائش عادة في المساحات المزروعة بمحصول الخلبه حيث وان الزراعه متقاربه ويغطي المحصول المساحات الفارغه مما لايساعد على نمو الحشائش.

## الترقيع والخف :

لاترقع المساحات الغائبة ولا تخف النباتات في زراعة الخلبه .

## الري :

تحت ظروف الزراعه المرويّه يروى المحصول كل اسبوعين الى شهر ريه واحده، وتتفاوت الفترات بين الريه والاخرى بحسب نوع التربه والظروف المناخيّه السائده .

## الوقايه :

يتعرض محصول الخلبه الى العديد من الاصابات الحشريه والمريضه يمكن ترتيبها على النحو

المحدد في الجدول التالي :

م	الحشرة/ المرض	مرحلة الإصابة	أعراض الإصابة	الوقايه
١	مرض الذبول	عند التزهير	لون الخبزم الوعائيه أصفر ثم يرتقالي	أصناف مقاومه
٢	اليياض الدقيقي	طوال فترة النمو	بقع على الأوراق مغطاة بمسحوق أبيض	الرش بمطهر انزراكون بمعدل ٢ جم/لتر ماء
٣	من القبول	طوال فترة النمو	تكون مستعمرات على الأوراق	الرش بمبيد ملثيون ٥٠٪ بمعدل ١,٥ سم/٣ لتر ماء
٤	الدودة الثاقبة لقرون الخلبه	مرحلة تكون القرون	وجود يرقات وفتحات على القرون	الرش بمبيد ملثيون ٥٠٪ بمعدل ١,٥ سم/٣ لتر ماء
٥	الأصداء	طوال فترة النمو	وجود بقع بنية اللون على الأوراق	الرش بمطهر انزراكون بمعدل ٢ جم/لتر ماء

ولابد من الاشاره الى ان المزارعين لا يتبعون اية اساليب وقايه ضد الحشرات والامراض في

زراعة محصول الخلبه .

### **الحصاد ومعالامات ما بعد الحصاد :**

يحصد محصول الخلبه أحياناً لغرض البيع كتسائي في المراحل الاولي بعد اكتمال نمو الثمار حيث تؤكل البذور خضراء . في حالات اخرى سائده تتوك وتجبف النباتات الى ان تصفر وتجبف حيث تقلع وتنقل الى المجران (الجرين) الى ان تجف تماما حيث تحبظ النباتات او تداس بالحيوانات او بالحراثة. يفرز بعد ذلك الحب عن بقايا النباتات عن طريق النثر في تيار هواء. الحبوب المفروزة تعبأ في اكياس وتحفظ الى حين تسويقها وبقايا النباتات المدروسة تستخدم علفاً للحيوانات .

## الفول (القلء):

### الاهمية الاقتصادية :

الفول محصول بقولي غذائي هام يدخل في ترقية الغذاء المحلي على نطاق واسع كما يدخل في صناعة المكسرات والتسالي، وتستهلك قرونه خضراء عندما تكون النمار في طور امتلاء الحبه . والفول غني بالمواد البروتينية النباتية وله قيمة غذائية تعادل اللحوم والاسماك حيث تحتوي كل ١٠٠ حبه مايزيد عن ٢٣ جرام بروتين . يتطلب محصول الفول إلى مناخ يميل الى البرودة لنجاح زراعته . ولذلك يزرع بنجاح في القيعان الرئيسية للمرتفعات الوسطى .

### مواسم الزراعة :

يزرع الفول في المرتفعات الوسطى في ثلاثة مواسم :

الاول : يتوافق مع موسم الذره في نيسان ( ١٤ ابريل - ١٣ مايو ) وهو موسم أقل إنتشاراً .

الثاني : يتوافق مع موسم القياض في اخر ايلول ( ١-١٣ اكتوبر ) .

الثالث : وهو موسم الشتاء ويتوافق مع النصف الاول من يناير، وهو الموسم الرئيسي .

### الاصناف :

يعتبر الصنف البلدي هو اكثر الاصناف انتشار و يتميز بان فترة نموه تتراوح بين ١٤٠ الى ١٥٠ يوم في موسم الصيف و ١٦٠ الى ١٧٠ يوم في موسم القياض ( الشتاء ) . ولا بد من القول ان فترة بقاء المحصول المثار اليها اغلاه هي عندما يترك المحصول حتى يجف تماما في الحقل قبل حصاده . غير انه في الواقع العملي يترك الفول فترة اقل حيث يحدد في كثير من الأحيان قبل نضجه ويسوق كنوع من التسالي حيث تؤكل بذوره خضراء طازجه .

### التريه المناسبه :

يزرع الفول في مختلف انواع الترب في قيعان المرتفعات بوسطى وتتميز زراعته على وجه الخصوص في الترب الطينية والرسيوبه متوسطه القوام الخاليه من الاملاح الضاره .



## انتقاء البذور :

يختار المزارع القرون الممتلئة كاملة النضج قبل جني الحصول حيث يقوم بتفريط الحبوب على حده ويحفظ بها كبذور للموسم القادم .  
تجدر الاشارة الى انه لا توجد جهة حتى الان تتولى تقيية واكثار وتوثيق الاصناف المحلية .  
كما لا توجد اصناف معممه من قبل هيئة البحوث بصورة رسمية . تشير النتائج إلى وجود العديد من الاصناف المبشرة التي ستطلق قريباً .

## معدلات البذور للهكتار :

يحتاج الهكتار الى ١١٠-١٢٠ كجم بذورا .

## تحضير الارض :

تحرث الارض حرتين متعامدتين باخراث القلاب تليها الحراثة باخراث الكسار (المشبر) لتكسير الكتل الترابية ثم المخر للتسوية (الدم) . تترك الارض جاهزه للزراعة الى حين الموسم وفي حالة سقوط امطار قبل حلول الموسم تحرث الارض باخراث الكسار وتسوى بالمخر للحفاظ على الرطوبة .

## مسافات الزراعة :

يزرع الفول في خطوط المسافة بين الخط والآخر ٤٠-٥٠ سم وبين النباتات ١٥-٢٠ سم .  
ويلاحظ المزارعون في بعض الاحيان الى تحميل الفول على الذرة في موسم زراعة الذرة حيث يزرع الفول بين الخطوط بعد فترة من زراعة الذرة وتتراوح المسافة بين النباتات في هذه الحالة بين ٢٠-٣٠ سم . ويحصد بعد حصاد محصول الذرة، بعد ان يجف بفعل الصقيع المبكر الذي يتعرض له خلال شهر اكتوبر و نوفمبر .

## التسميد :

لايسمد الفول عادة ، ويزرع احيانا بعد محاصيل نقديه للاستفادة من بقايا الاسمدة البلدية والكيماوية المضافة للمحصول النقدي . وتشير توصيات البحوث الى استخدام المعدلات التالية من الاسمدة الكيماوية :

نوع السماد	الكمية كجم/هكتار	عدد الاضافات	موعد الاضافه
يوريا	٨٠	مره واحده	عند الزراعه
سوبر فوسفات ثلاثي	١٥٠	مره واحده	عند الزراعه

### التعشيب :

تتم عملية التعشيب وتصفيه الحشائش خلال المراحل الاولى من عمر النبات حتى لاتتنافس الحشائش المحصول في مراحلها الاولى، وتكرر عملية التعشيب بحسب كثافة الحشائش .

### الترقيع والخف :

يتم ازالة النباتات المتزاحمه وتعباً الفراغات الغائبه خلال الشهر الاول من عمر النبات قبل عملية ترفيع الاتلام بواسطة الثيران (الشروز) والذي يتم خلال ٤٠ يوم من عمر النبات .

### الري :

في ظروف الزراعه المطريه يعتمد اخصول على مياه الامطار بحسب كميتها ومواعيد هطولها اثناء الموسم، وفي حالة شحة الامطار يضطر المزارع الى قلع محصوله قبل اوانه واستخدامه علفاً .. في حالة توفر مصدر للمياه قريب من الحقل يلجأ المزارع الى اعطاء ثلاث إلى أربع ريات تكميلية حتى لايجف محصوله قبل اوانه .

في ظروف الزراعه المرويه يروى المحصول بمعدل ٦-٩ ريات بحسب كمية الامطار التي تهطل اثناء الموسم ونوع الترب المزروع فيها المحصول وحالة الجو اثناء الموسم .

### الوقايه :

يتعرض محصول القول للعديد من الاصابات الحشريه والمرضيه يمكن ان ترتبها بحسب اهميتها

على النحو التالي :

## افات وامراض الفول

الحشرة / المرض	مرحلة الإصابة	اعراض الإصابة	الوقاية
١- مرض الذبول	عند التزهير	لون الحزم الوعائية اصفر ثم برتقالي	اصناف مقاومه
٢- العفن الرمادي	عند التزهير وعقد الثمار	بقع بنيه على القرون الصغيره	التعقيم بالكبريت بمعدل ٢ جم/لتر ماء
٣- الجرب	مرحلة عقد الثمار	بقع مستديره على الورقه وانترآكول بمعدل	بمعدل ١,٥ سم ٢ جم/ لتر ماء على التوالي
٤- البياض الدقيقي	طوال فترة النمو	بقع على الاوراق مغطاة بمسحوق ابيض	الرش بمبيد انترآكول بمعدل ٢ جم/لتر ماء
٥- التبرس	طوال فترة النمو	توقف النمو مع اصفرار الاوراق	الرش بمبيد ديتوث ٤٠٪ بمعدل ١ سم/٣ لتر ماء
٦- من البتول	الطويل بمقتضى العمليا لثيون	تكون مستعمرات على الاوراق	٥٠٪ بمعدل ١,٥ سم/لتر ماء
٧- الدوده القارضه	طوال فترة النمو	وجود ثقب على الساق	الرش بمبيد سيفين ٨٥٪ بمعدل ٢ جم/لتر ماء
٨- الصدأ	طوال فترة النمو	بثرات على لأوراق	الرش بمبيد انترآكول بمعدل ٢ جم/لتر ماء
٩- التبقع الشوكلاطي	طوال فترة النمو	بقع على الأوراق والقرون	انترآكول ٢ جم/لتر

ولا بد من القول ان المزارع لا يقوم باستخدام اية مبيدات حشرية او مطهرات فطرية على محصول الفول كما اتضح من المسح الميداني الذي نظم عند جمع بيانات هذا المحصول . وقد تفاوتت الاسباب بين عدم اكتراث المزارع لأثر الاصابة او ارتفاع تكاليف الوقاية واثرها على المردود من وحدة المساحة.

### **الحصاد ومعاملات ما بعد الحصاد :**

تحصد النباتات عند جفاف مجموعتها الخضري يدويا وتفطر القرون يدويا ثم تجمع الحبوب وتعبأ في اكياس وتخزن في غرف في ظروف الخزن العادي الى حين استهلاكها او تسويقها . في حالة الحصاد المبكر للقرون تطلع النباتات مع جذورها وتجمع في حزم ثم تباع مباشرة للمستهلكين الذين يقومون بجمع القرون وتفريطها واكل بذور الفول الخضراء بلازجد او تغلى احيانا ويتم تناولها مع البهارات او الملح . ويتراوح انتاج الهكتار بين ١-١.٥ طن .

# البطاطس

## الأهمية الاقتصادية:

لم تبدأ زراعة البطاطس في المرتفعات الوسطى إلا منذ عقد السبعينات من هذا القون، ومع هذا فقد أصبح اليوم من أهم محاصيل الخضر التي تنتشر زراعتها في المرتفعات الوسطى، ومما ساعد على ذلك صلاحية المنطقة لإنتاجه للإستهلاك أو لإكثار البذور، ويمكن القول أن المرتفعات الوسطى تعتبر اليوم الممول الأساسي لبذور البطاطس على مستوى الجمهورية اليمنية.

## مواسم الزراعة:

يزرع البطاطس في المرتفعات الوسطى خلال الفترة من فبراير - مايو وفي بعض المناطق تتم الزراعة قبل هذا الموعد وبالذات في قاع بكيل وجبهان حيث لا تحدث موجات صقيع تؤثر على نمو المحصول، وفي هذه المناطق كذلك يزرع محصول البطاطس في بداية شهر أكتوبر. ويتجنب المزارعون زراعة المحصول خلال فترة الخريف وذلك لأنه يتعرض للتلف جراء الأمطار الموسمية كما أن قلعه يكون صعبا وذلك لإرتفاع نسبة الرطوبة في الحقول. وعليه يمكن تليخيص مواسم الزراعة في المرتفعات الوسطى على النحو التالي:

### مواسم زراعة البطاطس في المرتفعات الوسطى

المواسم	المنطقة
فبراير - يوليو	قاع جهران ، كتاب
يناير - فبراير وحتى مايو - أكتوبر	قاع بكيل ، جبهان
سبتمبر - نوفمبر	مدينة الشرق
فبراير - أغسطس	مكيراس ، البيضاء رداع

## الأصناف:

اختبرت العديد من الأصناف العالمية تحت الظروف الزراعية المختلفة للبلاد بما في ذلك مختلف مناطق المرتفعات الوسطى وقد تمت التوصية بزراعة الأصناف المحددة في الجدول التالي وهي تمثل الآن أغلب المساحات المزروعة.

الإنجابية طن / هـ	المواصفات	المنطقة	الصف
٢٠ - ٢٥	صنف هولندي المنشأ، الدرنات بيضاوية متوسطة إلى كبيرة الحجم، جيد التخزين، القشرة صفراء، اللب أصفر فاتح صنف متوسط التأخير.	مختلف المناطق	دايمنت
٢٥ - ٣٠	صنف كندي المنشأ، الدرنات دائرية إلى بيضاوية متوسطة الحجم، القشرة الخارجية مائلة إلى الإصفرار اللب الداخلي أبيض، جيد التخزين، متوسط التبكير في النضج، محدود الانتشار.	القيعان	كينبيك
٢٠ - ٣٠	صنف هولندي المنشأ، الدرنات كبيرة إلى متوسطة، لون القشرة الخارجية أحمر، لون اللب مائل إلى الإصفرار، بيضاوية، صنف متوسط التأخير، عالي الإنتاج، يتحمل التخزين.	مكيراس	ديزري
٢٥ - ٣٠	صنف هولندي المنشأ، الدرنات بيضاوية الشكل، عالي الإنتاج، يتحمل التخزين لون القشرة أصفر، لون اللب مائل إلى الإصفرار، متأخر.	مختلف المناطق	بركا
٢٥ - ٣٠	هولندي المنشأ الدرنات متوسطة إلى كبيرة بيضاوية إلى مستطيلة لون القشرة الخارجية أصفر باهت، اللب الداخلي فاتح، شكل الدرنات يعيق زراعتها بالآلة وتتعرض للتلف أثناء الحصاد، متوسطة الجودة أثناء التخزين. صنف متوسط التبكير.	مكيراس	سبونتا

### التربة المناسبة:

تجود زراعة البطاطس في الأراضي الصفراء متوسطة القوام، الترب الطينية ثقيلة القوام لا تساعد على نمو الدرنات وزيادة حجمها، كما لا تجود زراعة هذا المحصول في الأراضي الرملية التي لا تحتفظ بالرطوبة. بشكل عام يحتاج محصول البطاطس إلى تربة خفيفة جيدة التهوية والصرف.

## إنتقاء البذور:

يقوم مشروع إكثار بذور البطاطا بإستيراد بذور الأساس للأصناف المعممة دوريا، حيث يكثرها إلى مستوى البذور المعتمدة . . ويقوم بعد ذلك ببيعها للمزارعين ويغطي المشروع في الوقت الحاضر حوالي ١٠-١٥% من إحتياجات المزارعين من البذور. تتوفر البذور لأغلبية المزارعين من البذور التي يكثرها المزارعون ويحتفظون بها كبذور أو يبيعونها لتجار الجملة الذين يتولون خزنها ثم إعادة تسويقها كبذور للمزارعين في مختلف المناطق.

يتركز إكثار بذور البطاطس في المرتفعات الوسطى وبالذات في مناطق القيعان الزراعية الرئيسية.

تتلخص عمليات إكثار بذور البطاطس في الآتي:

### اولا : الإكثار من قبل مشروع إكثار بذور البطاطا:

يتولى مشروع إكثار بذور البطاطا التعاقد مع مزارعين مختارين معتمدين على تنفيذ برنامج الإكثار . . يقوم المشروع بتنفيذ مختلف العمليات الزراعية بما في ذلك تجهيز الأراضي، البذور، التعشيب بالآلة، النقاوة والتسميد، الوقاية، القلع. بينما يتولى المزارع الري للمحصول. تعلق المساحات المخصصة للإكثار بالآلة وتعبأ في صناديق خاصة تنقل إلى موقع الرز حيث تفرز الدرنات من حيث حجمها إلى تقاوي وبطاطس إستهلاك وتوالف . . ويتولى المشروع شراء المنتج كاملا بالأسعار المتفق عليها. حيث تخزن البذور في مخازن حديثة مجهزة تجهيزا جيدا لإغراض الخزن المتوسط والطويل الذي قد يصل إلى تسعة أشهر.

### ثانيا: الإكثار من قبل المزارعين:

يقوم العديد من المزارعين بإكثار بذورهم بأنفسهم، وقد قام مشروع إكثار بذور البطاطس بنشاط إرشادي مكثف شمل على كيفية إجراء عمليات النقاوة وإزالة النباتات غير المطابقة للصنف وكذلك كيفية خزن البذور وحمايتها من الإصابات الحشرية أثناء الخزن. ويتولى بعض من هؤلاء، المزارعين بيع جزء من البذور من قبل المزارعين يتم بدون أي جهة محايدة سواء إلى متعهدين للبيع بالجملة أو مزارعين آخرين ولا بد من القول أن إكثار البذور من قبل المزارعين يتم بدون أي إشراف أي جهة محايدة سواء مشروع إكثار البذور أو هيئة البحوث . . حيث أن وجود مثل هذا الإشراف من شأنه أن يضمن جودة البذور ويساعد على عدم ترام الأمراض البوائية التي قد تؤثر مستقبلا على نقاوة المنطقة وصلاحياتها كمنطقة إكثار لبذور البطاطس.

## معدلات البذور:

يحتاج الهكتار إلى ٢,٣ - ٣ طن بذور كاملة متوسطة الحجم يتراوح طولها بين ٣٥-٤٥ مم .. وهناك حالات يلجأ فيها المزارعون إلى تقطيع الدرناات إن كانت إجمامها كبيرة بحيث يحتوي كل جزء على ٢-٣ عيون، ويكون التقطيع عادة طويلا. ويجب ملاحظة أن هناك مخاوف من إنتقال بعض الأمراض الفطرية أو البكتيرية عن طريق سكين القطع لذلك ينصح بمعاملة السكين أثناء القطع بالحرارة وغمر الجزء المقطوع بمطهر فطري مناسب أو نثر الرماد عليه.

## ظاهرة سيادة القمة النامية تقارب البطاطس:

يراعي عند زراعة البذور أن تكون العيون منبثة. ولتشجيع زيادة إنبات العيون ينصح بإزالة القمة النامية وخنن التقاوي في ظروف إضاءة غير مباشرة. تجنب خزن البذور في مخازن مظلمة.

## تحضير الأرض:

تحرث الأرض حرتين عميقتين متعامدتين يفضل أن تكون الأولى بعد حصاد المحصول السابق والأخرى قرب موسم الزراعة ثم تكسر الكتل الترابية بواسطة المحراث الكسار وتسوى بالمحر.

## مسافات الزراعة:

بعد تسوية الأرض يلجأ المزارعون إلى إحدى الطريقتين التاليتين:

(١) تقسم الأرض إلى أحواض وتشق قنوات الري وتروى الأرض رية قبل الزراعة وقبل جفافها تحرث بالمحراث الكسار وتشق الخطوط بواسطة الحراثة أو المحراث البلدي حيث توضع التقاوي خلف المحراث في باطن الخط وبحيث تكون المسافة بين الخط والآخر ٦٠-٧٠ سم وبين الدرنة والأخرى في الخط ٣٥-٤٠ سم.

(٢) يتم شق الخطوط بواسطة الحراثة أو المحراث في الأرض الجافة وتوضع التقاوي في باطن الخط بنفس ما ورد أعلاه. ويتم الري بعد الزراعة مباشرة وأحيانا بعد ٢٤ ساعة. المسافات بين الخطوط ٦٠-٧٠ سم في حالة زراعة البطاطس للإستهلاك. ويراعى أن يكون عمق الزراعة للدرنات ١٠-١٥ سم من سطح الأرض أو ٢٠-٢٥ من رأس التلم.



## التسميد:

البطاطس محصول شره للأسمدة البلدية وللأسمدة الكيماوية. يستخدم المزارعون السماد البلدي على نطاق واسع في زراعة البطاطس وتختلف أنواع السماد البلدي بحسب توفره، حيث يضيف البعض السماد البلدي المتخمر من الأبقار والأغنام، والبعض الآخر يضيف ذبل الدجاج بعد تخميره، وهناك حالات يضيف فيها المزارعون الرماد. كما تختلف الكميات ولكنها في كل الأحوال لا تقل عن ٧ طن للهكتار، وتضاف عند تجهيز الأرض قبل الزراعة مباشرة. ونظرا للمشاكل التي يعاني منها المزارعون من جراء إضافة ذبل الدجاج ينصح بتجنب إضافته حتى تحل المشاكل المترتبة على استخدامه.

يستخدم المزارعون كذلك الأسمدة الكيماوية وعلى وجه الخصوص سماد اليوريا، غير أن التوصيات البحثية بإضافة الأسمدة الكيماوية التالية:

نوع السماد	كميته كجم / الهكتار	عدد الإضافات	موعد الإضافة
يوريا	٢٢٠	٢	عند الزراعة وبعد ثلاثين يوم من الإنبات
سوبر فوسفات ثلاثي	٢٥٠	١	عند تجهيز الأرض قبل الزراعة مباشرة
سولفات البوتاسيوم	١٢٠	١	عند تجهيز الأرض قبل الزراعة مباشرة

## التعشيب:

يتعرض محصول البطاطس للمنافسة من قبل الحشائش الضارة خصوصا في المراحل الأولى من عمر النبات. ويلجأ المزارعون إلى إدخال الثيران أو الحراثة لترفيح الخطوط وتصفية الحشائش. كما يتم تصفية الحشائش يدويا في المراحل الأولى من عمر النبات. وتبلغ عدد مرات التعشيب ٣-٤ مرات طوال فترة المحصول. ويراعى أن يتواكب التعشيب في المراحل الأخيرة من عمر النباتات مع رفع التربة حول النبات وتغطية الشقوق والدرنات الظاهرة تخفيفا للإصابة بحشرة فراشة درنات البطاطس.

## الترقيع والتف:

لا يتم الترقيع للأماكن الفارغة في محصول البطاطس كما لا يتم الخف، غير أن تنقية المحصول من النباتات الغريبة والنباتات المصابة بالأمراض الفايروسية ضروريا في حالة زراعة المحصول لأغراض إنتاج البذور.

## الري:

في حالة زراعة البطاطس خضير أي بوجود رطوبة حقلية، تعطى الريّة الأولى عادة بعد إكتمال الإنبات أي بعد حوالي أسبوعين إلى ثلاثة أسابيع ويساعد هذا النهج على مقاومة الحشائش وتعميق جذور النبات. الريات الثانية واللاحقة تعطى بواقع أسبوع إلى ١٠ أيام بحسب حالة الطقس وقوام التربة ويراعي وقف الري قبل الحصاد بأسبوع على الأقل.

## الوقاية:

يتعرض محصول البطاطس إلى العديد من الإصابات الحشرية والمرضية يمكن ترتيبها على النحو التالي:

### آفات وأمراض البطاطس

الوقاية	أعراض الإصابة	مرحلة الإصابة	الحشرة / المرض
<p>- الرش بمبيد دايمثويث ٤٠% بمعدل ١,٥ سم<sup>٣</sup>/ لتر ماء أو سومثيون ٥٠% بمعدل ١,٥ سم<sup>٣</sup>/ لتر ماء.</p> <p>- تغطية الدرناات في الحقل من خلال ترفيع الخطوط، إنتظام الري وعدم ترك التربة تتشقق نتيجة العطش.</p> <p>- الحفظ في مخازن تغطي نوافذها بالشبك حتى لا تدخلها الفراشة.</p> <p>- تعفير البذور في المخزن بمسحوق اكلتيك تركيز ٢% أو دبتركس بمعدل ٢ جرام/ كجم درناات.</p>	<p>ظهور فراشات على النبات، تتغذى اليرقات على الأوراق والدرناات مخلقة أنفاقا مليئة بالإفرازات.</p>	<p>مرحلة تكوين الدرناات</p>	<p>(١) دودة درناات البطاطس</p>
<p>- إتباع دورة زراعية وعدم زراعة البطاطس في حقول موبونة لفترة لا تقل عن ٣ سنوات.</p> <p>- رش الحقول بأحد المبيدات التالية:</p> <p>ديازينون ٢٠% بمعدل ٢ كجم/ هكتار.</p> <p>كاربوفوران ١٠% بمعدل ٢ كجم/ هكتار.</p>	<p>تقرم النباتات وضعف في الإنتاج.</p>	<p>في مختلف مراحل النمو</p>	<p>(٢) الديدان السلكية</p>

الحشرة / المرض	مرحلة الإصابة	أعراض الإصابة	الوقاية
(٣) المن والذبابة البيضاء.	مختلف المراحل	وجود مستعمرات	الرش بأحد المبيدات التالية: (١) سومسدين ٢٠% بمعدل ١ سم ٣/لتر ماء. (٢) دايمثويت ٤٠% بمعدل ١,٥ سم ٣/لتر ماء. (٣) اكتليك ٥٠% بمعدل ١,٥ سم ٣/لتر ماء. (٤) دانيتول ١٠% بمعدل ٠,٧٥ سم ٣/لتر ماء. (٥) بريمور ٥٠% بمعدل ١ جم/لتر ماء.
(٤) اللفحة المتأخرة.	في مختلف مراحل	ظهور تبقعات ذات هالة صفراء على حواف الأسطح السفلية للأوراق على شكل نمو زغبى أو بقع مائية وتصاب الدرناات أيضا.. يكون لون البقع بني يتحول إلى أسود.	(١) إزالة بقايا النباتات والحشائش من الموسم السابق. (٢) عندما يكون الجو غائم ترش النباتات رشاً وقائية بعد ٢١ يوم من الإنبات بمطهر المانكوزيب ٤٥% بمعدل ٣ جرام/لتر ماء أو انتراكول بمعدل ٣ جم/لتر ماء أو كوبرافيت بمعدل ٢-٣ جم/لتر ماء. (٣) عند بداية ظهور الإصابة يجب الرش بأحد المطهرات التالية: روداميل ام زد ٧٢% بمعدل ٣ جرام/لتر ماء.
(٥) القشرة السوداء	بعد تكوين الدرناات	قشور سوداء على سطح الدرناات وظهور تقرحات بنية في منطقة إتصال الساق بالدرنة.	١/ زراعة درناات سليمة. ٢/ ري معتدل. ٣/ إتباع دورة زراعية مناسبة. ٤/ تطهير الدرناات قبل الزراعة بمطهر مانكوزيب.

الحشرة / المرض	مرحلة الإصابة	أعراض الإصابة	الوقاية
(٦) اللفحة المبكرة	في المراحل الأولى من عمر النبات.	ظهور بقع بنية على الأوراق تتزايد وتؤدي إلى التفاف الأوراق. الدرنتات المصابة لا تتحمل التخزين.	(١) بإزالة بقايا النباتات والحشائش من الموسم السابق. (٢) عندما يكون الجور غائما ورطبا ترش النباتات رشة وقائية بمطهر مانكوزيب ٤٥% بمعدل ٣ جرام/لتر ماء أو انتراكول بمعدل ٣ جرام/ لتر ماء. (٣) يكرر الرش بعد أسبوعين. (٤) عند بداية ظهور الإصابة يرش المحصول بمطهر روداميل ٧٢% بمعدل ٣ جم/لتر ماء.
(٧) الساق السوداء	مختلف المراحل	١/ تعفن في الساق بلون أسود له رائحة كريهة ويذبل النبات بشكل كامل. ٢/ يظهر على الدرنتات تعفن ابتداءً من منطقة إتصال الساق ثم يعم الدرنة كلها.	(١) إستخدام بذور خالية من المرض. (٢) إتباع دورة زراعية مناسبة. (٣) إزالة النباتات المصابة أولاً بأول. (٤) إستبعاد الدرنتات المصابة قبل الزراعة.

### الحصاد ومعالجات ما بعد الحصاد:

#### علامات نضج المحصول:

يتم نضج المحصول عادة بعد ٩٠-١٢٠ يوم من موعد الزراعة ومن علامات النضج إصفرار وجفاف المجموع الخضري وتكون الدرنتات ذات قشرة صلبة ولا تنفصل بسهولة عند فركها بالإصبع.

يراعى تجنب الحصاد المبكر لتأثير ذلك على الإنتاج حيث تتعرض الدرنتات غير المكتملة النمو إلى الإصابة الميكانيكية أثناء الحصاد وتقل قابليتها للخرن وتكون أكثر عرضة

للإصابة بالأمراض الفطرية وفي حالة اضطراب المزارع للقلع المبكر ينصح بإزالة المجموع الخضري أولا وترك الدرنات في الأرض لمدة أربعة أيام قبل قلعها.

كما يراعى عدم الحصاد المتأخر لتأثير ذلك على إصابة الدرنات بفراشة درنات البطاطس وتعرض الدرنات للإصابة بلفحة الشمس وبالتالي تغير لونها أو جزء منها للون الأخضر.

### الحصاد:

يتم التخلص من المجموع الخضري المتبقي يدويا أو بالآلة ويجري ذلك قبل الحصاد بيوم أو يومين يحصد المحصول بالثيران التي تجر المحراث البلدي أو بالآلة ويراعى عند الحصاد ما يلي:

- (١) التخلص من الدرنات التي تحتوي قشرتها على اللون الأخضر.
- (٢) تجنب إحداث جروح ميكانيكية للدرنات.
- (٣) ترك الدرنات معرضة للهواء ١ - ٢ ساعة.
- (٤) إستبعاد الدرنات المصابة.
- (٥) توزيع وفرز الدرنات من حيث الحجم وتحديد ما هو صالح كبدور وما هو صالح للإستهلاك.
- (٦) تجمع الدرنات المحصودة في جوانبي عبوة خمسون كجم أو ١٠٠ كجم أو تشحن مغطاة في أسطح السيارات بدون عبوات ويتم تسويقها إلى مراكز البيع بالجملة أو نقلها إلى المستودعات لغرض تخزينها كبدور.

### تخزين بذور البطاطس:

نظرا للتوسع الكبير في زراعة البطاطس لأغراض البيع كبدور أصبح من الضرورة الإهتمام بخزن بذور البطاطس لما لذلك من أهمية في الحصول على بذور صالحة للزراعة وتقليل الخسائر التي يتعرض لها المزارعون نتيجة إصابة محصولهم في المخازن التقليدية. وقد قام مشروع إكثار بذور البطاطس بإجراء العديد من التجارب التطبيقية الهادفة تحسين الطرق التقليدية في الخزن تحت الظروف البيئية لقاع جهران في المرتفعات الوسطى وقد نتج عن هذه الأنشطة تصميم مخازن نموذجية وصاحب ذلك نشاط إرشادي كان الهدف منه إدخال هذه التصميمات حيز التطبيق من خلال نظام المشاركة الذي يعتمد على التنفيذ المشترك للمشروع الإرشادي من قبل المزارع والمشروع . . وقد لاقت هذه المخازن إستجابة كبيرة نظرا لتصميمها المبسط وفعاليتها في تحسين ظروف الخزن للمحصول.

ساعدت المخازن المحسنة على توفير ظروف أفضل من حيث التهوية والإضاءة غير المباشرة ومكافحة فراشة درنات البطاطس في المخزن. وقد تبين أنه يمكن خزن البطاطس في مثل هذه الظروف فترة لا تقل عن خمسة أشهر.

### تصميم المخزن:

- (١) مخزن البذور . . هو عبارة عن غرفة عادية مبنية من اللبن ويحدد إتجاهها بحيث لا ترتفع فيها درجة الحرارة.
- (٢) تعمل في هذه المخازن فتحات كثيرة أعلى وأسفل المخزن.
- (٣) تغطي شبابيك المخزن بشبك ناعم لمنع دخول الحشرات.
- (٤) يراعى أن يكون سقف المخزن سميك بحيث يمنع تسرب الحرارة من السطح مع عمل فتحات في السطح تغطي بشبك ناعم يمنع دخول الحشرات.

### آلية التخزين:

- (١) لا بد من فرز درنات البطاطس أثناء الحصاد وقبل دخولها المخزن وتستبعد الدرنات المصابة والكبيرة.
- (٢) تعمل أرضية من الأخشاب في قاع المخزن بحيث تكون البطاطس المخزنة مرتفعة بحوالي ١٥ - ٣٠ سم عن سطح أرضية المخزن.
- (٣) لا بد من الفرز الدوري لتقاوي البطاطس وتقلب للتخلص من الدرنات المتعفنة ولضمان التجانس في الإنبات.
- (٤) التأكد من بقاء أبواب المخزن مغلقة أثناء الفحص أو الفرز بحيث لا تدخل الحشرات إلى المخزن من جراء الفتح المستمر للأبواب.
- (٥) استخدام بعض المطهرات والمواد الكيماوية مثل الديزل أو الكيروسين والجبس وذلك لمنع إنتشار فراشة درنات البطاطس في المخزن.
- (٦) تعفير تقاوي البطاطس بمبيد حشري مثل سيفين + جبس أو أكتليك مسحوق.

# الطماطم

## الأهمية الاقتصادية:

الطماطم من محاصيل الخضار التي إنتشرت زراعتها بصورة كبيرة إعتباراً من بداية الثمانينات، حيث أصبحت من المحاصيل النقدية الرئيسية التي يزرعها المزارع لتلبية حاجات السوق في إطار المرتفعات الوسطى وخارجها. وقد ساعدت على إنتشار زراعة هذا المحصول الميزة النسبية للمرتفعات الوسطى من حيث المناخ وتوفر الطرقات والمواصلات، التي ساعدت على نقل المحصول إلى مسافات بعيدة دون أن يتعرض للتلف.

## مواسم الزراعة:

يزرع الطماطم في مناطق القيعان الرئيسية في المرتفعات الوسطى في موسمين رئيسيين هما:

(١) فبراير - أبريل حيث يتوافق الإنتاج مع أشهر يونيو، يوليو، أغسطس.

(٢) أبريل - يوليو حيث يتوافق الإنتاج مع أشهر أغسطس، سبتمبر، أكتوبر.

وهناك خصوصية لزراعة الطماطم في قاع بكيل وقاع جبهان المجاور تتمثل في إمكانية زراعة الطماطم على مدار العام نظراً لعدم تعرض المنطقة لموجات الصقيع خلال فصل الشتاء.

## الأصناف:

تنتشر في المرتفعات الوسطى العديد من أصناف الطماطم غير أن أكثر هذه الأصناف إنتشاراً الأصناف التالية:

أهم أصناف الطماطم المزروعة في المرتفعات الوسطى

المنتاجية طن/هكتار	المواصفات	فترة النمو (يوم)	الموسم	الصنف
٣٠ - ٢٠ طن/هكتار	متوسط التأخير، الثمار كثرية. محدود النمو، ثماره صغيرة الحجم، مقاوم للذبول الفيوزاريومي متوسط التأخير.	١٣٠ - ٩٠	فبراير مارس أبريل مايو	روما في إف
= =	الثمار مستديرة، محدودة النمو، ثماره كبيرة مستديرة مقاوم للذبول، الفيوزاريومي، متوسط التبكير ويصلح للتصنيع.	١٣٠ - ٩٠	=	هاينز ١٣٧٠
= =	الثمار كثرية كبيرة إلى متوسطة.	١٣٠ - ٩٠	=	بنجاب شهادة

## التربة المناسبة:

تجود زراعة الطماطم في مختلف أنواع الأراضي ويفضل أن تزرع في الأراضي الثقيلة جيدة الصرف وأيضا الخفيفة لإعطاء محصول مبكر.

## إنتقاء البذور:

يلجأ المزارعون إلى شراء إحتياجاتهم من البذور من السوق سنويا وتأتي البذور في عبوات مختلفة وعلامات تجارية مميزة يتعرف عليها المزارع عند الشراء ولا يعطي المزارعون أهمية للإسم التجاري للصنف بقدر ما يعطي للعلامة التجارية التي أختبر بذورها وثبتت نجاحها تحت ظروف تقنياته المستخدمة.

ويلجأ بعض المزارعون إلى إنتخاب الثمار الجيدة من حقولهم وإستخراج بذورها وتجفيفها ومعالمتها بالرماد إلى حيث موعد زراعتها ويؤكد الكثيرون أن الإنتاجية من وحدة المساحة لم تتأثر في حالة الإكثار المحلي للبذور، غير أنه لا بد من الإشارة إلى أن تكرار الإكثار المحلي للبذور قد يؤدي إلى تدهور الإنتاجية ولذلك لا بد من تجديد البذور دوريا من خلال شراء البذور المستوردة من مصادر معتمدة.

## معدلات البذور للهكتار:

تختلف معدلات البذور باختلاف طرق زراعة الطماطم. وفي ظروف المرتفعات الوسطى يزرع الطماطم في الغالب في الحقل مباشرة ويستخدم الفلاح حوالي ١,٠ - ١,٥ كجم للهكتار. وفي حالات الزراعة في المشتل يحتاج الهكتار بين ٥٠٠ - ٦٠٠ جرام.

## تجهيز الأرض:

يتم إقامة المشتل في أحواض مستوية خالية من الحصى والحجارة وبقايا النباتات يراعى أن تكون أبعاد الأحواض ٢×١ متر أو ٤×٢ متر حتى تسهل خدمة الشتلات وتنقية الحشائش. يراعى كذلك أن يكون بالقرب من مصدر المياه حتى تسهل أعمال ري الشتلات. يضاف السماد البلدي إلى موقع المشتل بواقع ٧ كجم/م<sup>٢</sup> ويخلط جيدا مع التربة بعدها يتم التعويم والتسوية ثم تخطط الأحواض بالعرض على مسافة ١٠ سم بين الخطوط تمهيدا للزراعة.

تجهز الأرض المستديمة للطماطم من خلال حراثة الأرض حراثة عميقة مرتين متعادتين يفضل أن تكون الأولى بعد إنتهاء المحصول السابق والأخرى قبل الزراعة مباشرة. تتم التربة بالمحراث الكسار ثم تسوى بالمحر وتخطط المصاطب وقنوات الري قبل نقل الشتلات أو زراعة البذور مباشرة.



## مسافات الزراعة:

تزرع البذور في المشتل في خطوط المسافة بينها حوالي عشرة سم وتكون البذور متقاربة في الخط ثم تغطي البذور بالرمل الناعم وبعدها يتم الري بهدوء، أو باستخدام المرشات اليدوية حتى لا تجرف البذور.

## رعاية الشتلات في المشتل:

تزرع الشتلات في الحقل عندما يصل سمكها إلى سمك قلم الرصاص أو عندما يبلغ عمرها أربعون يوما إلى خمسون يوما. خلال هذه الفترة يراعى إنتظام الري الهادئ وإعتدال كميته كما يراعى تنفيذ الرشقات الوقائية في المشتل لمقاومة الذبابة البيضاء التي تتفعل مرض تجعد (تكرمش) الأوراق الفايروسي.

قبل الشتل بحوالي أسبوع يتوقف الري عن الشتلات وتزال أية مواد ثقيل من أشعة الشمس المباشرة والهدف من كل هذا تقسية الشتلات وتعويدها على ظروف الحقل. يروى الحقل قبل نقل الشتلات ويراعى أن تغرس الشتلات في الثلث الأوسط من الخط.

يراعى أن تكون المسافة بين المصاطب حوالي متر إلى ١,٢٠ متر في حالة أن تزرع الشتلات على ريشه واحدة، أو ٢ متر في حالة الزراعة على ريشتين، المسافة بين الغروسات في الريشة ٥٠ سم.

في حالات كثيرة يلجأ المزارعون إلى زراعة البذور في الثلث الأوسط من الخط مباشرة بدون زراعة البذور في المشتل في هذه الحالة يضع المزارع كمية من البذور في الحفرة الواحدة قد تصل إلى ست بذور، مسافات الزراعة المتبعة في هذه الحالة لا تختلف عن مسافات زراعة الشتلات. الزراعة تكون عادة بعد الري (زراعة خضير).

## التسميد:

يلجأ العديد من المزارعين إلى إضافة الأسمدة البلدية بحسب توفرها عند تجهيز الأرض، كما تستخدم بشكل ملحوظ الأسمدة البلدية المجمعة من مزارع الدواجن (ذبل الدجاج) حيث يجري تخمير هذه الأسمدة. وذلك برشها بالماء لفترة قد تصل إلى أسبوع وقد لوحظ إن هذا التخمير يساعد كثيرا في تقليل ملوحة الذبل، كما يستخدم الرماد في بعض الأحيان كسماد.. في كل الحالات تتراوح كمية السماد بين ٥ - ١٠ طن للهكتار.

ومن المهم الإشارة إلى تجنب الإضافة المتكررة لذبل الدجاج فقد لوحظ تدني خصوبة الأراضي وإرتفاع الملوحة فيها من جراء الإضافة المتكررة لهذا النوع من السماد.

يحتاج الطماطم إلى الأسمدة الكيماوية. وتشير التوصيات إلى المعدلات التالية ومواعيد إضافتها:

موعد الإضافة	عدد الإضافات	الكمية كجم/هكتار	السماد
نصف الكمية عند تجهيز الأرض والنصف الآخر بعد ثلاثون يوماً من الشتل أو الإنبات في الحقل.	٢	٢٢٠	يوريا
عند تجهيز الأرض قبل الزراعة مباشرة.	١	٢٢٠	سوبر فوسفات
عند تجهيز الأرض قبل الزراعة مباشرة.	١	١٠٠	سلفات البوتاسيوم

تجدر الإشارة إلى أن المزارعين يستخدمون الأسمدة النايتروجينية (اليوريا) فقط ومن النادر أن يضاف السماد الفوسفاتي أو البوتاسيوم.

كما أن معدلات إضافة اليوريا تكاد تكون نصف الموصى بها. وتعود أسباب عدم الإضافة أو تقليل الكمية إلى عوامل إقتصادية أهمها ارتفاع أسعار السماد الكيماوي.

### التعشيب:

يحتاج محصول الطماطم إلى ثلاث عزقات الأولى بعد الشتل بحوالي ٢-٣ أسابيع، ويراعى أن تكون العزقة الأولى خفيفة لإزالة الحشائش والثانية بعد ٢-٣ أسابيع من الأولى وذلك لنقل جزء من التراب حول النباتات والثالثة قبل التزهير مباشرة.

في ظروف زراعة البذور مباشرة في الحقل يقوم الفلاح بإدخال المحراث البلدي وذلك لنقل جزء من التربة حول النباتات بحيث يصبح النبات في وسط الخط بعد أن كان بجانبه. وتجري هذه العملية بعد شهرين من الإنبات ثم تكرر عمليات التعشيب اليدوي بواقع مرة في الشهر.

### التعم والترقيع:

يجرى ترقيع الأماكن التي لم ينجح فيها الشتل وذلك بتكرار الشتل من نفس المشتل وتجري هذه العملية خلال الأسبوع الأول من عسر النبات. كما تخف الشتلات المتزاحمة إلى نبات واحد أو نباتين في الحفرة.

في حالة زراعة البذور مباشرة تجرى عملية الخف للنباتات المتزاحمة في الحفرة بحيث يبقى في الموقع الواحد نبات واحد ونباتين، وتتم هذه العملية خلال الشهر الأول من عمر النبات. تستخدم النباتات الفائضة بعد الخف في ترقيع الأماكن التي لم تنبت أو الفراغات التي لم تبذر في الأساس.

## الري:

يتم الشتل أو زراعة البذور في الحقل خضير أي في وجود مياه ري. تعطى الريّة الأولى بعد الشتل خلال ٢٤ ساعة وتسمى رية الردعة أو المحياة، الريات التالية تعطى كل أسبوع إلى ١٠ أيام بحسب نوعية التربة وحالة الطقس.

في حالة الزراعة في الحقل مباشرة تعطى الريات بصورة متقاربة إلى أن تنبت البذور ثم تتباعد الفترة بين الريات بواقع رية كل أسبوع إلى عشرة أيام. وتتحكم بذلك العوامل المناخية السائدة وقوام التربة.

## الوقاية:

يتعرض محصول الطماطم إلى العديد من الإصابات الحشرية والمرضية يمكن تحديدها على النحو التالي:

### آفات وأمراض الطماطم

الحشرة / المرض	مرحلة الإصابة	أعراض الإصابة	الوقاية
(١) الذبابة البيضاء	طوال عمر المحصول.	وجود حشرات صغيرة بيضاء.	الرش بمبيد سوميدين بمعدل ١ سم / ٣ لتر ماء أو اكتليك ١,٥ سم / ٣ لتر ماء أو دانيتول بمعدل ١ سم / ٣ لتر ماء.
(٢) دودة ثمار الطماطم	مرحلة تكوين الثمار.	ثقوب وبقع في الثمار	الرش بمبيد سيميبيش بمعدل ١,٥ سم / ٣ لتر ماء أو مبيد كاربريل ١,٥ سم بمعدل ٣ جرام / لتر ماء.
(٣) اللفحة المبكرة واللفحة المتأخرة	بعد تكون الثمار أثناء نمو المحصول وفي حالة تغيير الظروف الجوية.	تظهر الإصابة على الجزء العلوي من ثمرة الطماطم بشكل حروق، حدوث تقرحات على الأوراق والساق محاطة بدوائر.	الرش بمطهر ريدوميل بمعدل ١ جرام / لتر ماء. يكرر الرش بعد أسبوعين.
(٤) مرض الذبول (الفوزاريوم)	إصفرار الأوراق السفلى ثم تغيير لونها إلى اللون البني.	===	- دورة زراعية. - أصناف مقاومة.

الجدير بالذكر أن برنامج الوقاية الذي يتبع من قبل المزارعين يمثل الحد الأدنى من المتطلبات الوقائية كما لا يتبع المزارعون برامج الرش الوقائي وبالذات ضد الذبابة البيضاء في المراحل الأولى من عمر النبات سواء في المشتل أو في الأرض المستديمة ونفس الحال بالنسبة للفة، المبكرة أو المتأخرة.

### الحصاد ومحاملات ما بعد الحصاد:

يتم تضح المحصول بعد ٩٠ - ١٢٠ يوم بحسب الصنف على فترات. وتصل عدد مرات الجني ٩ - ١٠ جنيات، ويرتبط هذا العدد بمستوى الرعاية وحالة النبات، وهناك حالات لا يزيد فيها عدد الجنيات عن ثلاث بسبب إصابة المحصول وتلف النبات المبكر . . يتم جني المحصول بواقع جنية كل أسبوع إلى ١٠ أيام. كما يراعى عند جني محصول الطماطم قرب أو بعد أماكن التسويق وبالتالي قطف الثمار التي تتحمل عمليات النقل والتداول.

يعبأ الطماطم بعد تجميعه بجانب الحقل وفرزه، في صناديق بلاستيكية حيث يسوق إلى أقرب مركز تجميع وبيع بالجملة، ثم يتولى تجار الجملة تسويقه للوسطاء الذين يبيعونه لتجار التجزئة.

أسواق البيع بالجملة هي عبارة عن مراكز تجميع فقط لا تقدم فيها أية خدمات تسويقية ولا تزال في أطوارها الأولى من التطوير ومن المتوقع أن تتطور هذه المراكز إلى أسواق بيع متكاملة تقدم فيها خدمات الخزن والنقل بوسائل حديثة تحافظ على المحصول من التلف.

# البصل

## الأهمية الاقتصادية:

البصل من محاصيل الخضر التي تزرع في مساحات واسعة في القيعان الرئيسية من المرتفعات الوسطى . . وتحتل المركز الثالث بعد محصولي البطاطس والظماطم . . ويمكن القول أن البصل أصبح اليوم يدخل في تركيبة الغذاء اليومي للمواطنين سواء في الريف أو المدينة . . يستهلك البصل أخضرا كما يدخل في إعداد الوجبات الغذائية المحلية المختلفة . . وتكمن أهمية محصول البصل للمزارعين في أنه محصول نقدي يوفر دخلا منتظما للمزارع سواء في طور نموه الأخضر أو عند تكون الأبصال.

## مواسم الزراعة:

يمكن زراعة البصل في مختلف شهور السنة غير أن هناك موسمين رئيسيين لزراعته:

الموسم الشتوي: أكتوبر - نوفمبر.

الموسم الربيعي: مارس.

يتميز الموسم الشتوي بطول فترة بقاء الأبصال في الحقل مقارنة بالموسم الربيعي.

## الأصناف:

تنتشر في المرتفعات الوسطى وبالذات القيعان الزراعية الرئيسية في ذمار ورداع الأصناف التالية:

أصناف البصل المزروعة في المرتفعات الوسطى

المنتاجية طن/هكتار	المواصفات	فترة النمو (يوم)	الصف
٦٠ - ٤٥	أبيض اللون، الأبصال متوسطة/كبيرة.	٢٤٠-١٨٠	تكساس
٤٥ - ٢٥	أحمر اللون، الأبصال صغيرة/متوسطة.	٢٤٠-١٨٠	بوسارد (حمير)
٤٠ - ١٦	=	٢٤٠-١٨٠	ردكريول
٤٥ - ٢٥	ذهبي مائل الاحمرار، الأبصال صغيرة إلى متوسطة.	٢٤٠-١٨٠	بافطيم
٣٠ - ٢٥	أحمر اللون، والأبصال متوسطة الحجم.	٢٤٠-١٨٠	يومباي رد

## التربة المناسبة:

تجود زراعة البصل في مختلف أنواع الترب في المرتفعات الوسطى وتجود زراعته على وجه الخصوص في الترب الصفراء متوسطة القوام والتي لا تحتوي على الأملاح الضارة ولديها القدرة على الاحتفاظ بالرطوبة.

## إنتماؤ البذور:

يعتمد المزارعون على البذور المستوردة في زراعة الصنف تكساس جرانو والصنف ردكربول. أما بالنسبة للصنف بوسارد (حمير) وبافطيم فتتكاثر بذور الأول في محطة البحوث في سردد والثاني في مركز إكثار البذور بوادي حضرموت.

## معدلات البذور الهكتار:

يحتاج الهكتار إلى ٧ - ٨ كجم / بذور.

## إعداد المشتل:

ينشأ المشتل في مكان قريب من مصدر المياه وسهل الوصول إليه ويمتاز بتربة خصبة متوسطة القوام. تقسم أرض المشتل إلى أحواض بأبعاد ٢×١ متر أو ٤×٢ متر ثم يضاف السماد البلدي المتخمر ويخلط جيدا بالتربة (معدل السماد البلدي ٧ كجم/متر مربع) بعد التسوية تخطط أرض المشتل على مسافات ١٠ سم بين السطر والآخر. حيث تنتثر البذور في الخطوط وتغطي بطبقة خفيفة من التربة وتروى الأحواض ربا خفيفا، يتكرر الري كل ٢-٥ أيام بحسب الطقس وقوام التربة.

## تجهيز الأرض:

تحرث الأرض المعدة لشتل البصل حرتين عميقتين الأولى بعد حصاد المحصول السابق والثانية في بداية الموسم قبل الزراعة . . تكسر الكتل الترابية بالمحراث الكسار ثم تتعم بالمحر . . تقسم الأرض إلى خطوط المسافة بين الخط والآخر ٦٠ - ٧٠ سم، أو تقسم الأرض إلى أحواض يزرع فيها البصل في سطور المسافة بين السطر والآخر ٤٠ سم وبين النباتات والآخر ١٠ سم.

## مسافات الزراعة:

في حالة الزراعة في خطوط تكون المسافة بين الخطوط ٦٠ - ٧٠ سم والمسافة بين النباتات في الخط ١٠ - ١٥ سم والزراعة على جانبي الخط. وفي حالة الزراعة في سطور تكون المسافة بين السطور ٦٠ - ٧٠ سم والمسافة بين النباتات في السطر ١٠ سم.

## فُرْس الشتلات :

تكون الشتلات جاهزة للنقل إلى الأرض المستديمة بعد ٤٥ يوم بحسب الموسم . يتوقف الري عن المشتل قبل حوالي ٧-١٠ ايام لتقسية الشتلات وقبل الشتل بيوم واحد يسوى المشتل لتسهيل قلع الشتلات دون إتلاف نسبة كبيرة من جذورها .  
ترى الخطوط أو الأحواض قبل نقل الشتلات في أرض رطبة وتغرس الشتلات في النصف العلوي من الخط .

## التسميد :

- يضاف السماد البلدي بحسب توفره مع تجهيز الأرض قبل الزراعة مباشرة ويوصى بأن كمية السماد البلدي ١٥طن للهكتار ، وأن يكون السماد البلدي من مخلفات الأغنام والأبقار ، جيد التخمر ، حتى لا يكون مصدر لانتشار الحشائش الضارة .  
البصل محصول شره للأسمدة الكيماوية ولذلك يوصى باستخدام المعدلات التالية من الأسمدة المعدنية .

نوع السماد	الكمية كجم/هـ	عدد الإضافات	موعد الإضافة
يوريا	٣٥٠	٢	عند الزراعة وبعد شهر من الشتل
سوبرفوسفات ثلاثي	٣٢٠	١	عند الزراعة
سلفات البوتاسيوم	١٥٠	١	عند الزراعة

تجدر الإشارة إلى أن المزارعين يستخدمون سماد اليوريا فقط وبكميات اقل من الموصى بها ، ويعود السبب في ذلك الى ارتفاع قيمة الأسمدة وأثر كلفة الإنتاج .

## التعشيب :

يتم عزيق الحشائش يدويا وتتراوح مرات التعشيب ٣-٤ مرات ويراعى أن يكون المزيق سطحيا حتى لا يؤثر على البصيلات في مراحل نموها المختلفة .

## الترقيع والخف :

يجري ترقيع الأماكن التي لم ينجح فيها الشتل بشتلات من نفس المشتل كما يتم خف الشتلات المتراحمة ويتم الإبقاء على شتلة واحدة في المكان الواحد .

تجري عملية الترقيع بعد حوالي ثلاثة أسابيع الى شهر من الشتل وتتم عملية الخف بعد شهر ونصف من الشتل .

## الري :

تزرع شتلات البصل بوجود الماء يعطى المحصول الريّة الأولى بعد الشتل بحوالي يومين إلى ثلاثة أيام وتسمى رية الردعة وتنظم الريات الثانية والثالثة كل أسبوع لتشجيع الجذور العرضية .

الريّات الرابعة وماتليها تعطى كل عشر إلى خمس عشر يوم وتمتد إلى ثلاثة أسابيع شتاءا .

يتوقف الري قبل نضج المحصول بشهر . وطوال فترة نمو المحصول يراعى أن يترك الأرض تتشقّق نتيجة تباعد الريّات حتى لا يؤثر ذلك على نمو الأبال . وعموما يحتاج المحصول ما بين ٦-٨ ريّات طوال فترة نموه .

## الوقاية :

يتعرض محصول البصل إلى العديد من الإصابات الحشرية والمرضية يمكن ترتيبها على النحو التالي :-

### آفات وأمراض البصل

الحشرة/المرض	مرحلة الإصابة	أعراض الإصابة	الوقاية
١-التربس	مختلف مراحل النمو	وجود مستعمرات	الرش بأحد المبيدات التالية : ١-اكتليك بمعدل ١,٥ سم/٣ لترماء ٢-كاريرايل بمعدل ٢ جم/لتر ماء ٣-ثيوران بمعدل ٢,٥ سم/٣ لترماء ٤-مارشال ٢٥% بمعدل ٢ سم/٣ لترماء
٢-صدأ البصل	في المرحلة المتوسطة من عمر النبات	بثرات بنية على الأوراق	زراعة أصناف مقاومة اختيار الموعد المناسب
٣-اللفحة الأرجوانية	= =	بقع مائية متطاولة ، لون حواف الأوراق أرجواني	- اتباع دورة زراعية صحيحة - معاملة البذور بالنثرام بمعدل ٢,٥ /كجم بذور - الرش بالمانكوزيب ٢ جم/لترماء - مكافحة التربس

تجدر الإشارة إلى أن الوقاية الكيماوية لا تستخدم على البصل بل يعتقد كثير من المزارعين أن مكافحة الحشرات على البصل في ظروف المرتفعات الوسطى غير مجدية اقتصاديا لارتفاع أسعار المبيدات الحشرية .



## الحصاد ومحاملات ما يحده الحصاد :

- ١ - يحصد البصل عند وصوله إلى مرحلة النضج وتتحدد علامات نضج المحصول بجفاف المجموع الخضري وسقوطه من عند عنق الأبرصال لغرض التهوية عندما تصل نسبة جفاف المجموع الخضري (العروش) ٥٠% .
- ٢ - تقلع الأبرصال مع عروشها وتترك لتجف في الحقل على شكل أكوام يجري تقليبيها بين الحين والآخر . يتم إزالة العروش بسكين حاد تفرز الأبرصال بحسب الحجم بحسب الحجم والمواصفات وتعبأ في أكياس من الخيش أو الشبوك البلاستيكية قبل تسويقها إلى مراكز البيع بالجملة .
- ٣ - في حالة قلع البصل الأخضر يتم تنظيم القلع بحسب الطلب في السوق ويتم القلع يوميا أو كل يومين منذ الشهر الثاني من الشتل وتحزم الأبرصال بأوزان مختلفة وتنحن إلى مراكز البيع بالجملة أو تسلم إلى المتعهدين في الحقل مباشرة .

# القرنبيط ( الزهرة )

## الأهمية الاقتصادية :

القرنبيط (الزهرة) من محاصيل الخضر التي انتشرت مؤخرا بين أوساط المزارعين ولاقت رواجاً كبيراً لطعمها وقيمتها الغذائية :

## مواسم الزراعة :

يزرع القرنبيط في كل من دمار ورداع خلال شهر سبتمبر .

## الاصناف :

تنتشر في المرتفعات الوسطى ( دمار ورداع ) الاصناف التالية :

الانتاجية	المواصفات	فترة النمو (يوم)	الموسم	الصف
٣٠ - ٢٠	القرص الزهري مندمج ، دائري ابيض ، متوسط التأخير ، الأوراق لا تغطي القرص الزهري .	١١٠ - ٨٠	سبتمبر	١- ماستر
٣٠ - ٢٥	القرص الزهري دائري ويميل للاصفرار ، متوسط الاندماج سرعان ما يتجه للتزهير إذا كانت الظروف المناخية غير مناسبة .	٧٠ - ٥٠	=	٢- يوساديبالي
٣٠ - ٢٥	دائري أبيض ، حجم كبير مندمج ، الأوراق لا تغطي القرص الزهري	٩٠ - ٢٠	=	٣- سنوبال

## التربة المناسبة :

تجود زراعة القرنبيط في مختلف أنواع التربة شريطة أن تكون متوسطة القوام وخالية من الأملاح الضارة .

## انتقاء البذور :

يعتمد في زراعة القرنبيط على البذور المستوردة ولا تكاثر بذوره محلياً .

## معدلات البذور الهكتار :

يحتاج الهكتار ٥٠٠ - ٦٠٠ جرام بذور .

## إعداد أرض المشتل :

يختار المشتل لزراعة بذور القرنييط بحيث يكون قريب من مصدر الري ويسهل الوصول إليه وتتبع فيه العمليات التالية :

- ١- تجهيز أرض المشتل بحرارة صغيرة أو يدويا بالعزيق بالمفرس .
- ٢- تنظيف التربة من الحشائش .
- ٣- تقسم أرض المشتل إلى أحوال صغيرة  $2 \times 1$  أو  $4 \times 2$  متر .
- ٤- تسوية أرض الحوض .
- ٥- تنثر طبقة من السماد البلدي المتخمر جيدا في الحوض بمعدل ٧ كجم لكل متر مربع
- ٦- يخلط السماد مع التربة .
- ٧- تسوى الأرض بعد إضافة السماد البلدي بقطعة خشب مثلا .
- ٨- تعمل خطوط (اتلام) المسافة بينهما ٥-٨ سم .
- ٩- تزرع البذور بين الخطوط باليد .
- ١٠- تغطي البذور بطبقة خفيفة من السماد البلدي أو التربة .
- ١١- ترش الأحواض بالماء رشا خفيفا حتى تتشبع البذور .
- ١٢- يروى المشتل على فترات متقاربة حتى يحين موعد الشتل .
- ١٣- يراعى وقف الري لفترات ثلاث إلى أربعة أيام قبل الشتل حتى تتأقلم المشتلات مع ظروف الحقل .

## إعداد الأرض المستديمة :

تحث الأرض حرتين متعامدتين بالمحراث القلاب . يفضل أن تكون الحرثة الأولى بعد حصاد المحصول السابق والحرثة الثانية قبل الزراعة . يضاف السماد البلدي قبل الحرثة الثانية بمعدل ١٥ طن / هكتار . تتعم التربة باستخدام المحراث الكسار وتسوى بالمحر . تخطط الأرض وتكون المسافة بين الخطوط ٦٠ سم .

## زراعة الشتلات :

- ١- تروى الأرض قبل الشتل مباشرة ويتم الشتل والتربة رطبة .
- ٢- تنقل الشتلات من المشتل في عمر حوالي ٤٥ يوم وبعد أن يصل طولها ١٠-١٥ سم .
- ٣- تزرع الشتلات في الجور وتثبت التربة حولها جيدا .
- ٤- تعطى الري الأولى بعد يومين من الشتل وتسمى رية المحياة .

## مسافات الزراعة :

تزرع شتلات القرنبيط على مسافة ٤٥-٥٠ سم بين الشتلات في الخط ، و ٦٠ سم بين الخطوط .

## التسميد :

يستخدم السماد البلدي بحسب توفره وبشرط أن يكون جيد التخمر خال من الحشائش وينصح بأن لا تقل كميته عن ١٠ طن/هكتار ويضاف قبل الحرثة الثانية .

ينصح كذلك باستخدام الأسمدة الكيماوية على النحو التالي :

نوع السماد	الكمية كجم/هكتار	عدد الإضافات	موعد الإضافة
يوريا	٢٥٠	٢	قبل الزراعة مباشرة وبعد ٤٥ يوم من الشتل
سوبر فوسفات ثلاثي	٢٥٠	١	قبل الزراعة مباشرة
سولفات البوتاسيوم	١٢٠	١	= = =

ولا بد من القول أن ما يستخدم في الواقع العملي هو سماد اليوريا فقط وبكميات أقل مما هو موصى به .. ويعود السبب في ذلك إلى ارتفاع أسعار الأسمدة وتأثير ذلك على العائد الاقتصادي من وحدة المساحة .. لذا لا بد من مراجعة التوصيات واحتساب التكاليف وإعادة النظر في مؤشر الإنتاج الأعلى وربطه بتكاليف الحصول عليه ..

## التسميد :

يتم العزيق بغرض تصفية الحشائش بواقع مرتين إلى ثلاث مرات طوال فترة نمو المحصول ويرتبط ذلك بكثافة نمو الحشائش واقتصاديات الإنتاج .

## الترقيع والتف :

يتم إجراء الترقيع بعد حوالي أسبوعين من زراعة الشتلات حيث تجري زراعة الجور التي ماتت شتلاتها من نفس المشتل .

## الري :

- يروى الحقل في يوم الشتل .
- تعطى الرية الأولى بعد يومين من الشتل وتسمى رية المحياة .
- تنظم الريات اللاحقة كل ٧ - ١٠ أيام مرة واحدة .
- يراعى تخفيف كميات مياه الري أثناء تكون القرص الزهري وبحيث تكون الريات متقاربة .

## الوقاية :

يتعرض محصول القرنبيط إلى العديد من الإصابات الحشرية والمرضية يمكن تحديدها على النحو التالي :

### أفات وأمراض القرنبيط

الحشرة/المرض	مرحلة الإصابة	أعراض الإصابة	الوقاية
المن	مختلف المراحل وخصوصا بعد شهر من الشتل	وجـود مستعمرات	الرش بأحد المبيدات التالية : ١- دانيتول ١٠% بمعدل ١سم <sup>٣</sup> /لترماء ٢- دايمثويت ٤٠% ١سم <sup>٣</sup> /لترماء ٣- بريموز ٥٠% بمعدل ١جم/لترماء ٤- ثيودان ٣٥% بمعدل ٣سم <sup>٣</sup> /لترماء ٥- ملاثيون ٥٠% بمعدل ٢سم <sup>٣</sup> /لترماء ٦- اكنليك ٥٠% بمعدل ١سم <sup>٣</sup> /لترماء
ابو دفيق الكرنب	منتصف عمر النبات	وجـود مستعمرات	الرش بأحد المبيدات التالية : ١- ديتركس ٨٠% بمعدل ٢جرام/لترماء ٢- دايمثويت ٤٠% بمعدل ١سم <sup>٣</sup> /لترماء ٣- ملاثيون ٥٠% بمعدل ٢سم <sup>٣</sup> /لترماء
دودة ورق الكرنب	مختلف المراحل	قـرض الأوراق	الرش بأحد المبيدات التالية : ١- ثيودان ٣٥% بمعدل ٣جرام/لترماء ٢- كاربريل ٨٥% بمعدل ٢جرام/لترماء ٣- ملاثيون ٥٠% بمعدل ٢سم <sup>٣</sup> /لترماء
الديدان القاسية ونصف القاسية	مختلف المراحل		الرش بأحد المبيدات التالية : ١- ديتركس ٨٠% بمعدل ٢جرام/لترماء ٢- كاربريل ٨٥% بمعدل ٢جرام/لترماء ٣- دايمثويت ٤٠% بمعدل ١سم <sup>٣</sup> /لترماء

## ظاهرة الاصفرار في القرنبيط :

يميل لون بعض أقراص القرنبيط إلى الاصفرار نتيجة نمو بعض أوراق القرنبيط إلى الخارج ولا تتجمع على القرص مما يعرضه لأشعة الشمس ولتلافي ذلك ينصح بكسر ٢-٣ أوراق وتثبيتها على القرص بدون الحاجة إلى ربطها حتى لا تؤثر على نمو القرص .

## الحصاد ومحاولات ما بعد الحصاد :

تتراوح فترة نضج محصول القرنبيط بين ٥٠-١١٠ بحسب الطقس ويراعى حصاد أقراص القرنبيط قبل تفتح أزهارها .

تعبأ الأقراص المحصودة في صناديق بلاستيكية وتنقل إلى مراكز البيع بالجملة ، تستمر عملية الحصاد لأقراص القرنبيط فترة تتراوح بين ٤٥-٦٠ يوم .

# الكرنب ( الملفوف ، الكوبيش )

## الأهمية الاقتصادية :

الكرنب ( الكوبيش ) من محاصيل الخضار الورقية التي أدخلت زراعتها حديثا ولاقت رواجاً كبيراً حيث توسعت زراعته وأصبحت تدخل في الغذاء اليومي للمواطن في المدن والأرياف لقيمتها الغذائية للمستهلكين ومردودها الجيد للمزارعين .

## مواسم الزراعة :

يزرع الكوبيش في مناطق المرتفعات الوسطى في موسمين رئيسيين هما :

- |    |                |            |
|----|----------------|------------|
| ١- | أغسطس / سبتمبر | ذمار ورداع |
| ٢- | مارس / إبريل   | ذمار       |

## الأصناف :

أصناف الكرنب المزروعة في المرتفعات الوسطى

الصفة	الموسم	فترة النمو (يوم)	المواصفات	الإنتاجية
١-جولدن ايكر	أغسطس/سبتمبر	٩٠	مبكر	٢١
٢-برونزويك	أغسطس/سبتمبر	١٢٠	متوسط التأخير	٢٧
٣-درم هيد	مارس/إبريل مارس/إبريل	١٢٠ - ١٥٠	متأخر	٢٠ - ٢٥

## التربة المناسبة :

تجود زراعة الكوبيش في مختلف أنواع الترب شريطة أن تكون متوسطة القوام حسنة التهوية ولديها القدرة على الحفاظ على الرطوبة .

## انتقاء البذور :

يعتمد على البذور المستوردة ولا تكاثر بذور هذا المحصول محليا .

## معدلات البذور للمحراث :

يحتاج الهكتار ٥٠٠ - ٦٠٠ جرام بذور .

## إعداد أرض الشتل :

لا بد من إعطاء عناية خاصة لموقع المشتل حيث يفترض أن يكون له موقع يحتوي على تربة جيدة خالية من الحشائش وقريب من مصدر المياه .  
لا تختلف العمليات الزراعية في مشتل الكوبيش عنه في مشتل القرنبيط وتتلخص في الآتي :

- تجهيز الأرض وإضافة السماد البلدي والتسوية .
  - تقطيع المشتل إلى أحواض وتخطيط الأحواض .
  - زراعة البذور في الخطوط وتغطيتها بطبقة خفيفة من التربة .
  - تنظيم الري بحيث لا تجف الشتلات ولا يحتقن الماء مما قد يسبب في اختناق الشتلات .
- (التسلسل المذكور في محصول القرنبيط) . \*

## إعداد الأرض المستديمة :

تحرق الأرض حرتين عميقتين بالمحراث القلاب ويفضل أن تكون الحرثة الأولى بعد حصاد المحصول السابق لمقاومة المحصول السابق والحفاظ على الرطوبة . الحرثة الثانية تجري قبل الزراعة مباشرة ، تكسر الكتل الترابية بالمحراث الكسار ثم تسوى بالمحر ، تخطط الأرض . وتكون المسافة بين الخطوط ٤٥ - ٦٠ سم بحسب حجم الصنف .

## زراعة الشتلات :

يتبع نفس التسلسل في زراعة شتلات القرنبيط والذي يمكن أن يلخص على النحو التالي :

- ١ - الري قبل الشتل .
- ٢ - الشتل بوجود الماء في الثلث العلوي من الخط .
- ٣ - إعطاء رية المحايأة بعد يومين من الري الأولى .

## مسافات الزراعة :

تختلف مسافات الزراعة بين الخطوط باختلاف الأصناف حيث تخطط الأرض على مسافات ٤٥ سم للأصناف التي تتميز بحجم متوسط أما الأصناف كبيرة الحجم فتكون المسافة بين الخطوط ٦٠ سم . المسافة بين النباتات تتراوح بين ٤٥ - ٦٠ سم والاختلاف يعود إلى نفس الأسباب .



## التسميد :

يستخدم السماد البلدي بحسب توفره ويوصى ألا يقل عن ١٠ طن للهكتار . ويشترط أن يكون جيد التخمر بحيث تقل نسبة الحشائش الضارة فيه .

ينصح باستخدام الأسمدة الكيماوية بحسب التوصيات أدناه :

نوع السماد	الكمية كجم/هكتار	عدد الأصناف	فترات الإضافة
يوربا	٢٥٠	٢	قبل الزراعة مباشرة وبعد سنتين من يوم الشتل
سوبر فوسفات ثلاثي	٢٥٠	١	قبل الزراعة مباشرة
سولفات البوتاسيوم	١٢٠	١	قبل الزراعة مباشرة

ولا بد من الإشارة إلى أن المزارعين يكتفون بإضافة سماد اليوربا بكميات تقل كثيرا عن ما هو موصى به والسبب في ذلك يعود إلى تكاليف إنتاج المحصول وارتفاع أسعار المدخلات الزراعية .

## التحشيب :

يعشب المحصول من الحشائش بواقع ٢ - ٣ مرات طوال فترة نموه .

## الترقيع والنعف :

يتم إجراء الترقيع بعد حوالي أسبوعين من زراعة الشتلات حيث يجري زراعة الجور التي ماتت شتلاتها من نفس الشتل .

## الري :

- يروى الحقل في نفس يوم الشتل .
  - تعطى الريّة الأولى بعد يومين من الشتل وتسمى ريّة المحايّة .
  - تنظم الريّات اللاحقة كل ٧ - ١٠ أيام .
- يراعى تقليل مياه الري وتأخير فترات الري عند نضج المحصول حتى لا يضطر المزارع إلى قلع محصوله دفعة واحدة . حيث أن بقاء المياه حول النبات في فترة النضج قد تؤثر على نوعية المحصول وتقلل من جودته خصوصا وأن بعض الرؤوس تنفجر نتيجة زيادة الرطوبة في مرحلة نضج المحصول .

## الوقاية :

يصاب الكرنب بعدد من الحشرات منها :

- ١- المن .
- ٢ . بنركلا قيقد وبأ -
- ٣- دورة ورق الكرنب .

- ٤- الديدان القياسية والنصف قياسية .  
للتعرف على طرق المكافحة انظر محصول القرنييط ( الزهرة ) .

### الحصاد ومحاملات ما بعد الحصاد :

يبدأ المحصول في النضج بعد حوالي ٦٠ - ١٢٠ يوم من الزراعة في الحقل ويحصد المحصول على فترات وتستمر عملية الحصاد إلى شهرين حيث يتم حصاد الرؤوس الناضجة أولاً بأول ، ومن علامات النضج امتلاء الرأس وتماسك الأوراق عند حسها باليد .

# الجزر

## الأهمية الاقتصادية :

الجزر من المحاصيل البستانية التي تنتشر زراعتها في القيعان الرئيسية للمرتفعات الوسطى . ويعتبر محصولا غذائيا يستهلك طازجا أو يدخل في تركيب الغذاء اليومي للمواطنين في المدن أو الأرياف . وللمحصول قيمة غذائية عالية تتمثل في احتوائه على عناصر غذائية وألياف يحتاجها الإنسان في غذائه .. والجزر محصول نقدي يوفر للمزارع دخلا منتظما يساعده على مواجهة متطلبات معيشته اليومية .

## مواسم الزراعة :

يزرع الجزر في المرتفعات الوسطى خلال الأشهر التالية :

قاع جهران ، كتاب ، خاو : نوفمبر ، مارس ، إبريل

رداع : أكتوبر .

## الأصناف :

تنتشر في المرتفعات الوسطى الأصناف التالية :

أصناف الجزر المزروعة في المرتفعات الوسطى

الصنف	الموسم	فترة النمو (يوم)	المواصفات	الإنتاجية طن/هـ
١- ريجول	اكتوبر-إبريل	٩٠ - ١٢٠	الجزر مخروطي مدبب الأطراف ، اللون برتقالي سميك اللب متوسط التأخير	٣٥ - ٥٠
٢- موسكاد	= =	٩٠ - ١٢٠	الجزر اسطواني اللب سميك ، مبكر إلى متوسط التأخير	٣٨ - ٤٨
٣- شاننتاي	= =	٩٠ - ١٥٠	كبير الحجم ، مغزلي ، برتقالي متأخر	٣٥ - ٥٠
٤- رويال نانيس	= =	٩٠ - ١٢٠	متوسط الحجم ، مغزلي ، برتقالي متوسط التأخير	٢٥ - ٤٠

## التربة المناسبة :

تجود زراعة الجزر في مختلف أنواع الترب في المرتفعات الوسطى شريطة أن تكون خفيفة القوام ، حسنة التهوية ، خالية من الأملاح الضارة ، ولديها القدرة على الاحتفاظ بالرطوبة .

## انتقاء البذور :

تعتمد زراعة الجزر على البذور المستوردة في أغلب الأحيان مما عدا الأصناف المحلية التي يكثر بذورها المزارعون بأنفسهم على نطاق محدود .

## محددات البذور للمكتار :

تتراوح كمية البذور اللازمة لزراعة هكتار واحد بين ٨ - ١٠ كجم ويراعى أن تخلط مع كمية مناسبة من الرمل أو التربة بحيث تتوزع البذور ولا تتقارب أثناء البذار .

## تجهيز الأرض :

تحرث الأرض حرتين عميقتين متعامدتين بالمحراث القلاب ، الحرثة الأولى بعد حصاد المحصول السابق والثانية قبل الزراعة .  
تعم التربة باستخدام المحراث الكسار وتسوى بالمحر . تقسم الأرض إلى أحواض ٣×٣ متر ، أو ٥×٣ متر وتشق فيها خطوط المسافة بين الخط والأخر ٦٠ سم .

## مسافات الزراعة :

- ١ - يزرع الجزر في أحواض على سطور المسافة بين السطر والأخر ٦٠ سم .
- ٢ - يزرع الجزر كذلك في خطوط المسافة بين الخط والأخر ٦٠ سم .
- ٣ - في كلا الحالتين تنثر البذور نثرا سواء في السطر أو على جانبي الخط .

## التسميد :

يستخدم السماد البلدي بحسب توفره ويضاف مع الحرثة الثانية ويشترط أن يكون متخمرا حتى لا يكون مصدر عدوي لبذور الحشائش الضارة ، ينصح بأن لا تقل كمية السماد البلدي عن ١٠ طن/هكتار .

ينصح كذلك باستخدام المعدلات التالية من الأسمدة الكيماوية :

نوع السماد	الكمية كجم/هكتار	عدد الإضافات	موعد الإضافة
يوريا	٢٠٠	٢	عند الزراعة وبعد ٤٥ يوم مباشرة
سوبر فوسفات ثلاثي	٢٠٠	١	قبل الزراعة مباشرة عند تجهيز الأرض
سلفات البوتاسيوم	١٢٠	١	قبل الزراعة مباشرة عند تجهيز الأرض

تجدر الإشارة إلى أن المزارعين يستخدمون سماد اليوريا فقط وبكميات تقل عن الكميات الموصى بها ، وسبب ذلك الارتفاع في أسعار الأسمدة الكيماوية وتأثير ذلك على تكلفة الإنتاج والمردود من وحدة المساحة . لذلك يتطلب إعادة النظر في التوصيات واحتساب تكاليف الإنتاج والعائد في حالة تطبيق التوصيات .. وقد يكون من المقرر عدم الاعتماد على أعلى إنتاج من وحدة المساحة بقدر الاعتماد على تحقيق أعلى عائد من وحدة المساحة ..

### التعشيب:

نظرا للزراعة المتقاربة لا تجرى عمليات التعشيب حيث يغطي المحصول الأرض مما لا يترك فرصة للحشائش في النمو .

### الترقيع والخف:

تجرى عملية الخف بعد عشرين يوم من الإنبات . بحيث تكون المسافة بين النباتات والأخر حوالي ٥سم . ويجرى الخف في حالة زراعة البذور متقاربة منعا لتراحم النباتات .

### الري:

- ١ - تعطى الري الأولى بعد الزراعة مباشرة .
- ٢ - تعطى الري الثانية بعد أسبوع من الري الأولى .
- ٣ - ينظم الري بعد ذلك كل ١٠ - ١٤ يوم حسب درجة حرارة الجو ونوع التربة .

يراعى انتظام الري في زراعة الجزر . حيث أن ترك الأرض حتى تجف تؤثر على نمو الجذور ويدفعها نحو الاستطالة .

### الوقاية:

يعتبر البياض الدقيقي هو المرض الوحيد الذي يصيب الجزر ولمقاومته ينصح بما يلي :

الرش بأحد المطهرات التالية في حالة ظهور الإصابة في المراحل المقدره من عمر النباتات :

كومولس ٨٠% بمعدل ٣ - ٥ جرام / لتر ماء

سابرول	بمعدل ١,١٥%
نمرود	بمعدل ١,١٥%
توبسن	بمعدل ١ جرام/ لتر ماء
كبريت ٨٠%	بمعدل ٣ جرام/ لتر ماء

يكرر الرش بعد أسبوعين في مراحل متأخرة من الرشة الأولى .

### الحصاد ومعالجات ما بعد الحصاد :

ينضج المحصول بعد ١٢٠ - ١٥٠ يوم بحسب الصنف المزروع وتستمر عملية قلع محصول الجزر شهرين . يسوق المنتج مع مجموعه من الخضري في عبوات على شكل حزم مختلفة الأحجام . وأحيانا تتم إزالة المجموع الخضري ويسوق المحصول في صناديق أو عبوات بلاستيكية مشبكة مختلفة الأحجام .

## البطيخ (الحبب)

### الاهمية الاقتصادية :

البطيخ من محاصيل الخضراوات انتشرت زراعتها في المرتفعات الوسطى. خصوصا خلال العشر السنوات الاخيرة . وتكثر زراعة البطيخ خلال فترة الربيع والصيف في القيعان الزراعية الرئيسية في كل من ذمار ورداع ..

### مواسم الزراعة :

يعتبر موسم الدثى (فبراير - ابريل) ويوليو / اغسطس اهم موسم لزراعة البطيخ ويتوافق هذا الموسم مع موسم الربيع وبداية موسم الصيف .

### الاصناف :

تنتشر العديد من اصناف البطيخ في ظروف المرتفعات الوسطى ويمكن تحديد اهمها على النحو

التالي :

### اصناف البطيخ

الاصناف	فترة النمو(يوم)	المواصفات	الانتاجية طن/هكتار
١- شارلستون جراي	٩٠-١٢٠	ثمار متطاولة كبيرة الحجم لونها اخضر فاتح	١٨-٣٠
٢- شوجر بيبي	٨٠-١٠٠	ثمار مستديرة لونها اخضر قاتم	١٨-٢٥
٣- شيليان بلاك	٩٠-١٢٠	ثمار مستديرة لونها اخضر داكن مخططه بخطوط اقتم لونا	١٨-٣٠

### التربة المناسبة :

يزرع البطيخ في مختلف انواع الترب بما في ذلك الخفيفة والمتوسطة القوام، ولا تجود زراعة البطيخ في الاراضي التي بها نسبة عالية من الاملاح او التي بها نسبة عالية من الجير .

## انتقاء البذور :

يعتمد المزارعون على البذور المستوردة في زراعة البطيخ ولا توجد اية برامج لاكتثار بذور البطيخ محليا . هناك تقنيات محلية منتشرة في المناطق الساحلية من لحج وابين وتهامة تتمثل في استخراج بذور البطيخ محليا جيلين متوالين ثم زراعة بذور مستوردة بعد ذلك . حيث وجد ان المواصفات والاناجية للبذور المكاثرة محليا يمكن الحفاظ عليها خلال جيلين فقط بعدها تتدهور الاناجية ويتطلب نجاح الزراعة بعد ذلك الاعتماد على بذور مستوردة .

## معدلات البذور للهكتار :

يحتاج الهكتار ٤-٦ كج بذور

## تجهيز الارض :

تحث الارض حرتين عميقتين متعامدتين الاولى بعد حصاد المحصول السابق والثانية قبل الزراعة . (الحراثة العميقة بالمحراث القلاب) . تمشط الارض بالمحراث الكسار لتكسير الكتل الترابية ثم تسوى وتخطط مصاطب .

## مسافات الزراعة :

تتراوح المسافة بين المصطبة والاخرى بين اثنين وثلاثة متر وبين النبات والاخر ٥٠-٧٠سم .

## التسميد :

يضاف السماد البلدي المتخمر بحسب توفره وينصح بان لا تقل الكمية عن ١٠طن/هكتار . ويلجأ المزارعون الى زراعة البطيخ بعد محاصيل بقولية حيث لا يضيفون السماد البلدي في هذه الحالة . ينصح باضافة الاسمدة الكيماوية في زراعة البطيخ بحسب المعدلات التالية :

نوع السماد	الكمية كج/هـ	عدد الاضافات	موعد الاضافة
يوريا	١٥٠	٢	عند الزراعة وبعد ٢٥ يوم من الزراعة
سوبر فوسفات ثلاثي	١٠٠	١	عند الزراعة
سلفات البوتاسيوم	٩٠	١	عند الزراعة



## التعشيب :

تكافح الحشائش يدويا وتزاوج مرات التعشيب بين ثلاث الى اربع مرات بحسب كثافة الحشائش وتوفر الايدي العاملة .

## الترقيع والخف :

يجري ترقيع الاماكن التي لم تنبت خلال الاسبوعين الاول من الانبات كما يجري الخف للنباتات المتزاخمة خلال الشهر الاول حيث تخف النباتات الى نبات واحد في الجورة .

## الري :

في حالة الزراعة خضير (الري قبل الزراعة) تعطى الرية الاولى بعد اسبوع الى عشرة ايام من الانبات ثم يتوالى الري بحسب الحاجة وفي المتوسط يعطى محصول البطيخ رية كل ٧-١٠ ايام واحيانا ١٥ يوم بحسب حالة الطقس ونوع التربة .

في حالة الزراعة الجافة (عفير) تعطى الرية الاولى بعد الزراعة مباشرة وتنظم الريات اللاحقة بواقع اسبوع الى عشرة ايام بحسب حالة الطقس ونوع التربة .

## الوقاية :

يتعرض محصول البطيخ الى الاصابات الحشرية والمراضية التالية :

الوقاية	اعراض الاصابة	مرحلة الاصابة	الحشرة / الافة
الرش باحد المبيدات التالية : ديتركس أو كاربرابيل بمعدل ٢ غ/لترماء ميديسوميثيون ٥٠٪ بمعدل ١٥٠٪	وجود حشرات	المراحل الاولى حتى مرحلة التزهير	بق البطيخ، خنفساء القشاء، الخنفساء ذات الاربع نقاط، الخنفساء الحمراء
ديتركس بمعدل ٢ جم/لترماء، يبدأ الرش بعدالعتد مباشرة وعلى ان يتوقف الرش قبل الجني بأسبوعين		مرحلة عقد الثمار	ذبابة المنقات
الرش باحد المبيدات التالية : - ملاثيون ٥٠٪ بمعدل ١٠٠سم/لترماء - روكسيون ٤٠٪ بمعدل ١٠٠سم/٣ لترماء - اكلتيك بمعدل ١٠٠سم/٣ لترماء	وجود مستعمرات	مختلف المراحل	المن والذبابة البيضاء
الرش باحد المبيدات التالية : - كوبراو كس كلورايد ٥٠٪ بمعدل ٤ جم/لترماء - سابرول بمعدل ١٠٠سم ٣ لترماء	وجود مسحوق دقيقي في الجزء الاسفل من الورقة	مختلف المراحل	البياض الدقيقي

تجدر الإشارة الى ان التطبيق العملي لبرنامج الوقاية يختلف عن التوصيات اعلاه، حيث يرش المزارع محصوله ضد بعض الحشرات فقط وبحسب توفر المبيد . ويعود السبب في عدم التقيد بالتوصيات الى كلفة الرش وارتفاع اسعار المبيدات واثر ذلك على اقتصاديات انتاج المحصول .. لذلك من الضروري تحديد الحد الخرج للرش وربط ذلك بتكاليف الانتاج.

### **الحصاد ومعاملات ما بعد الحصاد :**

يصل محصول البطيخ الى طور النضج بعد حوالي ٨٠-١٢٠ يوم بحسب الصنف ودرجة الاصابة وجودة اخصول، ويتم الجني على مراحل تستمر حوالي شهرين . ومن علامات نضج الثمار مايلي :

- جفاف عنق الثمرة
- سماع صوت مميز عند طرق الثمرة .
- تحول لون الجزء الملامس للتربة من الثمرة الى اللون الاصفر .

## الخيار

### الاهمية الاقتصادية :

الخيار من المحاصيل البستانية التي تلقى رواجاً متزايداً بين اوساط المستهلكين لاستخداماته المتعددة، ويقبل عليه المزارعين لانه يوفر لهم دخلاً جيداً وتسويقاً مضموناً نظراً لان الانتاج الحالي يقل بكثير عن حاجة السوق الفعلية .

ومن العوامل المشجعة لزراعة الخيار ملائمة المناخ في اغلب اشهر السنة تحت ظروف المناطق الزراعية الرئيسية في المرتفعات الوسطى .

### مواسم الزراعة :

يزرع الخيار في موسم الدثى (فبراير ، مارس ، ابريل) وخلال شهري اغسطس وسبتمبر .

### الاصناف :

تنتشر في المرتفعات الوسطى من محافظتي ذمار والبيضاء الاصناف التالية من الخيار :

### اصناف الخيار المزروعه في المرتفعات الوسطى

الاصناف	فترة النمو(يوم)	المواصفات	الانتاجية طن/هكتار
بيتا الفا	٧٠-١٠٠	ثمار خضراء اسطوانية، اكثر الاصناف انتشارا	٩-١٥
بالومار	٨٠-١١٠	ثمار خضراء قائمه ملساء إسطوانيه متوسطه التبيكر	٩-١٥
اشلي	٨٠-١١٠	ثمار خضراء قائمه متوسطه التبيكر	٩-١٥
شانبيز افرجرين	٩٠-١٢٠	ثمار خضراء قائمه ملساء إسطوانيه متوسطه التاخير	١٥-٢٠

## التربة المناسبة :

يسو الخيار في مختلف انواع الترب في المناطق الزراعية الرئيسية للمرتفعات الوسطى وتوجد زراعته في الترب الرسوبية متوسطة القوام الخالية من الاملاح الضارة والتي لديها القدرة على الاحتفاظ بالرطوبة .

## انتقاء البذور :

يعتمد المزارعون على البذور المستوردة ولا توجد برامج محلية لاكثر بذور الخيار .

## معدلات البذور للهكتار :

يحتاج الهكتار ما بين ٢,٥-٤ كجم بذور ويفضل نقيع البذور بالماء لمدة ٢٤ ساعة قبل الزراعة مباشرة لتحسين الانبات .

## تجهيز الارض :

تحرق الارض حرتين متعامدتين عميقتين باخراث القلاب (المطرحي) وتمشط التربة بعد ذلك باخراث الكسار لتكسير الكتل الترابية ثم تسوى الارض بعد ذلك باخراث ثم تحطط باخراث بمسافات ١ - ١,٥ متر بين الخط والآخر .

## مسافات الزراعة :

يزرع الخيار في خطوط المسافة بينها ١-١,٥ متر و ٣٠-٤٠ سم بين الجور في الخط . وتزرع في الجورة ٢-٣ بذور .

## التسميد :

يضاف السماد البلدي بحسب توفره وبمعدلات لا تقل الكمية عن ١٠ طن/هكتار مع الخثرة الثانية عند تجهيز الارض قبل الزراعة مباشرة ..

يوصى باستخدام الاسمدة الكيماوية بالمعدلات التالية :

نوع السماد	الكمية كجم/هكتار	عدد الاضافات	موعد الاضافة
يوربا	١٥٠	٢	نصف الكمية عند تجهيز الارض قبل الزراعة والآخرى عند التزهير
سوبر فوسفات ثلاثي	١٠٠	١	قبل الزراعة مباشرة عند تجهيز الارض
سولفات البوتاسيوم	٩٠	١	قبل الزراعة مباشرة عند تجهيز الارض

## التعشيب :

تعزق الحشائش يدويا وتتراوح مرات العزيق بين عزقتين الى ثلاث عزقات بحسب كثافة الحشائش وتوفر الايدي العاملة .

## الترقيع والخف :

يجري ترقيع الجور التي لم تنبت خلال 3-5 أيام من الانبات او اسبوع الى عشرة ايام من الزراعة ويتم الخف للنباتات المتزاخمة بحيث تبقى في الجورة الواحدة نبات الى نباتين بعد عشرون يوما من الزراعة ويراعى عند ازالة النباتات عدم قلعها من جذورها واثما قصها من سطح الارض حتى لا تتأثر النباتات الاخرى المجاورة لها .

## الري :

تعطى الريه الاولى بعد الزراعة مباشرة اذا كانت الزراعة غفير (زراعة في ارض جافة) . اما اذا كانت الزراعة خضير (الزراعة في ارض مريية) فتعطى الريه الاولى بعد اسبوع من الزراعة. الريات اللاحقة تنظم بواقع رية واحدة كل 7-10 أيام بحسب حالة الجو ونوع التربة .

## الوقاية :

يتعرض محصول الخيار الى العديد من الاصابات الحشرية والمرضية يمكن تحديدها على النحو التالي:

## أفات وامراض الخيار

الوقاية	اعراض الاصابة	مرحلة الاصابة	الحشرة / الافة
الرش بأحد المبيدات التالية: - دبتكس أو كاربريل ٢ جم/لتر ماء - سوميثيون ٥٠٪ / ١.٥ سم ٣/ لتر ماء يفضل الرش قبل او بعد التزهير	وجود حشرات على النباتات	المراحل الاولى حتى مرحلة التزهير	١- بق البطيخ، خنفساء القشياء، خنفساء ذات، الاربع نقاط، الخنفساء الحمراء
الرش بأحد المبيدات التالية: - دبتكس وبتعدل ٢ غ/لتر ماء - سيمسودين ٢٠٪ / بتعدل ١ مل/لتر ماء ويبدأ الرش بعد العقد مباشرة ويتوقف الرش قبل أسبوعين من الجني	وجود فتحات على الثمار واخاديد داخل الثمرة	عقد الثمار	٢- ذبابة ثمار القرعيات
الرش بأحد المبيدات التالية: ملاثيون ٥٠٪ / او ركسيون ٤٠٪ / بتعدل ١.٥ سم ٣/ لتر ماء، او اكتليك بتعدل ١.٥ سم ٣ / لتر ماء	وجود مستعمرات	مختلف المراحل	٣- المن والذبابة البيضاء
الرش بأحد المطهرات التالية: كوبراو كس كلورايد ٥٠٪ / بتعدل ٤ جم/لتر ماء او كومولوس د ف ٨٠٪ / بتعدل ٢ جم/لتر ماء او ثرود بتعدل ٥.٥ سم ٣/ لتر ماء	وجود مسحوق ابيض على السطح السفلي للأوراق	مختلف مراحل النمو	٤- البياض الدقيقي
الرش بأحد المطهرات التالية: مانكوزيب بتعدل ٢ جم/لتر ماء انتر اكول بتعدل ٢ جم/لتر ماء ويراعى عدم الرش أثناء التزهير	بقع صفراء حول العروق الوسطى لسطح الورقة وغموات زغبية عباره عن ثموات الفطر على سطح الورقة السفلى	مرحلة البادرات ومرحلة التزهير	٥- البياض الزغبي

تجدر الاشارة الى ان استخدام الاسمدة الكيماوية والمبيدات والمطهرات محدود جدا حيث لايسمد المزارعون محصول الخيار سوى بسماد اليوريا وبكميات قليلة كما لاتقاوم الحشرات والامراض الا نادرا ، ويعود سبب ذلك الى ارتفاع اسعار المبيدات والاسمدة الكيماوية . وتقتضي الضرورة مراجعة التوصيات وتحديد تكاليف التوصيه ومقارنتها بالمدود من وحدة المساحة وفي الرقاية تقتضي الضرورة تحديد الحد الخرج الذي يتطلب عنده الرش وتقييم ذلك اقتصاديا .

### **الحصاد ومعاملات ما بعد الحصاد :**

يبدأ جنى ثمار الخيار بعد حوالي ٥٠-٦٠ يوم من الزراعة وتستمر عملية الجني حوالي شهرين الى ثلاثة اشهر تبعا لمستوى خدمة المحصول وخلوه من الاصابات الحشرية والمرضية .  
تجنى ثمار الخيار وتعبأ في اكياس بلاستيكية سعة ٢٠ كجم او في جواني سعة ٣٠-٤٠ كجم وتسوق الى اقرب مركز تسويق حيث تباع بالجملة .

## الكوسة

### الاهمية الاقتصادية :

الكوسة من محاصيل الخضار التي انتشرت زراعتها خلال السنوات العشر الماضية في القيعان الرئيسية من محافظتي دمار والبيضاء . وقد ساعد على سرعة انتشار زراعة الكوسة انتاجيتها العالية وسهولة تسويقها وامكانية زراعتها على مدار العام خصوصا في القيعان التي لاتعرض للصقيع مثل قاع بكيل وقاع جيهان وبعض المناطق المنخفضة من رداع والبيضاء .

### مواسم الزراعة :

تزرع الكوسة في ظروف المرتفعات الوسطى في اكثر من موسم ويمكن تحديد المواسم بحسب المناطق على النحو التالي :

المواسم	المنطقة
الدثي ( فبراير - ابريل ) والصيف	قاع جيهان ، وعلان ، كتاب
على مدار السنة	قاع جيهان ، بكيل
على مدار العام	مدينة الشرق

تجدر الاشارة الى ان زراعة الكوسة خلال موسم الصيف والخريف تتعرض للاصابات الحشرية والمرضية كما يتعرض محصول للتلف نتيجة هطول الامطار الموسمية لذا لايزرع هذا المحصول بمساحات كبيرة خلال مواسم الامطار .

### الاصناف :

تنتشر في مناطق زراعة الكوسة في المرتفعات الوسطى الاصناف التالية :

### اصناف الكوسة المزروعة في المرتفعات الوسطى

الاصناف	الموسم	فترة النمو(يوم)	المواصفات	الانتاجية طن/هكتار
وايت بوش	طوال العام	١٥٠-٨٠	ثمار فاتحة	٢٠-١٥
دارك زوكيني	طوال العام	١٥٠-٩٠	نبات قاتم ثمار استطوانية لونها اخضر سرد داكن	٢٠-١٥



## التربة المناسبة :

تنمو الكوسة في مختلف انواع التربة في المرتفعات الوسطى بما في ذلك الترب الرملية شريطة الاهتمام بالرّي المنتظم والتسميد . ولا توجد في الاراضي التي تحتوي على نسبة عالية من الاملاح .

## انتقاء البذور :

يعتمد في زراعة الكوسة على البذور المستوردة . ولا توجد تقنيات اكثر محلي لبذور الكوسة .

## معدلات البذور للهكتار :

يحتاج الهكتار الى ٤ - ٥ كجم ولتحسين الانبات ينصح بنقع البذور في ماء لمدة ٢٤ ساعة قبل الزراعة مباشرة .

## تحضير الارض :

تحرث الارض حرثتين متعامدتين حرثة عميقة بالمحراث القلاب ، يفضل ان تكون الحرثة الاولى بعد حصاد المحصول السابق وتكون الحرثة الثانية قبل الزراعة مباشرة . تمشط الارض بالمحراث الكسار لتكسير الكتل الترابية ثم تسوى الارض بعد ذلك بالمحراث تخطط المساحة المراد زراعتها بواقع ٧٠ - ١٠٠ سم بين الخط والآخر .

## مسافات الزراعة :

المسافة بين الخطوط ٧٠ سم - ١ متر

المسافة بين النباتات في الخط ٥٠ سم

تزرع بذور الكوسة حظيراً على الرطوبة المتوفرة في التربة نتيجة الرّي قبل الزراعة . كما تزرع غفراً (في تربة جافة) وتسمّى الخطوط بعد الزراعة مباشرة .

## التسميد :

يضاف السماد البلدي بحسب توفره مع الحرث الثانية قبل الزراعة وينصح ان لاتقل الكمية المضافة من السماد البلدي عن ١٠ طن/ هكتار .

كما ينصح باستخدام الاسمدة الكيماوية في زراعة الكوسة بحسب المعدلات التالية :

نوع السماد	الكمية كجم/هكتار	عدد الاضافات	موعد الاضافة
يوريا	١٥٠	٢	قبل الزراعة مباشرة وبعد شهرين من الانبات
سوبرفوسفات ثلاثي	١٠٠	١	قبل الزراعة مباشرة
سلفات البوتاسيوم	٩٠	١	قبل الزراعة مباشرة

### التعشيب :

يتم عزق الحشائش يدويا وتتراوح مرات العزيق بين عزقتين الى ثلاث عزقات تبعاً لكثافة الحشائش وتوفر الايدي العاملة .

### الترقيع والخف :

يتم ترقيع الجور التي لم تثبت خلال ٣-٥ أيام من الانبات او اسبوع الى عشرة ايام من الزراعة . ويتم الخف للنباتات المتزاخمة بحيث تبقى في الجورة الواحدة نبات الى نباتين بعد عشرون يوما من الزراعة ويراعى ان تبعد النباتات المراد ازلتها . بحيث تقص من فوق سطح الارض حتى لاتتأثر جذور النباتات الاخرى في الجورة .

### الري :

تعطى الريه الاولى بعد الزراعة مباشرة اذا زرعت البذور في ارض جافة ، اما اذا زرعت البذور في ارض رطبة فتعطى الريه الاولى بعد اسبوع من الزراعة . الريات اللاحقة تنظم بواقع رية واحدة كل ٧-١٠ أيام بحسب حالة الجو ونوع التربة .

## الوقاية :

يتعرض محصول الكوسة الى العديد من الاصابات الحشرية والمرضية يمكن تحديدها على النحو التالي :

### افات وامراض الكوسة

الحشرة / الافة	مرحلة الإصابة	اعراض الإصابة	الوقاية
١- بق البطيخ، خنفساء القثاء	المراحل الاولى حتى مرحلة التزهير	وجود حشرات في مواقع مختلفه من النبات	الرش بأحد المبيدات التالية: دبتزكس أو كاربرابيل بمعدل ٢جم/لترماء
٢- الخنفساء ذات الاربع نقاط، الخنفساء الحمراء	المراحل الاولى حتى مرحلة التزهير	وجود حشرات في مواقع مختلفه من النبات	اوسوميشيون ٥٠٪ بمعدل ١,٥سم ٣/لتر ماء
٣- ذبابة ثمار المقات	عقد الثمار	وجود ثقب على الثمار واخاديد داخل الثمار	الرش بأحد المبيدات التالية : دبتزكس ٤٠٪ بمعدل ٢ غ/لترماء ويبدأ الرش بعدالعقد مباشرة ويتوقف الرش قبل أسبوعين من الجني
٤- المن والذبابة البيضاء	مختلف المراحل	وجود مستعمرات	الرش بأحد المبيدات التالية: ملاثيون ٥٠٪ بمعدل ١,٥سم ٣/لترماء ، او روكسيون ٤٠٪ بمعدل ١,٥سم ٣ / لتر ماء او اكتليك بمعدل ١,٥سم ٣ /لتر. ماء
٥- البياض الدقيقي	مختلف مراحل النمو	بقع صغيرة بيضاء ومسحوقه على السطح السفلي ثم تنتقل إلى السطح العلوي ثم تغطي الورقه كلها ويتحول لونها إلى اللون البني ثم تجف الاوراق وتسقط	الرش بأحد المبيدات التالية: كوبيرا او كس كلورايد ٥٠٪ بمعدل ٤جم/لتر ماء كومولوس دف ٨٠٪ بمعدل ٢جم/لترماء ثمورد بمعدل ٥,٥سم ٣ /لتر ماء
٦- البياض الزغبي	مرحلة البادرات ومرحلة التزهير	بقع صفراء على السطح السفلي والعلوي تتحول إلى اللون الرمادي وهي عبارة عن ثورات زغبية للفطر	مينكوزيب بمعدل ٢جم/لتر ماء دايفين بمعدل ٢جم/لتر ماء

لابد من القول ان التسميد بالاسمدة الكيماوية والوقاية يحتاج الى اهتمام خاص من الجهات البحثية ، حيث يتطلب الامر اعادة النظر في معدلات التسميد وتقييم الجرعات السمدية اقتصاديا كما يتطلب الامر مراجعة توصيات الوقاية وتقييمها اقتصاديا وتحديد الحد الحرج للرش بما لايفرض اعباء اضافية على المزارع تؤثر على اقتصاديات انتاج محصوله ..

### الحصاد ومعاملات ما بعد الحصاد :

يبدأ جني ثمار الكوسة بعد حوالي ٥٠-٦٠ يوم من الزراعة وتكون الثمرة قابلة للجني بعد ٢٠-٣٠ يوم من التزهير . وينصح بجني ثمار الكوسة في هذا العمر حيث ان التبكير في الجني يخفض المحصول الكلي ، بينما التأخير في الجمع يقصر عمر النبات ويقلل من جودة الثمار . تجنى ثمار الكوسة وتعبأ في صناديق بلاستيكية او خشبية او جواني عبوة ٢٥ كيلو قبل شحنها الى اسواق البيع بالجملة .

## القرع العسلي

### الاهمية الاقتصادية :

القرع العسلي من محاصيل الخضار التي تنتشر زراعتها بشكل رئيسي في مناطق وعلان وخذار من المرتفعات الوسطى . وتعتبر في هذه المناطق محصولا نقديا يعتمد عليه المزارعون في دخلهم اليومي وقد ساعد على انتشار هذا المحصول وجود اسواق له، ونتاجيته العالية وقدرته على التخزين فترات طويلة . ويستهلك القرع العسلي في الغذاء اليومي كما تصنع منه بعض انواع الحلويات الخلية المرغوبة لدى ساكني القرى والمدن في المنطقة

### مواسم الزراعة :

يزرع القرع العسلي في ثلاث مواسم رئيسيه هي :

- بداية شهر الحدعش : ويتوافق ذلك مع الفتره من ١٣ يناير وحتى نهاية شهر يناير .
- بداية شهر التسع : ويتوافق ذلك مع الفتره من ١٤ فبراير وحتى نهاية شهر فبراير .
- بداية شهر الثلاث : ويتوافق ذلك مع الفتره من ١٤ مايو وحتى نهاية شهر مايو .

### الاصناف :

ينتشر الصنف البلدي في اغلب مناطق زراعة القرع العسلي في المرتفعات الوسطى ويحتاج إلى تقييم لمعرفة مواصفاته على نحو تفصيلي .

### التربة المناسبة :

يزرع القرع العسلي في مختلف انواع التوب في مناطق انتشاره وتوجد زراعته في الاراضي الطينية متوسطة القوام والخالية من الاملاح الضارة . ويمكن زراعته في الاراضي الرملية والخريفة شريطة الاهتمام بالري والتسميد .

### انتقاء البذور :

يكاثر المزارعون بذور القرع العسلي محليا حيث يختار المزارع الثمار الجيدة المكتملة النمو . وتترك حتى تمام نضجها حيث تحفظ على حدة حتى تلين ثم تستخرج البذور وتغسل وتجفف وتخلط بالرماد وتحفظ حتى بداية الموسم .

الاصناف المستوردة تشتري بذورها سنويا من بائعي البذور .

## معدلات البذور للهكتار :

يحتاج الهكتار الى ٢,٥-٣ كجم بذور جديدة لا يزيد عمرها عن سنة ويراعى ان لا تكون ضامرة او مشوهة .

## تجهيز الارض :

تحرق الارض حرتين متعامدتين باخراث القلاب يفضل ان تكون الحرثة الاولى بعد حصاد المحصول السابق . الحرثة الثانية تجرى قبل الزراعة مباشرة .  
تمشط الارض باخراث الكسار لتكسير الكتل الترابية ومن ثم تمسح باخراث ثم تخطط على ابعاد متر بين الخط والآخر .

## مسافات الزراعة :

يزرع القرع العملي في خطوط على ابعاد متر بين الخط والآخر وعلى مسافات ٥٠-٧٠ سم بين النبات والآخر . تزرع البذور في جور ويراعى ان توضع بذرتين الى ثلاث بذور في الجورة .

## التسميد :

يستخدم السماد البلدي بحسب توفره (ذبل اغنام ، او ماعز ، ابقار ، دواجن) وينصح ان يكون السماد البلدي جيد التخمر بحيث يخلو من الحشائش الضارة او الاملاح . ويضاف بمعدل ١٠-١٥ طن / هكتار ، مع الحرثة الثانية قبل الزراعة .

ينصح باستخدام المعدلات التالية من الازتدة الكيماوية :

نوع السماد	الكمية كجم/هكتار	عدد الاضافات	فترات الاضافة
يوريا	١٥٠	٢	قبل الزراعة وبعد ٢٥ يوم من الزراعة
سوبرفوسفات ثلاثي	١٠٠	١	عند الزراعة

## التعشيب :

عزق الحشائش يدويا وتتراوح مرات العزيق بين عزقتين الى ثلاث عزقات بحسب كثافة الحشائش وتوفر الايدي العاملة .

## الترقيع والخف :

يتم ترقيع الجور التي لم تنبت خلال اسبوع من الانبات ، كما يتم خف النباتات المتزاخمة خلال اسبوعين الى ثلاثة اسابيع من الانبات ويراعى ان يترك نبات واحد في الجوره . النباتات الزائدة تقطع من مستوى سطح الارض .

## الري :

تزرع بذور القرع العسلي في ارض جافة وتروى في نفس اليوم . في حالة ان الارض موبزة بالحشائش تعطى رية غزيرة قبل الزراعة وتزرع البذور عند جفاف سطح التربة . الريه الاولى بعد الزراعة في هذه الحالة تعطى بعد اسبوعين الى ثلاثة اسابيع من الانبات .  
الريات اللاحقة تنظم بحيث تعطى كل عشر ايام الى اسبوعين بمعدل رية واحدة .

## الوقاية :

يتعرض محصول القرع العسلي إلى الإصابات الحشرية والمرضية التاليه :

الحشرة / الافة	مرحلة الإصابة	اعراض الإصابة	الوقاية
١) ذبابة ثمار المقات	عقد الثمار	وجود ثقبوب على الثمار	الرش بمبيد دبتوكس ٤٠٪ بمعدل ٢ جم/لترماء
٢) البياض الدقيقي	مختلف المراحل	وجود بقع بيضاء على السطح الاسفل للاوراق	الرش بمطهر كوبراوكس كلورايد ٥٠٪ بمعدل ٤ غ/لترماء أو كومولوس د.ف ٨٠٪ بمعدل ٢ جم/لترماء
٣) البياض الزغبي	مرحلة البادرات ومرحلة التزهير	= =	الرش بمطهر مينكوزيب بمعدل ٢ جم/لترماء

تجدد الاشارة إلى ان المزارعين لا يتبعون أية برامج مكافحه للحشرات والأمراض على القرع

العسلي .

منظارة حيش بقلا

### الحصاد ومعاملات ما بعد الحصاد :

يبدأ نضج ثمار القرع العسلي بعد خمسة اشهر من الزراعة ومن علامات النضج تحول لون الثمار إلى اللون الاصفر . ويقوم المزارعون بجني ثمار القرع دفعه واحده عندما تصل إلى طور النضج الكامل حيث تجمع على شكل اكوام على اسطح المنازل او بجوارها إلى حين موعد تسويقها . كما يقوم بعض المزارعين بجني الثمار عند نضج كل منها على حده .. وتستمر عملية الجني في هذه الحاله حوالي شهر واحد إلى شهرين .

حتى وقت قريب كانت زراعة القرع العسلي تتم لتلبية احتياجات اسرة المزارع حيث كانت تزرع البذور محمله على محاصيل اخرى او في اطراف الحقول . الزراعة التجاريه للقرع العسلي لاغراض البيع في الاسواق انتشرت منذ الثمانينات وفي منطقه وعلان في بلاد الروس بشكل رئيسي .

المرحلة	الوصف	الملاحظات	الوقت
1	البذر	البذر	10-15
2	الشتل	الشتل	15-20
3	النمو	النمو	20-30
4	الزهرة	الزهرة	30-40
5	الفواكه	الفواكه	40-50
6	النضج	النضج	50-60
7	الحصاد	الحصاد	60-70
8	التسويق	التسويق	70-80



## الخس (السلطة)

### الاهمية الاقتصادية :

الخس (السلطة) من محاصيل الخضار التي توسعت زراعتها خلال السبعينات والثمانينات من القرن الحالي وذلك بسبب تقبلها من المستهلكين لقيمتها الغذائية الجيدة ولمدودها الطيب للمزارعين .. واصبح الخس اليوم يدخل في تركيبة غذاء المواطنين في الارياف والمدن . يستهلك الخس طازجا في انواع السلطة المختلفة التي يزخر بها المطبخ اليمني.

### مواسم الزراعة :

يزرع الخس في ظروف المرتفعات الوسطى (ذمار ، رداع) في المواعيد التالية :

الموسم	المنطقة
١- الشتوي ( سبتمبر )	ذمار و رداع
٢- الربيعي ( فبراير - مارس )	ذمار

### الاصناف :

تزرع الاصناف التالية من الخس في ذمار و رداع

الاصناف	فترة النمو(يوم)	المواصفات	الانتاجية طن/هكتار
١- والد هانس جرين	٩٠-٦٠	أوراق خضراء رفيعة فاتحة غير مندمجة	٢٠-١٥
٢- اول بير راوند	٩٠-٦٠	= =	٢٠-١٥

### التربة المناسبة :

يزرع الخس في مختلف انواع الترب في رداع و ذمار وتجود زراعته على نحو خاص في الاراضي المتوسطة القوام والخالية من الاملاح الضارة والتي تحتفظ بالرطوبة. كما يمكن ان يزرع الخس في الاراضي الرملية شريطة العناية بالرعي و اضافة الاسمدة .

## انتقاء البذور :

يعتمد المزارعون في زراعة الخس على البذور المستوردة التي تباع في محلات بيع المدخلات الزراعية .. ولاتكثر بذور الخس محليا .

## معدلات البذور :

يحتاج الهكتار ما بين ٦٠٠-٧٥٠ جرام بذور

## اعداد ارض المشتل :

- لاختلف مراحل اعداد ارض المشتل في زراعة الخس عن محاصيل القرنييط والكرونب ويمكن تلخيصها فيما يلي :
- تجهيز ارض المشتل ، اضافة الى السماد البلدي ، التسوية ، تقطيع المشتل الى مطائر (احواض) تخطيط الاحواض .
  - زراعة البذور في الخطوط وتغطيتها بطبقة خفيفة من التربة .
  - تنظيم الري بحيث لاتجف الشتلات ولاتختق نتيجة زيادة مياه الري .
  - وقف الري قبل الشتل بأسبوع .
  - الري للاحواض قبل يوم من الشتل لتسهيل قلع الشتلات دون اتلاف نسبة كبيرة من جذورها .

## اعداد الارض المستديمة :

تحرث الارض حرتين متعامدتين باخراث القلاب الاولى يفضل ان تجرى بعد حصاد المحصول السابق لمقاومة الحشائش والحفاظ على الرطوبة، والثانية قبل الزراعة مباشرة . مع مراعاة اضافة السماد البلدي قبل الحرثة الثانية . تكسر الكتل الترابية باخراث الكسار وتسوى الارض بالحر . تخطط الارض على ابعاد ٥٠-٦٠ سم بين الخط والآخر .

## زراعة الشتلات :

- لاختلف عن زراعة الشتلات في زراعة القرنييط (الزهرة) والكرونب(الكوبيش) ويمكن تلخيصها فيما يلي :
- الري قبل الشتل للحقل .
  - الشتل بوجود الماء في الثلث العلوي من الخط .
  - اعطاء رية الحياية بعد يومين من الشتل .

## مسافات الزراعة :

يزرع الحس على مسافات ٥٠-٦٠ سم بين الخطوط و ١٥-٢٠ سم بين الشتلات .

## التسميد :

يضاف السماد البلدي بحسب توفره وينصح ان لاتقل كميته عن ١٠ طن للهكتار . وينصح كذلك بضرورة تخميره وذلك برشه بالماء وتقليبه قبل اضافته للتخلص من بذور الحشائش والاملاح المتراكمة فيه خصوصا ان كان ذبل دجاج او سماد بلدي من مخلفات الاغنام او الماعز .  
ينصح كذلك باضافة المعدلات التالية من الاسمدة الكيماوية :

نوع السماد	الكمية (كجم/هكتار)	عدد الاضافات	موعد الاضافة
يوربا	٢٥٠	٢	قبل الزراعة مباشرة وبعد شهر ونصف من الشتل
سوبر فوسفات	٢٥٠	١	قبل الزراعة مباشرة

تجدر الاشارة الى ان المزارعين يضيفون سماد اليوريا بصورة رئيسية وبكميات تقل عن ماحو موسى به اعلاه . ويعود السبب في ذلك الى ارتفاع اسعاد المدخلات أو عدم توفرها في الأسواق ومنها الاسمدة الكيماوية .

## التعشيب :

تجري عمليات العزيق اعتبارا من الاسبوع الثالث من الشتل وتكرر عمليات العزيق مرتين الى ثلاث مرات طوال فترة نمو المحصول .

## الترقيع والخف :

يتم اجراء الترقيع بعد حوالي ثلاثة اسابيع من الشتل حيث تزرع الجور التي ماتت شتلاتها . بشتلات تؤخذ من نفس المشتل .

## الري :

يمكن تلخيص برنامج الري للحس على النحو التالي :

- الشتل في وجود الماء .
- الريه الاولى بعد الشتل تعطى بعد يومين من الشتل .
- الريات التالية تعطى كل اسبوع - ١٠ أيام بحسب الطقس ونوع التربة .

## الوقاية :

يتعرض الخس الى العديد من الاصابات الحشرية والمرضية يمكن تحديد اهمها على النحو التالي :

### افات وامراض الخس

الحشرة / المرض	مرحلة الإصابة	اعراض الإصابة	الوقاية
١- المن	المراحل الاولى	وجود مستعمرات	الرش بأحد المبيدات التالية : - سمبودين ٢٠٪ بمعدل ١سم / ٣ لتر ماء - دايمثويست ٤٠٪ بمعدل ١.٥ سم / ٣ لتر ماء - أكتليك ٥٠٪ بمعدل ١.٥ سم / ٣ لتر ماء - دانيتول ١٠٪ بمعدل ١ سم / ٣ لتر ماء ويراعى عدم الرش إذا كانت الإصابة متأخرة

ويراعى عدم رش المحصول قبل الحصاد بفترة لاتقل عن شهر نظرا لان الخس يستهلك طازجا وقد يكون للمبيدات آثار متبقية خطيرة على صحة الانسان . وتشير المسوحات الميدانية الى ان المزارعين لا يرشون الخس بأية مبيدات لاعتبارات اقتصادية بحته سببها ارتفاع اسعار المدخلات ومنها المبيدات .

### الحصاد ومعاملات ما بعد الحصاد :

تتراوح فترة نضج المحصول بين ٧٠ - ٩٠ يوم ويقلع المحصول على فترات قد تمتد الى شهرين .  
تعبأ الرؤوس في صناديق بلاستيكية او جواني من الخيش سعة ١٠ كجم وتسوق الى مراكز البيع  
بالجملة .

## الثوم

### الأهمية الاقتصادية :-

رغم أن زراعة الثوم قد بدأت منذ وقت قريب في مناطق المرتفعات الوسطى إلا أن هذا الحصول أصبح اليوم من محاصيل الخضار الهامة. ويمكن القول أن عائد زراعة الثوم من وحدة المساحة يجعله في مقدمة المحاصيل البستانيه بعد البصل والبطاطس.

### مواسم الزراعة :

يزرع الثوم في المرتفعات الوسطى اعتباراً من شهر يوليو وتمتد زراعته حتى شهر سبتمبر.

### الأصناف :

يعتبر الصنف الخلي هو الصنف السائد في المرتفعات الوسطى ويتميز الصنف الخلي بقشرته البيضاء. وتجدر الإشارة إلى أن الإكثار الخلي للثوم وعدم وجود نقاوة أو انتخاب أدى إلى ظهور صفات غير مرغوبه مثل تعدد الألوان وعدم تماثل النصوص وصغر حجم الرؤوس ... ويتطلب الأمر وضع برنامج إدخال أصناف محسنه وتحسين صفات الصنف الخلي.

### التربة المناسبة :

تنجح زراعة الثوم في التربة المتوسطة القوام الخالية من الأملاح الضارة . ولاينصح بزراعة الثوم في الأراضي الثقيلة والأراضي الرملية .

### إنتقاء البذور :

يكثر الثوم عن طريق الفصوص . ويعتمد المزارعون في زراعة الثوم على انتاجهم، حيث يحتفظون ببعض من الرؤوس مع مجموعها الخضري ... تجمع الرؤوس على شكل حزم وتترك في ظروف الغرفة العادية حتى يجين موعد الزراعة حيث تقشر الفصوص وتزرع مباشرة .

### معدلات البذور :

يحتاج المكثار إلى ٩٦ كجم فصوص جيدة ويمكن الحصول على هذه الكمية من حوالي ٢٤٠ كجم من الثوم المحتوي على العرش الجاف .

## تجهيز الأرض :

تجهيز الأرض لزراعة الثوم من خلال حراثتها عميقه مرتين متعامدتين يفضل أن تكون الأولى بعد انتهاء المحصول السابق والأخرى قبل الزراعة مباشرة . تنعم التربة بالحرث الكسار ثم تسوى بالحر وتخطط الأرض إلى خطوط بمسافات ٦٠سم بين الخط والأخر.

## طريقة الزراعة والمسافات :

- يزرع الثوم في خطوط تتراوح المسافة بين الخطوط ٦٠سم والمسافة بين النباتات في الخط ١٠ سم .
- تزرع الفصوص في النصف العلوي من الخط وذلك بمعدل صفيين في كل جانب من الخط وتكون زراعة الصفيين بالتبادل .
- تزرع الفصوص قائمة ( الرأس إلى أعلى ) بعمق ٢سم .

## الترقيع والخف :

- يتم ترقيع المسافات التي لم تنبت بعد اكتمال الإنبات .
- لا يتم الخف في زراعة الثوم .

## التسميد :

- يضاف السماد البلدي بحسب توفره بعد حرثه الأولى ويقرب مع التربة، ويحتاج الهكتار ٨ - ١٠ طن سماد بلدي جيد التخمر .

تشير توصيات البحوث إلى استخدام المعدلات التالية من الأسمدة الكيماوية :

موعد الإضافة	عدد الإضافات	الكمية كجم/هكتار	نوع السماد
٥٠٪ بعد شهر من الزراعه	٢	٢٤٠	يوربا
٥٠٪ بعد شهرين من الاضافه الاولى			
الأولى عند تجهيز الأرض	١	١٢٠	سوبر فوسفات ثلاثي

## التعشيب :

يتم التعشيب بعد اكتمال الإنبات، وتختلف عدد مرات التعشيب باختلاف مستوى انتشار الحشائش وتقديرات المزارع . وفي كل الأحوال يراعى أن يكون التعشيب سطحيًا.

## الري :

يتبع في زراعة الثوم نظام الري التالي :

- تعطى رية الزراعة قبل يوم من الزراعة .
- تعطى الريبة الأولى بعد الزراعة بحوالي ٣ - ٤ أيام .
- ريه كل ٧-١٠ أيام خلال الشهرين الأولين من عمر النبات .
- ريه كل ١٠-١٥ يوم خلال الشهرين الأخيرين من عمر النبات .
- ومن حيث المبدأ تراعى الأمور التالية في ري الثوم :-
- عدم ترك الأرض حتى تجف في مرحلة الإنبات .
- زيادة الري تؤدي إلى الحصول على رؤوس رديئة التكوين لا تتحمل التخزين .
- قلة الري تؤدي إلى ضعف النمو وقلة المحصول .
- عدم انتظام الري يؤدي إلى تشوه شكل الرؤوس والتبیت المبكر .

## الوقاية :

يتعرض محصول الثوم إلى الإصابات الحشرية والمرضية التالية :

## افات وامراض الثوم

الوقاية	أعراض الإصابة	مرحلة الإصابة	الحشرة/ الآفة
الرش بأحد المبيدات التالية: أكتليك أو كاربرائل أو ثيوران عدة مرات كل اسبوعين بمعدل ١,٥ سم <sup>٣</sup> /لترماء و٢ جم <sup>٣</sup> /لتر ماء و ٢,٥ سم <sup>٣</sup> /لترماء على التوالي	ظهور بقع فضية اللون تؤدي إلى جفاف الأدوراق وتكسر الأصابع في الاوراق الداخلية	مختلف المراحل	١- الترس
اتباع دورة زراعية صحيحة معاملة البذور بالثيوران بمعدل ٢,٥ جم/كجم بذور الرش بالمـانكوزيب بمعدل ٢ جم/لترماء	بقع مائسة متطاولة، لون حواف الأوراق أرجواني	في المراحل المتوسطة من عمر النبات	٢- اللفحة الإرجوانية

## علامات النضج :

تحدد علامات نضج محصول الثوم بالتالي :-

- إصفرار الأوراق وجفاف اطرافها .

- تكون غلاف جاف حول رأس البصلة وأغلفة جافة حول الفصوص .

- ينضج محصول الثوم بعد حوالي ٦ - ٨ أشهر من الزراعة ويبدأ قلع المحصول

عندما تشمل علامات النضج ٥٠٪ من المساحة المزروعة .

## القلع والحصاد :

تقلع الرؤوس مع عروشها يدويا، وتجمع في حزم صغيرة ثم تترك في الحقل مع مراعاة تغطية

الرؤوس من أشعة الشمس المباشرة . عند جفاف المحصول تتبع إحدى الطرق التالية :-

- تخزين الرؤوس مع عروشها إلى حين تسويقها .

- تزال العروش بعد جفافها مع ترك ٢ سم من العنق ثم تعبأ الرؤوس في جواني من الخيش أو

جواني بلاستيكية مشبكة .

## كمية الإنتاج :

يتراوح إنتاج الهكتار من ٧ - ١٢ طن .

المرحلة	الوقت	الكمية	الوصف
١	١٠ - ١٢ شهر	١٠ - ١٢ طن	المرحلة الأولى من الإنتاج
٢	١٢ - ١٤ شهر	١٢ - ١٤ طن	المرحلة الثانية من الإنتاج
٣	١٤ - ١٦ شهر	١٤ - ١٦ طن	المرحلة الثالثة من الإنتاج
٤	١٦ - ١٨ شهر	١٦ - ١٨ طن	المرحلة الرابعة من الإنتاج
٥	١٨ - ٢٠ شهر	١٨ - ٢٠ طن	المرحلة الخامسة من الإنتاج
٦	٢٠ - ٢٢ شهر	٢٠ - ٢٢ طن	المرحلة السادسة من الإنتاج
٧	٢٢ - ٢٤ شهر	٢٢ - ٢٤ طن	المرحلة السابعة من الإنتاج
٨	٢٤ - ٢٦ شهر	٢٤ - ٢٦ طن	المرحلة الثامنة من الإنتاج
٩	٢٦ - ٢٨ شهر	٢٦ - ٢٨ طن	المرحلة التاسعة من الإنتاج
١٠	٢٨ - ٣٠ شهر	٢٨ - ٣٠ طن	المرحلة العاشرة من الإنتاج



## التفاح

### الاهمية الاقتصادية :

التفاح من محاصيل الفاكهة متساقطة الاوراق التي انتشرت زراعتها في اليمن خلال الثمانينات من هذا القرن، وخصوصا بعد القرار السياسي الحكيم الذي اتخذ في بداية الثمانينات والذي قضى بمنع استيراد الفاكهة من الخارج . الامر الذي شجع المزارعين والمستثمرين الى استيراد واكثار غروسات الفاكهة بما فيها التفاح والتوسع في زراعتها في مختلف المناطق ومنها المرتفعات الوسطى . تنتشر زراعة التفاح في القيعان الزراعية الرئيسية في محافظة ذمار ومحافظة البيضاء، وقاع الحقل في محافظة اب والذي يعتبر امتداد لقيعان المرتفعات الوسطى . تنتشر اشجار التفاح بجوار المنازل او الابار كما توجد على هيئة مزارع تجارية مخططة تتفاوت مساحتها اقل من هكتار الى عدة هكتارات .

### الإحتياجات المناخية :

يحتاج التفاح فترة من السكون خلال فترة الشتاء ولهذا فزراعته مقتصرة على المناطق التي تتوفر فيها برودة كافية لكسر طور السكون . وتختلف اصناف التفاح من حيث متطلباتها من ساعات البرودة اللازمة لكسر طور السكون، ولذا يمكن تقسيم اصناف التفاح الى ثلاثة اقسام من حيث إحتياجاتها للبرودة وهي :

١-اصناف ذات إحتياجات قليلة من ساعات البرودة، ومن هذه الاصناف دورست جولدن ، آنا ، دعين شامير وتحتاج في حدود ٣٠٠-٤٠٠ ساعة بروده اقل من ٧ درجات مئوية خلال فصل الشتاء .

٢-اصناف ذات احتياجات متوسطة من ساعات البرودة .

٣-اصناف كثيرة الاحتياج لساعات البرودة .

وتدل الاحصائيات والمعطيات المناخية تحت ظروف المرتفعات الوسطى على توفر ساعات برودة قليلة في اغلب السنوات، ونادرا ما تكون ساعات البرودة كافية للاصناف متوسطة الاحتياج لساعات البرودة . ولذلك ينصح بالتركيز على اختيار الاصناف ذات الاحتياجات القليلة لساعات البرودة .

كما ان التفاح حساس لارتفاع درجة الحرارة، حيث لا تنتج زراعته في المناطق التي يرتفع فيها متوسط درجة الحرارة عن ١٦ درجة مئوية، وكذلك اذا انخفضت درجة الحرارة الى ٢٣ درجة مئوية تحت الصفر خصوصا خلال مرحلة التزهير. اذ ان انخفاض درجة الحرارة يؤدي الى موت الازهار .

### مواسم الزراعة :

تزرع شتلات التفاح قبل تفتح البراعم وذلك منذ بداية شهر يناير وحتى نهاية شهر فبراير وذلك بحسب ظروف المناطق الزراعيه المختلفه في اقليم المرتفعات الوسطى ... ويمكن التبرير في الزراعه في المناطق الاقل بروده مثل رداع والبيضاء .

### الاصناف والاصول :

تنتشر في ظروف المرتفعات الوسطى العديد من اصناف التفاح وقد ثبت نجاح الاصناف التالية تحت ظروف مزرعة العرة ومزرعة رصابه وفي مناطق متعددة مشابهة:

الاصناف	التزهير	بداية الضح	متوسط وزن الثمرة جرام	لون الثمرة	متوسط الانتاجية طن/هكتار
دورست جولدن	٣/٥-١/١٥	٦/٩	١٤٩	احمر مخلط	١,٠٥٠
انا	٣/١٠-١/١٥	٦/١٤	١٢٤	احمر	١,٣٢٠
عين شامير	٢/٢٨-١/٢٠	٦/١	٧٢	احمر	١,١١٠

### والاصول المستخدمة للتطعيم هي :

- ١- اصول بذرية تنتج اشجارا يكون ارتفاعها ١٠-١٢ م عندما تكون ناضجة وتسمى شجرة قياسية .
- ٢- اصول مقزمة وشبه مقزمة تقاوم حشرة من التفاح الصوفي واهمها :
  - ١١١ م اصل منشط وينتج شجرة يبلغ حجمها ٨٠٪ من الشجرة القياسية
  - ١٠٦ م اصل شبه مقزم وينتج شجرة يبلغ حجمها ٦٥٪ من الشجرة القياسية، ويعتبر افضل اصل للتطعيم نظرا لتدبيره بانتاج محصول عالي .
  - ٣ م اصل مقزم ينتج شجرة يبلغ حجمها ٦٠٪ من الشجرة القياسية .
  - ٢٦ م اصل مقزم ينتج شجرة حجمها ٤٠٪ من الشجرة القياسية ..

## التربة المناسبة :

تتبع زراعة التفاح في اغلب انواع الترب وتفضل التربة الخفيفة إلى متوسطة القوام والخالية من الاملاح، ويشترط ان تكون عميقة لتسهيل انتشار الجذور وخصوصاً في ظل غياب أصول تتلائم مع الاعماق السطحية من التربة المفككة وتحت ظروف المرتفعات الوسطى يجب اعطاء طبيعة التربة تحت السطحية اهمية قصوى حيث يجب التأكد من عدم وجود طبقة صماء كلسية او غير كلسية والتي يمكن ان تعيق انتشار الجذور وتؤثر على نمو الشجرة وانتاجيتها .. لذلك يجب فحص موقع البستان للتأكد من عدم وجود هذه الطبقة وفي حالة وجودها، وليس هناك امكانية لاختيار موقع آخر، يجب اخراق هذه الطبقة في موقع زراعة الغرسة من خلال عمل قطاع يبلغ حجمه متراً مكعباً، ويصل عمقه الى مادون الطبقة السطحية .. حيث يستخدم هذا القطاع لزراعة الغرسة .

## اكثر الاصول :

يتم إكثار الاصول المستورده للتفاح بزراعتها في المشتل في بتون ارتفاع البت ٢٥سم والمسافة بين البتون ٥٠سم .

تترك الغروسات المنبتة حتى تكون افرع عديدة حيث يتم رفع التراب حولها دورياً لتشجيع الفروع على تكوين جذور . وفي موسم الربيع التالي تزال الفروع مع جزء من التربة حول جذورها .. تروم الكورمات بالتراب لتكون فروع جديدة للموسم التالي .. كما يتم إكثار الاصول عن طريق الترقيد . الفروع المزالة مع جزء من التربة حول جذورها تزرع في ارض المشتل في فصل الربيع (مارس - ابريل)، وفي فصل الخريف (اغسطس - سبتمبر) يتم التطعيم عليها بالاصناف المعممة والمعتمدة .

## طريقة التطعيم :

يتم اكثار التفاح خضرياً عن طريق التطعيم بالعين او بحرف T، ويتم التطعيم خلال الخريف (اغسطس - سبتمبر) في مناطق محافظة ذمار، وخلال شهري يونيو ويوليو في مناطق رداع والبيضاء .

## تجهيز الارض :

تحرث الارض حرثتين عميقتين متعامدتين بالمحراث المطرحي (القلاب) ويفضل ان تكون الحرثة الاولى بعد حصاد المحصول السابق والحرثة الثانية قبل موسم غرس الاشجار .. تكسر الكتل الترابية بالمحراث الكسار ثم تسوى الارض بالمحر .. يخطط البستان بحسب المسافات الموصى بها . ويراعى زراعة مصدات الرياح ذات الجذور الرأسية لحماية البستان من الرياح الموسمية التي تؤثر على نمو الاشجار وتقلل من جودة الثمار .

## مسافات الزراعة وتجهيز الجور :

يتم حفر الجور على مسافات تختلف بحسب الاصل المطعم عليه، حيث تعتبر المسافة ٤ × ٥ متر هي افضل مسافة للاشجار المطعمة على اصل أم أم ١٠٦ وتُحفر الجور بأبعاد ١ × ١ × ١ متر حيث تخلط التربة السطحية للجورة مع سماد عضوي متحلل ( بمعدل ٢-٣ سطل للجورة ) وتوضع اسفل الجورة، ثم يخلط ٥٠٠ جم يوريا و ٢٥٠ جم سوبر فوسفات ثلاثي وتوضع عليها طبقة من التربة حتى لا تحترق الجذور عند ملاستها للسماد الكيماوي . بعد ذلك تزرع الغرسة بحيث يكون اتجاه الطعم في اتجاه هبوب الرياح .

## التسميد :

تسمد اشجار النفاح بالاسمدة البلدية المتحللة بحسب توفرها، وينصح ان تضاف الاسمدة البلدية المتخمرة حول كل شجرة وخلطها بالتربة. ويتم اضافة الاسمدة البلدية خلال فترة الشتاء اثناء طور السكون .. و تتراوح المعدلات بين ٤-٦ سطل للشجرة الواحدة التي يتراوح عمرها بين ٤-٧ سنوات . كما ينصح باضافة الاسمدة الكيماوية حول محيط الشجرة وبحسب المعدلات التالية :

نوع السماد	الكمية في كل اضافة (جرام/شجرة)	عدد الاضافات	موعد الاضافة
يوريا	٣٠٠-٥٠٠	٣	مارس ، مايو ، يوليو
سوبر فوسفات ثلاثي	٢٠٠-٣٠٠	٣	مارس ، مايو ، يوليو
سلفات البوتاسيوم	٢٠٠-٢٥٠	١	ديسمبر .. مع السماد البلدي

## العناية بالشتلات :

من الضرورة ازالة جميع الازهار في السنة الاولى والثانية بعد الغرس لاعطاء المجموع الخضري فرصة للنمو وتشكيل هيكل قوي للشجرة .

## التقليم :

يتم تقليم النفاح لاسباب عدة يمكن تلخيصها على النحو التالي :

### تقليم التربيه :

ويتم في السنوات الاولى من عمر الشجرة والهدف منه هو اختيار الشكل الملائم لهيكل الشجرة.

### تقليم العلاج :

الهدف من هذا التقليم ازالة الافرع المشابهة او المصابة او الجافة او المتدليه .

## تقليم الاثمار :

الهدف منه ازالة الافرع غير المرغوبه وتوزيع الاثمار بصورة متجانسه وتقصير الافرع الرئيسيه في حالة نموها اكثر من اللازم .

## الموعد المناسب للتقليم اشجار التفاح :

يتم تقليم اشجار التفاح في موعين هما :

### تقليم صيفي :

ويجري خلال الفترة من يوليو - سبتمبر .

### تقليم شتوي :

ويجري خلال شهري من ديسمبر ويناير .

## طرق تقليم التفاح :

### ١- التقليم بطريقة القائد المخور :

وهي من الطرق التقليدية المتبعه على نطاق واسع حيث يترك الفرع الوسطى ينمو إلى اعلى ومن ثم يتم إختيار فرعين آخرين بالتبادل من جانب الفرع الوسطى .

### ٢- التقليم بالطريقة شبه المغزليه :

وتتلخص هذه العمليه بترك الفرع الرئيسي ينمو إلى اعلى ثم يتم إختيار فرعين إلى اربعة فروع جانبيه قويه في السنه الاولى وربطها وثنيها بحبال بحيث تكون على المستوى الافقي موازيه لسطح الارض وبزاويه منفرجه على القائد الوسطي ثم تثبت في الارض باوتاد . في السنه الثانيه يتم إختيار فروع اخرى من الاعلى بالتصاعد .

## التلقيح :

اصناف التفاح عديمه التلقيح الذاتي فهناك حاجه الى صنف للتلقيح الخلطي لانتاج محصول ، لذلك عند الزراعة يجب اختيار ملقح ينتج كميات كبيره من حبوب اللقاح يتوافق مع الصنف الرئيسي ، كما ان الملقح يجب ان يكون ذا قيمة تجارية ويزهر في نفس موعد ازهار الصنف الرئيسي كذلك يراعى ان لا تبعد اي شجرة عن الملقح اكثر من ٢٤ متر . ويمكن زراعة صنفين "انا" و "دورست جولدن" في نفس الحقل وفي خطوط متتالية ليكون احدهما الصنف الرئيسي والاخر ملقح .

## التعشيب :

يجب ازالة الحشائش من البستان بصورة منتظمة .. تستخدم المفارص لازالة الحشائش حول الاشجار وتحرق الارض بين الخطوط باخراش المشبر . وتتفاوت عدد مرات التعشيب اليدوي واستخدام الحراثة بحسب كثافة الحشائش وتقديرات وامكانيات المزارع .

## الري :

- ١ - الاشجار المثمرة: تروى رية قوية في نهاية يناير ويمنع الري عند الازهار ثم بعد عقد الثمار تروى كل عشرة ايام رية واحدة ما عدا شهر مايو ويونيو حيث تروى الاشجار مرة واحدة كل ٧ ايام وبعد ذلك تروى الاشجار بواقع رية واحدة كل اسبوعين حتى منتصف شهر اكتوبر حيث يتوقف الري نهائيا .
- ٢ - الشتلات الصغيرة: تروى بعد زراعتها مباشرة ويتم تكرار الري كل ٣-٥ ايام لمدة شهرين وتزداد الفترة بين الريات الى اسبوع ويستمر ذلك حتى منتصف شهر اكتوبر حيث يتوقف ريها نهائيا .

## الوقاية :

يتعرض محصول التفاح للعديد من الاصابات الحشرية والمرضية يمكن ترتيبها على النحو التالي :

## الافات و الامراض التي تصيب التفاح

الحشرة / الافة	مرحلة الإصابة	اعراض الإصابة	الوقاية
١- سوسة القلف	طوال فترة النمو	ثقب في الساق والفروع	سيفين ٨٥٪
٢- العناكب	طوال فترة النمو	تكرمش والتفاف الاوراق و اصفرارها	دانيتول ١٠٪ و دايثوث ٤٠٪ بمعدل ١,٥ سم ٣/ لتر ماء
٣- حفار ساق التفاح	المراحل الارضية من عمر الاشجار	ثقب في الساق وتموت الغرسة	دبتر كس ٨٠٪
٤- الديدان الكيسية	طوال فترة النمو	ثقب في الاوراق كبيرة	انتراكل او سابرول ١,٥ جم / لتر ماء او نمرود ٠,٥ جم / لتر ماء
٥- البياض الدقيقي	طوال فترة الصيف وحتى الحصاد .	ظهور بقع بيضاء دقيقة المظهر	بوليرام أم في بداية ظهور الإصابة
٦- التدردن التاجي	في عمر ٧-١٠ سنوات من عمر الاشجار	ظهور انتفاخ على السوق والجذور	دايمثوث ٢ جم / لتر ماء بريمور ٥٠٪ ١ جم / لتر ماء دايثوث او اكتليك ٢ سم ٣ / لتر ماء سومسدين ١ سم ٣ / لتر ماء
٧- من القلف الاسود	كافة مراحل نمو الاشجار .	من اسود على القلف مع عسلية غزيره	
٨- المن القطني	كافة المراحل	وجود بقع قطنيه بيضاء مع إفرازات صمغيه	

يتعرض محصول التفاح للعديد من الظواهر الفسيولوجيه من اهمها :

نقص العناصر الصغرى :

وتظهر اعراض النقص في الاراضي التي تحتوي على نسبة عاليه من الجير في الطبقة السطحيه او

تحت السطحيه ويتم معالجة الاعراض باستخدام سمده ورقيه .

## الحصاد ومعاملات ما بعد الحصاد :

ينضج محصول التفاح خلال النصف الاول من شهر يونيو ومن علامات النضج تلون الثمار باللون المميز للصنف، سهولة ازالة الثمار من الاشجار وتلون بذور الثمار الناضجة باللون البني .  
عند قطف الثمار لتسويقها الى مناطق بعيدة يراعى الجني قبل تلون الثمار باللون الاحمر القاني، ويفضل إجراء عملية الفرز والتدريج للمحصول بحيث يسهل تسويقه . وتعباً الثمار في كراتين خاصة ومهواه حتى لا تتعرض للخدش والتلف اثناء التسويق .



## الخوخ (الفرسك) والنيكتارين

### الاهمية الاقتصادية :

الخوخ من محاصيل الفاكهة المتساقطة الاوراق التي تنتشر زراعتها بصورة واسعة في المرتفعات الوسطى من محافظات دمار ، اب ، البيضاء ، ويمكن اعتبار الخوخ من اقدم انواع الفاكهة التي عرفها المزارع، ويرجح ان تكون قد ادخلت خلال فترة الاحتلال التركي لبعض اجزاء اليمن خلال القرون القليلة الماضية .

والنيكتارين عبارة عن خوخ "املس" واشجاره لا تختلف عن أشجار الخوخ فالاوراق والازهار وطبيعة الحمل متماثلة في النوعين ، غير أن ثمار النيكتارين صغيرة من حيث الحجم مقارنة بالخوخ وتتميز براحة عطرية قوية ونكهة ممتازة . النيكتارين سريع التلف واكثر قابلية للاصابة بالعفن البني .

### الاحتياجات البيئية :

تختلف اصناف الخوخ والنيكتارين في احتياجاتها للبرودة فبعضها يحتاج برودة قليلة واخرى برودة متوسطة لكسر طور السكون .. وعموما يجب ان تتوفر برودة كافية خلال فصل الشتاء لكسر طور الراحة في البراعم .

ويمكن بيان احتياجات البرودة لبعض الأصناف التي نجحت محلياً على النحو التالي :-

العدد ساعات البرودة	الصنف	
١٢٠	فلوريدا جولد	١
١٣٠	فلوريدا سن	٢
١٥٠	فلوريدا برنس	٣
١٨٠	فلورايدا كنج	٤
٢٥٠	فلوريدا جراند	٥

### مواسم الزراعة :

تزرع شتلات الخوخ اثناء فترة السكون وقبل تفتح البراعم وذلك منذ بداية يناير وحتى منتصف فبراير.

## الاصناف والاصول :

تقسم اصناف الخوخ الى مجموعتين وهما مجموعة الاصناف التي يلتصق لها بالبذرة وثمارها تصلح للإستهلاك الطازج. والمجموعة الاخرى هي الاصناف التي ينفصل فيها اللب عن البذرة وهي ملائمة للتعليب .

ويمكن تحديد الاصناف المستوردة التي نجحت زراعتها تحت ظروف الزراعة المحلية في المرتفعات الوسطى على النحو التالي :

الاصناف	فترة التزهير	تاريخ بداية النضج	وزن الثمرة (جرام)	لون الثمرة	متوسط المحصول (كجم/هكتار)
فلوريدارد	٣/٦-١/١٥	٥/١٧	-	احمر	٣٩٩٦
فلوريدا بيوتي	٣/٦-١/١٥	٥/١٨	٨٩	احمر	٣٦١١
فلوريدا برنس	٣/٦-١/١٥	٥/١٧	٨٣	احمر محطط	٢٢١٩
فلوريدا سن	٣/٦-١/١٥	٥/١٧	٧٤	احمر	٥٩١٤
فلوريدا كنج	٣/٦-١/٢٠	٥/٢٦	٨٠	احمر	٣٩٤٢
فلوريدا جولد	٣/٦-١/١٥	٥/٢٦	٩٠	احمر	٣٨٩٦
فلوريدا بل	٣/٦-١/١٥	٥/١٧	-	احمر	٣٩٩٦
ايري جراندا	٣/١-١/٢٠	٥/١٧	٥٤	احمر	٨٩٩١
ديزيرت جولد	٣/٦-١/٢٠	٥/١٧	٦٣	احمر	٢٠١٣٤
فورست رد	٥/٢٠-٣/١	٦/٢١	٧٠	برتقالي	١٨٦٥
سن رد نيكترين	٣/١-١/١٧	٥/١٩	٣٣	احمر	١١٦٤٨

## اهم الاصول المستخدمة للتطعيم:

هناك العديد من الاصول التي تستخدم للتطعيم في الخوخ ولكن في الغالب تستخدم الاصول البذرية المحلية .

والاشجار البذرية تمثل نسبة عالية من الاشجار المزروعة في العالم، الجدير بالاشارة ان الاصناف البذرية لديها القابلية للأصابة بالديدان الثعبانية والتي تسبب موت الاشجار خلال سنتين غير أن هذه الإصابات لم تظهر في البيئات المحلية.

ينتشر في العديد من مناطق زراعة الخوخ عالمياً اصل "نيما جارد" والذي يعتبر افضل الاصول حيث يتميز بأنه شبه مقزم ومقاوم للديدان الثعبانية ويستعمل كأصل للنيكتارين واللوز غير انه حساس للكلس لذلك تظهر على الاشجار المطعمه نقص العناصر الصغرى، والفروقات المكاترة محلياً في المشاتل الحكومية مطعمه على هذا الاصول .

هناك اصول اخرى عالمية مقاومة للديدان الثعبانية مثل ٥٣٧ شاليل ، يونان ونجاري Gf٦٧٧- Gf ٣٠٥ . وتتميز هذه الاصول بعدم حساسيتها للكلس ولذلك لا تظهر اعراض نقص العناصر الصغرى وقد ثبت نجاحها محلياً .

### التربة المناسبة :

تعتبر التربة الخفيفه إلى متوسطة القوام والجيدة الصرف والخالية من الاملاح هي افضل الترب ملائمة لزراعة الخوخ والنيكتارين . اما الزراعة في الترب الثقيلة تؤدي الى تقزم الاشجار وتقلل انتاجيتها بسبب احتفاظ هذه الترب بكميات كبيرة من المياه مما يؤدي الى رداءة التهوية والصرف . وفي ظروف المرتفعات الوسطى لابد من اعطاء عناية خاصة لقطاع التربة وضرورة خلوه من الطبقة الكلسية الصلبة الى عمق ٥, ١ متر على الاقل . وفي حالة وجود هذه الطبقة وتعذر ايجاد موقع آخر فيجب اخراق هذه الطبقة في موقع الغرس لضمان انتشار الجذور بصورة طبيعية .

### الطرق الشائعة في اكثار اشجار الخوخ :

لاتنتج اشجار الخوخ نباتات مماثلة لأمهاتها اذا كوثرت بالبذور ... لذا ينصح باكثار اشجار الخوخ خضرياً على اصول ملائمة للبيئة المحلية .

### اكثار الاصول :

يتم استيراد اصول الخوخ (نيما جارد ، Gf ٣٠٥ - Gf٦٧٧) من الخارج وان كان ذلك يتم بصورة محدودة وغالباً تستخدم الاصول البذرية المحلية كأصول .  
تزرع الاصول في المشتل خلال فترة الشتاء مباشرة، وكذلك خلال فترة الحريف (اغسطس / سبتمبر) حيث يتم التطعيم عليها في الموسم التالي عندما تكون في عمر سنة .

## معاملة البذور:

لتحسين إنبات بذور أصول الخوخ يفضل تخزينها في مكان بارد لمدة ستة أشهر. بعد ذلك يتم خدش قشرة البذور ومن ثم تزرع في أرض المشتل أو في أكياس بلاستيكية. بعد أن تنبت البذور ويصل طولها إلى ١٠ سم تنقل إلى الأرض المستديمة في بداية الربيع ويجري التطعيم خلال شهري أغسطس وسبتمبر من نفس العام.

## طريقة التطعيم:

يتم اكنار الخوخ خضرياً عن طريق التطعيم على أصول بذرية وتستخدم طريقة التطعيم بالعين أو بطريقة حرف T. ويتم التطعيم عادة خلال الخريف ( خلال شهري أغسطس وسبتمبر في محافظة ذمار ويونيو ويوليو في محافظة البيضاء ).

## تجهيز الارض:

تحرث الارض المخصصة لزراعة اشجار الخوخ حرثين عميقتين متعامدتين بالمحراث المطرحي تكون الحرثة الاولى بعد حصاد المحصول السابق والحرثة الثانية قبل موسم الزراعة مباشرة .. تكسر الكتل الترابية بالمحراث الكسار ثم تسوى الارض بالمحر، وفي حالة وجود طبقة صماء تحت سطح التربة ينصح باستخدام محراث الخفار. يخطط البستان بحسب المسافات الموصى بها . ويراعى زراعة مصدات الرياح ذات المجموع الجذري الراسي لحماية الاشجار من الرياح الموسمية التي تؤثر على الاشجار وتقلل من كمية وجودة الثمار.

## مسافات الزراعة وتجهيز البستان:

تعتبر المسافات ٦×٦ متر هي انسب المسافات في زراعة اشجار الخوخ ويزرع هذا النوع من اشجار الفاكهة بمسافات ٥×٥ متر في حالة استخدام اصول مقزومة .  
تحفر الجور على ابعاد ١×١×١ متر ويضاف السماد البلدي في كل حفرة (جورة) بواقع سطل سماد بلدي لكل حفرة كما يضاف سماد اليوريا بمعدل ٥٠٠ جرام وسماد سوبر فوسفات ثلاثي بمعدل ٢٥٠ جرام لكل حفرة (جورة) . تخلط الاسمدة الكيماوية والبلدية مع التربة السطحية وتوضع في الحفرة . وتسوى الحفرة مباشرة وتغرس شتلات الخوخ في اليوم التالي ، مع مراعاة ان تكون منطقة التطعيم مرتفعة عن سطح الارض في حدود ٣٠-٤٠ سم تفادياً لتعرض منطقة التطعيم لمياه الري مما قد يشجع على نمو السرطانات.

## التسميد :

يضاف السماد البلدي المتخمر لكل شجرة مثمره خلال فترة الشتاء وينصح بأن لاتقل الكمية عن ٥-٨ سطل لكل شجرة وتثري حول محيطها .

كما ينصح باضافة الكميات التالية من الاسمدة الكيماوية لاشجار الخوخ :

نوع السماد	كمية السماد في كل اضافته جم/شجره	عدد الاضافات	موعد الاضافة
يوربا	٥٠٠	٣	نهاية فبراير ، قبل الريه الاولى ، بداية ابريل ، بداية يوليو
سوبر فوسفات	٢٥٠-٢٠٠	٢	قبل الريه الاولى ، بداية ابريل
سولفات البوتاسيوم	٣٠٠-٢٥٠	١	قبل الريه الاولى

تجدر الاشارة الى ان استجابة اشجار الخوخ جيدة للاسمدة النايروجينية وهي حساسة لنقص هذا العنصر ويفضل ان يضاف على دفعات تتزامن مع الفترة ما قبل التزهير وفترة عقد الثمار ، وفترة نمو الثمار . السماد الفوسفاتي يضاف قبل التزهير وفي بداية ابريل . تروى الاشجار مباشرة بعد اضافة السماد الكيماوي وخلطه بالتربة .

## التقليم :

يقلم الخوخ خلال فصل الشتاء قبل تفتح البراعم ويتبع في نظام تربيته التربية الكاسية .. ويتم تنفيذها على النحو التالي :

- تقصر الساق الرئيسية للغرسة بعد زراعتها الى ارتفاع ٦٠سم ويختار على هذا الساق ٣-٤ فروع جانبية موزعة على محيط الساق وتزال بقية الفروع ويكون الفرع السفلي على ارتفاع ٤٠-٥٠سم من سطح التربة . كما تقصر الفروع الجانبية الى حوالي ٣٠سم .
- بعد انتهاء موسم النمو الاول تزال النموات الجديدة اسفل الافرع الرئيسية وكذلك التي تنمو في اتجاه وسط الشجرة .
- في نهاية الموسم الثاني يختار على كل فرع رئيسي ١-٣ فروع جانبية ويفضل ان تكون نامية للخارج كما تحف الافرع الصغيرة وتزال الافرع المائلة .
- في نهاية موسم النمو الثالث يكون هيكل الشجرة قد تكون ويكون التقليم عبارة عن خف لبعض الافرع الصغيرة من وسط الشجرة .
- تحف النموات الثمرية بحيث يترك بين كل ثمرة و آخر مسافة ١٠سم .

## التلقيح:

معظم اصناف الخوخ ذاتية التلقيح ولذلك يمكن زراعة صنف واحد فقط في البستان .

## التعشيب :

نظرا لمنافسة الحشائش اشجار الفاكهة في الحصول على الغذاء والماء لذا يجب ازالتها كلما تطلب الامر ذلك . ويستخدم المفرس لازالة الحشائش حوالى الاشجار وتستخدم الحراثة لازالة الحشائش بين الخطوط . وتتراوح مرات التعشيب بين عرقة واحدة شهريا وعزقتين شهريا بحسب كثافة الحشائش .

## الزراعة البينية :

للاستفادة من المساحات الفارغة بين الاشجار خلال السنوات الاولى من عمر اشجار الخوخ، يمكن زراعة المحاصيل الحقلية او البستانية المناسبة، شريطة ان لا تكون مصدرا لإصابات حشريه او مرضيه لاشجار الخوخ .

## الري :

تروى اشجار الخوخ رية غزيرة في نهاية يناير، ويمتد الري عند الازهار وبعد عقد الثمار، ثم الري كل عشرة ايام إلى اسبوعين ماعدا شهري مايو ويونيو حيث يكون حمل الثمار على اشده ويكون التبخر من وحدة المساحة عاليا، حيث تروى الاشجار خلال الشهرين المذكورين بواقع رية كل اسبوع . بعد ذلك تروى الاشجار كل اسبوعين رية واحدة حتى منتصف اكتوبر حيث يتم توقيف الري نهائيا الى نهاية شهر يناير ..

بالنسبة للغروسات الصغيرة يراعى ان تروى بانتظام لتكون مجموع خضري جيد . والفترة الزمنية بين الريات 3-5 ايام خلال الشهرين الاولين بعد الزراعة، بعد ذلك تزداد الفترة الى اسبوع ويستمر ذلك حتى منتصف شهر اكتوبر .

## الوقاية :

يتعرض محصول الخوخ الى العديد من الاصابات الحشرية والمرضية يمكن تحديدها على النحو التالي:

الحشرة / الافة	مرحلة الإصابة	اعراض الإصابة	الوقاية
١- من ساق الخوخ	كافة المراحل	مستعمرات حشرية وافرازات عسلية	الرش بمبيد دايثويت ٤٠٪ بمعدل ٢ جم/لتر ماء الرش بمبيد بيرميور ٥٠٪ بمعدل ١ جم/لتر ماء
٢- سوسة القلف	كافة المراحل	ثقوب في الساق والفروع	الرش بمبيد سيفين ٨٥٪ بمعدل ٢ جم/لتر ماء
٣- العناكب	كافة المراحل	تكشر والنفاف الاوراق مع اصفرارها	الرش بمبيد دانيثول ١٠٪ او دايثويث ٤٠٪ بمعدل ١,٥ سم ٣/لتر ماء
٤- البياض الدقيقي	طوال فترة الصيف وحتى الحصاد	ظهور بقع بيضاء دقيقة المظهر	الرش بالسابرول بمعدل ١,٥ جم/لتر ماء او النمرود بمعدل ٠,٥ جم /لتر ماء او بمظهر توبسن بمعدل ١ جم /لتر ماء
٥- التدرن التاجي	كافة المراحل	ظهور إنتفاخات في منطقة إتصال الساق بالجذور	إزالة الأشجار المصابة وحرقتها
٦- نممل الأبيض (الأرضة)	كافة المراحل	ذبول الشجرة وموتها	ديازنون محبب بمعدل ٢٠-٣٠ جرام/شجرة ويخلط حول محيطها

## الحصاد ومعاملات ما بعد الحصاد :

يتم حصاد ثمار الخوخ اعتباراً من بداية شهر مايو خصوصاً الاصناف المبكرة (فلوريدا سن ، فلوريدا برنس ) ويتم القطف عند التلون باللون الاصفر الفاتح للثمار حيث تمسك الثمار بلطف ويتم ثنيها ووضعها بلطف في كراتين ورقية مقواه وجيدة التهوية .

الصف سن رد يجب قطفه عند بداية ليونه الثمرة .

الأصناف فلوريدا سن وفلوريدا برنس ، فلوريدا سن رد لاتحمل النقل الى مسافات بعيدة لذلك يجب ان تقطف مبكراً ، اما الاصناف فلوريدا بل ، بيوتي ، كنج ، جولد فهي تتحمل النقل والتخزين لذلك يمكن ان تقطف متأخرة في اواخر شهر يونيو وشهر يوليو .

من المشاكل التي تواجه زراعة بعض أصناف الخوخ في ظروف المرتفعات الوسطى هي التزهير المبكر للاشجار مما يعرضها للاصابة بالصقيع الربيعي المبكر . كما ان الاصناف المطعومة على الاصل نيماجارد تظهر عليها اعراض نقص العناصر الصغرى نظراً لحساسية هذا الاصل للكلس الذي يوجد في ترب المرتفعات الوسطى .



## الموالح (الحمضيات)

### الاهمية الاقتصادية :

تنتشر زراعة الموالح (الحمضيات) في المناطق الدافئة من المرتفعات الوسطى وبالذات في الاودية والمنحدرات الغربية المطلة على سهل تهامة وكذا في بعض مناطق البيضاء، وتعتبر منطقة حمام علي وجبن والزاھر من اهم المناطق التي تنتشر فيها زراعة الحمضيات وبالذات البرتقال واليوسفي . وقد انحسرت زراعة الحمضيات بعد انتشار بعض الاصابات المرضية التي ادت الى تقليص مساحة الحمضيات وانخفاض الانتاجية وخصوصاً الليم الحامض (ليمون اضايا) . وعلى الرغم من استمرار وجود مرض التقرح البكتيري في بعض المناطق لاتزال العديد من الاودية غير متأثرة بهذا المرض تنتج كميات كبيرة من الثمار تغطي جزء اساسي من احتياجات المحافظات .

### تقسيم الحمضيات واصنافها :

تقسم الحمضيات تبعاً لنوع الثمار الى المجموعات التالية :

الاصناف	المجموعة	
	برتقال :	١
النارنج	أ - برتقال مر	
ابو سره ، السكري (فالنسيا)	ب - برتقال حلو	
	اليوسفي :	٢
بلدي - ذو قشرة صفراء	أ- يوسفي مندرين	
تنجرين - ذو قشرة صفراء او محمرة (دانس)	ب- يوسفي تنجرين	
	الليمون الحامض :	٣
بلدي - حلو	أ- الليمون المخرفش	
يورिका ، لشبونه	ب- الليمون الاضايا	
	الليمون الهندي :	٤
ذات اللب الاحمر ، ذات اللب الابيض مارش ، شادوك	أ- الجريب فروت	
	ب- الباميلو	
	الليم :	٥
ميكسيكان لايم	أ- الليم البلدي المالح (الحامض)	
بيرشين لايم - لابذري	ب - الليم الفارسي	

## التربة المناسبة :

تجود زراعة الحمضيات في الترب المتوسطة القوام على أن لا تحتوى على نسبة عالية من الاملاح الضارة وخصوصاً الصوديوم والكلور. ويمكن زراعة الحمضيات في مختلف انواع الاراضي شريطة ان تكون لديها القدرة على الحفاظ على الرطوبة الكافية ولاتعيق تغلغل الجذور إلى عمق ١٣٠سم على الاقل .

وعموماً فإن الترب الثقيلة تعيق نجاح زراعة الحمضيات نظراً لاحتفاظها بالماء فترات طويلة الامر الذي يؤثر على التهويه ويؤدي الى تعفن الجذور.

## إكثار الحمضيات :

تكاثر الحمضيات بشكل عام بالتطعيم على اصول محددة ماعدا الليم الحامض الذي يكاثر بالبذرة ولا يطعم على اصول . ويعود السبب في الاكثار عن طريق التطعيم هو الحفاظ على مواصفات الاصناف المراد اكثارها، حيث ان الاكثار البذري لايعطي اشجار مطابقة للصنف ، بالاضافة الى التأخير في الوصول الى طور الانتاج وكبر حجم الاشجار البذرية واحتوائها على شوك يعيق خدمتها وجمع الثمار منها .

## الأصول الشائعة :

- تنتشر في اليمن ثلاثة اصول رئيسية ثبت صلاحيتها للظروف المحلية وهذه الاصول هي :
- ١- الليمون المخرفش : يلائم الاراضي الخفيفة ، وتنمو عليه الطعوم بقوة . ولكنه عرضة للاصابة بمرض التصمغ .
  - ٢- النارج (البرتقال المر) : يلائم مختلف انواع الاراضي . وتنمو عليه الطعوم بصورة طبيعية ويتميز بمقاومته لمرض التصمغ غير انه حساس لمرض التدهور السريع الفيروسي .
  - ٣- البرتقال ثلاثي الاوراق : مقاوم للبرودة ، نمو الطعوم عليه محدود ، يقاوم مرض الاخضرار والنيماثودا .
- وهناك اصول اخرى مستعملة مثل اليوسفي كليوباترا ، الليمون ، الكاريزو ، سترنج رانجبورلايم، التزوير سترنج .. غير ان انتشارها لايزال محدودا.

## اكثار الاصول وطريقة التطعيم :

تزرع بذور الاصول في مشاتل خاصة ويتم رعايتها والعناية بها من حيث الري والتسميد الى ان يصل سمك ساقها الى سمك قلم الرصاص حيث تجري عملية التطعيم عليها بواسطة براعم او عيون تختار من اشجار ممثلة للصنف وخالية من الاصابات المرضية .

تطعم اصول الحمضيات بطريقة الحرف T ، وتستخدم خيوط الرافيا لربط الطعم مع الاصل مع بقاء العين او البرعم ظاهرا . ويستدل على نجاح التطعيم بهذه الطريقة من بقاء البرعم اخضرا لمدة ١٠-١٥ يوم من اجراء عملية التطعيم . بعد نجاح التطعيم يتم قطع الاصل فوق منطقة التطعيم مع ترك مسافة ٢,٥ سم ويجب ازالة اي غوات تأتي من الاصل .

## إختيار الطعوم :

تنتقل العديد من الأمراض الفطرية والفايروسية عن طريق الطعوم ولذلك يجب التأكد من خلو الاشجار التي تؤخذ منها الطعوم من هذه الأمراض. ويتم ذلك من خلال إجراء فحوصات الكواشف أو الفحوصات المختبرية لبساتين الأمهات. وفي ظروفنا حيث لا تتوفر إمكانية الفحص المختبري ينصح بأخذ طعوم من أشجار يزيد عمرها عن ٢٠ عاماً على إعتبار أنه إذا كانت مصابة لظهرت عليها أعراض الإصابة قبل وصولها هذا العمر.

## تجهيز البستان وزراعة الغروسات:

تحرق الارض المخصصة لتأسيس بستان حمضيات حريثين متعامدتين عميقتين يفضل ان تكون الحرثة الاولى بعد حصاد المحصول السابق والحرثة الثانية قبل بداية زراعة الغروسات .. تكسر الكتل الترابية بالمحراث الكسار ثم تسوى الارض بالخر ..

تخطط الارض بحيث تترك مسافة على جوانب المزرعة لزراعة مصدات الرياح

- تحدد مواقع عمل الحفر لزراعة الغروسات بحسب المسافات المتبعة .
- يتم حفر الجور (الحفر) بأبعاد ٧٠×٧٠×٧٠سم حيث تستخرج التربة من الحفرة وتترك الحفرة للتهوية عدة ايام .
- يتم اختيار انواع واصناف مصدات الرياح على ضوء الموقع ، المعطيات المناخية، ومساحة البستان.
- تزرع الغروسات المطعمة في وسط الحفرة في وضع قائم وبحيث يكون اتجاه منطقة التطعيم مع اتجاه الرياح .

- يراعى ان يكون ارتفاع منطقة التعميم لا يقل عن ٣٠-٤٠ سم عن سطح التربة.
- يتم ردم الحفرة بالتراب المأخوذ من الطبقة السطحية بعد خلطة بمسواالي ٢-٣ سطل سماد بلدي متخمر ويكمل ردم الحفرة بالتراب المأخوذ من الطبقة تحت السطحية .
- يتم عمل حوضين احدهما حوض صغير حول الغرسة مباشرة والثاني حوض كبير بقطر ٥٠-٧٥ سم ويتم الري فقط في الحوض الكبير .
- تروى الغرسة مباشرة بما يعادل ٢٠ لتر مياه وذلك في الحوض الكبير ثم يستمر ري الغرسة الصغيرة بانتظام بمعدل مرة كل ٥-٧ أيام وبحسب الظروف المحلية وطبيعة التربة حتى يصل عمر الغرسة عمر سنتين.
- يجب العناية بالغروسات الصغيرة من حيث انتظام الري ، العزيق ، ازالة الافرع الجافة والنموات الجانبية من تحت منطقة التعميم .. وتعتبر هذه العمليات مهمة لان الغروسات تكون حساسة لظروف زراعتها في المراحل الاولى من عمرها .

### مسافات الزراعة :

تختلف مسافات الزراعة باختلاف نوع الحمضيات المزروعة .. والمسافات التالية مسافات معتمدة في زراعة الانواع المختلفة من الحمضيات.

- ١- اليوسفي ٥ × ٥ متر
- ٢- البرتقال ٦ × ٦ متر .
- ٣- الليم الحامض ٥ × ٥ متر .

### التسميد :

الحمضيات من اشجار الفاكهة التي تحتاج الى الاسمدة البلدية والكيميائية في مراحل نموها المختلفة لكي تنمو وتثمر بصورة طبيعية . وتظهر علامات نقص العناصر الغذائية على اشجار الحمضيات اكثر من غيرها من اشجار الفاكهة .

تسمد اشجار الحمضيات بالاسمدة البلدية جيدة التخمر وبمعدلات لا تقل عن ٥-٨ سطل/ للشجرة المنتجة و ٣-٥ سطل/ للشجرة في سنواتها الاولى (١-٤ سنوات) .

يضاف السماد البلدي الى المنطقة المجاورة لجذع الشجرة ( حوض الري ) ويخلط جيدا مع التربة قبل الري وينصح باضافة السماد البلدي خلال فترة الشتاء بعد جني المحصول .

تشير توصيات البحوث إلى اضافة الاسمدة الكيماوية بحسب المعدلات التالية من مختلف انواع الاسمدة محسوبة على أساس إحتياجات الموسم الإنتاجي.

عمر الشجرة (سنة) / جرام				نوع السماد
أكثر من ١٢	١٢-٥	٥-٢	٢-١	
٢٠٠٠	١٥٠٠	٥٠٠	٢٥٠	يوريا
٧٥٠	٥٠٠	٢٥٠	١٢٥	سوبر فوسفات ثلاثي
٥٠٠	٣٧٥	١٢٥	٦٠	كبريتات بوتاسيوم

يضاف سماد اليوريا على دفعتين الاولى خلال شهر فبراير والثانية خلال شهر يوليو . اما سماد السوبر فوسفات وكبريتات البوتاسيوم فتضاف دفعة واحدة خلال فترة الشتاء (ديسمبر ، يناير) مع تجهيز الارض عند اضافة السماد البلدي .

تضاف الاسمدة الكيماوية نثرا وتوزع بانتظام في محيط الشجرة وبحيث تبعد عن جذع الشجرة بمسافة ٥٠ سم بالتقريب . تخلط الاسمدة بعد اضافتها مع التربة بواسطة العزيق السطحي ثم تروى الاشجار مباشرة .

### تقليم اشجار الحمضيات :

لاغراض التربية تشذب الاشجار الصغيرة بحيث تحتوي على ساق واحدة وثلاث افرع موزعة في اتجاهات مختلفة . ويتم ذلك خلال السنة الاولى من عمر الغرسة بعد زراعتها ، بعد ذلك لا يتم تقليم اشجار الحمضيات كثيرا ، غير انه من الضروري ازالة الافرع المتشابكة ، والجافة والنموات السرطانية والنموات التي تظهر من تحت منطقة التطعيم .

تجري عملية التقليم بعد جنى الثمار ويراعى معاملة الاجزاء المقطوعة بمطهرات فطرية حتى لا تكون مأوى للأمراض .

### الري :

ينظم الري للغروسات الصغيرة بحيث لاتعرض للجفاف يتم الري عادة كل ٥-٧ أيام مرة واحدة .

تروى الأشجار المنتجة كل ١٠-١٥ يوم بحسب حالة الجو ونوعية التربة ويراعى تعطيش الاشجار قبل موسم التزهير بفترة شهر بحيث تعطى رية غزيرة قبل موسم التزهير بفترة قصيرة . ويوقف الري اثناء التزهير وحتى مرحلة عقد الثمار .

ينظم الري بعد عقد الثمار بحيث تعطى الاشجار رية كل اسبوع - ١٠ أيام تزداد كميات مياه الري تدريجياً حتى اكتمال نمو الثمار . اثناء فترة اكتمال النمو يراعى الاهتمام بعملية الري حتى لا تتشقق الثمار من جراء زيادة كمية مياه الري او سقوط الثمار من جراء التعطيش .

### **التعشيب :**

للحصول على انتاج وفير والحفاظ على اشجار الحمضيات بصورة جيدة يتطلب الامر الاهتمام بالتعشيب وبالذات خلال المراحل الاولى من عمر الغروسات، يفضل التعشيب يدوياً عن طريق العزيق السطحي حول الشجرة وتستخدم الحراثة باخراش المشبر لازالة الحشائش بين خطوط الاشجار في البستان.

تفاوت عدد مرات العزيق بحسب امكانيات المزارع، ومن حيث المبدأ فان العزيق الشهري لبستان الحمضيات يعتبر كافياً ، ما عدا في حالة كثافة الحشائش حيث يتطلب الامر تكثيف العزيق لأكثر من مرة .

### **الزراعة البينية :**

للاستفادة من المساحات الفارغة بين الخطوط في المراحل الاولى من عمر بستان الحمضيات ينصح بزراعة المحاصيل الحقلية والبستانية والمحاصيل البقولية وذلك لتحسين خواص التربة ، ومقاومة الحشائش وكذلك الحصول على دخل اضافي قبل وصول اشجار الحمضيات الى طور الانتاج التجاري . ومن المحاصيل التي يفضل زراعتها بين الخطوط، الذرة الشامية ، البرسيم ، القرعيات والمحاصيل البقولية بأنواعها المختلفة.

### **الوقاية :**

#### **أولاً : الإصابات الحشرية والمرضية :**

تعرض اشجار الحمضيات الى العديد من الاصابات الحشرية والمرضية يمكن ترتيبها على النحو التالي:

## افات وامراض اشجار الحمضيات

الوقاية	اعراض الاصابة	مرحلة الاصابة	الحشرة / المرض
الرش بأحد المبيدات التالية: دايموث ٤٠٪ ١,٥سم/لتر ماء + زيت معدني ديازينون ٦٠٪ ١سم/٣لتر ماء الرش بأحد المبيدات التالية : دانيتول ١٠ بمعدل ١,٥سم/لتر ماء دايموث ٤٠٪ بمعدل ١,٥سم/٣ لتر ماء يكور الرش بعد عشرة ايام	مستعمرات على هيئة قشور على الافروع والاوراق والثمار	مختلف المراحل	١- الحشرات القشرية
الرش بأحد المبيدات التالية : دانيتول ١٠ بمعدل ١,٥سم/لتر ماء دايموث ٤٠٪ بمعدل ١,٥سم/٣ لتر ماء يكور الرش بعد عشرة ايام اكتاليك ٥٠٪ بمعدل ١سم/٣لتر ماء	تنشر على السطح العلوي وتنشر خطوط عنكبوتية تؤدي الى تساقط الاوراق	مختلف المراحل	٢- العناكب
الرش بأحد المبيدات التالية : كاربريل ٨٥٪ بمعدل ٢جم/لتر ماء ديزكس ٨٠٪ بمعدل ٢جم/لتر ماء . ٢- جمع البزاقات وحرقها . الرش بأحد المبيدات التالية:	بقع بيضاء مع تواجد إفرازات على الأفرع وجود تآكل للمجموع الخضري وخصوصاً الاوراق الطرية	كافة المراحل مختلف المراحل	٣- البق الدقيقي ٤- كلب الموالخ
الرش بأحد المبيدات التالية: دايموث ٤٠٪ بمعدل ١سم/٣لتر ماء اكتاليك ٥٠٪ بمعدل ١سم/٣لتر ماء سومدين ٢٠٪ بمعدل ١سم/٣لتر ماء يكور الرش بعد اسبوعين حرق الاشجار المصابة ، الرش الوقائي : تطهير كبرافيت بمعدل ٤ جرام/لتر ماء يكور الرش كل اسبوعين ٤ مرات .	وجود انفاق تحت سطح الاوراق مما يؤدي الى جفافها وتكرمشها .	مختلف المراحل	٥- صانعات الانفاق
حرق الاشجار المصابة ، الرش الوقائي : تطهير كبرافيت بمعدل ٤ جرام/لتر ماء يكور الرش كل اسبوعين ٤ مرات .	ظهور بقع وبزات على الاوراق والاعضان ينتشر على اللحم الحامض والى حد ما البرتقال	مختلف المراحل	٦- مرض النقرح البكتيري
مكافحة الحشرة الناقلة حرق الاشجار المصابة استخدام المكافحة الحيوية حقن جذور الاشجار بالمضادات الحيوية مثل مادة التيروسيكين، مرة او اكثر في السنة استخدام اصول مقاومه جعل مكان التطعيم مرتفعاً حوالي ٢٥سم عن سطح الارض عدم ملاسة مياه الري لجذع الشجرة تقشط المنطقة المصابة حتى تكون نظيفة ثم تغطي المنطقة المقشوطه بمعجينة (كوبرافيت +جيس) بمعدل ٦جم/لتر ماء (كوبرافيت ) رش النبات كاملاً بمحلول الكوبرافيت بمعدل ٤ جم/لتر ماء	صغر حجم الأوراق واصفرارها وتشوه الثمار	مختلف المراحل	٧- الاخضرار
حرق الاشجار المصابة ، الرش الوقائي : تطهير كبرافيت بمعدل ٤ جرام/لتر ماء يكور الرش كل اسبوعين ٤ مرات .	يظهر على جذع الفروسات والاشجار على هيئة إفرازات صمغية بين شقوق الفللف والجذع الرئيسي. التعفن في الساق يؤدي إلى تعفن الجذور	مختلف المراحل	٨- التصمغ او تعفن الجذور

## ثانياً: الامراض الفسيولوجية :

تعرض الحمضيات إلى عدد من الظواهر الناجمة عن اضطراب فسيولوجي تتمثل في :

### ١- تشقق الثمار :

حيث تشقق بعض الثمار قبل مرحلة النضج وتصبح عرضة للإصابة الحشرية والمرضية ، ويتم تفادي هذه الظاهرة بتنظيم عملية الري في المراحل الأخيرة قبل إكمال نضج الثمار.

### ٢- أعراض نقص العناصر الصغرى :

ويظهر ذلك في الأراضي التي تحتوي على كمية عالية من كربونات الكالسيوم أو تكون فقيرة في محتواها من هذه العناصر ويتم معالجتها عن طريق إستخدام أسمدة وراثية تحتوي على العناصر الناقصة ويفضل إستخدام مركبات السيكوسترين.

### ٣- الموت التراجعي :

## **الحصاد ومعاملات ما بعد الحصاد :**

تدخل اشجار الحمضيات طور الحمل بعد ٤-٥ سنوات، ولكي لا يتسبب الحصاد في كسر الفصوص ينصح باستخدام السلم . تقطف الثمار باستخدام آلة حادة عبارة عن مقص خاص ويراعى ان يترك جزء صغير من عنق الثمرة لتحسين الخزن . الثمار التي تقطف توضع في عبوات بلاستيكية او خشبية وتنقل الى مراكز الفرز والتسويق.

انتشرت مؤخرا ظاهرة بيع الثمار (بالقائم ) على الاشجار، حيث تضمن الثمار على الاشجار ويقوم المتعهد بالحصاد والتعبئة بينما يتولى المزارع الري للاشجار . يتراوح انتاج الهكتار من الحمضيات وبالذات البرتقال بين ١٤-٢٤ طن/هكتار .



## تلوين الثمار :

نظرا لان الظرف المناخية السائدة في مناطق زراعة الموالح في المرتفعات الوسطى لا تساعد على اكساب الثمار لونها الطبيعي عند وصولها الى طور النضج الكامل، تقطف الثمار خضراء او مائلة الى الاصفرار . وقد استخدمت تقنيات لتلوين ثمار الحمضيات وبالذات في المناطق الساحلية وذلك باستخدام التبريد أو إضافة غاز الأثيلين في ظروف متحكم بها.

من ناحية ثانية تبين ان تسويق الحمضيات في المناطق الجبلية من المرتفعات الوسطى والتي تتميز بالبرودة يساعد على تحسن تلوين الثمار دون الحاجة الى معاملات كيميائية او تخزين في ثلاجات يجري التحكم بدرجة حرارتها .

## البن

### الاهمية الاقتصادية :

البن من اهم المحاصيل المعمرة التي اشتهرت بها اليمن .. حيث يعود الفضل لليمنيين في اكتشاف هذا المحصول واستخدامه تجاريا .. وقد احتكرت اليمن زراعته وتصديره قرابة خمسة قرون بعد ادخاله من اثيوبيا (موطنه الاصلي) .

انتشرت زراعة البن في اليمن في مناطق بيئية متميزة في مناطق المرتفعات الشمالية والوسطى والجنوبية والمنحدرات الغربية من البلاد . وفي المرتفعات الوسطى تنتشر زراعة البن في اودية المنحدرات الغربية في مغرب عنس والاودية المحاذية لمدينة الشرق، وكذ في اودية صاب وعتمه .

وقد تدهورت زراعة البن في الجمهورية اليمنية عموما وفي المرتفعات الوسطى خصوصا نتيجة لانتشار محاصيل منافسة وارتفاع تكاليف انتاجه نتيجة شحة العمالة بسبب الهجرة الى المدن والى خارج البلاد . وبالرغم من انخفاض كميات البن المصدر الى الخارج مقارنة بالقرون الماضية عندما كانت اليمن المصدر الرئيسي لهذا المحصول .. ويظل البن اليمني بكل المقاييس من اجود انواع البن في العالم وله اسواق خاصة كما انه يباع بأسعار تفوق متوسط الاسعار العالمية . وتستورد العديد من الدول البن اليمني لكي تخلطه بانواع اقل جودة من انواع البن الاخرى بحيث يعاد تسويقه بأسعار اعلى نتيجة ارتفاع نوعية وجودة التوليفة التي يدخل فيها البن اليمني بنسب متفاوتة .. ويمكن اعادة انتاع زراعة البن في اليمن في حالة اتخاذ سياسات تشجيعية تدفع المزارعين الى الاهتمام بالمساحات القائمة وزراعة مساحات جديدة . ومن اهم هذه السياسات السياسة السعرية وتشجيع التصدير وتوفير المدخلات بأسعار مناسبة وتوفير المشاريع التنموية في مناطق زراعة البن وبالذات مشاريع حصاد المياه والحفاظ على التربة وبحيث تصمم هذه المشاريع بمشاركة المزارعين وبما يخدم احتياجاتهم .

### الاصناف

تنتشر في المناطق الرئيسية لزراعة البن في المرتفعات الوسطى الاصناف التالية :

الاصناف	المواصفات	الانتاجية كجم/شجرة عمر ٧ سنوات
دوائري	الثمار دائرية والتفرع قليل في الشجرة البالغة، العمر الانتاجي قصير، لا يتحمل العطش	٤٠-٣٥
عديني	الثمار مطاوله الى دائرية صغيرة الى متوسطة الحجم ، التفرغ جيد من اكثر الاصناف انتشارا ، لا يتحمل العطش	٤٠-٣٥
تفاحي	ثمار مطاوله يتميز بالتزهير في اغلب اشهر السنة ومحدود الانتشار ويتحمل العطش	٣٠-٢٥
اديمي	ثمار مطاوله تميل الى اللون الاصفر عند النضج، محدود الانتشار	١٥-١٠

## الظروف البيئية :

تنتشر زراعة البن في اودية المرتفعات الوسطى الواقعة على المنحدرات الغربية المطلة على تهامة وكذلك حوالي مدينة الشرق ويتراوح ارتفاع هذه المناطق ٨٠٠-١٢٠٠ متر عن سطح البحر . ويمكن ان يزرع البن في ارتفاعات اعلى من ١٢٠٠ متر وقد تصل إلى ١٧٠٠ متر عن سطح البحر شريطة توفر حماية طبيعية على شكل اشجار معمرة تزرع في حقول البن او جبال محيطة بالحقول تمنع تأثير هبوب الرياح الموسمية الباردة . غير ان نمو الاشجار يتأثر بانخفاض درجة الحرارة ويؤثر ذلك على حجم الاشجار وشكلها العام حيث يلاحظ تقزم الاشجار وميل الافرع الى الاعلى مكونة زوايا حادة مع السيقان الرئيسية مما يضفي على شجرة البن شكلا مغزليا كثيف النمو ومتقارب وتميل الاوراق في مثل هذه الظروف الى صغر الحجم ويعتبر اعلى ارتفاع يمكن ان تنمو فيه اشجار البن دون ان تتأثر من الصقيع حوالي ١٧٠٠ متر.

وتوفر الجبال التي يزرع البن في اوديتها او على جوانبها حماية طبيعية من اشعة الشمس خلال جزء من النهار ، وفي حالة زراعة اشجار البن في مناطق مفتوحة يتم حمايتها بزراعة اشجار معمرة للتظليل ومن اهم هذه الاشجار الطيب ، العلب ، الخنس ، حيث لاتتنافس هذه الاشجار مع شجيرات البن لطبيعة انتشار جذورها المختلفة عن انتشار جذور شجيرات البن ، كما ان طبيعة تفرع الاشجار المعمرة المستخدمة في التظليل وانتشار اوراقها تسمح بتهوية جيدة لاشجار البن النامية تحتها كما يتيح لجزء من اشعة الشمس بالوصول الى سطح المجموع الخضري لأشجار البن النامية تحت اشجار الظل .

تزرع اشجار البن في مناطق انتشارها في وديان المرتفعات الوسطى في مدرجات تم ترسيب تربة فيها على مدى سنوات عديدة . وتختلف هذه المدرجات من حيث عمق التربة والسعة باختلاف مواقعها سواء في مجارى الوديان او المدرجات الجبلية .. ويلاحظ عموما ان المدرجات في بطون الاودية تكون عميقة من حيث قوام التربة وتجدها بسبب السيول الموسمية المتدفقة وما تحمله من طمي وعناصر غذائية بينما تتميز ترب المدرجات الجبلية بعمقها المحدود وقوامها الخفيف وسعتها التي تتناسب عكسيا مع زاوية انحدار جوانب الجبال التي بنيت عليها هذه المدرجات .

## معوقات إنتشار زراعة البن :

المشاكل التي تؤثر على التوسع في زراعة اشجار البن كثيرة ويمكن القول ان انجراف التربة في المدرجات وفي بطون الاودية وتدلور المدرجات الجبلية من اهم هذه المشاكل .. ان انجراف التربة سنويا يؤدي الى فقدان مساحات كثير من حقول البن المنتجة وتزداد هذه المشكلة سنويا بفعل تأثير السيول

وعدم وجود اجراءات لحماية التربة في هذه المواقع ... وهناك مؤشرات حول فقدان كامل للتربة في بطون بعض الاودية كانت في يوم من الايام حقول غناء تنتشر فيها الاف الاشجار المنتجة لمحصول البن .

لقد كان بناء وترسيب التربة في مدرجات الاودية والجبال تاريخيا جهدا جماعيا قامت به التجمعات السكانية حينها واستخدمت هذه المنشآت لزراعة المحاصيل الغذائية والنقدية . وللحفاظ عليها شارك الجهد الجماعي في الصيانة الدورية لها في اطار جهود تعاونية فرضتها الظروف القاسية وشحة الغذاء .

وفي وقتنا الحاضر قد لا تتوفر هذه الجهود التعاونية بنفس القدر الذي كانت عليه في القرون القليلة الماضية . غير ان ما يميز ظروف الوقت الحاضر توفر التكنولوجيا الحديثة التي من شأنها المساعدة في تخفيف الاعباء على الجهد العضلي للمزارعين . ويتطلب الامر من الدولة دعم هؤلاء المزارعين في الحصول على هذه التكنولوجيا بصورة ميسرة تسمح لهم القيام بصيانة مدرجاتهم وحماية اراضيهم من الانجراف . وهناك شواهد من مواقع اخرى في البلاد تدل على امكانية تحقيق ذلك بعد نجاح ادخال التكنولوجيا في بناء دفاعات المدرجات وبناء مدرجات جديدة والتوسع في زراعة الاشجار المثمرة ومن بينها البن في هذه المدرجات المستصلحة .

كما ان هناك اسباب اخرى قللت إنتشار زراعة البن يمكن تحديدها على النحو التالي :

- دخول القات كمنافس إقتصادي في بعض المناطق .
- شحة مياه الغيول وجفافها في بعض المناطق .
- تكاليف الإنتاج العاليه واحتياج محصول البن إلى خدمه متميزه .

### اكثار اشجار البن :

تكاثر اشجار البن في ظروف الجمهورية اليمنية بالبذرة حيث يقوم المزارع باكثار شتلات البن بنفسه وبالذات في المناطق النائية كتلك الموجودة في المرتفعات الوسطى . وفي حالات اخرى وبالذات خلال الثلاثين السنة الماضية برز الى السطح دور المشاتل الحكومية والخاصة في توفير الغروسات بكميات كبيرة للمزارعين وباسعار رمزية تشجيعية .

### مراحل اكثار غروسات البن :

- يقوم المزارع باختيار البذور من الاشجار الجيدة بحيث تتوافق مع متطلباته سواء من حيث حجم الثمار وشكلها او من حيث مواصفات الاشجار وقدرتها على تحمل الظروف البيئية المحلية او حاجة السوق .

- تفصل البذور عن قشرة البن وتغسل بالماء ثم تجفف في الظل لمدة ٢٤ ساعة ثم تحفظ في الرماد الى حين موعد الزراعة والذي يفترض ان يكون خلال فترة وجيزة من اختيار البذور وذلك بسبب أن بذور البن تفقد حيويتها بسهولة خلال اشهر قليلة من نضجها .
- تزرع بذور البن في مشاتل معدة خصيصا لهذا الغرض بحيث تحتوي على خليط من التربة الخفيفة ومن بقايا النباتات المتحللة جيدا (القشب) بنسب خلط متفاوتة تكون في الغالب ١:٣ على التوالي توضع هذه التربة المخلوطة في احواض مستطيلة عمقها حوالي ١٥ سم على طبقة من الفلت او البلاستيك وذلك لتسهيل قلع الغروسات دون الاضرار بالجذر الوتدي.
- تخطط الاحواض بالاصابع ثم تبذر البذور على عمق بسيط لا يزيد عن ٢ سم ويغذى الحوض بتربة مخلوطة .
- ترش الاحواض رشاً خفيفاً لترطيب التربة ويكرر رش الاحواض رشاً خفيفاً يوميا حتى ظهور البادرات .
- يغطي المشتل على ارتفاع متر بالاغصان لحماية الشتلات من اشعة الشمس المباشرة .
- يراعى التصفية الدورية للحشائش .
- ينظم الري بعد الانبات بحيث يكون خفيفا، وفي حالة اصفرار الشتلات نتيجة زيادة مياه الري يوقف الري حتى تزول الظاهرة . وبشكل عام يراعى ان تكون الفتره بين الريه والاخرى في حدود ٥-٧ أيام .
- تتراوح فترة بقاء الشتلات (الغروسات) في المشتل بين ستة اشهر وسنة .
- قبل نقل الشتلات الى الارض المستديمة يراعى ازالة المظلة التي تظلل الغروسات وذلك للتقسية ويفضل ان يكون ذلك قبل اسبوعين من القلع .
- تقلع الشتلات بعناية بحيث لا يتأثر مجموعها الجذري وبالذات الجذر الوتدي . - تقلع الشتلات مع جزء من التربة وتزرع مباشرة في المواقع المعدة لهذا الغرض.

### مواسم زراعة الغروسات :

تحت ظروف اودية المرتفعات الوسطى (محافظة ذمار) تقلع غروسات البن وتزرع بعد انتهاء موسم البرد(الشتاء) وحلول الربيع ويتوافق ذلك لدى المزارعين مع إنتهاء شهر (التسع) الذي يوافق الفترة من منتصف فبراير وحتى الثالث عشر من مارس .

## تجهيز الارض في حقول البن :

تحث الارض في الوديان قبل موعد نقل الغروسات حرثة عميقة يتراوح عددها بين حرثة الى حرتين بحسب قوام التربة ومستوى انتشار الحشائش فيها . ويراعى ان تكون الحرتين متعامدتين . تكسر الكتل الترابية بالمخراث الكسار ثم تسوى الارض بالمحر . وبعض المدرجات المخصصة لزراعة شتلات البن يتم تجهيز الارض يدوياً او باستخدام المحراث البلدي .

يحدد موقع الغرس بحسب مسافات الزراعة المتبعة . وتحفر حفراً عميقة يصل عمقها الى متر وقطرها الى متر . تعبأ الحفرة بتربة مخلوطة مكونة من تربة خفيفة وبقايا نباتات متحللة جيداً . وتوضع علامات متميزة على موقع الحفرة المجهزة .

## مسافات الزراعة :

تزرع اشجار البن على مسافات متباينة تتراوح بين 2×2 متر و 3×2 متر و 5×2,5 متر .

## زراعة الغروسات :

تزرع غروسات البن مع جزء من تربة المشتل حول مجموعها الجذري في الحفر المعدة سلفاً . وتظلل الغروسات بعد الزراعة مباشرة . ويكون التظليل لكل غرسة على هيئة هرم معمول من اغصان النباتات الجافة المنتشرة محلياً يتيح تهوية جيدة للغروسات المزروعة ويمنع عنها اشعة الشمس المباشرة . تروى الغروسات المزروعة رياً خفيفاً بعد ان يضغط على التربة المجاورة للغرسة ضغطاً معتدلاً بحيث لا تترك فراغات هوائية حول الغرسة . ويكون الري في البداية في حوض ترابى حول الغرسة يبلغ قطره حوالي متر واحد .

## التربية والتقليم لغروسات واشجار البن :

### أ- الغروسات والاشجار الصغيرة :

- لتشجيع تفريع غروسات البن في سنواتها الاولى يلجأ المزارعون الى احدى الطرق التالية :
- ١- تنشى القمة النامية للغرسة بعد مرور سنة على زراعتها وتربط بحبل ينتهي بنقل بحيث يصير شكل الغرسة المثنية نصف دائري ويؤدي هذا الثني الى تشجيع نمو السيقان الرئيسية من اسفل الساق القائد دون الحاجة الى ازالة القمة النامية للساق القائد .
  - ٢- تزال القمة النامية من مكان التفريع للساق القائد بحيث تتشكل مجموعة سيقان يقوم المزارع بانتخابها بحيث يبقى على ٣-٤ سيقان رئيسية موزعه على مسافات مناسبة عن بعضها البعض .
  - ٣- لايقوم المزارع بأية عمليات لتشجيع تفريع الساق القائد ويسترك للشجرة حرية النمو والتفريع بدون تدخل .

## ب- التقليم والتربية للاشجار المنتجة :

يقوم المزارع بازالة الافرع الجافة بعد جنى المحصول ولايتبع المزارع اية برامج تقليم على اشجاره المنتجة بصورة منتظمة وان كان البعض يلجأ الى خف الاغصان والسيقان المتزاحمة في حالة تراحم الاشجار في الحقل . ومن الاهمية بمكان إجراء دراسات محلية حول نظم التربية المختلفة من حيث جدواها وتأثيرها على الإنتاج كما ونوعاً .

## الزراعة التحميلية :

لفرض الاستفادة من المساحات بين الحطوط في حقل البن يلجأ المزارعون الى زراعة انواع من المحاصيل الحقلية كمحاصيل بنية للاستفادة منها في الغذاء او كأعلاف . والذرة الشامية من المحاصيل التي ثبت انها مناسبة للزراعة في حقل البن خلال السنتين الاولى من عمر النبات .. كما تزرع اشجار الظل في وقت مبكر من عمر اشجار البن بحيث تغطي حقول البن جزئياً لحماية الاشجار من الرياح واشعة الشمس المباشرة .

## الري :

تسقى غروسات البن بعد زراعتها مباشرة في الحقل ثم ينظم الري كل 3-4 أيام وبراغى ان يكون الري خفيفا وفي محيط الحوض الترابي حول الغرسة .  
بعد سنة من عمر الغروسات المزروعة ينظم الري كل اسبوع الى عشرة ايام وتزداد الفترات بين الريات بحيث تصل الى اسبوعين عندما يصل عمر غروسات البن الى ثلاث سنوات .  
بالاضافة الى مياه الامطار الموسمية ينظم ادخال السيول من الوادي او عبر الاعبار (القنوات من مناطق حصاد المياه) وفي حالة الري من السيول يتوقف الري من الابار لمدة قد تصل الى ثلاثة اشهر بحسب كمية مياه السيل التي دخلت الحقل ونوعية التربة وعمر الاشجار .  
وبراغى وقف الري قبل التزهير وعقد الثمار بفترة شهر ثم تعطى رية غزيرة لتشجيع التزهير وعقد الثمار ثم تزداد عدد الريات من خلال تقليص الفترات بينها حتى يحين موعد جنى المحصول .

## التعشيب وخدمة حقل البن :

البن من المحاصيل المعمرة الحساسة لمنافسة الحشائش نظرا لانتشار الجذور الماصة قرب سطح التربة ولذلك من الاهمية بمكان اجراء التعشيب اليدوي بانتظام للتخلص من الحشائش النجيلية التي تؤثر بصورة محسوسة على نمو شجرة البن . وتتفاوت عدد مرات العزيق في السنة ، غير انه يمكن القول ان اجراء عزيق في كل شهر او شهرين يعتبر كافيا .

يؤدي دخول السيول وحصاد المياه الى ترسب مخلفات في حقل البن تتمثل في ترب رسوية ناعمة وحصى ورمل في مختلف مواقع الحقل . ويؤدي استمرار التراكم بفعل السيول في اثناء الموسم وعلى مدى مواسم متعددة الى ارتفاع سطح التربة عن مستواه السابق الامر الذي يؤثر على قدرة استيعاب الحقل لمياه الري كما ان تراكم مخلفات السيول حول اشجار البن يؤدي الى خنق شبكة الجذور السطحية مما يضعف شجرة البن ويؤثر على ثمرها ويظهر هذا الخلل على شكل اصفرار على الاشجار واعراض نقص عناصر كبرى وصغرى مختلفة .

وقد طور المزارعون تقنيات عملية للتخلص من هذه الظاهرة تتمثل في جرف المخلفات المتراكمة من حوالي اشجار البن وتعريض شبكة الجذور السطحية للتهوية .. كما يقوم مزارعون آخرون بعمل حفر عميقة بين الاشجار تترك لتمتلئ بتربة ومخلفات سيول جديدة مما يساعد على تجديد خصوبة الحقل دون الحاجة الى اضافة اسمدة بلدية او كيمياوية.. وتظهر نتائج هذه العمليات مباشرة من خلال تحسن نمو الاشجار واختفاء اعراض نقص العناصر .

تجدر الاشارة الى ان عمليات ازالة مخلفات السيول الى خارج الحقول وعمل خنادق بين الاشجار بحيث تملئها السيول في الموسم القادم تتم بواقع مرة كل ثلاث الى خمس سنوات بحسب حالة نمو الاشجار وظهور اعراض نقص العناصر .

### التسميد :

يتردد العديد من المزارعين في اضافة الاسمدة البلدية لاعتقادهم انها مصدر للاصابات الحشرية والحشائش، ولذلك يكتفي المزارعون بادخال مياه السيول دوريا الى حقول البن لتحسين خواص التربة وزيادة خصوبتها ..

كما لايسمد المزارعون حقول البن بالاسمدة الكيماوية خصوصا في ظروف شحة مياه الري وعدم انتظام سقوط الامطار وتدفق السيول .

عند توفر مصادر ري مضمونة او عند ظروف زراعة البن في مناطق ذات معدل هطول مطري مرتفع يمكن اضافة المعدلات السمادية التالية من الاسمدة الكيماوية كمؤشرات اوليه حتى يتم إجراء دراسات محلية للإحتياجات السمادية لهذا المحصول .

نوع السماد	الكمية/شجرة منتجة عمر ٧ سنوات (جرام)	عدد الاضافات	موعد الاضافة
يوربا	٢٥٠	٢	ابريل/مايو، يوليو /اغسطس
سوبر فوسفات ثلاثي	١٠٠	١	ابريل/مايو



## الوقاية :

يتعرض محصول البن الى العديد من الاصابات الحشرية يمكن تحديد اهمها على النحو التالي :

### افات وامراض البن

الحشرة / الافة	مرحلة الإصابة	اعراض الإصابة	الوقاية
١- الحارز	التزهير وعقد الثمار	ظهور ثقب على ثمار البن	الرش بمبيد الملاثيون او السومسدين في مرحلة التزهير بمعدل ١ سم/لتر ماء . وتكرار الرش مرتين على فترة ١٥ يوم رشه واحده
٢- الاراضه	مختلف مراحل العمر	جفاف جزئي او كلي للاشجار	إضافة مبيد مناسب حول الغروسات في الحفر وتكرار الإضافه للاشجار الكبيره سنوياً
٣- القشريات	=	إنتشار سائل عسلي على السيقان والافرع تتغذى عليه النمل	الرش بمبيد ديمثويت عند ظهور الإصابة

الجدير بالاشارة الى ان حشرات البن تنمو وتتكاثر في بيئة متوازنة تتمثل في وجود اعداء حيوية لهذه الحشرات تجعل اعدادها في اطار مقبول من حيث تأثيرها على الانتاج، وينطبق هذا على حشرة حارز ثمار البن حيث تصل الإصابة في الظروف العادية الى ١٠-١٥٪ وبدون استخدام اية وسائل للمقاومة .. تاريخيا كان المزارعون يقاومون حشرة الحارز في مرحلة الإصابة المبكرة بواسطة الدخان الذي يقلل من اعداد الحشرات ربما لتأثيره الطارد ...

وهناك امثلة من بعض المواقع التي استخدمت فيها المبيدات لمقاومة حشرة الحارز حيث تبين بعد فترة من الاستخدام المكثف للمبيدات ظهور حشرات اخرى اكثر ضررا على اشجار البن مثل صانعات الانفاق ، الحشرات القشرية ، وحشرات البق الدقيقي ، والتي لم تكن معروفة من قبل . ويبدو ان الاستخدام العشوائي للمبيدات قد احدث خلل في التوازن الطبيعي الامر الذي عكس نفسه في ظهور حشرات اخرى لم تكن معروفة في تلك المناطق .

## الحصاد ومعاملات ما بعد الحصاد :

تبدأ غروسات البن في التزهير عندما تصل الى عمر سنتين اذا كانت ظروف زراعتها ورعايتها جيدة . وتبدأ غروسات البن في حمل الثمار في عمر ثلاث سوات تحت نفس الظروف المشار اليها . وتصل الى مرحلة الحمل الكامل عندما يصل عمرها الى اربع وخمس سنوات .. وتصل اشجار البن الى مرحلة الحمل القصوى خلال ٧-١٠ سنوات من عمرها حيث يستمر هذا الحمل المنتظم الى ان تصل اعمار الاشجار ٣٠-٤٠ سنة . بعد هذه السنوات يبدأ تدهور اشجار البن في ظل عدم الرعاية الجيدة وعدم التقليم بغرض التجديد .

ويمكن ان يستمر انتاج اشجار البن الى ان يصل عمرها ٥٠ سنة واكثر، وهناك شواهد لاشجار منتجة بالغة من العمر مائتين الى ثلاثمائة سنة، غير انه يجب القول ان الاشجار في هذه الاعمار تكون متشابكة ويقتصر الحمل على الاجزاء وبالذات المعرضة لاشعة الشمس .

تجمع ثمار البن عندما تصل الى طور النضج الكامل حيث تلتقط يدويا وتجفف تحت اشعة الشمس في سطوح المنازل او المساحات الصخرية المجاورة لها لفترة اسبوعين يتم بعد ذلك تعبئتها في اكياس وتخزن في ظروف خزن عادية الى ان يحين موعد تسويقها .

ونظرا لعدم تماثل نضج ثمار البن يجري جنى الثمار على مراحل وقد تمتد مرحلة الجني فترة تصل الى شهرين واكثر . وقد تصل عدد مرات الجنى الى ثلاث او اربع جنيات . ولاسباب اقتصادية يلجأ العديد من المزارعين الى جني اشجار البن مرتين فقط تكون المرة الاولى اختيارية حيث تجنى الثمار الناضجة .. ودفعه واحده تجنى بقية الثمار بغض النظر عن مستوى نضجها، ويجري فرزها وتجفيفها على حدة وبيعها بأسعار متفاوتة او خلطها وبيعها مع بعض .

لايعاني محصول البن من مشاكل اثناء الخزن .. حيث لايتعرض لاية اصابات حشرية او مرضية في مناطق زراعته وهناك حالات وصلت فيها فترات خزن محصول البن الى اكثر من سبع سنوات دون ان تتأثر نوعيته او جودته .. ويفضل المزارعون خزن البن الى وقت الحاجة عوضا عن حفظ النقود .. ولايزال البن في العديد من المناطق النائية يستخدم للمقايضة .. حيث لايباع مقابل نقود (سعر) وانما يتم تبادلته بسلع اخرى .

- يسوق المزارعون منتوجهم من البن دون ازالة القشرة، حيث يقوم الوسطاء بالشراء ومن ثم البيع للتجار واصحاب المطاحن لغرض انتاج القشر والصافي سواء للتسويق المحلي او للتصدير . وهناك حالات يصدر البن اليمني فيها كاملا وبالذات الى اسواق دول مجلس التعاون الخليجي والاردن حيث يستهلك البن كاملا ويطحن مع قشرته لغرض عمل القهوة العربية المميزة .

الفصل الثالث  
الإنتاج الحيواني

## اهمية الثروة الحيوانية :

تلعب الثروة الحيوانية دورا متكاملا في اغلب النظم الزراعية لاستعمالها للموارد ومخلفات المحاصيل التي ليس من الممكن استعمالها بكفاءه عند غياب هذه الثروة .

وتعتبر هذه الثروة في منطقة المرتفعات الوسطى مصدرا من مصادر الدخل للأسرة وذلك من بيعها وبيع منتجاتها للحصول على المال ، كما تعتبر من مصادر التغذية حيث تدخل منتجاتها من اللبن والسمن واللحم في معظم الوجبات الغذائية للأسرة حيث يحصل الفرد على البروتين الضروري للحياة . كما تساهم بشكل كبير في عمليتي الحراثة والنقل وكثير من العمليات الزراعية الأخرى وتمتد الإنسان بالمنتجات الأخرى المستخدمة في عملية التصنيع كالجلود والقرون . كما أن السماد البلدي الناتج من روث الحيوانات له أهمية كبيرة في تحسين خواص التربة وزيادة مخصباتها الغذائية ورفع كفاءتها الانتاجية ، أضف الى ذلك يستخرج كوقود في بعض مناطق المرتفعات .

ولم يعني جانب الانتاج الحيواني بما يستحق من الاهتمام الذي من شأنه تحسين ورفع كفاءة هذا الجانب الحيوي الهام من جوانب الانتاج الزراعي وبما يمكن من زيادة المنتجات الحيوانية ، الأمر الذي سينعكس إيجابيا في تقليل الاعتماد وربما الاستغناء من الاستيراد لتوفير بعض منتجات الثروة الحيوانية ، وبالتالي توفير العملات الصعبة ، وكذلك على رفع المستوى الغذائي لأفراد المجتمع .

## إتجاهات البحوث والإرشاد الزراعي في مجال الثروة الحيوانية:

تهدف خطة البحوث والإرشاد الزراعي في مجال أبحاث الثروة الحيوانية الى دراسة الخواص الانتاجية والتناسلية لسلالات الاغنام والماعز والابقار الموجودة في البيئات المتباينة بغرض التعرف على الكفاءة الفعلية لهذه السلالات والرفع من كفاءة أدائها عن طريق :

1 . تحسين التغذية من خلال استغلال المتوفر من الغذاء استغلالا أمثل عن طريق :

- عمل خلطات غذائية مكتملة من النجيليات والبقوليات وبنسب مختلفة للوصول الى اعلى معدل نمو بأقل تكاليف .
- معاملة مخلفات المحاصيل وخاصة قصب الذرة الرفيعة والشامية وتبن الشعير والقمح كيميائيا وفيزيائيا للتحسين من قيمتها الغذائية ومعدل المأكول منها .
- دراسة انسب طرق حفظ الاعلاف بشكل سيلاج وتغذيتها للحيوانات لقياس الاستساغة .
- دراسة معدل الهضم والانهضامية لبعض الاعلاف المدخلة .

٢. تحسين اداء الحيوانات وراثيا عن طريق عملية الانتخاب داخل السلالة واستبعاد زواج الاقارب وتجنب التحسين عن طريق الخلط مع سلالات اخرى حتى يتم معرفة كفاءة السلالة الانتاجية والتناسلية ويمكن مستقبلا الوصول الى انتاج ذكور تربية محسنة ومنتجة ذات كفاءة عالية لتوزيعها على قطعان الملاحين لتحسين اداء حيواناتهم .
٣. تحسين الظروف البيئية المحيطة بالحيوان (ادارة - تغذية - رعاية صحية) .

### الحيوانات المتواجدة في المرتفعات الوسطى :

من خلال المسح الميداني لمعظم مناطق المرتفعات الوسطى (من بلاد الروس وحتى سمارة ومن دمار مرورا برداع حتى البيضاء وبعض المناطق في المرتفعات الشمالية كقاع البون وخر - عمران وحول مدينة صنعاء ) لوحظ ان الاغنام والماعز تأتي في المرتبة الاولى من حيث العدد والاهمية نظرا لمقاومتها للظروف القاسية الناتجة عن الجفاف واستفادتها من اراضي المراعي الفقيرة التي لاتستطيع الابقار الاستفادة منها. على الرغم ان الابقار تأتي في المرتبة الثانية من حيث الاهمية الاقتصادية للأسرة حيث تنقسم أحيانا الأسرة لقمة العيش من خبز وحبوب لتوفير احتياج البقرة من الغذاء وذلك في فترة الجفاف لما لمنتجاتها من اهمية في الوجبات الغذائية المقدمة للأسرة، وغالبا ما تشارك الفلاح في مسكنه .

ويمكن توضيح اهم الحيوانات المتواجدة في المنطقة كالتالي :

### اولا : الاغنام :

- ١ - سلالة الاغنام الذمارية (البري) .
- ٢ - سلالة الاغنام البونية البيضاء .
- ٣ - سلالة الاغنام البونية السوداء .. تتواجد بشكل رئيسي في قاع البون وهمدان - وعمران حتى كحلان حجة .
- ٤ - سلالة الاغنام الجهمي او الجوفي .

### الاغنام الذمارية (البري) :

تتواجد هذه السلالة في المناطق الزراعية والمروية بشكل رئيسي حيث تتغذى على مخلفات الخاصل وتعتبر اكبر السلالات حجما في اليمن حيث تزن الانثى البالغة ٣٠ - ٤٠ كجم في حين ان الذكور البالغة تزن ٣٥ - ٥٠ كجم وزن حي ، واهم ما يميزها أنها من ذوات الشعر القصير، ويتراوح لونها من اللون الابيض الى البني الفاتح على منطقة الظهر على امتداد العمود الفقري وفي مقدمة الرأس واسفل الأرجل الامامية والخلفية، الاذان طويلة تصل الى ١٠ سم، عديمة القرون، يوجد في معظمها دليتان في الرقبة . وسيتم التحدث عن معظم صفاتها لاحقا .

### الاعنّام البوننية البببضاء :

تنشر هذه السلالة وتكثر في المناطق التي نقل بها الامطار وفي الهضاب والاراضي الفقيرة نظرا لتكيفها مع الظروف القاسية حيث ان احتياجها للغذاء مناسب مع صغر حجمها . واهم ما يميز انها صغيرة الحجم مقارنة مع السلالة الذمارية حيث تزن الانثى البالغة من ٢٠-٣٠ كجم والذكر البالغ ٢٥-٣٥ كجم في احسن الظروف.مغطاة بالصوف الحشن الابيض الذي يبلغ وزن الجزة منه في حدود ١ كجم، اثرية ( صغيرة ) الاذان .

تسمى الاعنّام البونية البببضاء أحياناً بالاعنّام المشرقي او العنسي او الانسي . وسيتم التحدث عن صفاتها الانتاجية والتناسلية لاحقا .

### الاعنّام البوننية السوداء :

تتميز هذه السلالة ايضا بقدرتها على العيش في الظروف القاسية وتتواجد بصفة اساسية في قاع البون وحول مدينة عمران الى كحلان حجة وفي همدان - عيال سريح - ومن حمر حتى حوث . واهم ما يميزها أن أجسامها مغطاة بالصوف الحشن الاسود، ويوجد في بعضها بقعة بيضاء اللون على الجهة بين العينين وفي اسفل الارجل الامامية والخلفية واثرية الاذان وعديمة القرون .

قبل ادخالها للدراسة في محطة البحوث في ذمار كان يعتقد ونتيجة للتسمية بأنها نفس السلالة البونية البببضاء مع اختلاف اللون فقط ولكن ثبت بأنها من خلال الصفات الانتاجية سلالة اخرى تتميز بارتفاع معدل التوائم حيث تصل الى ٢٥٪ .

ونظرا للتجانس البيني في مناطق تواجدها مع مناطق تواجد الاعنّام البونية البببضاء فقد تم ادخالها لدراستها في بداية عام ١٩٩٢م مع السلالة البونية البببضاء والاعنّام الذمارية (البري) التي تدرس منذ عام ١٩٨٣م .

### الاعنّام الجهميه او الجوفيه :

لوحظ تواجد هذه السلالة بأعداد قليلة في البون الا انه يكثر تواجدها في حوث وحتى صعدة وكذلك في الجوف واهم ما يميزها أن أجسامها مغطاة بالصوف الابيض، طويلة الاذان، اكبر حجما من السلالة البونية، لونها ابيض ويوجد اللون الاسود حول العينين (كحلاء) وفي اسف الارجل الامامية والخلفية من تحت العرقوب، معدل التوائم بها مرتفع، الضرع كبير الحجم يمتلى باللبن ويتميز صوفها بأنه انعم من صوف الاعنّام البونية السوداء والبببضاء .

## ثانيا : الماعز :

لوحظ انتشار سلالتين في المنطقة التي تم مسحها وهما متشابهتين في الشكل والحجم لونهما اسود الا ان إحداهما مغطاة بالشعر الطويل وتشبه الى حد كبير الماعز "عتق" الموجود في شيوخه، والاخرى مغطاة بالشعر القصير وكلاهما يطلق عليهما الماعز الجبلي . من مواصفتها صغر في الحجم، وجود اذان وقرون طويلة ويسميان بالماعز الحدائي في منطقة الحداء والانسي في منطقة انس .

وصغر حجمهما يؤهلها للعيش في الجبال والاراضي القاحلة وفي المناطق الجافة، تلد الانثى مرة واحدة في العام ، نسبة التوائم مرتفعة لدى الماعز مقارنة بالاغنام كما أن لها القدرة على الرعي في الاماكن المرتفعة والشاهقة والتي لا تستطيع الاغنام او الابقار الوصول اليها. هناك حاجة ماسة الى دراسة سلالتي الماعز في المرتفعات الوسطى لمعرفة خواصهما الانتاجية والتناسلية حيث لا تتوفر معلومات كافية عن هاتين السلالتين في الوقت الحاضر.

## ثالثا : الابقار :

توجد وبشكل اساسي سلالة واحدة من الابقار في الجمهورية اليمنية ينحدر اصلها من سلالة الزيبو الهندية قصيرة القرون، تشبه الى حد كبير الابقار الموجودة في شرق افريقيا وبالذات ابقار القرن الافريقي . اهم ما يميزها أنها صغيرة الى متوسطة الحجم حيث يبلغ متوسط الوزن للذكور البالغة ٣٥٠ كجم في حين ان متوسط الوزن للاناث البالغة يبلغ ٢٥٠ كجم، طويلة الارجل وبها سنام يكون اكبر في الذكور، توجد لهذه السلالة قرون ولكنها صغيرة لاتزيد عن ١٠سم ونادرا ما يصل طول القرون إلى ٢٠-٢٥سم، الاذان صغيرة، الالوان تتنوع فمنها الابيض ، الرملي ، الاحمر ، البني الداكن إلى الاسود .

## رابعا: الجمال :

تتواجد الجمال ذات السنام الواحد باعداد قليلة، وعادة ما تستخدم للحراثة والنقل، وقد تقلصت اهميتها بسبب توفر المواصلات . وزن الذكر يبلغ ٥٥٠ كجم والاناث البالغة ٤٥٠ كجم، اللون عادة رملي او احمر .

## خامساً: الحمير :

توجد بأعداد لا بأس بها وتستخدم للركوب والحراثة ولاتزال تلعب دورا كبيرا في النقل، وزادت أهميتها بعد ارتفاع اسعار قطع غيار السيارات والوقود مقارنة بالسبعينات والثمانينات . اللون الرمادي هو اللون السائد .

## سادساً : الدواجن :

لايخلو بيت في المرتفعات الوسطى من الدواجن للإستفادة من بيضها ولحمها. وعلى المستوى التجاري شهدت صناعة الدواجن تطورا كبيرا باقامة مزارع كثيرة ومتخصصة لإنتاج اللحم واخرى لإنتاج البيض الا ان جميع مستلزمات هذه الصناعة مستوردة .  
ويوجد نوعين من الدجاج في المنطقة هما :

### أ- الدجاج البلدي :

وهي صغيرة الحجم يوجد منها ألوان متعددة كالأسود، الأبيض، الرمادي، الأحمر والأرقيش والرصاصي. ضعيفة الوزن يتراوح وزن الدجاجة البالغة بين ٠,٧٥-١ كجم والذكر بين ١-١,٥ كجم. وتربى الدجاج في المنازل بأعداد قليلة تتراوح ما بين ٥-١٥ دجاجة تغذى على مخلفات الطعام حول المنزل ويقدم لها بعض الحبوب في الصباح والمساء.

### ب- الدجاج الخارجي :

ومنه نوعين : الدجاج اللحم، الدجاج البياض .. هذه الدواجن مستوردة من الخارج تربى بشكل كثيف في مزارع متخصصة تجارية لإنتاج اللحم أو البيض ومعظم مستلزمات هذا الإنتاج من الأعلاف والعلاجات مستوردة من الخارج . وينتج الدجاج البياض ما بين ٢٨٠ إلى ٣٠٠ بيضة في السنة، وأهم الامراض التي تصيب الدجاج في المنطقة هي مرض النيوكاسل والكوكسيديا.

## سابعاً: الأرانب :

تعتبر الأرانب من حيوانات التربية القارضة، تتألف أثنائها من ثلاثة إلى أربعة أزواج شفيتها العليا مشقوفة وتحمل شعيرات طويلة تشبه الشارب، أطرافها الأربعة لها غمط خاص الخلفيتان طويلتان والماميتان قصيرتان تساعدهما على تسلق المرتفعات والقفز بسرعة، كما أن اذنها تتألف من صيوان طويل متحرك لإستراق السمع، وتربى الأرانب لإنتاج اللحم والفراء.ومن المؤسف أن تربية الأرانب في بلادنا لاتحظى بأي إهتمام .



وتتواجد في المنطقة الأنواع التالية من الأرناب :

١. النوع البري
٢. النوع البلدي المستأنس
٣. الأنواع الخارجية ومنها المصرية، الفرنسية، الإنجليزية والهولندية، ولا توجد معلومات دقيقة وكافية لتسجيل أهم الصفات الإنتاجية والتناسلية على الرغم من أن الأرناب لديها كفاءة عالية في تحويل الغذاء إلى لحم.

### اسباب تدني إنتاجية الحيوانات في المنطقة :

على الرغم من توفر اعداد لا يستهان بها من الحيوانات في المنطقة الا ان انتاجيتها متدنية مقارنة مع ما تنتجه مثيلاتها من الحيوانات في الدول المتقدمة . ويعزى السبب في تدني الانتاج الى كثير من العوامل او الاسباب ومنها :

#### ١- التراكيب الوراثية :

معظم التراكيب الوراثية للحيوانات اقليمية لايجري عليها الانتخاب نحو الاحسن وخاصة في الاغنام والماعز بل بالعكس نرى ان الفلاحين ينتخبون الحيوانات التي بها تراكيب وراثية متوسطة كالمنتجة مفرد بدلاً عن المنتجة توأم بسبب شحة الاعلاف وسوء الظروف المحيطة بالحيوان .

#### ٢- قلة الاعلاف والمراعي الطبيعية :

يعتمد الانتاج الحيواني على توفر الاعلاف الخضراء والمركزة كالذرة الرفيعة والشامية والشعير والبقوليات، وتأتي هذه المحاصيل العلفية بمقام متأخر في سلسلة اولويات الانتاج الزراعي اضافة الى اهمال تطوير وصيانة المراعي الطبيعية واتباع سياسة الرعي الجائر الذي أدى الى تحول الكثير من هذه المراعي الى اراضي جرداء .

#### ٣- انخفاض نسبة الحيوانات المنتجة :

تعود أسباب انخفاض نسبة الحيوانات المنتجة في القطيع الى ان هناك حيوانات تترك لفترة طويلة قبل ان يتم تلقيحها . وايضا لا يتم الاستعداد المنظم للحيوانات الغير منتجة في القطيع .

#### ٤- ارتفاع معدل الوفيات :

ارتفاع معدل الوفيات من الحيوانات يرتبط بتضعف الرعاية البيطرية وندرتها . وظهور امراض لم تكن معروفة في المنطقة تم ادخالها عن طريق الحيوانات المستوردة ولم يطبق عليها نظام الحجر الصحي، ولعدم الإهتمام والمعرفة من قبل المزارعين في التبليغ عن هذه الأمراض أو عزل الحيوانات المصابة والتخلص منها.

## ٥- حجم الحيازة :

تعتبر معظم القطعان المنتشرة في المرتفعات الوسطى صغيرة وغير مستقرة مما يقلل من امكانية استخدام الاسس العلمية في الادارة والتربية والانتخاب والتحسين وتوفير الاعلاف .

## العوامل المحددة لتطوير انتاج الحيوانات في المنطقة :

يعتبر نقص الغذاء والاصابة بالامراض من اهم العوامل المحددة لتطوير وتحسين الانتاج في المرتفعات الوسطى، حيث ان الحيوانات لا تحصل على كل احتياجاتها الغذائية اللازمة لظهور كفايتها الانتاجية الحقيقية بسبب ما تعانيه المنطقة من نقص في توفير متطلبات الحيوان الغذائية .  
وتعتبر الاصابة بالامراض عائقا كبيرا يقف في وجه نمو الثروة الحيوانية وتطورها لما تسببه من خسائر كبيرة يأتي في مقدمتها النفوق ونقص او توقف النمو وقلة الانتاج . بالاضافة الى تكاليف مكافحة الامراض الباهضة .

## اولا: مصادر التغذية :

تعتمد الحيوانات في المرتفعات الوسطى في غذائها على الاتي :

- ١- المراعي الطبيعية وخاصة بالنسبة للاغنام والماعز حيث ترعى هذه الحيوانات من الساعة ٨,٥ صباحا وحتى الخامسة مساء .
- ٢- مخلفات المحاصيل الزراعية والتي يتم تخزينها بعد حصادها لتغذيها للحيوانات كاعلاف اضافية وتكون متوفرة على مدار السنة، وبصفة رئيسية :
  - قصب الذرة الرفيعة والذرة الشامية مع اوراقها، تخزن جافة بعد حصاد البذور وبالاخص الذرة الرفيعة البيضاء .
  - تين القمح والشعير .
  - دريس القضب بحيث يحفظ جافا وتغذى منه الابقار والاعنام في فترة الجفاف .
  - حبوب الشعير او القمح ( المجروش ) والذي قد يستخدم للوالدات من الاعنام والابقار .

وهناك بعض المخلفات الزراعية يتم استخدامها عند توفرها في موسم معين ووقت معين من السنة

ومنها :

- مخلفات العدس واللوبياء الخضراء والجافة وكذلك الفاصوليا .
- مخلفات حصاد الحبوب من رؤوس الذرة الرفيعة والشامية والقمح .
- بعض الاعشاب والاوراق من الشجيرات الصالحة لتغذية الماشية .

٣- الاعلاف الخضراء ومنها :

أ) البرسيم (القضب) :

حيث يزرع على نطاق واسع كعلف مروى يحمل مع الشعير او الذرة، وتغذى به الابقار والاعنام والماعز كعلف اخضر حيث يمد الحيوانات بحوالي ٦٠٪ من البروتين المهضوم، ويعتبر الغذاء الرئيسي من البقوليات، ويوجد في السوق للبيع كعلف اخضر.

ب- الشعير :

ويزرع كعلف مروى في غير موعد زراعته كعلف حبي، او في موعد زراعته حيث يزرع بكثافته في الارض ويقدم اخضرا وقد يبيع الفلاح جزء منه في السوق كعلف للحصول على المال.

ج- الذرة الرفيعة والذرة الشامية :

قد تزرع احيانا في غير موعد زراعته او يكون موسم الامطار ضعيف مما يؤدي إلى جفاف قبل تكون الحبوب فتقطع خضراء وتقدم للحيوانات. وعموما فان الاعلاف المتاحة وخاصة مخلفات المحاصيل تعتبر فقيرة في قيمتها الغذائية لامداد الحيوانات بالبروتين والطاقة اللازمه للنمو والانتاج بصورة طبيعية.

ثانيا: امراض الحيوانات :

تعتبر الامراض المحدد الثاني لتطور انتاج الحيوانات حيث ان هناك كثير من الامراض المنتشرة سواء الامراض المعدية او غير المعدية وبعضها ينتشر بشكل وبائي يصيب معظم الحيوانات. ومن اهم الامراض الشائعة التي تصيب الاعنام والماعز والابقار ما يلي :-

١. الاصابة بالطفيليات الداخلية : وهي جميع الديدان التي تعيش في القناة الهضمية، الكبد، الرئة، الدم. وهي عبارة عن الديدان الاسطوانية والديدان الورقية كالديدان الكبدية، الديدان الشريطية كالمونيزيا التي تصيب الاعنام، وفي الدم مثل ( الباييزيا والثاليريا ).
٢. الاصابة بالطفيليات الخارجية : وهي عبارة عن حشرات ذات اشكال والوان مختلفة مثل القراد، البراغيث المسببة للجرب، القمل، الحشرات الطائرة الماصة للدماء .
٣. الطاعون البقري
٤. الحمى القلاعية .
٥. المرض الاسود
٦. جذري الاعنام والماعز .

٧. الاجهاض .
  ٨. التهاب الضرع .
  ٩. النفاخ "الشجاج" .
  ١٠. نقص المعادن، وخاصة الكالسيوم والفوسفور .
  ١١. مرض الكلب "السعار" .
  ١٢. مرضى التخمرة .
  ١٣. امراض الجهاز التنفسي ومنها رشح الانف او السيلان الانفي .
- كثير من الامراض المذكورة اعلاه سيتم شرحها تفصيلا وخاصة الامراض التي سجلت اصابات منها في حيوانات المنطقة وسوف يتم التحدث عن معظم الامراض المذكورة بالتفصيل في فصل الامراض حيث ان بعض ما ذكر من امراض يؤدي الى الوفاة والبعض الاخر يجهد الحيوان ويؤثر على الكفاءة الانتاجية .

### تحسين الوضع الغذائي :

- لتحسين الوضع الغذائي للحيوانات في المنطقة يجب التركيز على اتجاهين هامين:
١. تطوير وتنمية المراعي الطبيعية بما يضمن اعادة بناء الغطاء النباتي في اراضي المراعي الطبيعية واغنائها بادخال نباتات ذات قيمة غذائية عالية للحيوان مثل الشجيرات الرعوية المتحملة للجفاف كالرغل الاسترالي الذي ثبت نجاح زراعته في المنطقة وادخال نظم الحماية او تطوير وتشجيع النظم الموجودة والمتوارثة من سنين طويلة وذلك لمنع الرعي الجائر .
  ٢. توجيه جهد استثنائي للاستفادة من التبن المنتج من مخلفات محاصيل القمح والشعير ومعالجته بالطرق الكيماوية والفيزيائية والبيولوجية للرفع من قيمته الغذائية ومن معدل المأكول منه .
  ٣. تقطيع قصب الذرة بالآلات بسيطة يمكن تصنيعها محلياً وخلط المنتج بدريس الرسيم للتقليل من الفاقد، بدلاً عن التغذية بواسطة اليد للابقار والتي تستغرق جهداً ووقناً كثيرين .
  ٤. تنوع مصادر الغذاء الجديدة التي ادخلت للمنطقة وتعطى للابقار بعد الولادة واثناء عملية الحلابة مثل مسحوق اللحم والعظام المنتج من المساخ وكذلك نخالة القمح .
  ٥. ادخال المحاصيل العلفية كالرسيم والشعير في الدورة الزراعية في الاراضي المروية .

## مشاكل المراعي الطبيعية :

على الرغم من ان معظم الحيوانات تعتمد في غذائها على المراعي الطبيعية الا ان هذا المورد الثام يتعرض للتدهور المستمر في انتاجيته لاسباب كثيرة منها :

١. الرعي الجائر
٢. التوسع في زراعة المحاصيل النقدية .
٣. عدم توفر مخزون كبير من الاعلاف .
٤. عدم وجود مسيحات لحماية المراعي الطبيعية في المناطق البيئية المختلفة ووضع قوانين تنظم عملية الرعي الطبيعي او اعادة تفعيل انظمة المحميات المتبعة لدى الفلاحين .
٥. عدم وجود خبرات متخصصة بحماية وتطوير المراعي الطبيعية .
٦. اهمال زراعة الاعلاف المرورية .

## مساكن الحيوانات :

تقتضي الابقار والاعنام والماعز اللبالي متجمعة في سكن واحد في نفس المنزل الذي تسكنه الاسرة الريفية، وبالاخص في الطابق الأسفل ان كان السكن مكون من اكثر من طابق او في احدى الغرف في المساكن المكونة من طابق واحد . وحيانا يبنى مسكن خاص للحيوانات في حوش المنزل لوقايتها من السرقة والحيوانات المفترسة والبرودة .

والمسكن عادة ما يكون مقفل وبدون شبايك ما عدا فتحات صغيرة تتراوح بين ٢ - ٣ فتحات تقفل في الشتاء لاعتقاد الفلاحين بأن فتح النوافذ يؤذي الحيوانات نتيجة لبرودة الطقس في المنطقة وخاصة في الليل .

وعموما فإن مسكن الحيوانات يكون مظلمًا، ضيق، ردي التهوية، حار، ورطب مع تصاعد الامونيا بسبب البراز والبول، وارتفاع ثاني اكسيد الكربون . قد تفصل الحملان عن الامهات احيانا ريجة للازدحام غير أنها تحفظ في غرف مشابهه ولكي يتم حلاية الامهات في الصباح . وعند خروج الحيوانات في الصباح من السكن تكون عرضه للإصابة بأمراض الجهاز التنفسي نتيجة لتعرضها للجو البارد بصورة مفاجئة بعد خروجها من جو حار ومكث داخل المسكن . عملية التنظيف للمسكن لاتتم بصورة منتظمة ولا تفرش أرضية المسكن بالتراب او التبن الا نادرا كما أن الماء لايتوفر داخل المسكن .

تجدر الإشارة إلى انه لم تتم حتى الآن عملية تقييم لظروف مسكن الحيوانات وتقدير حجم الضرر الناتج عن هذه الظروف وهناك حاجة إلى مسوحات ميدانية وبحوث يتم فيها تقدير درجة الحرارة والرطوبة ونسبة ثاني اكسيد الكربون والامونيا داخل مساكن الحيوانات لمعرفة مدى ملائمتها كسكن وكيفية تحسينها.

## الغذاء والتغذية

التغذية من العمليات المهمة في الانتاج الحيواني . والقاعده الاساسيه في التغذية هي تزويد الحيوان بالمواد الغذائيه التي يحتاجها لاداء الوظائف داخل الجسم. الضأن والماعز والابقار والجمال من فصيلة المجترات التي يساعدها تركيب جهازها الهضمي (المعدة المركبه) على الاستفادة من المواد فقيرة القيمة الغذائيه كالعليقه المائه المحتويه على نسبة من الالياف داخل الكرش وتكون استفادة الحيوان من هذه العلائق بتحويلها الى منتجات حيوانيه كاللحم واللبن .

### ١ - الهضم في الكرش :

تتكون معدة المجترات ( الاغنام ، الماعز ، والابقار والجمال ) من اربعة اجزاء هي الكرش ( اكبر الاجزاء)، الشبكيه، والورقيه والمعدة الحقيقيه . يدخل الغذاء عن طريق الفم حيث يمتزج مع اللعاب واثناء مروره في الكرش يتم تحليله الى مواد بسيطه بواسطه فعاليات الكرش والانزيمات التي تفرزها بكتيريا الكرش . وعادة تجر الاغنام، الماعز، الابقار، الجمال الغذاء الذي تناوله في المرعي او عند التغذية بالخصيره في اوقات الراحة وهذه العمليه تسمى بالاجترار .

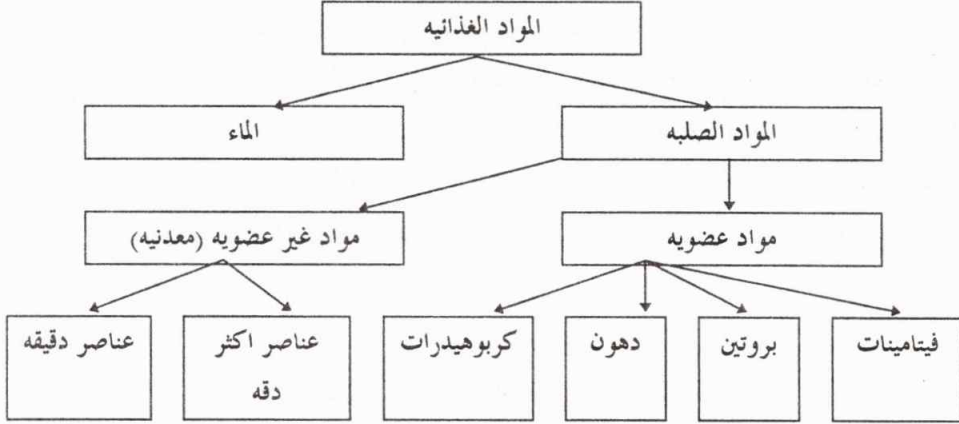
يحدث تخمر للكربوهيدرات وهي الالياف والنشويات والسكريات الى احماض دهنيه بسيطه طيارة ويتم امتصاصها بواسطه الكرش وتستعمل كمصدر اساسي للطاقيه لاداء الوظائف داخل جسم الحيوان .

### الدور الذي تلعبه بكتيريا الكرش :

الكرش وهو الجزء الاساس لاجزاء المعدة ، يكون عند المواليد صغير الحجم، وعند بداية تناول المواد الجافه يتطور الكرش ويكتمل نموه وتتكاثر الميكروبات داخله لتكسير وتفتيت المواد الغذائيه السليلوزيه حيث يتم تحويل البروتينات الى احماض امينية بسيطه تستعمل لبناء الخلايا . وللمجترات القدره على الاستفادة من النيتروجين غير العضوي (لايحتوي على احماض امينيه) وتحويله الي بروتينات حقيقيه (يحتوي على احماض امينيه اساسيه) ليستفيد منها الجسم في اداء الوظائف الحيويه .

## تركيب المواد العلفية :

تتكون المواد الغذائية ( العلفية ) من أجزاء متعددة على النحو المبين في الشكل التالي:



كما يلاحظ من الشكل أن الاعلاف تتركب من المواد الصلبة ( الجافه ) المحتويه على المواد العضويه المكونه من الكربوهيدرات ، البروتينات ، الدهون والفيتامينات . في حين أن المواد غير العضويه عباره عن مواد معدنيه يحتاجها الجسم بكميات كبيره ، ومواد معدنيه يحتاجها الجسم بكميات قليله جداً .

### أولاً : المواد العضويه :

١. الكربوهيدرات : هي المصدر الرئيس للطاقه وتستطيع المجترات الاستفاده من الألياف وتحويلها كمصدر للطاقه . وتمتص المواد الكربوهيدراتيه بعد تمام هضمها على صورة جلوكوز وجلالكتوز وفركتوز ، وهذه تدخل في التمثيل الغذائي كمركبات وسيطه او مرحليه لإنتاج الطاقه أو لتكوين جليكوجين العضلات والكبد أو لتكوين دهن الانسجه .
٢. البروتينات : تعتبر المصدر الرئيس لبناء انسجه الجسم ونتيجه لوجود بكتيريا الكرش تستطيع المجترات تحويل البروتين الفقير واليوربا ومصادر النيتروجين الأخرى الى بروتينات عاليه القيمه الغذائيه .
٣. الفيتامينات : ولها أهمية كبرى لاداء الوظائف المختلفه بالجسم وتستطيع المجترات تكوين بعض الفيتامينات في جهازها الهضمي . ويجب إضافه بعض الفيتامينات للعليقه مثل (فيتامين أ، د، و، ف) ووجودها في العليقه ضروري جداً أما الفيتامينات س ، ك ، ب فتكون في الكرش والأمعاء الغليظه .



٤ . الدهون والليبيدات : قسماً كبيراً من المركبات العضويه عديده ذرات الكربون حيث أن هذه المركبات لاتذوب في الماء ولكن تذوب في البنزين والأثير الكلورفورم . وتعتبر الدهون من المكونات الهامه في جسم الحيوان وتنحصر أهميتها في كونها المصدر الرئيسي للطاقه المخزنه بالجسم ، وعند أكسدة جرام واحد من الدهن يعطي ١,٠٧ جرام ماء . وهذه الخاصيه لها اهميه عند بعض الحيوانات حيث يساعدها على البقاء حيه مدته طويله مثل الجمال وجنين الدواجن كما تعمل الدهون كطبقة عازله تحت الجلد فتحافظ على درجة حرارة الجسم في الجو البارد كما أن الدهون تحمل المواد المولده لفيتامين (د) بفعل الأشعه فوق بنفسجيه . ويرسب الدهن بين الألياف في الحيوانات المسمنه فيكسب اللحم مذاقاً واستساغه جيده ويرفع من قيمته الحراريه .

### التحليل الغذائي لبعض المواد العلفيه

النبات	الماده الجافه %	البروتين الخام المهضوم	البروتين الخام	الالياف الخام	ميجاجول/كجم ماده جافه
الحشائش المبكره	١٥	٢٦,٥	٢٢,٥	١٣,٠	١٢,١
الحشائش الناضجه	٢٥	١١,٦	٨,٠	٢٨,٨	٩,٠
البرسيم الاخضر	٢٥	١٦,٨	١١,٣	٢٩,٦	٨,٥
الدريس	٨٥	١١,٢	٤,٠	٣٢,٨	٩,٠
دريس البرسيم	٨٥	٢٢,٥	١٦,٦	٣٠,٢	٨,٢
التين	٨٦	٢٤,٠	-	٤٢,٦	٥
الشعير(حبوب)	٨٦	١٠,٨	٨,٢	٥,٣	١٢,٩
بذرة القطن	٩٠	٤٥,٧	٣٩,٣	٨,٧	١٢,٣

### ثانياً: المواد غير العضويه :

يحتوي جسم الحيوان على عدد كبير من العناصر المعدنيه توجد متحلده مع بعضها أو متحلده مع المركبات العضويه الموجوده بجسم الحيوان . ولقد أثبتت الأبحاث أن هذه العناصر ذات أهميه حيويه لجسم الحيوان ويتحتم احتواء غذائه القدر اللازم من كل منها، وهي :

## ١ - العناصر المعدنية الضرورية الرئيسيه :

وهي العناصر المعدنية التي ثبت أن الحيوان لا يمكن ان يعيش بدونها أو أن يقوم بوظائفه على الوجه الأكمل . وهي توجد بكميات ملحوظه في الاغذيه وتشمل الكالسيوم ، الفوسفور ، الصوديوم ، البوتاسيم ، الكلور ، الماغنسيوم ، الفضة والكبريت .

## ٢ - العناصر المعدنية الضرورية الدقيقه ( النادره ) :

وهذه العناصر توجد بكميات قليله لاتزيد عن جزء في المليون وتشمل : الحديد، النحاس، المنجنيز، الخرصين، اليود والكوبلت . وعلى الرغم من وجود هذه الكميات البسيطه في الغذاء إلا ان نقصها يسبب أعراض مرضيه .

## الوظائف الهامه للعناصر المعدنية\* :

- ١ - تدخل في تركيب الأنسجه وتعطي الصلابه للهيكل العظمي والأسنان
- ٢ - تدخل في تركيب كثير من المواد العضويه منها اللييدات الداخله في تركيب العضلات والدم والأعضاء .
- ٣ - تدخل في عمل معظم الأنزيمات كهوامل مساعده وقد تدخل في جزئ الانزيم نفسه .
- ٤ - تكون الاملاح الذائبه في الدم وسوائل الجسم وتنظم الضغط الاسموزي لتنظيم التوازن بين الاملاح والقواعد ولذلك لها علاقه بحساسيه الأعصاب كما أن لها تأثير كبير في حركة العضلات .

\* يجب التنويه الي أن اعطاء بعض المعادن في العليقه بكميات كبيره قد يسبب تسمم للحيوان واصابته بالمرض وربما الموت، وهذا ينطبق على النحاس والسليوم حيث ان النحاس له تأثير تجمعي بجمم الحيوان ويسبب التسمم لان الجسم لايمكن من افرازه وطرحه للخارج بصوره جيده حيث أن زيادته في العليقه يؤدي الي تجمعه في الجسم وبعد فتره مع الاستمرار في إعطائه يحدث التسمم للحيوان .

## المعادن التي يحتاجها الجسم بكميات كبيرة

### ١- الكالسيوم :

مصادره

الحليب والمحاصيل ذات الاوراق الخضراء وخاصة البقوليات . مسحوق السمك واللحم ومسحوق العظام .

اعراض نقصه :

انظر القسم الخاص بالأمراض الناتجة عن سوء التغذية .

### ٢- الفوسفور :

مصادره :

الحليب ومسحوق السمك والحبوب والمنتجات اللحمية الحاربه على العظام .

اعراض النقص الغذائي :

انظر القسم الخاص بالأمراض الناتجة عن سوء التغذية .

### ٣- الصوديوم :

مصادره :

تعتبر معظم الاعلاف الخضراء من المصادر الفقيره في الصوديوم أما المنتجات الحيوانيه مثل مسحوق اللحم والاعذيه التي مصدرها الاحياء المائيه فتعتبر من المصادر الغنيه بالصوديوم .

اعراض نقصه :

خفض معدلات النمو وتقليل مقدار استفادة الحيوان من البروتين والطاقه المهضومه .

### ٤- الكلور :

مصادره :

معظم المواد العلفيه فقيره منه ماعدا مسحوق السمك، ويعتبر ملح الطعام من أهم المصادر الشائعه لهذا العنصر .

وعموماً تعتبر النباتات فقيرة بالصوديوم والكلور ولهذا السبب يضاف ملح الطعام الى علائق حيوانات المزرعه بصوره عامه .

### ٥-الكبريت :

معظم الكبريت الموجود في جسم الحيوان متركز في البروتينات الحاويه على الحامض الاميني، كما يوجد الكبريت بكميات قليله جداً في جسم الحيوان ١٥,٠٪ بصورة ماده غير عضويه كما أن الصوف يحتوي على ٤٪ كبريت في صوره الحامضين الاميين وهما السنين والميثيونين . ويتم التخلص من الكبريت عن طريق الروث والبول .

لا توجد أعراض مرضيه للنقص الغذائي لهذا العنصر لان غذاء الحيوانات يحتوي على البروتين وأن نقص الكبريت مرتبط مع نقص البروتين .

### ٦-المغنيسيوم :

يتواجد في الجسم بكميات ضئيله ويرتبط ارتباط وثيق بكل من الكالسيوم والفوسفور في التوزيع والتمثيل الحيوي . وحوالي ٧٠٪ من المغنيسيوم بالجسم يتركز في الهيكل العظمي والقسم الاخر متوزع في الأنسجه الرخوه وسوائل الجسم . ويبلغ تركيزه في سبرم الدم من ٢-٥ ملجم / ١٠٠ سم<sup>٣</sup> ويشترك بصفه خاصه مع الكالسيوم والفوسفور في معالجة امراض الكساح .

#### مصادره :

تعتبر نخالة القمح والخميره الخففه ومعظم المركبات البروتينيه النباتيه وخصوصاً بذور القطن من المصادر الغنيه بالمغنيسيوم .  
ويضاف المغنيسيوم لعليقة الابقار المصابه بمرض الكزاز بصوره أكسيد المغنيسيوم بمعدل ٥٠ جرام في اليوم لكل رأس، والعجول الصغيره يخصص لها ٧-١٥ جرام لكل رأس، اما النعاج المنتجه للحليب فتعطى ٧ جرام لكل رأس.

### ٧-البوتاسيوم :

يلعب البوتاسيوم دوراً كبيراً في تنظيم الضغط الاسموزي لسوائل جسم الحيوان ويقوم بهذه المهمه مع البوتاسيوم والصوديوم والكلور والبكربونات . فبينما يعتبر ايون الصوديوم هو الايون الموجب الرئيسي للسوائل الموجوده خارج خلايا أنسجه جسم الحيوان في حين أن البوتاسيوم يعتبر الايون الموجب الرئيسي للسوائل الموجوده داخل الخلايا . إضافة الى هذا فان البوتاسيوم يلعب دوراً مهماً في فعالية العضلات والاعصاب وبعمليه التمثيل الغذائي للكربوهيدرات .

## أعراض نقصه :

كمية البوتاسيوم الموجوده في النباتات عاليه جداً حيث تبلغ نسبة البوتاسيوم في المادة الجافه للحشائش الخضراء حوالي ٢,٥٪، فعلى هذا الاساس تعتبر كمية البوتاسيوم الموجوده في علائق تغذية الحيوانات عاليه نسبياً ولهذا السبب لا توجد أعراض نقص غذائي للبوتاسيوم في حيوانات المزرعه .

## ويمكن توضيح إحتياجات المجترات للعناصر المعدنية النادرة

الاحتياجات اليومية ملجرام/كجم ماده جافه	العناصر المعدنية النادرة
٠,١	١ الكوبلت
٥,٠	٢ النحاس (للأغنام)
١٠,٠	٣ النحاس (الماشيه)
٠,١٢	٤ اليود (الحيوانات الغير حامله)
٠,٨٠	٥ اليود (للحيوانات الحامله والمنتجه حليب)
٢٠٠	٦ الحديد ( في الحليب )
٣٠	٧ الحديد في الغذاء الجاف
٤٠	٨ المنجنيز
٥٠	٩ الخارصين

ماكديوناند وأخرون، تغذية الحيوان ١٩٨٥

## ملح الطعام :

كثير من الاعلاف والحبوب ومخلفاتها لا تحتوي على القدر الكافي من ملح الطعام الذي يكفي حاجة الحيوان، وتزداد تلك الحاجه بسبب ادرار اللبن وفي الجو الحار ومع الشغل والجهد والعرق .  
تحتاج الحيوانات للملح لاداء الوظائف الحيويه داخل الجسم وتحتاج الاناث الموضعه بمعدل ١-٢٪ من العليقه، ويمكن عمل الملح والاملاح الاخرى على شكل كتل يلحسها الحيوان عند الحاجه دون مزجها بالعليقه، او يمكن عمل مزيج من الاملاح ( ملح الطعام ومصادر الكالسيوم والفوسفور) ووضعه في صندوق يستطيع أن يأخذ الحيوان : يحتاجه من الاملاح بطريقه حره . علماً بأن الحيوانات لاتأخذ أكثر من حاجتها من الملح وتحكم هذه العمليه عوامل فسيولوجيه تتعلق بالتنشيل الغذائي في جسم الحيوان.

## أهمية تقديم الماء للحيوان :

يحتوي المولود من الحيوانات على ٧٠٪ من وزنه ماء، وعندما يكبر تصبح نسبة الماء في جسمه ٤٠٪، وتحدث الوفاة من نقص السوائل بالجسم حيث أن النقص يؤثر على كل العمليات الحيوية داخل الجسم . ولذا يعتبر الماء مهم للحياة والنمو واداء الوظائف الحيوية داخل الجسم .  
ويلاحظ ان جسم الحيوان أو الانسان إذا ما فقد ما بين ١٠-١٢٪ من محتوياته المائية فإن يتعرض للنفوق والمهلك .

ويلعب الماء دوراً هاماً في اذابة العناصر والمواد الغذائية المهضومه علاوة على طراوة الانسجة وسيولة الدم وتنظيم التعادل بين القواعد والاحماض (PH) حيث يكون ثابتا في الجسم مهما تغيرت الظروف الاخرى او نوع الغذاء او الحرارة الجوية .

وبصفه عامه فإن كمية الماء المقدمة يومياً تتوقف على حرارة الجو ونشاط الغدد العرقية والرطوبة الجوية ونوع الغذاء المقدم للحيوان، حيث انه عندما تقدم الاعلاف الخضراء للحيوان فان احتياجها من الماء يقل لان نسبة الرطوبة فيه عالية، في حين ان احتياج الماء يزيد عند تقديم التبن والاعلاف الخشنه والعليقه المركزه .

وتعتبر الجمال مثلاً جيداً لمدى التلائم مع الظروف الصعبة في الصحراء والحر، ففي حالات الجوع والعطش قد تفقد الجمال ٢٠٪ من وزنها دون أن تتأثر قابليتها للأكل، ويستطيع الجمال تحمل حرارة جويه تصل الى ٤٠ درجة مئوية لمدة سبعة أيام ويفقد ٢٧٪ من وزنه ويستطيع بعد ذلك ان يشرب كميه كبيره من الماء لأستعاضة وزنه المفقود دون ان يؤثر ذلك على تركيزات السوائل في الجسم، علاوة على أن طبيعة تناول الجمال للأعشاب الصحراويه الكربوهيدراتيه اثناء الرحله تقلل من كمية الماء المفقود بواسطة الاكسده .

## إحتياجات الحيوان من الماء :

يجب تقديم الماء باستمرار للحيوان لان إحتياجاته منه غير ثابته ومتوقفه كما سبق ذكره على نوع الغذاء ودرجة حرارة الجو وحجم الحيوان أو حالة الحيوان سواء كان منتج للبن أو حامل أو حيوان عمل ، ودلت التجارب على أن هناك ميزان فسيولوجي بين الماء الداخل للحيوان من الشرب والعلائق أو في التمثيل وبين الماء المفقود من الحيوان في اليوم على صورته إنتاج لبن أو عمل او روث أو بول أو ماء متبخر .

فالبقره التي وزنها ٤٥٠ كجم وتتناول يومياً علائق جافه وزنها ١٠ كجم تشرب ٤١ لتر إذا كانت الحراره ٢١ درجه مئوية وتشرب ٦٦ لتر ماء إذا كانت الحراره الجويه ٣٢ درجه مئوية وتختلف كمية الماء باختلاف الحيوان وحالته التي عليها ويمكن للنعاج الحلابه من الاغنام شرب ٦ لتر ماء في اليوم وحملان التسمين ٤ لتر/اليوم.

### الشروط الصحيه الواجب توافرها في مياه الشرب :

- ١- يجب أن تكون مياه شرب الحيوانات نقيه خاليه من مسببات الامراض (كالمسوم أوالميكروبات أو المرضيه والطفيليات الحيوانيه) .
- ٢- يجب أن تكون المياه مستساغه صالحه للشرب خالية من أي رائحه أو طعم غير مقبول .
- ٣- خوفاً من إنتشار الامراض عن طريق مياه الشرب يجب منع شرب الحيوانات من المياه الراكده والاحواض العامه في الأسواق والقرى وكذلك المجاري المائيه وبالتالي لابد من إزالة الاحواض العامه وردم المستنقعات والمياه الراكده في مناطق تواجد الحيوانات .

## كيفية حساب المواد الغذائية المهضومة (TDN) والطاقة المهضومة (DE) والطاقة التمثيلية (ME) للعلائق في تجارب التغذية على الاغنام

### استغلال المجترات للطاقة العلفية :

لكي نحصل على القيمة الحقيقية لأية عليقة للمجترات ، فلا بد من حساب كمية الطاقة الموجودة في هذه العليقة ، ومعرفة كمية الطاقة التي خسرها الحيوان في الروث بعد استهلاكه لكمية معينة من مزيج هذه العليقة . وبعد اجراء هذه الحسابات نتوصل الى حساب مجموع المواد الغذائية المهضومة (والتي تمثل مقياسا للطاقة) Total Digestible Nutrients (TDN) التي تعتبر الاساس في التوصل الى حساب الطاقة المهضومة (DE) Digestible Energy والطاقة التمثيلية Metablizable Energy (ME) لمواد العلف . وعلى الرغم من ان كلا من المقياسين TDN و DE يستعملان لتقييم علائق المجترات ، وخاصة للاغنام ، لغرض تقدير الاحتياجات اليومية من الطاقة للحيوان خلال مختلف المراحل الانتاجية ، الا ان استعمال مقياس الطاقة التمثيلية (ME) كأساس لهذا التقييم عوضا عن TDN و DE يؤدي الى القيمة الحقيقية لمحتويات الطاقة في العليقة والمستغلة من قبل الجسم .

وبين المخطط المرفق كيفية استغلال الحيوان المجتر للطاقة الموجودة في مواد العلف حتى الوصول الى الطاقة الحقيقية المتمثلة بصافي الطاقة المتبقية في جسم الحيوان (الطاقة الصافية) الا ان قياس الطاقة التمثيلية لعلائق الاغنام مثلا تفي لحد ما بالحصول على القيمة الحرارية للعلف ، دون الحاجة الى اجراء قياس الطاقة الصافية (NE) (NET ENERGY).

ومن المعروف ان الاكتفاء فقط بقياس الطاقة التي خسرها الحيوان في الروث لاتعطينا القيمة الحقيقية للطاقة المتوفرة داخل جسم الحيوان والتي تستغل فعلا لعمليات الانتاج المختلفة، ويرجع ذلك الى الاسباب التالية :

١- وجود الاعداد الهائلة من البكتيريا داخل الكرش ، حيث تؤدي فعاليتها المختلفة على مواد العلف الى تحويل جزء كبير من الطاقة الموجودة في العلف المستهلك الى غاز الميثان والذي يمثل احدى المنتجات النهائية لعمليات التخمر في الكرش . ويعتبر هذا الغاز المنتج خسارة تامة للحيوان وذلك لانه يستخدم من قبل الحيوان كمصدر للطاقة ، بل يفقد باستمرار عن طريق عملية "التريقه" DELCHING (التجشؤ) من خلال البلعوم وتزاح كمية الطاقة المفقودة على شكل غاز الميثان من ٣٪ الى ١٠٪ من الطاقة الاجمالية للعلف ، وتعتمد هذه الكمية على نوع العلف المستهلك (العلف المركز ينتج غازا اقل من العلف الخشن) وكذلك على كمية العلف المستهلك .



٢- عدم الاخذ بعين الاعتبار فقدان الطاقة عن طريق البول . حيث ان محتوى البول من الطاقة هو ثابت تقريبا ويتراوح من ٣٪ الى ٥٪ من اجمالي الطاقة في العلف. وتعتمد كمية الطاقة المهضومة المفقودة بالبول على كمية البروتين في العلف، وكمية العلف الخشن المستهلك والدهون الرئيسية في العليقة .

وحسب المخطط التوضيحي المرفق عن استغلال الطاقة في المجترات ، فان حساب الطاقة التمثيلية للعلف يتم عن طريق طرح الطاقة المفقودة في البول وغاز الميثان والحرارة الناتجة عن عملية التخمر لمواد العلف داخل الكرش من الطاقة المهضومة .

وفيما يلي الحسابات الخاصة بتقييم القيمة الحرارية لمواد العلف بالاغنام :

### ١- حساب نسبة اجمالي المواد الغذائية المهضومة (TDN) :

القيمة الحرارية للمواد الغذائية العضوية :

تحتوي المكونات الغذائية العضوية الموجودة في العلف (بروتين ، دهون ونشويات) على كميات مختلفة من الطاقة الحرارية التي يمكن تحريرها لكل جرام منها حين حرقها بالاكسجين بصورة تامة الى ثاني اكسيد الكربون وماء وطاقة . وتسمى هذه الطاقة "بالطاقة الاجمالية" للمكونات الغذائية للعلف . وبصورة عامة فان هذه المكونات الغذائية تعطي السرعات الحرارية التالية حين حرقها بالاكسجين ، وان متوسط تقديرات الطاقة الكلية لمكونات الغذاء من الكربوهيدرات والبروتين والدهون تكون على النحو التالي :

المعدل داخل الجسم كيلو كالوري / جرام	كيلو كالوري / جرام	المكونات الغذائية للعلف
٤	٤,٢	الكاربوهيدرات
٩	٩,٤	الدهون
٤	٥,٦	البروتين

وبالرغم من الحصول على هذه القيم الحرارية لمكونات الغذاء بوجود جو مشبع بالاكسجين الا ان الطاقة المحررة منها تكون متساوية تقريبا سواء تم حرقها خارج او داخل الجسم (الحرق البيولوجي) بشرط الحصول على نفس الدرجة من عملية الاكسدة (الحرق) او نفس النواتج من عملية الحرق . وبصورة عامة فان كفاءة حرق المكونات العضوية داخل الجسم هي بالمعدلات التالية (كيلو كالوري/جرام) ٤ للكاربوهيدرات، ٤ للبروتين و ٩ للدهون، وبمعنى اخر فان حرق جرام واحد من الدهون داخل الجسم يعطي ٢,٢٥ مرة من السرعات الحرارية التي يعطيها حرق جرام واحد من كل من الكاربوهيدرات او البروتين .

نسبة اجمالي المواد الغذائية المهضومة (%TDN) :

يمكن تعريف "نسبة مجموع المواد الغذائية المهضومة" للعليقة بمجموع نسب المحتويات الغذائية

المهضومة وهي :

نسبة البروتين المهضوم + نسبة الالياف المهضومة + نسبة الكاربوهيدرات (NFE) المهضومة + (المستخلص الاثري  $\times 2.25$ ) ونلاحظ في هذه المعادلة عدم ادخال الماء والمواد المعدنية لانها ليست محررة للطاقة .

ولحساب قيمة "مجموع المواد الغذائية المهضومة" لاية عليقة، يجب اطعام الحيوان كميات معينة من تلك العليقة ولمدة تجريبية معينة (بعد فترة التعود) ثم جمع الروث خلال الفترة الاخيرة من التجربة (٧-١٠ أيام) وبعد ذلك يتم التحليل الكيماوي لمعرفة كمية المكونات الغذائية في العلف المستهلك والروث . وحين طرح الكمية لكل من المكونات الغذائية (بروتين، دهون، ياف، كاربوهيدرات) الموجودة في الروث من تلك الموجودة في العلف، والحصول على النسبة المئوية لهذا الفرق، فاننا نحصل على قيمة نسبية تسمى "معامل الهضم" (% CD) (% Digestion Coefficient)

مثال على كيفية حساب ال (%TDN) ومعامل الهضم (%CD) :

١- حساب اجمالي المواد الغذائية المهضومة : تضرب معامل الهضم لكل مادة غذائية بنسبة تلك المادة في العلف ، ثم تضرب نسبة الدهون المهضومة بمعامل الطاقة ٢,٢٥ وذلك لان كل جرام من الدهون يعطي حين حرقه بالجسم ٩سعرات حرارية مقابل ٤سعرات حرارية لكل جرام من البروتين او الكاربوهيدرات . ومثال على ذلك حبوب الذرة المحتوية على مايلي :

المواد الغذائية	%	معامل الهضم	%المادة المهضومة	معامل الطاقة	% المادة المهضومة
بروتين خام	٩,٣	$100/67 \times$	٦,٢ =	$1 \times$	٦,٢ =
الياف خام	١,٩	$100/39 \times$	٠,٧ =	$1 \times$	٠,٧ =
نشويات	٧٠,١	$100/85 \times$	٥٩,٦ =	$1 \times$	٥٩,٦ =
دهون	٣,٩	$100/85 \times$	٣,٣ =	$2,25 \times$	٧,٤ =
المجموع ٧٣,٩ %					

## ٢ - حساب الطاقة المهضومة :

- الطاقة المهضومة : مجموع المواد الغذائية المهضومة (%).  $0.04409 \times$  = ميكالوري لكل كغم مادة جافة . اي في مثالنا:  $0.04409 \times 70.93 = 3.1$  ميكالوري/كغم مادة جافة طاقة مهضومة.
- او نستعمل المقياس العالمي "ميجاجول" عوضا عن مقياس "ميجالكالوري" : حيث ان كل ميكالوري =  $4.184$  ميجاجول .
- اذا:  $3.1$  ميكالوري  $\times 4.184$  ميجاجول =  $12.9$  ميجاجول/كغم مادة جافة .

## ٣ - حساب الطاقة التمثيلية :

- نظرا لان الطاقة المهضومة لاتغطي القيمة الحرارية الحقيقية للعليقة المستهلكة (لاسباب ذكرناها سابقا) فانه من الافضل تحويل هذه الطاقة الى طاقة تمثيلية :
- الطاقة المهضومة (ميجاجول/كغم مادة جافة)  $12.9 \times 0.82 = 10.85$  ميجاجول /كغم مادة جافة .
- الطاقة المهضومة ( $3.1$  ميكالوري/كغم مادة جافة)  $2.54 \times 0.82 = 2.08$  ميكالوري/كغم مادة جافة .
- امثلة على القيم الحرارية لبعض مواد العلف للاغنام (على اساس المادة الجافة).

مادة العلف	مجموع المواد الغذائية المهضومة (TDN) %	الطاقة المهضومة ميكالوري/كغم مادة جافة	الطاقة التمثيلية ميكالوري/كغم مادة جافة
حبوب الشعير	٨٨	٣,٨٨	٣,١٨
حبوب الذرة	٨٧	٣,٨٤	٣,١٥
حبوب القمح	٨٧	٣,٨٤	٣,١٥
نخالة القمح	٧١	٣,١٣	٢,٧٥
كسبة فول الصويا	٨٨	٣,٨٨	٣,١٨
كسبة القطن	٧٥	٣,٣١	٢,٧١
حشيشة الشعير اخضر - جاف	٥٦	٢,٤٧	٢,٠٣
البرسيم اخضر - جاف	٦٢	٢,٧٢	٢,٣٠
حشيشة الفيل - اخضر	٥٩	٢,٥٨	٢,١٦
تبين القمح	٤١	١,٨١	١,٤٨

المصدر :

NRC . ١٩٨٥ Nutrient Requirements of Domestic Animals . Nutrient Requirements of Sheep . Sixth Ed . National Academy of Sciences - National Research Council , Washington , DC .

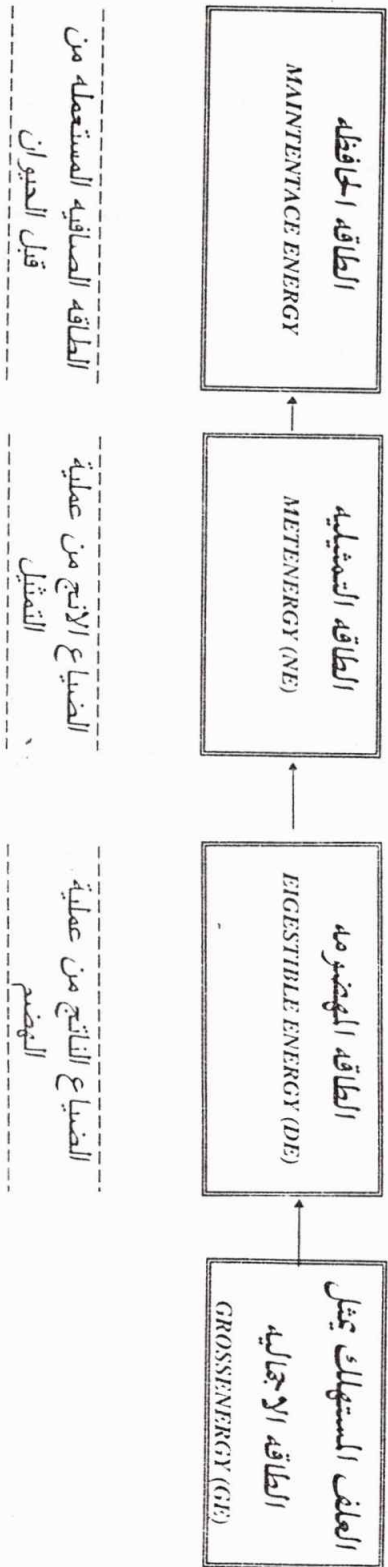
نسبة اجمالي المواد الغذائية المهضومة والطاقة الناتجة عن تغذية بعض

المواد الغذائية

البروتين %	اجمالي المواد المهضومة	الطاقة الممتلئة الحافظة	الطاقة الممتلئة للنمو	الطاقة الممتلئة لانتاج اللبن	الطاقة الممتلئة	الطاقة المهضومة	الطاقة الكلية	الغذاء
١٨.٤	٥٧	١.٢٥	٠.٤٩	١.٣٥	٢.٠٣	٢.٥١	٣.٨٩	الدريس
١٣.٠	٨٣	٢.١٤	١.٤٠	٢.١٣	٣.١٠	٣.٦٦	٤.١٤	حبوب الشعير
١٠.١	٩١	٢.٢٨	١.٤٨	٢.٤٢	٣.٤٣	٤.٠١	٤.٤١	حبوب القمح
١١.٧	٨٢	٢.٠٥	١.٢٤	١.٨٦	٢.٩٦	٣.٥٣	٣.٧٣	حبوب الازرة
٤٤.٧	٧٩	١.٢	١.٢٠	١.٨١	٢.٥٦	٣.٤٧	٤.٨٤	كسب القطن
٥٢.٤	٨٢	٢.٢٣	١.٢٥	١.٩٣	٢.٩٨	٢.٦٣	٤.٦٩	كسب فول الصويا

المصدر - تغذية الحيوان. د. محمد درويش ١٩٨٩ م.

## استغلال المنتجات للطاقة الموجودة من العلف



## التغذية المحسنة

### أهمية التغذية الجيدة للحيوان :

تعتمد الحيوانات المجترة على الاعلاف في تغذيتها والاستفادة منها لاداء الوظائف الحيوية داخل الجسم والقدرة على العمل والانتاج . والعليقة الحافظة للحيوان هي العليقة التي تقدم يوميا للحيوان للحفاظ على حياته اما العليقة الانتاجية فهي عليقة اخرى تضاف للحيوان تساعد على النمو وانتاج اللبن والصوف .

### مواصفات الغذاء الجيد للحيوانات المجترة :

- ١- يجب ان يحتوي الغذاء على كل العناصر الضرورية لاداء الوظائف داخل الجسم.
- ٢- يجب ان يكون سهل الهضم .
- ٣- ان يحتوي على الطاقة الكافية للجسم ، البروتينات والفيتامينات والاملاح اضافة الى الالياف .
- ٤- ان يكون مستساغاً من قبل الحيوان .
- ٥- يعتبر خليط البقوليات والنجيليات غذاء جيد يحتوى على معظم العناصر التي يحتاجها الجسم .
- ٦- أن يكون خالياً من مسببات المرضية مثل الفطريات والطفيليات والفضلات.

### استراتيجية التغذية :

في جميع مناطق المرتفعات الوسطى تعتمد الاغنام والماعز على الرعي بدرحة اساسيه للحصول على الغذاء، ويقدم المزارعون الاعلاف الاضافيه وخاصة في مواسم الجفاف وهي مكونه من مخلفات الذره الرفيعه (القصب) ودريس البرسيم وتبن القمح والشعير وكذلك الحبوب ومخلفات ما بعد الحصاد للمحاصيل الاخرى . في حين ان الابقار تبقى في المنازل وتعطى عنايه خاصه بتقديم العلف وقت الحاجة واطعامها باليد، كما تعطى بعض الاعلاف المركزة وخاصة اذا كانت منتجها للحليب او في الشهور الاخيره من الحمل، الا ان هذه الاعلاف المركزة تعطى بكميات شحيحة وتختلف احتياجات الحيوانات للغذاء من حيوان لآخر طبقاً للحاله الفسيولوجيه التي تكون عليها حيث يجب على الفلاحين تقسيم اغنامهم الى مجموعات حسب المرحله الانتاجيه او حسب حجم الاغنام، كالتالي :

- ١- الاناث الجافه (غير الحامل) .
- ٢- الاناث المعده للتلقيح .
- ٣- الاناث الحامله .

- ٤- الإناث المرضعه .
- ٥- المواليد .
- ٦- الإناث الصغيره (اناث التزبيد) .
- ٧- الذكور البالغه ( معزوله عن الإناث طيلة الفتره فيما عدا فترة التلقيح).

### ١- الإناث الجافه (غير الحامل) :

تعتبر هذه المجموعه غير منتجه ولذلك تحتاج الى عليقه بسيطه ليؤدي جسمها الوظائف الحيويه الطبيعيه . واذا كانت هذه الإناث لاترعى بل تبقى في الحظيره ، فان احتياجها يكون اقل ، عكس الحيوانات التي ترعى والتي تستهلك كمية من الطاقه في البحث عن الغذاء . وبالنسبه للعليقه اليوميه فيجب احتوائها على خليط من اعلاف البقوليات والنجليات . وعادة تحبذ الماعز اوراق الاشجار وهي غير كافيه كغذاء لذلك يجب اضافه ثلاثة اجزاء من النجليات الى كل جزء من هذه الاوراق . وبصوره عامه ، فان اي مزيج من الاعلاف الخضراء المحتوي على بقوليات بنسبه ٣٠٪ فاكتر هو كاف كغذاء جيد للإناث الجافه .

### ٢- تغذيه الإناث المعده للتلقيح :

حين اعداد الإناث للتلقيح ، يجب زياده معدلات التغذيه بتقديم غذاء جيد وغني للإناث التي ستلقح وكذلك للذكور خاصه قبل ثلاثة اسابيع من التلقيح وذلك لزياده الخصوبه في الإناث حيث يجب اضافه العلائق المركزه في هذه الفتره الحرجه . والعليقه المركزه الموصى بها مكونه من التالي :  
حبوب شعير او قمح او نخاله يعطى بواقع ٢٥٠ جرام للوأس الواحده على ان يتم اعطائه بالتدريج .  
وهذه العليقه تقدم اضافه للرعي والاعلاف الخضراء والجافه الاخرى ، مع توفر مكعبات الاملاح والماء باستمرار ويمكن الاستعاضه عن ذلك ( في حالة عدم توفر الحبوب ) باعطاء كميات عاليه من البرسيم .

### ٣- تغذيه الإناث الحامله :

في مراحل الحمل الاولى لاتحتاج الإناث الى تغذيه اضافيه اذا توفر الرعي الكافي ولكن بتقدم فترة الحمل وسرعه نمو الجنين تزيد احتياجات الحامل للغذاء ولذلك يجب تقديم اضافه قبل ٦-٨ اسابيع من الولاده نظرا لان اكثر من ٥٠٪ من الجنين يتم تكوينه خلال هذه الفتره كما يجب الاستمرار في تقديم الاعلاف الخضراء والجافه . وفترة الحمل في الاغنام والماعز هي بمعدل ١٥٠ يوما .

#### ٤- تغذية الاناث المرضعه :

تمرل الاناث المرضعه لوحدها لاعطائها اعلاف اضافيه حيث ان افراز اللبن يصل اقصى مستواه بعد ٤ اسابيع من الولاده، ثم يبدأ بعدها بالانخفاض . وقلة التغذية في هذه المرحله تؤدي الى ضعف الام ومن ثم قلة ادرار الحليب مما يؤثر على نمو الحيوانات الصغيره في فترة يكون نموها سريع، كما ان ضعف الام يسبب عدم الاخصاب في موسم التزيبه التالي . لذلك يجب الاهتمام بالتغذيه الجيده للام في مراحل الرضاعه الاولى خاصة بتقديم الحبوب او النخاله بمقدار ٢٥٠-٣٠٠ جم يوميا وكذا الاعلاف الخضراء واليابسه، كما يجب الاهتمام بتقديم ملح الطعام لان الانثى تفرز كميات كبيره من الملح مع اللبن .

#### ٥- تغذية المواليد :

تغذية المواليد مهمه لسببين، اولهما الحصول على حيوانات تسمين للذبح في فترة وجيزه ، والثاني الحصول على امهات قابله للتلقيح والأخصاب في عمر ٨-١٠ شهور والحصول على ذلك يعتمد اساسا على التغذية الجيده في هذه المرحله الحرجه .

يجب ارضاع المواليد اللبأ او السرسوب وهو يحتوي على البروتينات والفيتامينات والاملاح اضافه الى الاجسام الحيويه التي تكسب الجسم مناعه ضد الامراض . وبرضاعة اللبأ تقل نسبة الوفيات في المواليد .

وتبدأ المواليد في اكل العلف بعد اسبوعين من الولاده عن طريق التعليف الزاحف \* او خلال تغذيتها مع امهاتها . بعد القطام يجب فصل المواليد الذكور عن الاناث وتغذية الذكور تغذيه جيده على الاعلاف الخضراء واليابسه والاعلاف المركزه ( لزيادة سرعة النمو) حتى وصولها لوزن الذبح .

#### ٦- تغذية الاناث الصغيره ( اناث التزيبه )

الهدف الرئيس من تغذية الاناث الصغيره هو المساعده على نموها السريع وبلوغها وزن التلقيح خلال السنه الاولى من عمرها كما ان الوزن الحي عند اول تلقيح يعتبر عاملا محددًا للحياه الانتاجيه للحيوان ويبدأ مباشره بعد القطام باعطاء اعلاف اضافيه غنيه بالطاقه والبروتين لتمكين الحيوان من نموه المتزايد وخاصة بعد قطامه .

(يقصد بالتعليق الزاحف هو ترك غداء مركز في مكان خاص تصله الحيوانات الصغيره فقط وتأكل منه حاجتها عندما تشاء فتساعدها على النمو السريع وغالبا يحتوي هذا النوع من الغداء على ١٨٪ بروتين

حاد



## ٧- تغذية ذكور التربية :

تغذى الذكور المستخدمة في التربية (الطلاق) على اعلاف عالية الجودة وخاصة قبل موسم التلقيح وخلالها ايضا لتتمكن من الانتاج الجيد للحيوانات المنويه وتحقيق نسبة خصوبه عاليه وقد تصل كمية العلف المركز للرأس الواحد من ٣٠٠-٥٠٠ جم يوميا قبل شهر من الموسم، اما في الفترات خارج مواسم التلقيح فتغذى الطلاق على علائق عاديه تفاديا لحدوث السمنه الزائده مما قد يقلل من قدره التناسليه خلال موسم التلقيح .

## الغذاء التكميلي "الغذاء المضاف"

تعتمد الحيوانات في المرتفعات الوسطى في غذائها على المراعي الطبيعية بدرجة اساسية وخاصة الاغنام والماعز، الا انه توجد اعلاف تغذى بها الاغنام والماعز كعلف اضائي في فترة الجفاف او عند عدم خروج الاغنام والماعز للمراعي لاي سبب (مرض-سقوط امطار غزيرة تمنع رعي الاغنام) . او تعتبر غذاء رئيسي للابقار المنزلية ومن هذه الاعلاف :

## ١- مخلفات الذرة الرفيعة والذرة الشامية :

تزرع هذه المحاصيل بغرض الحصول على الحبوب بدرجة اساسية وتغذى الحيوانات على باقي المحصول بعد حصاد الحبوب الا انه في عملية الخف يغذى المحصول كعلف اخضر يقدم للحيوانات وكذلك تخف بعض الاوراق قبل تكون الحبوب في الذرة الرفيعة وتغذى بها الحيوانات .  
يقطع الجزء العلوي من القصب في الذرة الشامية بعد تكون الكيزان (تبديد) وهو الجزء الموجود به النورة المذكورة ويقدم كعلف اخضر .  
وعموما يعتبر قصب الذرة الرفيعة، وبالاخص الذرة الرفيعة البيضاء من محاصيل العلفية الهامة والتي تعطى للحيوانات كأعلاف خشنة تساعد على نمو ونشاط البكتيريا النافعة في كرش الحيوان والتي تساعد في عملية هضم الغذاء .  
طريقة الزراعة والعمليات الزراعية التي تتم للمحصولين تم عرضها بالتفصيل في الجزء الخاص بالإنتاج النباتي في هذا الدليل.

## ٢- التبن :

يقدم تبن كل من الشعير والقمح للحيوانات في فترة الجفاف وعند الضرورة او عند عدم توفر اعلاف اخرى نظرا الى ان التبن (مخلفات المحصول بعد الحصاد للحبوب) يعتبر فقير في محتواه الغذائي وغير مرغوب كثيرا من الحيوانات.

## ٣- مصائد اخرى :

هناك مصادر غذائية جديدة ادخلت للمنطقة ولكن بشكل محدود ومنها :

- أ- زراعة شجيرة الرغل (القطف) والتي ثبت نجاحها كغذاء اضافي في فترة الجفاف وسوف يتم التحدث عنها تفصيلا .
  - ب- مخلفات المسالخ (مسحوق اللحم والعظام)، وغالبا يتم شرائها لتغذية الابقار بعد الولادة واثاء عملية الحلابة حيث ان هذا الغذاء يحتوى على نسبة عالية من البروتين والمعادن الضرورية مثل الكالسيوم والفوسفور . وقد ثبت انه عند تغذية الابقار الحلوب تزيد كمية الحليب في الابقار وتزداد شهيتها لتناول كمية كبيرة من الاعلاف .
- وقد أظهر التحليل الكيماوي لهذا الغذاء والذي أجري في معامل هيئة البحوث والارشاد الزراعي إحتواءه على المكونات الموضحة في الجدول التالي :

مادة جافة	رماد %	بروتين خام %	فوسفور %	كالسيوم %
٩٥,٥	٢٦,٦	٥٦,٥	٣,٣٩	١٠,٠٥

- ونظراً لعدم توفر مسحوق اللحم والعظام بكميات كبيرة فانه يستخدم على نطاق ضيق في تغذية الابقار في المنطقة . وهناك حاجة كبيرة الى زيادة إنتاجه لمواجهة الإحتياجات المتزايدة اليه كعلف للحيوانات ثبت نجاحه رغم ارتفاع أسعاره.
- ج- نخالة القمح : وهي النخالة الناتجة من مخلفات طحين القمح حيث تعتبر مصدر جيد للطاقة وتغذى ايضا للابقار الحلوب او تسمين الحملان من الكباش . وعلى الرغم من ثمنها المرتفع. الا ان هناك حاجة ماسة لها لأثرها الإيجابي في تسمين الحيوانات.

## حفظ الأعلاف ومعاملتها :

تحفظ الاعلاف لتقديمها وقت الحاجة بشكل دريس، ولا تستخدم طريقة حفظ الاعلاف في شكل سيلاج نظرا لعدم وجود معرفة وخبرة بهذه الطريقة ، والتي تعتبر هامة في حفظ الاعلاف خضراء وغضه جيدة الاستساغة للحيوانات .

لا يعرف المزارعون عملية تقطيع القصب او يمارسونها في المنطقة حيث ان تقطيع قصب الذرة الرفيعة والشامية بواسطة الة تقطيع وخلطها بدريس البرسيم او النخالة ربما يقلل من الفاقد ويعني عن تغذية الابقار بواسطة اليد (تلقيم). ويحتاج هذا الأمر إلى إجراء مزيد من البحوث والمسوحات الميدانية لمعرفة إمكانية إدخال نظام تقطيع الأعلاف في تغذية الحيوانات وبالذات الأبقار.

## إنتاج الأعلاف :

### البرسيم (القضب) :

البرسيم او (القضب) محصول علفي بقولي معمر تنتشر زراعته في المرتفعات الوسطى وبالذات في مناطق القيعان الرئيسية، ويتميز بقيمته الغذائية العالية واستساغته من قبل مختلف انواع الحيوانات المجترة ( ابقار ، اغنام ، ماعز) ، كما يخلط مع الاعلاف النجيلية الاخرى المتوفرة (قصب جاف او اخضر للذرة الرفيعة ، الشامية) . ويدخل البرسيم في الانظمة الزراعية الساندة في مناطق القيعان وبالذات المروية . ويزرع لاغراض الاستخدام المنزلي كعلف لحيوانات المزارع وفي احيان كثيرة يزرع بمساحات كبيرة لغرض البيع والتسويق التجاري في اسواق المدن والقرى .

### مواسم الزراعة :

تشير تجارب المزارعين الى ان البرسيم يمكن ان يزرع في مختلف اشهر السنة ما عدا فترة الشتاء حيث يصاب بالصقيع وفترة الخريف حين تسقط الامطار الغزيرة، حيث وجد ان زيادة الرطوبة تؤثر على نموه في المراحل الاولى .

### الاصناف :

تنتشر في المرتفعات الوسطى العديد من الاصناف المحلية يمكن ان تحدد اهمها على

النحو التالي :

المواصفات	فترة النمو/سنة	الصنف
السيقان مجوفة	٤-٢	الكولي
السيقان مغلقة	٥-٢	الباخطي
متأخر ويحتاج الى مياه كثيرة	٥-٢	الريمانى

تتراوح الانتاجية من ١٠-١٥ طن/هكتار في الحشة الواحدة علفاً أخضراً لمختلف

الاصناف وتتراوح عدد الحشات بين ٤-٥ حشات في السنة .

### التربة المناسبة :

يزرع البرسيم في تربة القيعان الطميية ولايتحمل الزراعة في التربة الهامشية لخصوبتها المتدنية وارتفاع نسبة الحصى والاحجار فيها ويحتاج الى تقارب بين فترات الري نظرا لعدم قدرة التربة الهامشية على الاحتفاظ بالرطوبة . وفي مثل هذه الظروف تتدنى الانتاجية بوتائر سريعة بحيث تصبح غير اقتصادية خلال فترة لاتزيد عن العام الواحد .

### انتقاء البذور :

يعمل الكثير من المزارعين الى شراء احتياجاتهم من بذور البرسيم من السوق وفي حالات اخرى يستخرج المزارعون بذورهم من مساحاتهم المزروعة قبل نهاية المحصول حيث يترك البرسيم للتزهير وتكوين البذور .

### معدلات البذور :

يحتاج الهكتار من (١٥-٢٥ كجم/هكتار) حيث تزيد كمية البذار في الاراضي المروية وتقل في الزراعة المطرية . وتقل هذه الكمية في حالة ان يزرع البرسيم محملا على محاصيل اخرى مثل الذرة ، الشام ، او القمح حيث يتراوح المعدل في هذه الحالة بين ١٤-١٩ كجم/هكتار .

ويراعى خلط البذور مع كمية متساوية من الرمل وذلك لصغر حجم البذور .

### تجهيز الارض :

#### أ- في حالة زراعة البرسيم منفردا :

تحرق الارض حرتين عميقتين باغراث القلاب ثم تكسر الكتل الترابية باغراث الكسار (المشبر) ثم تنعم التربة وتسوى باخو ثم تقطع الى احواض . وتشق فيها قنوات الري .

#### ب- في حالة تحميل البرسيم على محصول اخر :

تجهز الارض للمحصول الاساسي قمح ، شعير ، ذرة شامية ، وبعد زراعة المحصول الاساسي تنثر بذور البرسيم المخلوط بالرمل او التربة .

### ج- في حالة الزراعة عقر (على الامطار) :

تحوت الارض حرتين عميقتين باخراث القلاب ثم تكسر الكتل الترابية باخراث الكسار (المشير) ثم تنعم الارض وتترك الى حين موعد الزراعة . في حالة سقوط امطار خلال هذه الفترة تحوت الارض باخراث الكسار وتشر البذور ثم تغطى بجراثة سطحية .

### مسافات الزراعة :

تكون الزراعة مكثفة في حالات الزراعة المروية وتباعد المسافات نسبيا في حالات الزراعة المخلوطة (التحميل) او الزراعة على الامطار .. وفي كل الحالات تتم الزراعه نثرا .

### التسميد :

يستخدم المزارعون الاسمدة البلدية أحيانا في زراعة البرسيم، وينصح باضافة السماد البلدي بحسب توفره عند تجهيز الارض قبل الزراعة وبعد كل حشة الى حشتين وذلك حتى يبقى انتاج المحصول متمائلا .

كما ينصح باستخدام السماد السوبر فوسفاتي لتحسين نمو جذور البرسيم في الترب الهامشية وفي ظروف الزراعة المطرية بواقع ١٠٠-١٥٠ كجم سوبر فوسفات ثلاثي للهكتار تضاف دفعه واحده عند تجهيز الارض قبل الزراعة مباشرة .

وهناك نتائج تشير إلى تأثير اضافة الفوسفات على انتاجية الاعلاف من البرسيم الحجازي الكولي المروي اجريت على مدى سنتين ١٩٧٩-١٩٨١ في ما كان يسمى بمركز ذمار لتطوير الزراعة "مشروع رصابة البريطاني" . حيث وجد انه عند اضافة ١٥٠ كجم/هكتار/السنة فوسفات تم الحصول على ١٧٥ طن/هكتار علف طازج خلال السنتين وتم الحصول على ١٢ حشة خلال نفس الفترة وكانت النتائج على النحو التالي :

### تأثير اضافة سماد السوبر فوسفات على انتاجية البرسيم

كمية الفوسفور المضافة للهكتار في السنة كجم/هكتار	انتاج المحصول كملف اخضر خلال العامين طن/هكتار
صفر	٧٨,٨
٥٠	١٢٤
١٠٠	١٦٠
١٥٠	١٧٥
٢٠٠	١٨٧

لا تزال هناك حاجة ماسة لمعرفة تأثير السماد على رفع قيمة البرسيم الغذائية وخاصة محتواه من الفوسفور لتغذية الابقار وتعويضها عن النقص الحاصل في التغذية من الفوسفور وبالتالي تلافي الأمراض الناتجة عن نقصه .

### التعشيب :

لا يجري التعشيب في حقول البرسيم وذلك لان النبات يغطي الارض ويقضي على الحشائش . ومع ذلك ينصح بتكثيف عدد مرات الحراثة العميقة عند تجهيز الارض للتخلص من الحشائش النجيلية وبالذات الويل الذي يضعف نمو المحصول وينافسه على الماء والغذاء .

### الترقيع والخف :

لا يتم الترقيع او الخف في زراعة البرسيم .

### الري :

تفاوت عدد مرات الري والفترات بينها صيفا وشتاء، حيث يروى البرسيم بواقع رية كل اسبوعين الى ثلاثة اسابيع صيفا ومرة كل شهر شتاءا .

### الوقاية :

يتعرض البرسيم للعديد من الاصابات الحشرية والمرضية غير انه لاتتبع اية برامج وقائية عليه . ويمكن تحديد اهم هذه الحشرات والامراض على النحو التالي :

### أفات وامراض البرسيم

الوقاية	اعراض الاصابة	مرحلة الاصابة	الحشرة/المرض
انتخاب اصناف مقاومة	احداث تبغات في الاوراق	قبل الازهار	١- الصدا
يمكن الرش عند بداية ظهور الاصابة بمبيد حشري لمرة واحدة .	امتصاص عصارة النبات ووجود مستمرات من الحشرات	=	٢- المن (حشرة)
	امتصاص عصارة النبات ووجود حشرات	=	٣- البق (حشرة)

## الحصاد ومعاملات ما بعد الحصاد :

### أ- في ظروف الزراعة المروية :

يحش البرسيم بواقع مرة واحدة كل ٤٠ يوم في الصيف ، وفي الشتاء كل ٥٠ يوم ، ويراعى أن يكون الحش من مستوى الارض . يترك المحصول ليحش في الحقل قبل خزنه او يقدم اخضر لتغذية المواشي او للبيع في الاسواق . يسوق البرسيم اخضر على شكل حزم صغيرة مختلفة الاحجام .

### ب- في ظروف الزراعة المطرية :

يحش البرسيم بواقع حشتين صيفا وحشتين خريفا . ولا ينتج البرسيم مجموع خضري في الشتاء .

يبقى البرسيم في الارض فترة تتراوح بين ٢-٣ سنوات في ظروف الزراعة المطرية و٣-٤ سنوات في ظروف الزراعة المروية .

### ج- في ظروف الزراعة التحميلية :

يحش البرسيم مع المحصول المحمل عليه عند موعد تزهير البرسيم ، او يبقى البرسيم في الارض حتى موعد حصاد محصول الاساسي ثم يحش البرسيم مع بقايا المحصول الاساسي . تروى الارض بعد ذلك ويعامل البرسيم كمحصول اساس .

## التحليل الكيماوي :

أظهر التحليل الكيماوي للعينات المختلفة من البرسيم الذي أجرى في معمل هيئة البحوث بدمار النتائج التالية والتي تعتبر متوسط لعينات عديدة:-

برسيم محلي	مادة جافة%	رماد%	بروتين خام%	فوسفور%	بوتاسيوم%
	٩٦	١٣	٢١	٠,٢٤	٢,٢

ويمكن مقارنة هذه البيانات مع تحاليل البرسيم اجريت في دول اخرى نوردتها في الجدول التالي :

برسيم خارجي	مادة جافة%	بروتين%	TDN %	طاقة مهضومة%	الياف خام %	كالسوم%
نبات البرسيم جاف	٩٢	١٦,٣	٦١	٢,٦٩	٢٨,٤	١,٣٢
نبات البرسيم طازج	٢٧	١٩,٣	٦١	٢,٦٨	٢٧,٤	١,٧٢
دريس البرسيم	٨٩	١٧	٥٦	٢,٤٦	٣٠,٩	١,٣٥

المصدر : كتاب تغذية الحيوان . د. محمد يحيى درويش، ١٩٨٩ م .

## الشعير:

### الاهمية الاقتصادية:

الشعير من اهم اخاصيل الحقلية التي تنتشر زراعتها في المناطق الباردة من المرتفعات الوسطى ويحتل موقعا هاما سواء في الانظمة الزراعية المطرية او المروية، ويزرع الشعير كمحصول حيي بدرجة اساسية وتغذى الحيوانات بمخلفاته .. وقد يزرع على نطاق ضيق بغرض الحصول على اعلاف خضراء، الا ان زراعته كمحصول علفي تأتي في المرتبة الثانية بعد زراعة البرسيم كعلف مروى او مطري . تستخدم جوبه كغذاء للانسان وايضا يقدم للحيوانات المنتجة كغذاء مركز .

### التحليل الكيماوي:

المادة	مادة جافة %	بروتين خام %	الياف خام %	رماد %	بروتين خام مهضوم %	الطاقة المظلة (ME) ميغا كالورى/كجم
تبـ الشعير (مادة طازجة)	٦٦	٣,٣	٣٣,٩	٤,٦	٠,٨	١,٥٢
الشعير (حبوب)	٨٩	١٣-١١	٧	-	-	٣,٦٥

المصدر :- كتاب تغذية الحيوان . د. محمد يحيى درويش، ١٩٨٩ .

### مواسم الزراعة:

هناك ثلاثة مواسم زراعية رئيسية للشعير كمحصول حيي هي :

- ١- موسم القياض : ويمتد من ١/١٣ وحتى ١/٣١ (مروى) .
  - ٢- موسم الدثى : ويمتد من ٣/١٤ وحتى ٣/٢٥ (مطري ومروى) .
  - ٣- موسم الصراب : ويمتد من ٧/٢٨ وحتى ٨/١٠ (مطري) .
- ويتم زراعة الشعير في موسم الامطار فاذا قلت يتم حصاده لاستخدامه علاف.



## الإصناف :

تنتشر زراعة صنفين في مناطق زراعة الشعير سواء في القيعان او في المناطق الهامشية

المجاورة للقيعان .

## اصناف الشعير ومواصفاتها

الصنف	الموسم	فترة النمو	المواصفات	الانتاجية طن/هـ
سقلة (حبوب)	صراب: قياض، دثي	٢,٥-٣ أشهر	ابيض البذور ثاني الصف	١,٥-٢
سقلة (علف اخضر)	= =	١,٥-٢ شهر	علف اخضر قبل تكوين الحبوب	١٥-١٨
شعير اسود (حبوب)	صراب: قياض، دثي	٤ شهور	بذور سوداء ثاني الصف	١,٥-٢
شعير أسود (علف أخضر)	صراب: قياض، دثي	٢,٥-٣ شهور	علف أخضر	١٧-٢٠

## التربة المناسبة :

يزرع الشعير في مختلف انواع التربة بما فيها الاراضي الهامشية التي تتميز بقوامها الخفيف وعمقها المحدود ، ويعتبر الشعير مقاوما للجفاف نسبيا .

## معدل البذور والمسافة :

تتفاوت معدلات البذور بحسب ظروف الزراعة حيث انه :

### ١- تحت ظروف الزراعة المطرية :

تبلغ معدل البذار للهكتار في حدود ٦٠ كجم، ويزرع في خطوط متقاربة وعلى عمق للاستفادة من رطوبة التربة .

## ٢- تحت ظروف الزراعة المروية :

يرتفع معدل البذار للهكتار في حدود ٧٠-٧٥ كجم، حيث يزرع الشعير نثرا ثم يغطى بخربشة سطحية قبل ان تروى الاحواض، وفي حالة الزراعة المروية بغرض الحصول على اعلاف خضراء فان الشعير يزرع نثرا وقد تزيد كمية البذور للهكتار عن ٨٠ كجم .

## تحضير الارض :

غالبا ما يزرع كمحصول علفي معتمد على الامطار والري التكميلي لانه يمكن زراعته في مواعيد مختلفة نسبيا عن زراعته كمحصول حيي، وتعد الارض وتجهز بنفس الطريقة المتبعة في اعداد الارض للزراعة الحبية والمذكور في الجزء الاول الخاص بالانتاج النباتي في هذا الدليل .

## التسميد :

يزرع الشعير عادة بعد محصول البطاطس او الطماطم تحت ظروف الزراعة المروية، وفي هذه الحالة لايسمد حيث يستفيد من السماد البلدي والكيماوي المضاف للمحاصيل النقدية .  
تحت ظروف الزراعة المطرية لايسمد الشعير عادة بالاسمدة الكيماوية وان كان السماد البلدي يضاف احيانا بحسب توفره .

يزرع الشعير مع البرسيم (التضيب) كمحصول علفي في بداية زراعة البرسيم في الارض حيث يتم حشه بعد شهرين للاستفادة من الارض والمياه قبل وصول البرسيم الى مرحلة الانبات الكامل والحش .

في تجربة اجريت في مشروع رصابة وجد انه باضافة ١٥٠ كجم يوريا للهكتار عند زراعة الشعير كاعلاف زادت الانتاجية من ١٨ طن/هكتار في المقارنة بدون سمدة الى ٢٨ طن/هكتار بعد اعطاء السماد .

لايتأثر الشعير الاسود بعد تعرضه للصقيع حيث يعاود نشاطه مرة اخرى في النمو .  
وعموما يسمد الشعير كمحصول حيي بمعدل ١٢٠ كجم/هكتار سوبر فوسفات ثلاثي يعطى مرة واحدة، وكذلك ١٥٠ كجم/هكتار يوريا تعطى على دفعتين .

## التعشيب :

لا تجرى عملية التعشيب لكثافة المحصول في الحقل وتقارب المسافات .

## الترقيع والخف :

لايجري ترقيع او خف للشعير.

## الري :

تحت ظروف الزراعة المروية يروى المحصول بواقع رية كل ١٢ يوم وتتراوح عدد الريات من ٣ الى ٥ ريات . ويتوقف ذلك على الغرض من زراعة المحصول ان كان لانتاج الحبوب او الاعلاف .

تحت ظروف الزراعة المطرية ، يترك المحصول ليروى من الامطار الموسمية وفي حالة عدم كفايتها او شحتها يلجأ المزارع الى حصاد المحصول كعلف او يعطى ريات تكميلية في حالة زراعته قرب مصدر مياه .

## الوقاية :

يتعرض محصول الشعير للعديد من الاصابات الحشرية والمرضية ويمكن تحديدها على

النحو التالي :

### أفات وامراض الشعير

الحشرة / المرض	مرحلة الإصابة	اعراض الإصابة	الوقاية
١- الصدأ	من مرحلة البادرة - مرحلة السنبله متوقف على موسم الزراعة	وجود بثرات على الاوراق والساق	اختيار اصناف مقاومة
٢- الاعمم السائب	مرحلة السنبله	ظهور سنابل سوداء	١- اختيار اصناف مقاومة
٣- التفحم المغطى	مرحلة التسنبل	ظهور حبوب تحوي دقيق اسود	١- معاملة البذور بمبيد الفيثافكس
٤- حشرة المن	من البادرة حتى طور السنبله	١- التلف الاوراق ٢- ويلاحظ وجود الحشرة على النبات . ٣- عدم خروج السنبله من الورقة العالية	اي مبيد حشري مثل برمتور .

علماً أن الشعير لايكافح عند زراعته كمحصول علفي.

## الرغل (القطف)

اثبتت شجيرة الرغل (القطف) نجاحها في بلادنا تنمو في المناخ الجاف وفي التربة الضحلة والصخرية وتعد علفا جيدا للاغنام والماعز ومصدر للحطب اضافة الى قيمتها كمصدات للرياح وتسوير الحقول .

### انواع الرغل المزروع والصالح في المنطقة :

- ١- الرغل الاسترالي *Atriplex mummularia*
- ٢- شجيرة يصل طولها الى ثلاثة امتار تقريبا وهي مرغوبة جدا للاغنام وحطب جيد .
- ٣- الرغل الخلي *Atriplex halimus*
- ٤- اصغر من الرغل الاسترالي واكبر في العرض ، مرغوب للاغنام ومصد للرياح .
- ٥- الرغل الامريكي *Atriplex Canescens*
- ٦- اصغر الانواع وينمو بكثافة جيدة يعتبر مصد للرياح وعريض ومرغوب .

### التحليل الكميائي :

تم تحليل عدد من العينات ي معمل هيئة البحوث والارشاد الزراعي وكانت النتيجة للجزء المأكول كالتالي :

مادة جافة %	رماد %	بروتين خام %	فوسفور %
٩٦	٢٢	١٦	٠,١٥

### الارض الصالحة لتراعتها :

تزرع شجيرة الرغل في كل مكان ولكن من الافضل ان تزرع في الاراضي التي لا تصلح لزراعة المحاصيل والفواكه . وبهذا نستطيع تحويل الاراضي غير المنتجة الى اراضي منتجة ويمكن زراعتها في جوانب الحقول والعبائل كمصدات رياح .

### طريقة الزراعة :

تزرع بواسطة البذور في مشاتل وعند كبر الغرسة يتم زراعتها على النحو التالي:  
للزراعة في الاراضي المنحدرة يستحسن عمل شق بطول المنحدر (خطوط كنتورية) لكي تتجمع مياه الامطار المتساقطة على المنحدرات .

للزراعة في الاراضي المستوية يتم عمل خطوط ويتم غرس الشتلات في بطن الخط بحيث تكون المسافة بين الخطوط مترين الى اربعة امتار وبين الغرسة والغرسة مترين. اذا تم الغرس في الاراضي الصخرية فانه يصعب عمل الشقوق فيها ولذلك يتم عمل حفر لغرس الشتلات وعمل حوض كبير للغرسة لكي تتجمع فيه المياه وتكون المسافة بين الحفرة والاخرى بحدود مترين. وعند زراعة الشجيرة كمصدات للرياح حول الحقول فيراعى أن تكون المسافة بين الغرسة والغرسة متر واحد فقط .

### عملية السري :

يحتاج الرغل الى كمية بسيطة جدا من الماء اذا غرست الشجيرة في موسم الامطار في تربة رطبة، اما اذا غرست في غير موسم الامطار فانها تحتاج الى رية بعد الغرس مباشرة ثم بعد اسبوع ثم بعد اربعة اسابيع بعد ذلك لاحتياج الى مياه اضافية . عند غرس الشتلة ينزع الكيس منها قبل غرسها وبعد الغرس يتم ري الشتلة بعد الضغط على التراب حول الغرسة .

### حماية الشجيرات :

يجب حماية الشتلات من رعي الحيوانات عندما تكون صغيرة حيث أن رعيها سيؤثر على نموها . ويراعى أن يتم رعيها بعد سنة من زراعتها.

### كيف ومتى تحش شجيرة الرغل ؟

بعد سنة واحدة من الزراعة يصل ارتفاع شجيرة الرغل الى متر واحد وتكون الشجيرة جاهزة للقطع حيث يفضل قطع وحش الشجيرات في السنة الاولى بواسطة الانسان لكي لا يكون الرعي جانواً على الشجيرات الصغيرة ولا تنحطم بتأثير الحيوانات. ويمكن قطع الشجيرة على ارتفاع ٥٠سم فوق سطح الاراض (بارتفاع الركبة) . بعد سنتين من الزراعة وبعد ان تصبح الشجيرة قوية فانه بالامكان ان ترعاها الاغنام مباشرة حتى تأكل جميع الاجزاء الخضراء، ويفضل عادة ان يتم قطع الشجيرات وتقديمها للحيوانات، وما تبقى من العيدان يمكن أن يستخدم كحطب ذو نوعية جيدة. ويجب اعطاء الشجيرة راحة بعد قطعها او رعيها لتنمو بصورة جيدة وتحتاج سنة اشهر لاعادة نموها في حالة توفر المياه او الامطار او سنة كاملة في ظروف شحة الأمطار.

إذا استخدمت شجيرة الرغل كمصدات للرياح حول الحقول الزراعية فمن الأفضل ان لا تقطع او ترعى لمدة اربع سنوات . وعندما تكون الشجيرة مفترشة وقوية بالامكان تقليم الافرع الجانبية والرأسية او ترك الاغنام ترعاها.

وافضل وقت لقطع او رعي شجيرات الرغل هو في فصل الشتاء وذلك عندما تكون المراعي فقيره والاعلاف غير متيسرة ولكي تمد الحيوانات بالبروتين .

في تجربة تسمين وتغذية للنعاج في مشروع المراعي والاغنام وجد ان اضافة الرغل الاسترالي كمادة علفية اضافية بنسبة ٣٠٪ اعطت احسن نتيجة للتسمين وزيادة نمو النعاج في حين ان التغذية عند نسبة ٥٥٪ واكثر من الغذاء المقدم للحيوان وجد ان النعاج لم يزد وزنها واثر عليها سلبيًا، وبالتالي ينصح باستخدام الرغل كمادة علفية اضافية في مواسم الجفاف بنسبة لا تزيد عن ثلث الغذاء المقدم للاغنام والماعز للحصول على نمو جيد .

#### فوائد الرغل :

تستطيع شجيرات الرغل العيش والبقاء حية تحت الظروف الصعبة من حيث قلة سقوط الامطار وتحمل اشعة الشمس الحارة، في حين انها ايضا تقاوم الشتاء القارس والليالي الباردة جدا (اي لاتتأثر بالضرب) وبالتالي تزود الحيوانات بالغذاء اثناء فترة الجفاف حيث انها تبقى خضراء طوال العام، وتحتوى على نسبة عالية من الاملاح والبروتين (١٦٪). كما انها مستساغة من قبل الحيوانات .

تعتبر جيدة لصد الرياح وتستخدم كحطب وتساعد على حماية وتماسك التربة فلا تتعرض للتعرية، تعتبر جيدة كأشجار للزينة، تمتص الاملاح من التربة .

## القدرة الانتاجية والتناسلية للاغنام المحلية :

الكفاءة الانتاجية لاناث الاغنام في المرتفعات الوسطى تتأثر كثيرا بنظم التربية المتبعة لدى الفلاحين ويمدى قدرتهم على توفير ما تتطلبه الحيوانات من رعاية وغذاء ، حيث تختلف مواسم التلقيح وعدد مرات التلقيح للحيوانات في العام من فلاح لآخر ومن قرية لآخرى، ويتحكم في ذلك قدرة الفلاح على توفير الغذاء والمرعى للاغنام .

وعموما فان الفلاحين يلقحون اغنامهم ثلاث مرات في العامين واحياناً مرتين فقط في العامين، وتوجد اربعة مواسم ولادة يمكن للفلاح استقبال مواليد فيها واكثر مواسم التلقيح المتبعة هي التلقيح خلال الفترة مارس - مايو للحصول على مواليد في اغسطس - اكتوبر (خريفي)، سبتمبر - نوفمبر للحصول على مواليد في فبراير - ابريل (صيفي)، ويقوم الفلاح بتلقيح جزء من اغنامه في الموسم الأول وجزء اخر في الموسم الثاني .

وفي محطة البحوث الزراعيه للمرتفعات الوسطى كان يتم تلقيح الاغنام الذمارية في اربعة مواسم في السنتين للحصول على اربعة مواسم ولادة وكان هذا يتطلب جهد وتحسين التغذية لكي لا يجهد الحيوان. تلقح الأغنام في ابريل - مايو كموسم اول لاستقبال مواليد في سبتمبر واكتوبر، وتلقيح في اكتوبر - نوفمبر لاستقبال مواليد في مارس وابريل كموسم ثاني، غير أنه نتيجة للاجهاد وقصر فترة بقاء الحيوانات بعد الولادة قبل دخولها في موسم تلقيح جديد هذا يؤدي الى عدم إخصاب هذه الحيوانات في موسم واحد، ومن ثم يتم الحصول على ثلاثة حملان نتيجة لنجاح الإخصاب في ثلاثة مواسم لمعظم الإناث الداخلة في التلقيح وترك الموسم الرابع.

وقد اجريت دراسة لمعرفة القدرة الانتاجية لسلاسل الاغنام الثلاث الموجودة في مزرعة البحوث، والتي سبق تعريفها ووصفها في المقدمة، وذلك بعد ادخال السلالة البونية السنوداء والسلالة البونية البيضاء في بداية عام ٩٢م لدراستها والتعرف على اهم الخصائص الانتاجية والتناسلية باتباع نظام التربية المنظم للحصول على ثلاثة مواسم ولادة خلال عامين وبالتالي انتاج ثلاثة حملان او اكثر من العجعة او الام الملقحة خلال عامي ٩٣ و ١٩٩٤م. ويمكن تلخيص النتائج على النحو الموضح في الجدول التالي:-

## الصفات الانتاجية للاغنام الموجودة في مزرعة المحطة الوسطى

(متوسط ثلاثة مواسم تلقيح خلال عامي ٩٣ و ١٩٩٤م)

البيانات	السلالة الذمارية (البري)	السلالة البونية البيضاء	السلالة البونية السوداء
الامهات الملقحات	٢٥٣	٨٦	٩٧
الوالدات منها	٢٣٩	٨٥	٨٢
غير الوالدات	١٤	١	١٥
متوسط معدل الخصوبة	٩٤,٥%	٩٨,٧%	٨٣,٤% و
الخصوبة	١٠٩%	١٠١%	١٢١,٤%
الوالدات توئم	٢١	١	١٧
معدل توئم	٨,٨%	١,٤%	٢١,٥%
عدد الحملان المولودة	٢٦١	٨٦	٩٩
عدد الوفيات	٣٠	صفر	٩
معدل الوفيات	١١,٥	صفر	٩,١

ويمكن مقارنة النتائج بين الثلاث السلالات المذكورة في الجدول على النحو التالي :

- ١- متوسط معدل الخصوبة للثلاثة مواسم في الاغنام الذمارية كانت ٩٤,٥% في حين ان معدل الخصوبة في الاغنام البونية البيضاء بلغت ٩٨,٧% بينما كانت منخفضة في الاغنام البونية السوداء حيث بلغت ٨٣,٤% .
- ٢- يلاحظ ان الخصوبة (عدد الحملان المولودة من مائة نعجة والدة) في الاغنام الذمارية كانت ١٠٩% والبونية البيضاء ١٠١% بينما كانت في البونية السوداء ١٢١,٤% وهذه تعتبر اعلى معدل خصوبة من السلالتين الذمارية والبونية البيضاء وهذا راجع لارتفاع معدل التوائم في هذه السلالة . وهذا يعني أن معدل التوالد للسلالات الثلاث يساوي ٣٢٧% ، ٣٠٣% ، وكذلك ٣٦٤,٢% لكل من الذمارية والبونية البيضاء والسوداء على التوالي . اي ان كل مائة نعجة والدة تنتج خلال العامين ٣٢٧ حمل للذمارية ، ٣٠٣ حمل للبونية البيضاء ، و ٣٦٤ حمل للبونية السوداء وهذا يعتبر اعلى معدل في البونية السوداء غير ان معدل الوفيات وخاصة من الحملان المولودة توائم كانت مرتفعة في البونية السوداء .



٣- معدل التوائم : بلغ معدل التوائم او نسبة التوائم ٨,٨ ٪ ، ١,٤ ٪ ، ٢١,٥ ٪ لكل من الذمارية والبونية البيضاء والسوداء على التوالي في حين ان معدل الوفيات كان مرتفع في الاغنام الذمارية ١١,٥ ٪ يليها البونية السوداء ٩,١ ٪ في حين بلغت صفر في البونية البيضاء ، ويعتبر معدل الوفيات من الحملان في الاغنام الذمارية مرتفع لما تم الحصول عليه سابقا ٦ ٪ وهذا يرجع الى ان الامهات لم تحصل على غذاء كافي اثناء فترة التلقيح والحمل والولادة وبسبب تسجيل البيانات لامهات ولدت حملاتها ميتة بسبب البرد او ازدحام السكن ، ومعظم الوفيات ماتت بسبب قلة الحليب المفرز من الامهات لعدم توفر غذاء كافي او غذاء متزن حيث لم يتوفر للامهات سوى المرعى ومخلفات اغصان الخيل ولم تعطى العلف المركز وربما ان الارتفاع الكبير للامهات الداخلة في التلقيح (٢٥٣م) كان له دور سلبي مقارنة مع عدد الامهات الداخلة في التلقيح لكل من البونية البيضاء والبونوية السوداء (٨٦ ، ٩٧ أم) على التوالي .

وقد لوحظ ايضا انه كلما زاد الوزن والعمر للامهات عند عملية التلقيح كلما زادت معدل الامهات الولادات (معدل الخصوبة) وزادت نسبة التوائم .

### وزن المواليد :

يتأثر وزن المواليد نتيجة عوامل كثيرة منها الجنس ، عمر الام ، ووزن الام قبل التلقيح بينما لا يؤثر الموسم على وزن المواليد حيث انه كلما زاد وزن الام وعمرها قبل التلقيح وحسنت رعايتها اثناء الحمل كلما زاد وزن المولود .

كما تشير النتائج ان المواليد الذكور سواء كانت مفرد او توائم كانت في الوزن اثقل من المواليد الاناث والوالدة مفرد كانت اثقل من الوالدة توائم ولوحظ ان الحملان المولودة من الامهات الاصغر سنا كانت اخف في الوزن عند الولادة من الحملان الناتجة من امهات اكبر سنا .

### متوسط وزن المواليد (كجم) لسلاسل الاغنام في مزرعة

#### ( متوسط ثلاثة مواسم ولادة )

عدد الحملان اناث		عدد الحملان ذكور		متوسط عام وزن المواليد اناث		متوسط عام وزن المواليد ذكور		الجنس
مفرد	توأم	مفرد	توأم	مفرد	توأم	مفرد	توأم	اسم السلالة
١١٦	٢٢	٩٦	٢١	٢,١٣	٢,٧٢	٢,٢٦	٢,٨	١- الذمارية (البري)
٣٨	١-	٤٢	-	-	٢,٢	-	٢,٤	٢- البونية البيضاء
٣٦	١٧	٣١	١٠	١,٦	٢	١,٨	٢,٢	٣- البونية السوداء

## وزن الفطام :

يتأثر وزن الحملان المفطوم (بعد ثلاثة شهور من الولادة) بوضوح بواسطة جنس المولود وموسم الولادة وعمر الام اثناء الولادة، حيث ان الحملان المرباة في مواسم الامطار عندما تتوفر الاعلاف الخضراء في المراعي تكون اثقل في الوزن من الحملان المرباة قبل الفطام في موسم الجفاف، وهذا بسبب ان الامهات والحملان تحصل على غذاء كافي ومفيد اثناء فترة سقوط الامطار ونمو الحشائش . كذلك لوحظ انه كلما زاد وزن الام اثناء الولادة كلما زادت اوزان المفاطيم حيث اظهرت احدي دراسات محطة البحوث بدمار ان اخف وزن سجل للحملان الناتجة من امهات تزن اثناء التلقيح بين ١٥ - ٢٠ كجم واثقل وزن سجل من امهات تزن ٣٠-٣٥ كجم وذلك في الاغنام الذمارية . ولمعرفة أهم النتائج لمتوسط وزن العظام يمكن النظر إلى الجدول التالي :-

### عدد الحملان ومتوسط وزن الفطام (كجم) متوسط ثلاثة مواسم

خلال عامي ٩٣-١٩٩٤م للثلاث السلالات في محطة البحوث بدمار

الجنس		متوسط وزن الفطام		عدد الحملان		متوسط وزن الفطام		اسم السلالة
		ذكور		ذكور		ذكور		
		اناث		اناث		اناث		
		مفرد	توأم	مفرد	توأم	مفرد	توأم	
١-الذمارية (البري)		١٥,٧٧	١٢,٢	٨٦	٢٠	١٤,٤٤	١٠,٦٦	١٧
٢- البونية البيضاء		١٤,١	-	٤٢	-	١٣,٦	-	٣٨
٣- البونية السوداء		١٢	٨,٨	٢٥	١٣	٩,٧	٨,٤	١٧

## معدل النمو اليومي للحملان :

معدل النمو للحملان خلال الثلاثة الشهور الاولى من الولادة يعتمد على حالة الام اثناء الولادة ونظام الرعي والتغذية المتبعة خلال فترة الرضاعة ، وتدل النتائج ان معدل النمو كان عالياً للحملان المولودة في الربيع (مارس) عن الحملان المولودة في الخريف (اكتوبر)، وهذا يعود لكون الامهات والحملان مرت بفترة رعي جيدة حتى عمر الفطام خلال ابريل - يونيو مقارنة مع المراعي الفقيرة التي مرت بها الامهات والودات مع حملانها خلال نوفمبر - يناير .

وقد تبين ان معدل نمو الحملان من السلالة الذمارية كمتوسط بالجرام للذكور مفرد كان اعلى معدل حيث بلغ ١٤٤ جرام / اليوم في حين اقل معدل سجل لحملان الاغنام البونية السوداء ١٠٠ جرام/ اليوم والبيضاء كان ١٢٩ جرام / يوم للذكور المفردة . ( انظر الجدول ).

## معدل النمو اليومي بالجرام للحملان المفطومة من الثلاث السلالات

اسم السلالة من الاغنام	معدل النمو اليومي (ذكور)		معدل النمو اليومي (اناث)	
	مفرد	توأم	مفرد	توأم
١-الذمايريه البري	١٤٤	١١٠	١٣٠	٩٤
٢-البونية البيضاء	١٢٩	-	١٢٥	-
٣-البونية السوداء	١٠٠	-	٨٩	-

كذلك لوحظ ان معدل نمو الحملان اناث مفرد بالجرام / يوم خلال الثلاثة الشهور كانت ١٣٠، ١٢٥، ٨٩ لكل من حملان الاغنام الذمايرية والبونية البيضاء والسوداء على التوالي ويمكن الإستنتاج أن الاغنام الذمايرية قابلة للتسمين وسرعة النمو اكثر من السلالتين البونية البيضاء والسوداء، تليها السلالة البيضاء .

### الحيوانات المستبعدة من القطيع :

يمكن تحديد الحالات التي تم فيها إستبعاد الحيوانات من القطيع على النحو التالي:-

١. الحيوانات كبيرة السن .. وخصوصاً الاناث المنتجة بعد عمر ٦-٧سنوات، لانه بعد هذا السن تبدأ الاسنان في التساقط فلا تستطيع الحيوانات تناول غذائها فتضعف وتكون عرضة للاصابة بالامراض .
٢. الحيوانات المصابة بالامراض المزمنة او المعاقة .. حيث ان هذه الحيوانات تكون مكلفة للمربي ولايستطيع الحصول منها على خلفه جيدة ومن هذه الامراض الاجهاض المعدي والسل الرئوي ويمكن أن تكون هذه الحيوانات مصدر عدوى للحيوانات السليمة .
٣. الاناث التي لا تحمّل بعد تلقيحها مرتين في موسمين او الاناث الجيدة ولكن التي ليست لها القدرة على تربية المواليد وتفر من موالدها مما يرفع من معدل النفوق وخاصة المنتجة للتوائم.
٤. الاناث من المواليد التي لاتنمو بسرعة وتكون متقزمة ولاتصل الى النضج الجنسي والوزن الملائم للتلقيح الا بعد فترة طويلة او قد لاتصل .
٥. الذكور غير المنتجة او التي لاتستخدم لغرض التلقيح نظرا لعدم مطابقتها للمواصفات المتوفرة لكيش التربية كأن تكون اللية او اللون غير مطابقة فيتم عزها وتسمينها ثم بيعها او الذكور الزائدة عن حاجة القطيع للتربية فيتم خصيها وادخالها مع الاناث بغرض بيعها في المواسم والمناسبات كالاعياد .
٦. الذكور الكبيرة في السن والتي عند الكشف عن اسنانها يلاحظ بداية لتآكل تيجان القواطع .

٧. الذكور التي لا تستطيع تلقيح الاناث بسبب الام في المفاصل او كسر بالعظام او خلل في الاعضاء التناسلية يجعل قدرتها الجنسية ضعيفة نتيجة لصغر حجم الخصيتين وعدم انتاج حيوانات منوية حية .

٨. الذكور المتقزمه وغير مطابقة للمواصفات الجيدة للتسمين، او يكون نموها ضعيف . وعموما يستبعد المربي، سواء في المزارع المكثفة او الفلاح، الحيوانات التي تكون زائدة عن طاقته للتربية سواء كانت ذكورا او اناث بعد اجراء عملية الانتخاب وخاصة اذا لم يتوفر لديه غذاء كاف لاجراء عملية التسمين للحملان بعد الفطام .

## طرق الادارة والرعاية للحيوان :

يجب التركيز على الطرق التالية في رعاية الحيوان لما لها من اهمية في تربية الحيوان وزيادة

انتاجيته:-

### ١- تقليم الاظلاف :

للقدم اهمية خاصة للحيوان واهمال العناية به يؤدي الى اضرار بليغة تؤثر على حالة الحيوان الصحية وقيمته الاقتصادية، اذ تعوقه عن تادية اعماله ولذلك يجب العناية بالظلف حيث ان :

- الاظلاف الطويلة مؤلمة ومؤذية للحيوان .
- تكون الحيوانات مصابة وعرضة لالتهاب الاظلاف وبالتالي يجب تجفيف الارض التي يقف عليها الحيوان بحيث لا تكون رطبة موحلة .
- الحيوانات ذات الاظلاف الطويلة تتأخر عن القطيع ولاستطيع السير والمتابعة لمسافات طويلة في المرعى .
- طول الاظلاف يهيئ للإصابة بالتهاب الظلف المعدي والتهاب الأوتار والمفاصل بالقدم وكذلك الضغط على الصفانح الحساسة في أنسجة الظلف .

من هنا يجب تقليم الاظلاف كلما دعت الضرورة وخاصة للابقار المنزلية التي تطول اظلالها نتيجة لبقائها في المنزل ويراعى عند التقليم ان لا يصل الى الاماكن الحساسة وان وصل الى ذلك يجب تطهير الجرح لكي لا يتلوث بالميكروبات ويسبب امراض للحيوان وحقنه بجرعة مضادة للتيثانوس وحقنه بالمضادات الحيوية.

## ٢- الخصى :

هي عملية ازالة الخصيتين لابطال عملها او فصل العروق التي تغذيها لكي تصاب الخصية بالخمول والذبول .

### الغرض من اجرائها :

- ١- زيادة الوزن في ذكور التسمين وزيادة الاستساغة للحم .
- ٢- ليسهل رعي الذكور واسكانها مع الاناث .
- ٣- تحسين وزيادة الصوف في الاغنام .
- ٤- اذلال الحيوان الشرس وتسهيل قيادته وادارته .

### السن المناسبة للخصي :

يختلف السن الذي تجري فيه عملية الخصى باختلاف نوع الحيوان والغرض المطلوب من العملية ففي الفصيلة الخيلية لا يخصي الحيوان الا بعد نزول الخصيتين في القناة الأربية ، ويكون ذلك في عامها الثاني تقريبا، والثيران المرباة للعمل تخصى بعد تمام نموها اي في السنة الثالثة من عمرها، والعجول المرباة لغرض الذبح تخصى بعد مضي العام الاولي من عمرها، والاغنام والماعز تخصى بعد الشهر الثالث او الرابع من عمرها، ويمكن خص مواليد الأغنام والماعز في عمر أسبوع باستخدام الحلقة المطاطية.

يحتفظ الفلاحون في المرتفعات الوسطى ببعض الكباش المخصية وسط قطعانهم بغرض التسمين وهو ما يسمى بالتسمين للكباش (بين الغنم) وهي عبارة عن تربية اعداد صغيرة من الكباش المخصية مع القطيع لفترة طويلة وتكون عملية التسمين بطيئة ولكن تنتج عنها نوعيه جيدة من اللحوم ذات مذاق شهبي حيث ان هذه الطريقة لاتكلف الاسرة الريفية حيث لا تحتاج الى عماله زائدة ولا تحتاج الى امكنة ورعاية خاصة وتعتبر مصدر للدخل .

### طرق خصي الحيوان :

يمكن تقسيم طرق خصي الحيوان إلى طرق محسنة وطرق تقليدية.

للخص طريقتان إحداهما بإزالة الخصيتين جراحيا والثانية بدون ازالة :

### الخصي بالطرق المحسنة :

أ. الخصي باستعمال الة "برديزو" وتتم بغسل الصفن وشده بعد جذب الخصيتين الى اسفل ثم يوضع الحبل المنوي المشدود داخل الصفن بين فككي الالة ويضغط عليه

فيهوس ويسمع له صوت وبعد دقيقتين ترفع الالة ويهرس الجبل المنوي الثاني بنفس الطريقة ويتم هرس الجبل المنوي في موضعين على أن لا يتقابل مكان الهرس في الجبل المنوى الأيمن مع مكان الهرس في الجبل الأيسر وذلك حتى لا تتقابل الهرستين فتزدي إلى تنكز في الجلد. وهذه الطريقة تفضل لسهولة اجرائها وعدم احداث جرح بالجلد قد يتعرض للتلوث كما أنها لا تحتاج الى وقت طويل لإجرائها.

- ب. الخصي باستخدام آلة بسطية خشبية تم تصميمها محليا ويستخدم في خصي الكباش في محطة بحوث الثروة الحيوانية في المرتفعات الوسطى .
- ج. الخصي باستخدام الحلقة المطاطية وهي عملية سهلة وغير مكلفة وغير مؤذية للحيوان.

### الخصي بالطرق التقليدية :

يتم خصي الحيوانات في المرتفعات الوسطى من قبل الفلاحين باستخدام وسائل وطرق مختلفة ومنها :-

- أ- طريقة عمل فتحة في كيس الصفن لاستخراج الخصيتين . يمكن ان ينتج عن هذه الطريقة تلوث للجرح وعدوى قد تؤثر سلبا على حالة ونمو الحيوان وربما تؤدي الى الوفاة في بعض الاحيان نتيجة تلوث السكين المستخدمة وقد يصاب الحيوان بالتيتانوس . وغالبا ما تحدث حالات نزيف شديدة.
- ب- طريقة الضغط على الخصيتين بقوة وذلك بوضعهما بين قطعتين من الصخر او الحديد وهذه الطريقة مؤلمة جدا للحيوان وقد لا تكون ناجحة وقد يموت الحيوان بسبب الصدمة العصبية.
- ت- طريقة خصي الكباش بربط عنق الصفن بواسطة خيط او نايلون ربطا محكما بغرض فصل العروق التي تغذي الخصيتين مما يقود الى خولها وسقوطها وهذه الطريقة فعالة وجيدة ولكن تحتاج الى وقت طويل وخبرة .

### ٣-تجريع الحيوانات :

يجب تجريع الحيوانات في المنطقة ضد الطفيليات الداخلية وخاصة الدودة الكبدية والشريطية مرتين في العام للدودة الكبدية وتعاد الجرعة بعد ثلاثة أسابيع للشريطية.

#### ٤- تغطيس الحيوانات :

يتم تغطيس الحيوانات لمكافحة الطفيليات الخارجية (القراد ، القمل ، الجرب ، والبراغيث) وذلك بمحلول الجيماتوكس غير موجود كلما دعت الحاجة لذلك.

#### ٥- نظافة الحظائر :

يتم تنظيف مساكن الحيوانات وتهويتها وتخفيفها باستمرار .

#### ٦- استبعاد الحيوانات :

تستبعد الحيوانات غير المنتجة والمريضة بالامراض الزمنة والعقيمة وكبيرة السن والزائدة عن حاجة المربي وقدرته في توفير الغذاء وسعة المسكن ..

#### ٧- اختيار كباش التلقيح :

عند تلقيح العجاج يجب الحرص على اختيار الكباش الجيدة "الفحل الجيد نصف القطيع" ..  
وعند اختيار الكباش الجيد يراعى اتباع النقاط التالية :

- أ. ان يكون الشكل الظاهري لكباش التلقيح مناسب من حيث اللون المميز للسلالة، وفي الكباش الذمارية (البري) يؤخذ بعين الاعتبار اللون المميز ويكون طويل القامة (طويل الارجل) الذيل مدور وقصير فوق مستوى عرقوب الارجل، خالي من الامراض، الجلد والشعر سليم وناعم الملمس والخصيتين سليمة وكبيرة الحجم والظهر مستقيم .
- ب. يقوم الفلاحون عادة بانتخاب كباش التلقيح من القطيع نفسه حيث يتم انتخاب الكباش عند عمر ثلاثة شهور قبل النظام من خلال ملاحظة نموه وشكله الظاهري، ويتم استخدامه للتلقيح لمرة واحدة فقط دون وضع اي اعتبار لانتاجه وقدرته التناسلية والانتاجية وبمجرد أن يتم التلقيح به مرة واحدة يتم بيعه او ذبحه وغالبا ما ينتخب المربي كباشه من القطيع او من كباش الجيران وهذه الطريقة لها عيوب حيث انه لا يتم فيها الابتعاد عن زواج الاقارب وتؤدي إلى وجود ذرية متدنية وهذا ما يعرف بالتدهور الوراثي حيث تنتج افراد ذوي خصوبة ضعيفة، نمو محدود وحيوية اقل. من ناحية ثانية فإن بيع كباش التهجين الذي يعطي ذرية قوية ومواصفات جيدة يعتبر خسارة كبيرة .

- ج. يجب وضع كفاءة أبوي الكباش في الاعتبار من حيث الولادة المنتظمة وإخجاب التوائم ومن حيث انتاجيتها من الحليب ووزن ذريتها عند ولادتهم ومعدل نموهم وينصح في حالة الإقتناع بكفاءة الكباش الاحتفاظ به لموسم اخر حيث انه سيكسب خبرة ولايجتاج مساعدته في التلقيح كما هو الحال عند مساعدة الكباش التي تلقح لأول مرة بسبب صغر سنها وحجمها.
- د. من الافضل شراء كباش تهجين من حين لآخر من قطع اخر معروف لدى المربي ليتم تفادي التدهور الوراثي الناتج عن تناسل الاقارب او لتحسين التركيب الوراثي للقطيع بادخال الدم الجديد له .

### اناث التربية :

تشير التقارير والمسوحات الميدانية إلى أن الفلاحين في المرتفعات الوسطى ليس لديهم اجماع او اتفاق حول وصف النعاج التي يجب استخدامها او انتخابها للتربية في قطعانهم . وتلقح النعاج عندما يرى الفلاح ان حالتها تسمح لها بالتلقيح والحمل ويختلف التقدير من شخص لآخر . الاغنام التي حالتها الجسدية ضعيفة يتم تأخير تلقيحها لموسم آخر في حين ان عملية الاستبعاد تتم عندما لا تنجح النعاج في الاخصاب موسمين الى اربعة مواسم . المنتجة للتوائم تؤخذ بالاعتبار عندما تكون التغذية متوفرة، الاناث قليلة الانتاج من الحليب يقدم لها تغذية اضافية غالبا حبوب الشعير وعندما لا يتحسن انتاجها يتم استبعادها بعد فطام مولودها . والاناث المجهضة يتم استبعادها اذا كررت عملية الاجهاض مرة اخرى . والكبيرة في السن والنعاج الصغيرة المراد استبعادها من القطيع يتم تسمينها وبيعها في السوق او يتم الاحتفاظ بها لتسمينها وخاصة الكبار في السن لذبحها في المناسبات عرس او موت .

### الفترة الفاصلة بين ولادتين :

تقدر هذه الفترة بحوالي ٧-١٢ شهر في معظم الاغنام والماعز، تحت نظام الادارة المحسنة الاغنام التي لاتلد موسمين متتاليين يتم استبعادها وبالتالي تقل نسبة الاناث التي تطول فترة بقائها دون اخصاب . في الاغنام الذمارية الفترة الفاصلة بين ولادتين متتاليتين تحت ادارة محسنة نسبيا في مشروع تحسين المراعي والاغنام كانت في المتوسط ٨,٥ اشهر في حين ان هذه الفترة في القرى تحت الادارة التقليدية تصل الى ١٤ اشهر وهذا الاختلاف راجع الى اختلاف الادارة حيث انه في نظام المشروع كان يتم تلقيح الامهات مرتين في السنة للحصول على موسمي ولادة في حين انه في القرى يتم التلقيح للحصول على ولادة واحدة في السنة فقط وعامل التغذية يلعب دورا كبيرا وقد نجد الفترة الفاصلة بين ولادتين متتاليتين تقل عند الفلاحين الذين يمتلكون امكانية تغذية واعلاف مروية كافية للتغذية في فترة الجفاف وبشكل عام يمارس الفلاحون نظام التلقيح ثلاثة مواسم خلال عامين . وهذا ما يتبع حاليا في محطة بحوث المرتفعات الوسطى بغرض الحصول على ثلاثة حملان في السنتين وتقليل الاجهاد للاناث .



## الحملان الاناث :

### أ- البلوغ الجنسي :

البلوغ الجنسي في الاناث يعرف عامة على انه الوقت الذي تبدأ ظهور اول حالة شبق (شباع) لدى الحيوان ، او هو الوقت الذي يكون فيه التزاوج ممكنا ويعرف عن طريق خروج وتححرر البويضات .  
تختلف السلالات من الاغنام في العمر الذي يحدث فيه ظهور اول حالة شبق حيث انه في الاغنام العواس تظهر اول حالة شبق بوضوح عند عمر ٢٧٤ يوم . في حين ان اغنام الرامبوليت المهجنة في الهند تظهر اول حالة شبق بوضوح عند عمر ٦١٥ يوم وهناك اختلاف واسع بين السلالات وفي السلالة الواحدة في عمر ووزن الاناث عند البلوغ ، يتم حدوث البلوغ للعواس المحسنة في فلسطين عند عمر ٢٧٠-٣٠٠ يوم، في حين انه في العراق كان عند عمر ٢٩٣ يوم كمتوسط، وفي تركيا عند ٣٠٥ يوم لنفس السلالة ، ووجد ان العمر عند البلوغ للاغنام الرحماني والاغنام اوسيمي في مصر كان ٣٩٤-٣٥٣ يوم على التوالي .

وفي ظروف المرتفعات الوسطى وجد ان الاغنام الذمارية يمكن ان تلد لاول مرة عند عمر ١٢ شهر تحت الادارة المحسنة في حين انها تحت الادارة التقليدية تلد لاول مرة عند عمر سنة ونصف (١٨ شهرا) .

تحدث دورة الشبق عند الاغنام في ظروف المرتفعات الوسطى كل ١٨ يوم في المتوسط وتبقى لفترة ثلاثة ايام .

### ب- عمر ووزن النعاج :

هناك تباين في السلالة الواحدة وبين السلالات حول عمر ووزن النعاج عند حدوث اول حالة شبق وعموما يمكن القول أن بلوغ النعاج يعتمد على كثير من العوامل البيئية ومستوى الرعاية والتغذية.  
تصل اناث الاغنام الى مرحلة البلوغ الجنسي والجسمي (النضج الكامل) عند عمر سنتين اي انها تصل الى النضج الكامل في المدى من ١٨ شهرا الى ٣ سنوات بسبب الاختلاف في النمو بين السلالات .

تصل الحملان من الاناث المرباه في وجود تغذية جيدة الى البلوغ في عمر اقل ووزن اقل من الحملان الاناث المرباة في وجود تغذية رديئة .

تأخذ التربية التقليدية لسلالات الاغنام في البلدان المختلفة بعين الاعتبار الوزن والعمر قبل ادخال النعاج للتلقيح لان التلقيح في عمر صغير وقبل وصول النعاج الى عمر مناسب يؤدي الى تدهور حالتها ولا تصل الى النضج الكامل الا بعد وقت طويل اضافة الى ان عمرها الانتاجي يقل . وعموما يتم

تلقيح النعاج عند عمر ٩-١٢ شهرا ولكن من الافضل الاخذ بعين الاعتبار وزن النعاج قبل تلقيحها او يتم تأخير التلقيح حتى تصل الى وزن مناسب (٣/٢ وزن النضج الكامل) .  
في مشروع المراعي يتم ادخال الاناث في عمر صغير ووزن ٢٠ كجم كحد ادنى وامكن الحصول على ٢٢٪ من امهات ولدت لأول مرة قبل ان تصل الى عمر سنة ، ٤٦٪ ولدت لأول مرة في عمر سنة الى سنة ونصف.

هناك كثير من التقارير تشير الى ان الكفاءة التناسلية للاناث تزيد بزيادة الوزن الحي لهذه الاناث. وقد وجد ان الاغنام العواس في العراق تصل الى سن البلوغ عند وزن حي يبلغ ٧٢-٧٩٪ من وزن النضج الكامل . وهناك مدى واسع في وصول النعاج الى سن البلوغ عند وصولها الى الوزن الكامل وهذا متوقف على التغذية وموسم الولادة بشكل اساسي وايضا على حالة المولود ان كان ولد مفرد او توأم حيث ان المواليد المفردة من النعاج تصل الى سن البلوغ في عمر اقل من المواليد توأم . والكفاءة التناسلية للاناث وجد انها تزداد كلما تقدمت الاناث في العمر من ثلاث الى ست سنوات .

### مواسم التلقيح والولادة التقليدية :

عملية التناسل في السلالات المختلفة من الاغنام متوقعة على المواعيد المناسبة والملائمة لمواسم التلقيح ، وتختلف النعاج في مواعيد حدوث حالة الشبق لديها خلال العام باختلاف السلالة حيث ان هناك سلالات لا تحصل لاناثها حالة شبق الا في موسم معين مثل الاغنام الاوربية، في حين ان اغنام المناطق المعتدلة، ومنها الاغنام في اليمن تطلب الذكر او تظهر حالة الشبق لديها على مدار السنة .  
جميع الاغنام والماعز في اليمن بإمكانها التزاوج على مدار السنة ولكن هناك بعض العوامل التي يجب ان تؤخذ بعين الاعتبار تحت الادارة الجيدة حيث يتم تنظيم عملية التلقيح والولادة بحيث يكون الطقس معتدل والامطار متوفرة عند استقبال المواليد لكي تحصل الامهات والحملان على الغذاء الكافي من المراعي .

تحدث مواسم التلقيح في المرتفعات الوسطى في سبتمبر - نوفمبر لتلد الاغنام في فبراير - ابريل (موسم الربيع)، والموسم الاخر للتلقيح مارس - مايو لتحصل الولادة في اغسطس - اكتوبر (موسم الخريف) . ويستنتج من ذلك ان الفلاح يعتمد في توقيت الحصول على المواليد على انتهاء فترة الجفاف والبرد القارس وبداية سقوط الامطار ونمو المراعي الخضراء التي تعتبر مهمة جدا لتغذية الامهات لانتاج حليب كافي لمولدها وكذلك للحملان لتنمو بشكل جيد وتصل الى وزن وعمر جيد قبل موسم الجفاف.

### التحكم في عملية التلقيح تتم بعدة طرق منها :

- (١) فصل كباش التلقيح عن الاناث معظم اوقات السنة .
  - (٢) التعرف على الاناث الشائعة عن طريق مشاهدة سلوك الاناث او بواسطة الحملان غير المخصصة (غير البالغة) حيث يتم احضار الانثى الشائعة لكباش منتخب ليقوم بعملية التلقيح وتتم عادة في الصباح قبل خروج الاغنام للمرعى او بعد رجوعها في المساء . ويتم تقديم الاناث في اليوم الثاني من ظهور حالة الشبق (الشباع) وذلك من مرة الى اربع مرات وقد يقوم الفلاح برفع الذيل الغليظ لمساعدة الكباش في اجراء عملية التلقيح بنجاح . يمكن استخدام كبش واحد لحوالي ١٥-٢٠ نعجة، وغالبا يتم انتخابه من كباش الموسم السابق .
- يترك كباش التلقيح في القطعان الكبيرة مع الاناث خلال موسم التلقيح ، ومنع التلقيح احيانا يتم عن طريق ربط خرقة او قطعة قماش حول ذكر الكباش .

### والجدول التالي يوضح مواسم الولادة تحت نظام التلقيح التقليدي

اشهر حدوث الولادة	الاسم المحلي	مواسم الولادة	
من بداية يناير الى منتصف فبراير	احدى عشر	الشتاء	١
من نهاية مارس الى نهاية ابريل	صيفي	الربيع	٢
في يونيو	جحري	الصيف	٣
من اغسطس - اكتوبر	خرفي	الخريف	٤

على الرغم من أنه بالامكان تلقيح الاغنام المحلية في اي وقت من اوقات السنة الا ان الفلاحين يقومون بتنظيم عملية الولادة حيث أظهرت المسوحات الميدانية التي أجريت في القرى المجاورة غطية البحوث بدمار ان ٨٥٪ من الحملان تمت ولادتها في موسم الربيع وحوالي ٨-١٥٪ تمت ولادتها في الخريف وحوالي ٢٪ من المواليد ولدت في أشهر مختلفة من السنة وقد تغيرت هذه النسب قليلا نتيجة لتوفر الابار وزراعة المحاصيل والاعلاف على الابار حيث وجد ان اعلى معدل للمواليد تم استقبالها في موسم الربيع وموسم الخريف .

تبقى المواليد الصغيرة في المنزل لاكثر من اسبوع عند خروج الامهات للمرعى ويتم احيانا فصل الحملان المولودة اذا كان السكن مزدحما ويمكن فصلها في المساء عند عمر ١,٥-٢ شهر حلب الاناث في الصباح وغالبا لا يتم حلاية النعاج الا اذا كانت اكثر من ٥ نعجات وولدة ويتم خلط الحليب الناتج منها مع حليب البقرة او يتم استهلاكه طازجا مع الافطار .

## معدل التوائم :

تعتبر الاغنام اخلية منخفضة الخصوبة ويظهر ذلك من خلال معدل التوائم عند كثير من السلالات اخلية مقارنة مع السلالات الاوربية، حيث ان السلالات في بريطانيا مثل سلالة كمبردج ، ورمانوف ، ولاندريس يمكن ان تنتج اربعة حملان حية في البطن الواحدة.

على الرغم من ان العامل الوراثي يلعب دورا كبيرا في خاصية انتاج التوائم الا ان هناك كثير من العوامل غير الوراثية لها دور في زيادة او نقصان معدل التوائم ، مثل عمر النعاج ، الحمل المبكر، وزن النعاج الملقحة وكذلك مستوى التغذية قبل التلقيح واثناء عملية التلقيح والانتخاب للأمهات المنتجة توائم.

في الاغنام الهمارية وتحت الادارة التقليدية وجد ان معدل التوائم يتراوح ما بين ٢-٥٪ فقط اي ان الخصوبة تكون في حدود ١,٠٢ الى ١,٠٥ بمعنى ان كل مائة نعجة تلد ١٠٢ الى ١٠٥ حمل فقط في حين انه تحت نظام الادارة المحسنة نسبيا في مشروع المراعي والاغنام وجد ان معدل التوائم يتراوح ما بين ٥-١٢٪ .

## معدل الوفيات :

يتراوح معدل الوفيات للحملان من بعد الولادة الى عمر الفطام بين ١٠-٣٠٪ في نظام التربية التقليدية في المناطق الاستوائية وهناك كثير من العوامل المؤثرة على زيادة معدل الوفيات من الحملان منها :

١ . عمر الام اثناء الولادة .

٢ . عدد الحملان في البطن الواحدة .

٣ . وزن المواليد .

٤ . موسم الولادة .

٥ . تغذية الام اثناء الحمل .

يتراوح معدل الوفيات للحملان تحت الادارة الجيدة بين ٥-١٠٪ وتتراوح معدل الوفيات للامهات بين ٣-٥٪، وتزداد في المناطق التي تنتشر فيها الزراعة المروية بسبب انتشار الطفيليات والاصابة الشديدة بالدودة الكبدية والشريطيات بسبب الرطوبة الرائدة.

## تناسل وانتاج الماعز :

لا توجد معلومات كافية عن الماعز في المرتفعات الوسطى وعموما الماعز لها القدرة على العيش في المنطقة والانتاج وربما تملك قدرة انتاج اكبر مما تملكه الاغنام وقد تربي الاغنام والماعز احيانا معا في بعض المناطق .

يعتبر الماعز حيوان مكمل لعمل كل من الابقار والاغنام في استهلاك المرعى حيث ان للماعز القدرة على الاستفادة من المراعي الموجودة في الجبال والمناطق التي يصعب الوصول اليها من اي حيوان اخر .

وتتميز الماعز بان لها اقوى فم في الحيوانات المجزة وتستطيع ان تأكل ضعف ما تأكله الابقار والاغنام بالنسبة لكل وحدة وزن حي وبذلك تتوفر لها طاقة مهضومة اكبر تستخدمها في انتاج اللبن وهذا يؤدي لزيادة الكفاءة الانتاجية للماعز .

الماعز في المرتفعات الوسطى يتميز باللون الاسود وهو اللون السائد، صغيرة الحجم مغطاة بشعر طويل او بشعر قصير، ولا توجد معلومات عن خصائصها، الا ان نسبة التوائم مرتفعة نسبيا عن الاغنام، تنتج من ٣-٤ حملان في الستين الوزن الناضج يتراوح ما بين ١٥-٣٠ كجم .

## انتاج وتناسل الابقار :

من المعروف ان الابقار تقوم بامداد الانسان باحتياجاته من المواد الغذائية كالحلم والحليب ومشتقاته والسمن اضافة الى المنتجات الاخرى لعمليات التصنيع كالجلود والقرون وفي اليمن تستخدم في الحرائث والسماذ والنتاج من روث الابقار له اهمية في تحسين خواص التربه وزيادة مخصباتها الغذائية ورفع كفاءتها الانتاجية ويستخدم أيضا كوقود بعد بله بالماء وخلطه لعمل اقراص يتم تحفيها واستخدامها كوقود .

## الصفات الانتاجية والتناسلية :

نظرا للظروف السيئه التي تحيط بالابقار في المنطقه والتغذية الشحيحة فان الخصائص التناسلية لها متزديه مقارنة مع السلالات الاخرى كالفريزيان او الابقار من السلالات الاخرى في الوطن العربي، حيث ان المربي لا يعطي الاهتمام الكافي في المسكن والمشراب لهذه الابقار اضافة الى عدم الاهتمام بالرعاية الصحية .

بعض المعلومات عن الخصائص التي تم تجميعها من بعض القرى في المرتفعات الوسطى بواسطة مشروع رصابه اوضحت ان الابقار المنزليه تحت الاداره التقليديه تتميز بالصفات التاليه :

١- قدر وزن الثور البالغ بحوالي ٣٤٥ كجم في حين تزن البقره البالغه ٢٤٠ كجم عند عمر اربع سنوات.

٢- وجد ان ٧٣٪ من الابقار تحمل بمجرد تلقيحها مره واحده في حين ان ٢٧٪ تلحق مرتين الى ثلاث مرات قبل ان تحمل .

٣- تلد معظم الابقار لاول مره عند عمر ثلاث سنوات .

٤- تتراوح الفتره الفاصله بين ولادتين متتاليتين بين ١٣ر٦-١٤ر٩ شهر.

٥- قدر وزن المولود بحوالي ١٧ كجم والنمو اليومي للابقار بحوالي ٣٠٠ جرام/يوم.

٦- انتاج الحليب : هناك تضارب في المعلومات حول انتاجية الحليب من الابقار في المنطقه وهذا يعتمد على نوع الاداره والتغذيه المتبعه ويمكن تلخيص هذه المعلومات كالتالي:

- تتراوح فترة الحليب ما بين ٤٧-٥٣ اسوع حيث يتم انتاج ٥٤٠-٧٠٠ لتر في

الموسم بمتوسط ١ر٨-٢ر٨ لتر في اليوم .

- بلغ انتاج الحليب في الموسم ٥٨٥ لتر .

- يتناقص انتاج الحليب اليومي من متوسط انتاج ٣ر٤ لتر /يوم خلال الشهرين الاول الى أقل من لتر في اليوم خلال الشهر التاسع والاشهر التي تليه .

- بلغ انتاج الحليب في كل من قاع جهيران وقاع بكيل ٣ر٢ لتر / يوم ٥ر٢ لتر/يوم على التوالي بلغ انتاج الموسم ١٠٥٣ لتر ، ١٧١١ لتر في بكيل وجهران على التوالي .

وعموما فان اختلاف انتاج الحليب من الابقار يعود الى عوامل وراثيه والى اسلوب

الاداره المتبعه ونوعيه وكمية الغذاء المقدم للبقره .

تشير نتائج تجارب أجريت في رصابه حول اضافة مسحوق اللحم والعظام في غذاء الابقار أدى إلى رفع كمية الحليب بمعدل ٢٠ الى ٤٠٪، الا ان مسحوق اللحم والعظام المنتج من المسالخ بصنعاء لايتوفر بكميات كافيه تفي باحتياجات المزارعين، وكمخرج لذلك اعد مشروع رصابه غذاء مركز يحتوي على طاقه حراريه عاليه وغذاء مركز يحتوي على طاقه منخفضه كما هو موضح في الجدول التالي.

## مكونات الغذاء المركز (كجم)

مكونات الغذاء	غذاء منخفض الطاقة الحراريه	غذاء مرتفع الطاقة الحراريه
حبوب قمح	-	١٢٠
مسحوق اللحم والعظام	٤٣	٣٥
ملح	٣٦	٣
يوريا	٣٦	٣
بروتين عالي (١٥٪)	٦	٤
اجمالي الوزن	٩٩٢	٢٠
بروتين خام (CP)	١٤٠ جرام / يوم	٢٤٠ جرام / يوم
فوسفور (P)	٩ جرام / يوم	١٣ جرام / يوم

حيث غذيت ٣٠ بقرة من الغذاء ذو الطاقة المنخفضه بمعدل ٣٥٠ جرام / يوم لمدة ٦ اسابيع وغذيت ٣٩ بقرة من الغذاء ذو الطاقة العاليه بمعدل ١ كجم / يوم لمدة ستة اسابيع وقد كانت نتائج برنامج هذه التغذية مائلي :-

١. الغذاء منخفض الطاقة ادى الى زيادة كمية اللبن المنتج من الأبقار بحوالي ٢٠٪ (٠,٦ لتر) بينما الغذاء مرتفع الطاقة ادى الى زيادة كمية اللبن المنتج بحدود ٥٠٪ (١,٢٥ لتر) خلال فترة الستة اسابيع .
٢. أستهلكت الأبقار كمية اكبر من الاعلاف خلال فترة زمنية قصيرة.
٣. من التحليل الإقتصادي للنتائج المتحصل عليها وجد أن إستخدام التغذية المحسنة كان مربحاً.

- في تقارير عن ٨ بقرات محلية تم حفظها وتربيتها في مزرعة مشروع رصابة وجد أن متوسط الإنتاج من الحليب خلال الموسم كان ١٢٩٠ لتر خلال الفترة ٢٥٤ يوم وأعلى إنتاج كان في الشهر الأول من الولادة.

وفي تجربة أخرى أجريت في رصابة عام ١٩٨٧م تمت فيها تغذية ٢٥ بقرة في ثلاث قرى مختلفة لمدة ٦-٧ أسابيع فكانت كمية الغذاء المضاف ٢٥٠ جرام من مسحوق اللحم والعظام يومياً وقد تبين أن الإستجابة للإنتاج كانت مختلفة في القرى الثلاث كما اختلفت الإستجابة في الأشهر التي كانت فيه البقرة بعد الولادة وكانت النتيجة بحسب الجدول التالي :

تأثير التغذية بمسحوق اللحم والعظام على انتاجية الابقار  
من الحليب في بعض قرى ذمار

اسم القرية	متوسط انتاج الحليب قبل الاضافة	معدل الزيادة بعد اضافة الغذاء
القعمه	١٧٥ لتر / يوم	٢١,٥ %
منقده	٢٨٥ لتر / يوم	٣٢,٩ %
الضيقة	٢٧٥ لتر / يوم	٤٤,١ %
متوسط الثلاث قرى	٢٤٥ لتر / يوم	٣٨,١ %

الزيادة في انتاج الحليب نتيجة التغذية

بمسحوق اللحم والظام بحسب الفتره بعد الولادة

الشهر بعد الولادة	نسبة الزيادة في الحليب
٢ - ١	٣٢ %
٤ - ٣	٤٣,١ %
٦ - ٥	٢٢,٧ %
اكثر من ٧ اشهر	٧ %

فظام الحملان (العجول) :

- في قرى قاع جهران من المرتفعات الوسطى يتم فظام الحملان عند عمر ٢-٣ اشهر وعادة يتم بيع العجل قبل ان يصل الى مرحلة الفظام وذلك للاسباب التاليه :
١. عدم وجود غذاء خاص بالعجل وبالتالي عند فظامه يقل وزنه بشكل ملحوظ وخاصة عندما يتكون الغذاء من العلف فقط بدون إضافة غذاء مركز.
  ٢. احتياج الاسره للحليب المنتج للاستهلاك والرغبة في الحصول على دخل إضافي لشراء الاحتياجات الضرورية للاسره .
  ٣. زيادة الطلب على لحم العجول الصغيرة التي يتراوح عمرها بين شهر إلى شهرين.



## التغذية التقليدية للمواليد :

- ١ . يترك المولود للرضاعه الحرة لمدة ثلاثة ايام بعد الولاده بعد ذلك يعزل ويترك لرضاعه في حلمتين فقط (ربعين من الضرع) لمدة ثلاثة اسابيع من الولاده ثم بعد ذلك يترك له حلمه واحده (ربيع واحد) فقط لمدة ثلاثة شهور .
- ٢ . يعطى العجل الرضيع غذاء مذاب (عجينة ذره بيضاء) كل صباح بالتدرج بعد ثلاثة اسابيع من ولادته اضافة الى حبوب مجروشه (نخاله) وكذلك بعض العلف الغض من الاسبوع الرابع ثم يعطى العلف الخشن من الشهر الثالث بعد الفطام تدريجيا ثم يعامل بعد ذلك أسوة بالحيوانات البالغة في حالة الاحتفاظ به وخاصة الاناث من العجول .

## التغذية التقليدية للابقار :

تغذى الابقار المنزليه ثلاث مرات يوميا وغالبا ما تقوم النساء بهذه المهمة حيث تغذى في الساعه السادسه صباحا بغذاء مكون من قش القمح وتبن الشعير، الوجبة الثانيه بعد ثلاث ساعات وتتكون من قصب الذره الرفيعه حيث يتم تقطيعها الى قطع صغيره في حدود ٢٠-٢٥ سم تقريبا وتربط قصبتين او ثلاث قصب بواسطة القضب الاخضر او اوراق الذره الرفيعه بعد بلها في الماء لمدة ساعة واحده (غرز) . وتقضي المرأة في حدود ساعتين في الصباح في تلقيم هذه العصب للبقرة، تعطى الوجبة الثالثه للبقرة في العصر وذلك بالغرز على مدى ساعة إلى ساعتين. يستنتج من نظام التغذية هذا أن المرأة تصرف من وقتها في حدود ثلاث ساعات يوميا يمكن أن تستغلها في أعمال أخرى مرتبطة بنظافة المنزل والعناية بالأطفال ... الخ. تقوم المرأة بهذه العملية نتيجة لشحة الأعلاف الخضراء ولقلة القصب من الذرة المتوفرة. ولتحسين طريقة التغذية المشار إليها أعلاه يتطلب الأمر دراسة بدائل التلقيم من خلال تقطيع قصب الذره بواسطة آلة حادة وخلط الناتج عن التقطيع بدريس البرسيم وتقديم ذلك للابقار ومن شأن ذلك تقليل الفاقد وتحسين كمية الغذاء الذي تتناوله الابقار وخاصة اذا ما أضيفت الحبوب او النخاله وقد ثبت نجاح هذه الطريقة في بعض المناطق .

يلجأ المزارعون عند عدم توفر البرسيم (القضب) إلى تغذية الأبقار بأوراق الذره الرفيعه والشاميه او الناتج عن عملية الخف بهما كعلف اخضر وكذلك الشعير والقمح كعلف اخضر ورؤوس قصب الذره الشاميه النورة المذكورة عند خفها بعد تكوين الكيزان (تبنيده).

كما تغذى الأبقار كذلك على بقايا الاكل والنخاله وخاصة عند عملية الحلابه في المنازل، حيث تحلب الابقار ثلاث مرات في اليوم في الصباح والظهر والمساء، بينما الثور المستخدم للحراثة عادة مايغذى في الحقل بأعلاف تؤخذ من المنزل.

## الهدف من الاحتفاظ بالابقار الحلوب :

تعتبر البقره عند الاسره الريفيه اهم حيوان يحتفظ به في المنزل، ويدفع الفلاح مبالغ كبيره لكي يحصل على بقره حلوب جيده في حالة كبر او موت بقرته حيث لا يستطيع الاستغناء عنها للأسباب التاليه :

- تمد البقره الاسره الريفيه بالحليب الطازج ، السمن ، اللحم والعمل في الخراشه ، كما أن مخلفاتها تستخدم كسماد بلدي اضافة الى كونها مصدر دخل نتيجة لبيع السمن والعجول .
- يستهلك الحليب الطازج في الصباح والمساء وعند الحاجه اليه حيث ان معظم الوجبات الغذائيه لاتخلو من الحليب او اللبن (الحقين) او السمن . تقوم المرأة بحلب الابقار وجمع الحليب الخاص باليوم الواحد ليترك لليوم الثاني ليتحول الى لبن رائب (حقين) حيث تقوم بوضع الحليب في اناء خاص وهزه لكي يتجمع الدهن (السمن) الذي يجمع في وعاء خاص لمدة ٧ الى ١٠ ايام وبعد ذلك يتم غليه مع قليل من طحين القمح او الذره والحلبه وبعد طبخه لفترة يتم تصفيته (شنه) ووضع السمن في أوعية خاصه . يمكن الاحتفاظ بالسمن إلى وقت الحاجة او استهلاكه من قبل الاسره مباشره ، يستهلك الحقين او الزبادي (اللبن الرائب) عادة ويشرب بعد اضافة البساس (الفلفل) والثوم .

## حظائر الحيوانات :

الحظائر هي الاماكن التي تأوي اليها الحيوانات لتقيها من المؤثرات الخارجيه من برد ومطر ورياح وكذلك من الحيوانات المفترسه والسراقات، تقضي الحيوانات في المرتفعات الوسطى معظم وقتها اليومي داخل هذه الحظائر حيث تدخل الحظيره من الساعه الخامسه مساء وتخرج منه في الصباح أي أنها تقضي حوالي ١٥ إلى ١٦ ساعه في اليوم داخل الحظيره .

قد تسكن الاغنام والماعز والابقار متجمعه في سكن واحد في نفس المنزل الذي تسكنه الاسره الريفيه. وخاصة الطابق الأسفل اذا كان منزل الاسره مكون من عدة طوابق، لأن الطابق الأسفل عادة مايكون مظلم وغير مهوى ولا توجد فيه فتحات كافيه للاضاءة والتهويه لاعتقاد الفلاحين بان البرد يؤثر على الحيوانات اذا تم فتح اكثر من شباك، إلى جانب الخوف من السراقات. ويمكن القول أن ظروف سكن الحيوانات في المرتفعات الوسطى تعتبر رديئه وغير صحيه ويتطلب الأمر تحسينها من خلال جمله من الإجراءات سيتم استعراضها من خلال ما يلي :

## التهويه داخل حظائر الحيوانات :

تعتبر التهويه في حظيره الحيوانات بالغة الأهمية ولذلك يراعى أن تكون الفتحات في الحظيره كافيه وبحيث لاتغلق في المساء. كما يفضل حفظ الحيوانات في حظائر مفتوحه أو مستوفه مع عمل "شوك" جانبيه فقط.

## درجة الحرارة في مساكن الحيوانات

اختلاف درجة حرارة الجو المحيط بالحيوان له اهميه صحيه كبيره في تنظيم درجة حرارة الجسم ، وقد وجد أن انخفاض درجة حرارة الجو المحيط بالحيوان عن درجة حرارة جسمه الطبيعيه يساعد في احتفاظ الحيوان بشهيته وحيويته وبالتالي زيادة الانتاج . وتوقف درجة الحرارة في الحظيره على درجة الزحام ، فترة بقاء الحيوانات في الحظيره ، درجة التهويه ، نوع مواد بناء الجدران والاسطح ، الاضاءه ومستوى تعرض الحظيره للشمس ودرجة حرارة الوسط المحيط .

وعند عمل التجهيزات للحيوانات بصوره سليمه فان درجة حرارة الحظيره يجب أن تكون بصوره عامه اكثر قليلا من درجة الحرارة الخارجيه (معتدله) أي لاتخفض في الليل ولا ترتفع كثيرا في النهار . وتعتبر درجة حرارة ١٥-٢٥ م مناسبه داخل مساكن الحيوانات تحت ظروف المرتفعات الوسطى .

في حالة ارتفاع درجة حرارة الحظيره بشكل كبير فانه غالبا ما ترتفع الرطوبه النسبيه في الهواء الموجود في الحظائر وبهذا لا يتمكن الحيوان من اجراء التنظيم الحراري الجيد وقد يصعب عليه التخلص من الحرارة الفائضه عن طريق التنفس والتبخير، وقد تزداد درجة حرارة جسم الحيوان بسبب صعوبة تحرره من كمية الحرارة لتصل لاكثر من ٤٢ م وتسبب اضطرابات هامه في وظائف الجهاز العصبي واعضاء اخرى وقد يحصل الموت عند الحيوانات المعرضه لوقت طويل في حظائر سيئه التهويه بسبب إجهاد الحيوانات وقلة الأوكسجين.

وهذا مايسمى بتراكم الحرارة حيث أن له تأثير سلبي على صحة الحيوانات ونتاجيتها ولو كان بدرجة لاتهدد حياتها بصوره مباشره .

التعرض للهواء البارد عند خروج الحيوانات من الحظائر الحاره يؤدي إلى ظهور حالات التهاب رئوي حاد ونزلات معويه وكذلك الروماتيزم وتخفض مقاومة الجسم للاصابة بالكثيرا المرضيه ، وتكون الحيوانات اقل عرضه للاصابه بالبرد عندما تكون رطوبة الهواء في الحظيره قليله أو تزيد قليلا عن نسبة رطوبة الهواء في الخارج وكذلك اذا كانت حرارة الحظيره لاتختلف كثيرا عن حرارة الهواء في الخارج.

## الرطوبة في حظائر الحيوانات :

تكون الرطوبة داخل حظائر الحيوانات عادة أكثر من الرطوبة الموجودة في الخارج بسبب تنفس الحيوانات وتبخر الفضلات. وبسبب الحظائر الرديئة والغير مهواه فانه غالبا ماتتجاوز الرطوبة في هواء الحظائر رطوبة الهواء النسبية المسموح بها . وقد يحدث أن يتشبع الهواء تماما بالبخار وهذا يحصل بسبب سد نوافذ التهوية يؤدي ارتفاع الرطوبة النسبية داخل حظائر الحيوانات إلى تأثيرات ضاره على التنظيم الحراري للجسم ويؤدي إلى نشوء الأمراض بسبب الاصابه بالبرد .

## مصادر الرطوبة في الحظائر :

١. يؤدي هواء الزفير الخارج من الحيوانات اثناء عملية التنفس إلى زيادة رطوبة هواء الحظيره وخاصة في الشتاء .
٢. تبخر البول والروث داخل الحظيره نتيجة إرتفاع درجة الحرارة يؤدي إلى زيادة نسبة الرطوبة في فصل الصيف ( يحتوي روث الحيوانات على حوالي ٧٠٪ من وزنه ماء).  
يجب أن تتراوح الرطوبة النسبية داخل الحظائر ما بين ٤٠ الى ٧٠٪ في درجة حرارة ١٨-٢٠م  
إنخفاض الرطوبة عن هذا المستوى يحدث جفاف للأغشية المخاطيه ولاسيما في الجهاز التنفسي كما يسبب جفاف وتشقق الجلد، وقد ثبت أن كثير من الامراض تكثر وتنتشر في الحظائر الرطبه مثل السل والالتهاب الرئوي والحمى القلاعيه والتهاب الضرع والانفلونزا .  
يمكن قياس الرطوبة النسبيه باستخدام جهاز الهيجروميتر أو جهاز سكروميتر .

## غاز النشادر (الامونيا) :

ليس لغاز النشادر أهميه تذكر في الهواء الجوي حيث انه يوجد بنسبه ضئيله جدا ولكن اهميته تكون أكثر وضوحا في الحظائر نتيجة تحلل البول والبراز بصفة مستمره اذا تركت الحظائر بدون تنظيف .  
رما سبق يتضح أن نسبة غاز النشادر في هواء الحظائر لها دلالة واضحه على مستوى نظافة الحظيره ولذلك كلما قلت نسبة غاز النشادر كلما كانت الحظيره أكثر نظافه .

وقد وجد انه اذا ارتفعت نسبه الغاز في الحظيره عن ١٢ في الالف/سم<sup>٣</sup> من هواء الحظيره سبب تهيج للأغشية المخاطيه المبطنه للجهاز التنفسي للحيوان مما يؤدي إلى قلة مقاومة الجسم للأمراض المختلفه وعلى الأخص امراض الجهاز التنفسي .

## ثاني اكسيد الكربون :

يعتبر ارتفاع كمية ثاني أكسيد الكربون في حظيرة الحيوان مؤشراً على ما يلي:

١. تلوث هواء الحظيره وعدم صلاحيته للانسان والحيوان على السواء .
  ٢. عدم كفاءة فتحات التهويه في الحظيره .
- وتشير النتائج التجريبيه إلى أن الحد المسموح به من الغازات يجب أن لايزيد عن ١٪ (١سم<sup>٣</sup> من غاز ثاني اكسيد الكربون في لتر من الهواء) في حين أن نسبة ثاني اكسيد الكربون في الهواء الجوي تساوي ٠,٠٣٪ سم<sup>٣</sup> بمعنى (انه كل ١٠٠٠ سم من الهواء الجوي يحتوي على ٠,٣ سم<sup>٣</sup> من ثاني اكسيد الكربون) .

ويمكن تقدير كمية ونوعية غاز ثاني اكسيد الكربون بالطرق التاليه :

- ١- الطريقة الكمييه (طريقة بتنكوفر) .
- ٢- الطريقة النوعيه (طريقة كارب اسيدوميتر) .

## تقدير مساحة الحظيره :

لتقدير مساحة الحظيره التي تناسب مع عدد وأنواع الحيوانات المراد تربيتها لابد من القيام بعمليات حسابيه نوردها في المثال التالي:

إذا اريد انشاء حظيره لعدد ١٠ أغنام مثلاً تزن الواحده ٣٠ كيلوجرام فيتبع الاتي :

كل كجم من وزن الحيوان ينتج ٣٠٠ سم<sup>٣</sup> من ثاني اكسيد الكربون في الساعه أي أن كل غنمه تنتج ٣٠٠ × ٣٠٠ = ٩٠٠٠ سم<sup>٣</sup> من ثاني اكسيد الكربون في الساعه وبما أن نسبة ثاني اكسيد الكربون في الهواء هي ٠,٠٣٪ أي أن (كل ١٠٠٠ سم<sup>٣</sup> من الهواء الجوي يحتوي على ٠,٣ سم<sup>٣</sup> من ثاني اكسيد الكربون) .

وبما أن الحد المسموح به من ثاني اكسيد الكربون هو ٠,١٪ (أي أن كل ١٠٠٠ سم<sup>٣</sup> من هواء الحظيره يحتوي ١ سم<sup>٣</sup> من ثاني اكسيد الكربون) .

إذا الفرق في ثاني أكسيد الكربون بين الهواء الجوي وهواء الحظيره =  $1 - 0,3 = 0,7$  سم<sup>3</sup> من ثاني أكسيد الكربون مسموح به في الحظيره مقارنة بثاني أكسيد الكربون في الهواء. أي أن كل  $0,7$  سم<sup>3</sup> من ثاني أكسيد الكربون في هواء الحظيره تحتاج إلى لتر واحد من الهواء الجوي لتعادل النسبه الموجوده في الهواء  $0,1\%$ .

إذا : لا  $9000$  سم<sup>3</sup> من ثاني أكسيد الكربون يحتاج الى :

$$\frac{10 \times 9000}{7} = 12857 \text{ لتر هواء وبالقسمه على } 1000 \text{ تكون النتيجة } 12,86 \text{ م}^3 / \text{هواء}$$

وبما أن الهواء يتجدد بمتوسط  $5$  مرات في الساعه

$$\text{كل غنمه تحتاج إلى } 12,86 = 2,57 \text{ متر مكعب فراغ هوائي}$$

5

وإذا كان ارتفاع المبنى  $3$  متر إذا بقسمه الحجم على الارتفاع يمكن تحديد مساحة المسكن المراد شغله بالحيوانات .

$$\frac{\text{المساحه} = \text{الحجم}}{\text{الارتفاع}} = \frac{2,57}{3} = 0,9 \text{ متر مربع فراغ هوائي}$$

أي انه لتقدير الحجم الهوائي اللازم للحيوان بطريقة صحيحه يجب أن يوضع في الاعتبار حجم الاشياء الثابته الموجوده في الحظيره مثل الحيوان نفسه ولذلك يجب أن تضاف الأرقام الآتية بعد استخراج الحجم الهوائي لكل حيوان وإذا عرفنا أن :

الحجم الهوائي للأبقار الحلوب =  $0,7$  متر مكعب والحجم الهوائي للحيوانات الصغيره =  $0,5$  متر مكعب .

يكون الحجم الهوائي اللازم للغنمه الواحده في المثال السابق يساوي حجم الفراغ الهوائي + حجم الغنمه.

$$= 2,57 + 0,5 = 3,07 \text{ متر مكعب}$$

أي أن المساحه الفعلية للغنمه الواحده وزن  $30$  كجم تكون على النحو التالي:

$$\text{حجم الهواء للغنمه الواحده} = \frac{3,07}{3} = 1,02 \text{ متر مربع فراغ هوائي في المبنى}$$

3 ارتفاع الحظيره

أي أن العشر غنمات تحتاج إلى مساحة =  $10 \times 1.2 = 12$  متر مربع فراغ هوائي .

وبصوره عامه يجب تجنب ازدحام الاغنام في حظائر صغيره ويوصى بالمساحات التاليه :

الاناث الجافه البالغه 1,2 متر مربع لكل حيوان

الاناث الحوامل 1,2 متر مربع لكل حيوان

انثى واحده مع مولود واحد 1,8 متر مربع

انثى واحده مع مولودين 2,2 متر مربع

ذكور التسمين 1 متر مربع لكل حيوان

مما سبق شرحه ولكي تكون مساكن الحيوانات في المرتفعات الوسطى صحيه غير مزدحمه ونسبه الرطوبه وغاز النشادر وثاني اكسيد الكربون غير مرتفعه بشكل يجعلها تؤثر على صحة الحيوانات، ولكي تقل امراض الالتهابات الرئويه التي باستمرار يشكو المزارعون منها وخاصة في فترة الشتاء والنتاج من تعرض اغنامهم للهواء البارد في الصباح عند خروجها من الهواء الحار داخل المساكن . يجب الاخذ في الاعتبار عند بناء حظائر جديده أو تحسين الحظائر القائمه ما يلي:

#### ١- اختيار موقع البناء :

يستحسن أن يكون البناء خارج المنزل مع مراعاة أن تكون الارض التي يقام عليها البناء مرتفعه عن الارض المجاوره او يتم رفع ارضيه المبنى قليلا لتسهيل عملية التنظيف للفضلات كما يراعى أن يكون المبنى في اتجاه شرق غرب لتفادي الرياح المباشره ويكون امام المبنى مساحة فاضيه تسيج وتسمح للحيوانات الخروج من السكن إليها وتوضع بها المعالف ومياه الشرب ويراعى قدر الإمكان أن يدخل الهواء والضوء إلى المبنى من جميع الجهات.

#### ٢- مواد البناء :

##### أ- الجدران :

تبنى الجدران بالحجاره أو اللبن أو البلك ويتم تغطية الجدران من الداخل بمادة غير قابله للامتصاص او الرشح كالاسمنت على ارتفاع متر واحد على الاقل من الارض وتدهن المساحة الباقية للجدران باللون الابيض أو الكلس الجيري لزيادة الضوء وللتعقيم وتقليل تواجد الحشرات.

### ب - السقف :

يجب أن يغطي سطح البناء بمادة عازله للحراره ويجب أن لا يكون بالمبنى شقوق أو فجوات تأوى إليها الحشرات حيث يجب سد الشقوق في الجدران أو الاسقف بالاسمنت أو الجص .

### ج - الارضيه :

يجب أن تكون مرتفعه عن سطح الارض المجاوره ليسهل تصريف الفضلات ويسهل غسلها وتنظيفها أن كانت الارض مغطاة بطبقة من الأسمنت وفي حالة أن تكون الأرضية ترابية يجب أن تغطي بطبقه من التربه الناعمة وتفرش بالتبن أو نشارة خشب وتنظف باستمرار بحيث لاتكون بيئه مناسبه لنشاط وتكاثر الميكروبات والطفيليات كما يراعى رشها بالمطهرات والمبيدات بين حين وآخر لقتل الطفيليات والحشرات .

### د - النوافذ :

يراعى أن تكون النوافذ واسعه على امتداد المسكن أن امكن وتكون مرتفعه تجنباً للتيارات الهوائيه المباشره على الحيوانات ويتم تغطيتها بالشبك لتجنب دخول الذباب والبعض، كما يتم فتح نوافذ صغيره بشكل مانل (شواقيص) حيث أن التهويه الجيده ضروريه لزيادة مايحصل عليه الحيوان من الاكسجين والتقليل من الرطوبه وغاز ثاني اكسيد الكربون والامونيا الناتجة عن التنفس وتبخر الفضلات.

### هـ - الابواب :

يجب أن تكون الابواب واسعه تسمح بدخول الحيوانات وخروجها بسهولة حيث أن ضيق الأبواب تسبب جروح للحيوانات وقد تكون سبباً في اجهاض الحوامل، ويراعى ان تفتح الابواب إلى الخارج وان تكون خاليه من البروزات والمسامير كما يجب أن تكون مرتفعه قليلاً عن سطح الارض ليسهل فتحها وإغلاقها.

### و- الماعلف :

توضع الماعلف في احواش السكن ويجب أن يكون مواصفاتها(الإرتفاع، العمق، السعه) مناسبه لنوع الحيوان المربى وتكون مبنيه من الحجار والاسمنت أو من الخشب وحوافها غير حاده ويسهل تنظيفها وتحسب مساحة الماعلف على أساس ٢٠ إلى ٢٥ سم للرأس الواحد من الغنم



والماعز. وتعتبر المعالف مهمة في تقليل نسبة الفاقد من الأعلاف مقارنة بوضعها على الأرض مما يعرضها إلى التلف بسبب أن الحيوانات تدوسها وتبول عليها فلا تأكله مره اخرى .

#### ز- المشارب :

توضع المشارب في الزريبة خارج السكن ليستطيع الحيوان الحصول على الماء طوال فترة النهار ويتم تغيير الماء وتنظيف المشارب كلما دعت الضرورة ويستحسن وضع الماء في مكان قريب من المعالف وفي الظل وتكون المشارب من الحديد او اليراميل بحيث تكون متنقلة يسهل تنظيفها وتغيير الماء منها ويستحسن في حالة توفر المياه تغيير الماء يوميا لمنع تكاثر الامراض .

#### ح- المعزل المتحرك :

يمكن عمل معازل في شكل صناديق متنقلة أو عمل حواجز داخل السكن لفصل الامهات حديثه الولاده ولحفظ المواليد عندما تكون الامهات في المبنى وتفصل فيه الحيوانات المريضة الفرديه لاعطائها الاهتمام ومعالجتها او لحفظ الكباش المقطومه لكي لاتلحق الحيوانات الضعيفه والصغيره .

#### ط- الاملاح :

يفضل وضع قوالب من الملح الصخري أو مزيج من الاملاح بجانب المعالف لكي تلحسها الحيوانات عند الحاجة يمكن وضع الملح في صندوق صغير في الزريبة أو داخل الحظيره في الزوايا.

#### ي- التغطيس :

يجب تغطيس الحيوانات عند اصابتها بالطفيليات الخارجيه وذلك بمطهرات مثل الجيماتوكس بحيث يعمل برميل مفتوح يتم تغطيس الحيوانات فيه وبعد الانتهاء من التغطيس في محلول الجيماتوكس ترش جدران وارضية الحظيره بما تبقى من المطهر قبل خروج الاغنام للمرعى.

ويفضل التغطيس في وسط النهار وعندم يكون الجو دافئ لتفادي حدوث النزلات الشعبيه أو الإلتهابات الرنويه ويفضل أن يتم التغطيس في بداية النهار قبل خروج الاغنام للمرعى كما يتم تقديم ماء الشرب قبل التغطيس حتى لاتشرب الحيوانات من المحلول الذي قد يسبب تسممها.

## تقدير العمر في المجترات

(تسنين الحيوان)

الغرض منه :

- لمعرفة قيمة الحيوان الشرائيه (لاستخدام الحيوان في العمل أو تربيته بغرض انتاج لحوم أو انتاج البان).
- لمعرفة طريقة التربية المناسبة لسن الحيوان .
- للابقار والاغنام والماعز نفس العدد من الاسنان اللبنية والدائمة واسنان هذه الحيوانات تتبدل في نفس الفترة الزمنية .

### طرق التسنين :

- ١- عن طريق النظرة العامة للحيوان (طريقة تعتمد على الخبرة) .
- ٢- معرفة عدد مرات الولادة في حالات الاناث (وذلك بمعرفة سن البلوغ + سن فترة الشبق + فترة الحمل تعطي سن الحيوان ) هذه الطريقة لها عيوب حيث يختلف سن البلوغ ودوره الشبق وفترة الحمل من حيوان لآخر .
- ٣- بمعرفة عدد الحلقات الموجودة على القرون وذلك باستخدام القانون . عمر الحيوان = عدد الحلقات على القرن + ٢ (لان القرن يظهر في الحيوانات عند عمر سنتين) . وهذه الطريقة لها عيوب ايضا حيث أن القرون قد لا توجد في بعض السلالات وايضا قد ينكسر القرن .
- ٤- معرفة ميعاد ظهور الاسنان اللبنيه والدائمه ، وهذه افضل طريقه وتعتبر طريقة علميه حيث أن الاسنان تقسم على اساس ميعاد ظهورها في التجويف القمي إلى نوعين :

- الاسنان اللبنيه (المؤقته)

- الاسنان الدائمه (المستديمه) .

ولمعرفة الفرق بينهما يمكن ملاحظة ذلك كالآتي :

## مقارنة بين الاسنان اللبنيه والدائمه

م	الاسنان اللبنيه	الاسنان الدائمه
١	هي الاسنان التي تظهر بعد الولاده مباشره	تظهر بعد سن معين
٢	بيضاء اللون ، ناعمة الملمس ، والعنق مميز	صفراء اللون ، خشنة الملمس وليس لها عنق مميز
٣	ليست مثبتة جيدا في اللثة	مثبتة جيدا في اللثة
٤	فيها مسافات مثلثية الشكل ما بين كل سنتين متجاورتين	لا توجد هذه المسافات
٥	صغيرة الحجم	كبيرة الحجم (تصغر بعد تأكلها قبل تساقطها عندما يكون الحيوان كبير السن ويميزها تأكل قمتها )

يمكن تقسيم الاسنان على اساس الوظيفة وموقعها في التجويف الفمي إلى ثلاثة انواع هي :-

### ١- القواطع (ق) :

- توجد في مقدمة الفم وتستخدم في عملية قطع الطعام وعددها يختلف من حيوان لآخر.
- في الفصيله الخيليه عددها ٣ ازواج في كل من الفكين العلوي والسفلي.
- في الجمال ٣ ازواج في الفك السفلي فقط اما في الفك العلوي فيوجد زوج واحد يسمى القارحان . ويحل محل الزوجين الباقيين وساده لحميه خشنه .
- وتسمية القواطع في الخيول والجمال كما يلي :
- الزوج الاول يسميان الثنائيات (ث) .
- والزوج الثاني يسميان الرباعيان (ر) .
- والزوج الثالث يسميان القارحان (ق) .
- في الاغنام والماعز والابقار :
- توجد اربعة ازواج من القواطع في الفك السفلي فقط اما الفك العلوي فتوجد وساده لحميه خشنه . وهذه القواطع تظهر لبنيه ثم تستبدل باسنان مستديمه عند سن معين .
- وتسمية القواطع في الاغنام والابقار على النحو التالي :
- الزوج الاول يسميان الثنائيات (ث) ويقال للحيوان (ثني) .
- الزوج الثاني يسميان الرباعيان (ر) ويقال للحيوان (ربع) .
- الزوج الثالث يسميان السداسيان (س) ويقال للحيوان (سدس) .
- الزوج الرابع يسميان القارحان (ق) ويقال للحيوان فم مكتمل (متم) .

## ٢- الاتياب (أ) :

غير موجودة في معظم الحيوانات وتوجد في بعض الحيوانات مثل الجمال وذكور الخيل ويبلغ عددها زوجين في الفك السفلي والعلوي، حيث أن ذكور الخيول أنيابها دائمة وفي الجمال تظهر أنياب لنيه ثم بعد ذلك دائمة .

## ٣- الضروس (ض) :

### أ) ظروس المقدمة :

هناك نوعين من الضروس الاول والثاني والثالث تسمى ضروس المقدمة ويرمز لها بالرمز ١، ٢، ٣ وبعدها يختلف من حيوان لآخر .  
يوجد ٣ أزواج من الضروس في كل فك في الفصيلة الخيلية وفي الماعز والاغنام والابقار.

في الجمال ٣ أزواج في الفك العلوي أما في الفك السفلي يوجد زوجين من الضروس فقط، تظهر دائماً ضروس المقدمة لبنية ثم تستبدل بعد ذلك بالضروس الدائمة.

### ب - ضروس المؤخرة :

في معظم الحيوانات ٣ أزواج في كل من الفكين وهذه الضروس تظهر دائمة وتسمى الضروس ٤، ٥، ٦ .

## ميعاد ظهور الاسنان اللبنية أو الدائمة .

وهذه الطريقة احسن طريقة تقدر فيها عمر الاغنام والماعز والابقار حيث أن ميعاد ظهور الاسنان تكون في وقت واحد لهذه الحيوانات ويجب معرفة المعادلة السنوية المؤقتة والدائمة، وهي على النحو التالي :

### أ- المعادلة السنوية المؤقتة :

ق	أ	ض
فسادة لحمية	-	٣
فك سفلي	-	٣

مجموع الاسنان =  $2 \times 10 = 20$  سن حيث أن ٢ تعادل عدد الاسنان من الجهتين .

ق = قواطع أ = انياب (لا توجد) ض = ضروس المقدمة .

ب- المعادلة السنوية المستديمة :

ض	أ	ق	
٣+٣	-	-	فك علوي
٣+٣	-	٤	فك سفلي

مجموع الاسنان =  $2 \times 16 = 32$  سن فم مكتمل .

علما أن الضروس ٣+٣ هي ضروس المقدمة وضروس المؤخرة

في الجمال المعادلة السنوية على النحو التالي :

أ- المعادلة السنوية اللبينية (مؤقتة) :

ض	أ	ق	
٣	١	١	فك علوي
٢	١	٣	فك سفلي

مجموع الاسنان =  $2 \times 11 = 22$  سن .

ب- المعادلة السنوية الدائمة (مستديمة) :

ض	أ	ق	
٣،٣	١	١	فك علوي
٣،٢	١	٣	فك سفلي

مجموع الاسنان =  $2 \times 17 = 34$  سن .

وتظهر الاسنان اللبينية والدائمة في الاغنام والماعز والابقار على النحو التالي :

ويتم حساب العمر على اساس ظهور القواطع :

أ- الحيوانات الصغيرة :

من الميلاد - عمر اسبوع = ظهور قاطع واحد .

من الميلاد - اسبوعين = ظهور قاطعان .

من اسبوعين - ثلاثة اسابيع = ظهور ثلاثة قواطع .

من ثلاثة اسابيع - اربعة اسابيع = ظهور اربعة قواطع .

وبهذا يكتمل ظهور القواطع عند عمر شهر واحد، ويكتمل الفم اللبني عند عمر ثلاثة أشهر تقريباً ويمكن مشاهدة المعادلة اللبنية .

#### ب- الحيوانات الكبيرة :

يظهر استبدال الاسنان اللبنية (ق) بأخرى دائمة على النحو التالي :

من سنة - سنة ونصف = قاطع دائم واحد .

من سنة ونصف - سنتين ونصف = اثنين قواطع دائمة

من سنتين ونصف - ثلاث سنوات = ثلاثة قواطع دائمة .








من ثلاث سنوات - اربع سنوات = اربع قواطع دائمة (فم مكتمل)

اربع سنوات فأكثر = تقدير العمر يعتمد على مدى التأكل في اللثة

حيث يبدأ التأكل في الاسنان وتصغر بعد سن الخامسة ويتوقف هذا على المرعى والاعلاف التي تقدم للحيوان ، احيانا تظهر الاسنان الدائمة نتيجة لتأكلها وكأنها اسنان لبنية وفي هذه الحالة تأتي اهمية الخبرة في التقدير وبسهولة يمكن مشاهدة قمة القواطع وتجدها متأكلة وغير حادة في حين انها في الاسنان اللبنية تكون حادة .

وينصح بعدم ترك الاغنام في القطيع لأكثر من سبع سنوات لانه في هذا العمر تبدأ الحيوانات تفقد اسنانها ويقل استفادتها من المرعى والاعلاف المقدمة لها فتضعف ويقل انتاجها .

دليل عملي للتعرف على اعمار الماعز والاغنام بواسطة اسنانها .

وصف الاسنان	عمر الحيوان	رسم تخطيطي للاسنان
قد لا يحتوي الفم على الاسنان ولكن يظهر القاطعين الاماميين وكذلك ظهور قاطعين متوسطين .	حمل حديث الولادة	
ظهور الاسنان اللبنية بكاملها مع تكامل القواطع .	٣ اشهر	
زوال اول زوج من القواطع اللبنية وظهور زوج دائم	١-١,٥ سنة	
زوال ثاني زوج من القواطع اللبنية وظهور زوج دائم اخر	١,٥-٢,٥ سنة	
زوال ثالث زوج من القواطع اللبنية وظهور زوج دائم ثالث.	٢,٥-٣ سنوات	
زوال رابع زوج من القواطع اللبنية وظهور زوج دائم رابع (فم مكتمل)	٣-٤ سنوات	
تآكل الاسنان وابتعادها عن بعضها ، ثم سقوطها وبالتالي تلف اللثة ويصعب تحديد عمر الحيوان بعد عمر ٥ سنوات أو أكثر نتيجة لتآكل تيجان القواطع وصغر القواطع بحيث تبقى بعد ذلك صغيرة تشبه الاسنان اللبنية في الحجم .	بعد عمر ٤ سنوات	

## صحة الحيوان

لكي نفهم امراض الحيوانات لا بد من معرفة الحالة الصحية للحيوان السليم وكيفية المحافظة على حالته الصحية هذه ، ويمكن تعريف المرض بأنه عبارة عن تغير يطرأ على حالة الجسم او اجهزته المختلفة ويؤدي الي اختلال في وظائف الاعضاء.

### صحة الحيوان :

هناك عدة عوامل للحفاظ على صحة الحيوان هي :

- ١- ان تكون الظروف المحيطة مناسبة .
  - ٢- ان يكون الغذاء والماء مناسبين .
  - ٣- ان تؤدي اعضاء الجسم واجهزته المختلفة وظائفها بانتظام .
- يجب ان ياكل الحيوان ويشرب وينام بطريقة منتظمة ويجب ان يكون الحيوان طبيعيا وعاديا سواء كان في حالة حركة أو وقوف أو رقاد ، الحيوان السليم يجب ان يؤدي وظائفه الطبيعية والفسولوجية بصورة صحيحة ومنتظمة مثل التنفس ، درجة الحرارة ، ضربات القلب ، الاجترار إفراز وانتاج اللبن ، الرغبة في الجماع والجنس ، والقدرة على الانجاب والتكاثر ، افراز اللعاب وطرده الفضلات مثل البول والروث والعرق .
- واي تغير يطرأ على طبائع الحيوان وعاداته او وظائفه الطبيعية يمكن ان يعتبر دلالة على المرض، وهناك بعض الطبائع والعادات لا تعتبر حالات مرضيه وإنما تعتبر عادة سيئه إن وجدت في الحيوان مثل الرفس والنطح ولعق التراب وأكل الروث..... الخ.

### فحص الحيوان :

يفحص الحيوان المريض فحصا دقيقا للتعرف على الاعراض المرضية لتشخيص نوع المرض المصاب به وهناك علامات يمكن رؤيتها وملاحظتها بسهولة تدل على وجود المرض ، وبعض الاعراض غامضة وغير واضحة مثل تدهور صحة الحيوان . ويمكن من خلال دراسة وملاحظة الاعراض تشخيص المرض وتحديدته.

تعتمد حياة الحيوان على عدة اجهزة ولكل جهاز وظائف كثيرة ويمكن من خلال هذه الاجهزة ملاحظة اعراض المرض وهذه الوظائف والمهام هي:

#### ١- الجهاز الدوري:

ويمكن معرفة عمل هذا الجهاز عن طريق معرفة ضربات القلب (معدل النبض) حيث ان لكل حيوان معدل نبض معين يتم قياس عدد الضربات التي من خلالها يتدفق الدم الى جميع اجزاء الجسم وذلك في الدقيقة .



ويعتمد معدل النبض على:

- (أ) نوع الحيوان : كما هو مبين في الجدول في الصفحة التالية.  
(ب) حجم الحيوان: حيث يقل النبض بزيادة حجم الحيوان والعكس صحيح.  
(ج) الجنس: معدل النبض في الانثى اكثر منها في الذكر ففي حالة البقرة ٦٠ - ٧٠ في الدقيقة بينما الثور ٤٥ - ٥٠ في الدقيقة.  
(د) سن الحيوان: معدل النبض يقل بزيادة سن الحيوان .  
(هـ) الحالة التي عليها الحيوان:

- التميرين: يزيد معدل النبض بعد التميرين .
- ادرار اللبن .
- عملية الاجترار .
- التغذية .
- وقوف الحيوان .
- الولادة .

### ٢- الجهاز العصبي :

يمكن معرفة عمل الجهاز العصبي عن طريق قياس درجة الحرارة بواسطة جهاز الترمومتر الذي يعقم ويدهن بمادة زيتية ليسهل دخوله في المستقيم لمدة دقيقتين بعد تفريره من الروث. ويجب القول أن درجات الحرارة تختلف من حيوان لآخر.

### ٣- الجهاز التنفسي :

يمكن معرفة عمل الجهاز التنفسي عن طريق قياس معدل التنفس وهي عدد مرات تنفس الحيوان في الدقيقة عندما يكون في حالة راحة واسترخاء ، ويختلف معدل التنفس من حيوان لآخر .  
معدل النبض والتنفس في الدقيقة ودرجة الحرارة .

نوع الحيوان	درجة الحرارة الطبيعيه	عدد مرات النبض في الدقيقة	عدد مرات التنفس في الدقيقة
الحصان	٣٧ - ٣٨	٣٦ - ٤٢	٨ - ١٢
البقرة	٣٨ - ٣٩	٦٠ - ٧٠	١٥ - ٢٥
الثور	٣٨ - ٣٩	٤٥ - ٥٠	١٢ - ١٦
الجاموس	٣٨ - ٣٨	٥٠ - ٦٠	١٥ - ٢٥
الجمال	٣٦ - ٣٨	٣٠ - ٤٠	٨ - ١٠
الاغنام والماعز	٣٨ - ٤٠	٧٠ - ٩٠	١٢ - ٣٠
الدجاج	٤٠ - ٤٢	١٢٨ - ١٤٠	١٢ - ٣٠

#### ٤- الحالة العامة للجسم :

يجب فحص حالة الجسم العامه للحيوان عند فحص اعراض المرض فقد يكون سمينا جدا او هزيلا جدا او ربما تكون به بعض الاورام او الجروح او أي علامات اخرى تدل على المرض .

#### ٥- الجلد :

يكون جلد الحيوان السليم لينا ومرنا ويكون الشعر نظيفا ولا معا ولكن في حالة المرض قد يصير الجلد جافا والشعر منقوش ومنتصب وقد يتساقط الشعر في بعض الأمراض او تتورم بعض اجزاء الجلد او تظهر عليه بعض البقع اللونية كما قد تتواجد بعض الطفيليات فوق الجلد او تحته .

#### ٦- القناة الهضمية :

تظهر أمراض القناة الهضمية على هيئة فقدان الشهية وعدم القدرة على تناول الطعام او المضغ والبلع او شرب الماء ، كما قد يتقيأ الحيوان المريض ولا يستطيع مضغ الجره ، وكذلك تعتبر حالة ولون الروث من الاعراض المهمة فقد يكون الروث جاف جدا او لينا جدا او قد يصاب الحيوان بالاسهال او بالامسك و يمكن ان يتغير لون الروث نتيجة لتلطخه بالدم والأغشية المخاطيه او قد يحتوي على مواد غريبة او طفيليات .

#### ٧- الجهاز البولي :

في حالة المرض قد يتغير لون البول او محتوياته او كميته او تنقص او تزيد عدد مرات التبول في الحيوان، وقد تلاحظ حالة المغص الكاذب نتيجة للألم في الكليه أو المجاري البولية.

#### ٨- الاغشية المخاطية :

هي الاغشية الرقيقة غير المتقرنه التي تبطن فتحات الجسم وتجاويفه الطبيعيه من الداخل . في الحالات العادية تكون هذه الاغشية ورديه اللون ورطبة اما في حالة المرض فقد تكون جافة جدا او لينة جدا وقد يتسرب منها القيقح او سائل ابيض يشبه الماء اللزج . وقد تصبح هذه الاغشية المخاطية شاحبة بسبب الانيميا، حمراء جدا وملتهبة دليل الإحتقان وصفراء دليل اليرقان او زرقاء دليل هبوط في عمل القلب أو قصور في التنفس، وذلك حسب نوع المرض وأسبابه.

## أهم الأمراض وطرق الوقاية منها

### ماهي مسببات الامراض ؟

يمكن تحديد مسببات الأمراض على النحو التالي :

#### ١- عوامل معدية:

وهي الميكروبات (باكتريا ، فيروسات ، فطريات ) والطفيليات الداخلية والخارجية والعوامل المعدية التي تنتقل من حيوان لآخر او من الحيوان للانسان والعكس وذلك عن طريق تلوث الهواء، الماء، الاكل او بالاحتكاك المباشر او غير المباشر. وكذلك عن طريق الحشرات الماصة للدماء كالقراد الذي ينقل المرض من حيوان لآخر اثناء عملية امتصاص الدم.

#### ٢- عوامل غذائية :

امراض سوء التغذية منتشرة وسط الحيوانات، وهي نتيجة لقلّة كمية او عدم وجود مادة غذائية في وجبات الحيوان .. من امثلة ذلك :

- نقص فيتامين (أ) ينتج عنه العمى الليلي، واذا اهمل يسبب العمى المستديم .
- نقص الكالسيوم في الصغار ينتج عنه نموا غير طبيعيا للعظام وبالتالي كل الجسم (مرض الكساح) في الابقار المنتجة للالبان والتي تفقد كثيرا منه في اللبن
- نقص الكالسيوم في العليقه حمى اللبن وقد يموت الحيوان اذا لم ينقذ بمحلول الكالسيوم.
- نقص الماغنسيوم. يسبب خللا في التوازن العصبي للحيوان وعدم مقدرة على المشي الطبيعي ثم اصابة الحيوان بالصرع فالموت.
- الكربوهيدرات والبروتينات ان لم تعطى بكميات كافية تكون النتيجة سوء النمو وفقر الدم وقلّة المناعة ضد الامراض (الدم والاجسام المضادة تحتاج بروتينات لانتاجها) .

#### ٣- عوامل بيئية :

الحرارة العاليه والبروده الشديده يسببان حالة من الارهاق والشدة التي تصاحبها انخفاض مناعة الحيوان ضد الامراض، وفي الحيوانات الصغيرة يسبب البرد الشديد انخفاض درجة الحرارة ويؤدي ذلك الى نفوقة.

كما تسبب الحرارة العالية نوع من الصدمة لبعض الحيوانات، وخاصة المستوردة من البلدان الباردة قد تؤدي الى نفوقها هذا بالإضافة الى أن ظروف الطقس القاسية تقلل من مناعة الحيوان لكثير من الامراض مثل امراض الجهاز التنفسي في الشتاء . من ناحية ثانية يؤدي السفر او ترحيل الحيوانات الى مسافات طويلة عن طريق وسائل النقل او سيراً على الاقدام الى ارهاق الحيوانات ويقلل من مقاومتها للامراض. يمكن تفادي تأثير الطقس القاسي من خلال تحسين الحظائر بحيث تعطى حماية للحيوانات من تيارات الهواء الشديد وكذلك توفر الظل الكافي الواقي من حذارة الشمس المباشرة.

#### ٤- التسمم :

توجد في بعض المناطق نباتات سامة في المراعي الطبيعية، كم أن بعض النباتات كالدرة تحتوي على مادة السيانيد السامة في الأطوار الأولى من النمو، كما انه اذا اكل الحيوان كمية كبيرة من حبوب الدرة او الخبز الذي يحتوي على نشويات كثيرة فانها تتخمر في كرشه مما يؤدي الى موته بسبب تسمم الجلد بالمواد الهستامينية التي تنتج من هذه التخمرات، كما قد يحدث التسمم بالسموم المعدنية أو بالأدوية أو بالغازات أو حتى بملح الطعام.

### مكافحة الامراض المعدية والسيطرة عليها :

الاساس في مقاومة الامراض المعدية هو الطب الوقائي، ويعتمد على عاملين:

أ- تجنب حدوث العدوى

ب- القضاء على مصدر العدوى.

في حالة ظهور أي مرض معدى يجب تبليغ الجهات المسئولة التابعة لوزارة الزراعة مثل مكاتب الزراعة او الجمعيات الزراعية والمكاتب الارشادية في القرى حيث ان هذه الجهات يمكن أن تقوم بالاتي :

١. ارسال الاختصاصيين البيطريين الذين يقومون باجراء الكشف والاختبارات اللازمة للتأكد من نوعية المرض وعزل الحيوانات المريضة .
٢. قفل الاسواق في المنطقة الموبوءة والمنطقة المحيطة بها لمنع انتشار المرض عن طريق التجمعات الحيوانية بالاسواق .
٣. منع نقل الحيوانات والطيور ومخلفاتها من المناطق الموبوءة الى المناطق المجاورة .
٤. تحريم ذبح الحيوانات والطيور المريضة الا بتصريح من الطبيب البيطري .
٥. منع المشارب العمومية .
٦. التخلص الصحي من الحيوانات والطيور النافقة وذلك بحرقها او دفنها بطريقة صحيحة .
٧. تطهير الحظائر والاسطبلات التي كانت بها الحيوانات المريضة .

## ومن اهم الامراض التي يجب التبليغ عنها :

- الطاعون البقري
- الحمى الفحمية .
- الجذري والجرب في الاغنام
- الحمى القلاعية .
- كوليرا وطاعون الطيور
- مرض الكلب في الحيوانات .

## تصنيف الامراض :

تصنف الامراض بناء على نوع الجراثيم المسببة للمرض، فهناك امراض تسببها البكتريا بانواعها المختلفة، وهناك امراض تسببها الفيروسات، وامراض تسببها الطفيليات الخارجية والداخلية . كما أن هناك بعض الامراض تنتقل من الحيوان الى الانسان والعكس، وتسمى بالامراض المشتركة .

وسيم في هذا الدليل توضيح بعض الامراض الفيروسية والبكتيرية والامراض الناتجة عن اسباب اخرى والطفيليات وبعض الامراض التي تسببها. حيث روعي عند اختيار وشرح المرض ان يكون منتشر في المنطقة وسبق تسجيل حالات مرضية في حيوانات المنطقة. اضافة الى انه سيتم توضيح بعض الامراض التي تنتقل بواسطة اللبن وبعض الامراض غير المعدية وقبل الخوض في شرح هذه الامراض لابد من توضيح بعض التعريفات.

### المرض المعدي :

هو المرض الذي ينشأ نتيجة لدخول كائنات دقيقة داخل الجسم سواء من مصدر نباتي او حيواني ويكون لها القدرة على التكاثر اللانهائي وافراز بعض السموم .

### المرض الوبائي :

هو مرض معدي ينتقل بالاتصال المباشر او غير المباشر. يمكن القول أن جميع الامراض الوبائية معدية وليست كل الامراض المعدية وبائية .. ويتميز المرض الوبائي بانه :

- ١- سريع الانتشار.

٢- يصيب عدد كبير من الحيوانات .

٣- ينتقل الى الحيوانات السليمة بطرق غير مباشرة .

## العوامل المؤثرة على حدوث العدوى:

هناك ثلاثة عوامل تؤثر على حدوث العدوى هي :

١- الميكروب وقوته.

٢- مقاومة الجسم .

٣- كثافة العدوى.

كما ان مصادر العدوى تختلف طبقا لعاملين هما :

- ١- طبيعة المرض .
  - ٢- طريقة انتشاره .
- وتنتقل العدوى للحيوانات السليمة عن طريق عدة مصادر هي :
- ١- الغبار والأتربة .
  - ٢- الهواء .
  - ٣- المياه .
  - ٤- الحشرات .
  - ٥- تلوث الطعام والاعذية بمكروبات المرض .
  - ٦- الاتصال المباشر وغير المباشر .
  - ٧- الاتصال بحيوانات سليمة وحاملة للميكروبات .
  - ٨- العدوى من الميكروبات التي تعيش طليقة على الانسجة المخاطية الظاهره بالجسم .

## امراض الحيوانات في المرتفعات الوسطى

### الحمى القلاعية (مرض الفم والقدم) :

#### تعريف المرض :

مرض معدي سريع الانتشار يصيب الحيوانات ذات الظلف المشقوق والإنسان، ويتميز بظهور حمى وقروح (بثرات) في الفم وبين الاظلاف وحلمات الضرع . ويتواجد هذا المرض بشكل وبائي في المرتفعات الوسطى كما ينتشر في جميع أنحاء العالم ويوجد في افريقيا والشرق الاوسط .

#### الأسباب:

فيروس ذو عترات مختلفة (٦٤ عترة)، يوجد في دم الحيوانات المصابة وافرازاتها ولاسيما اللعاب واللبن.

#### مدة الحضانة :

بين يومين الى سبعة ايام وفي العدوى الصناعية بين يومين الى ٣ ايام .

#### طرق انتقال العدوى :

تحدث العدوى الطبيعية عن طريق الجهاز الهضمي بالاتصال المباشر حيث يتطاير لعاب الحيوان المصاب الى حيوان سليم مجاور له، او بالاتصال غير المباشر من تناول الغذاء والماء الملوث بالفيروس، وتنتقل العدوى الى الانسان بتناول لبن الماشية المصابة بدون غلي وكذلك الجبن المصنوع من اللبن، كما يعمل الحلابون على نقل العدوى .

نسبة النفوق في هذا المرض منخفضة ولكنه يصيب جميع الحيوانات في القطيع وتموت الحيوانات الصغيرة عادة بسبب عدم قدرتها على الرضاعة وللمرض تأثيرات اقتصادية حيث ينخفض معدل الانتاج من اللبن واللحم نتيجة لانخفاض وزن الحيوانات، وتحتاج الحيوانات الى وقت طويل لتعاود ادراكها ووزنها الطبيعي.

## الاعراض :

- ١ . ارتفاع درجة الحرارة وفقد الشهية وعدم الاجترار مع زيادة العطش وقلة ادرار اللبن .
- ٢ . احتقان غشاء الفم المخاطي وظهور فقاعات على الشفتين واللسان واللثة تنفجر تاركة سطوحا مقرحة ونزول اللعاب من الفم بكثرة على شكل خيوط. وتحدث الحيوانات بفتحها صوتا مسموعا بسبب امتصاص اللعاب وعند الاصابات الشديدة تصل الفقاعات الى القناة الهضمية .
- ٣ . ظهور فقاعات بين شقي الظلف تنفجر تاركة قروحا مؤلمة بطينة الالتنام وتسبب عرج للحيوانات.
- ٤ . نتيجة للتقرحات وربما انسلاخ اللسان لا ياكل الحيوان فيقل ادراره ويفقد وزنه كثيرا.
- ٥ . ظهور فقاعات على حلمات الضرع تنفجر وتترك قروحا يتألم منها الحيوان عند الرضاعة والحلب .
- ٦ . في حالة العجول الرضيعه الإصابه فوق الحاده تؤدي إلى سقوط مفاجئ للحيوان وموته وهو بحاله صحيه جيده دون ظهور أعراض خارجيه عليه وذلك بسبب الإستحاله الزجاجيه التي تسببها الإصابه في عضلة القلب.

## سير المرض :

يظهر المرض حادا وينتهي غالبا بالشفاء بالعلاج في ظرف ( ١٠ - ١٥ يوم) او من اسبوعين الى ثلاثة اسابيع وقد تحدث مضاعفات للمرض كنزلات المعده والامعاء خصوصا في العجول والحملان الرضعية وتكون نسبة النفوق بها عالية، وقد يزداد التهاب الظلف فينصل بسبب العدوى الثانويه بالعصيات التكرزيه التي تسبب إنتهاب الظلف المعدي.

## العلاج:

لا يوجد أي دواء للسيطرة على انتشار المرض بعد حدوثه، ولتخفيف الألم ولمعالجة الجروح يتم الاتي:

١ . تدهن حلمات الضرع بانوراكس مع الجلوسرين بنسبة ١ : ١٠ . أو اليود مع الجلوسرين بنسبة ١ : ١ .

٢ . تنظف قروح الاقدام وتطهر بمحلول الفينيك ١٪ او بمحلول كبريتات النحاس ١٠٪ أو

بالفورمالين ٢٠٪ أو برمنغنات البوتاسيوم ٢٪ ثم تطلى بالقطران مع وضع الحيوان على ارض جافة لتساعد على سرعة شفاء الاظلاف، ويكرر هذا العلاج يوميا .



٣. يغذى الحيوان على الحشائش الخضراء. وإذا لوحظ صعوبة البلع فيغذى على دقيق الشعير المزوج بالماء الدافئ وقليل من ملح الطعام على شكل عجينة رقيقة تقدم له بكميات قليلة والأفضل والأصح هو مغلي الشعير.

#### الاحتياطات الواجب اتباعها :

- ١- تطهر الحظائر بالمطهرات كمحلول الصودا الكاوية ٢٪. وإبلاغ الجهات المختصة لوقاية الانسان وعدم نقل الحيوانات من جهة لآخرى .
- ٢- غلي اللبن جيدا قبل تناوله .
- ٣- إذا تم معرفة الفيروس بالفحص المعمل يمكن استعمال لقاح من نفس السلالة ليعطى الحيوانات المناعه الكافية .
- ٤- يمكن ان ينتقل الفيروس من الحيوانات البريه حيث تحمل الفيروس دون ان تظهر عليها الأعراض (عدوى كامنه).

### **الطاعون البقري :**

#### تعريف المرض :

مرض وبائي حاد شديد الخطورة يصيب الابقار ويسمى ايضا وباء الابقار ويصيب المرض ايضا الجاموس وبعض الحيوانات المجزّه الاخرى كما قد يصيب الاغنام والماعز .

#### الأسباب:

فيروس خاص يوجد بدم وافرازات وبراز الحيوان المريض .

#### مدة الحضانه :

بين ٣ - ٩ ايام او اكثر (قد تصل الى ١٥ يوم عند الحيوانات المقاومه).

#### طرق انتقال العدوى :

عن طريق الجهاز الهضمي بتناول الغذاء والماء الملوث ومخالطة الحيوان السليم بالمريض على الدوام، وتنتشر العدوى باللحوم والجلود والروث، وقد ينقل الحيوان الحامل للمرض الفيروس الى اماكن اخرى بتحركه . ويدخل المرض الى اليمن من الحيوانات المستوردة الحاملة للمرض من افريقيا والتي لم يطبق عليها نظام الحجر الصحي .

## الاعراض:

١. تظهر الكآبه على الحيوان ويتدلى رأسه وترتخي اذناه ويتقوس ظهره ويفقد الجلد لمعانه.
٢. يفقد الحيوان شهيته للطعام وتقل محاولته للاجترار الى ان يتوقف عن الاجترار.
٣. صعوبة في التنفس وخروج افرازات من العينين والانف والفم .
٤. تتكون قروح على جانبي الشفتين واللسان واللثة ويكثر افراز اللعاب .
٥. في بداية المرض يظهر على الحيوان اعراض الامساك الشديد ويكون البراز جافا وغالبا مغطى بالمخاط ودم. تم يتحول الى اسهال شديد وذو رائحة كريهة، وتشاهد الاوساخ على الارجل الخلفية والذليل .
٦. التقرحات الموجودة في الفم تكون في جميع الاماكن داخل الفم ماعدا السطح العلوي لللسان، وهذا ما يميزه عن الحمى القلاعية التي فيها التقرحات على السطح العلوي والسفلي للسان وتكون رائحة التنفس كريهة .

## الاعراض التشريحية :

- ١- التهاب الغشاء المخاطي البطن للقناة الهضمية وخصوصا المعدة الرابعة، ويظهر الالتهاب في المستقيم على شكل خطوط متوازية تشبه حمار الوحش تسمى علامات (زيبرا)، وتشاهد قروح على طول القناة الهضمية .
- ٢- تضخم الكبد وتعدد المرارة وامتلاؤها بصفراء قائمة اللون وقد يوجد نزيف في أي مكان في الجسم خاصة في القلب .

## الاحتياطات الصحية :

١. عزل الحيوان المصاب في مكان بعيد وتبلغ الجهة المسئولة لاتخاذ الاجراءات اللازمه.
- ٢- حقن جميع الحيوانات المخالطة او القريبة جدا من اماكن المرض بالمصل وتلقيح الحيوانات في المناطق المجاورة من المنطقة باللقاح الواقي .
- ٣- تطهير الحظائر وحرق جثة النافق وملحقاتها ودفنها عميقا .
- ٤- منع الحيوانات من الحركة من والى المنطقة المصابة والتطعيم والفحص في اسواق الحيوانات القريبة من منطقة المرض .

## نتائج المرض:

- ١- نسبة الإصابة بالمرض عالية بين ٦٠-١٠٠٪ في الأبقار غير الملقحة كما ان نسبة النفوق تصل الى ٥٠٪ وقد تزيد اذا كانت الحيوانات غير ملقحة نهائيا .
- ٢- الشفاء من المرض يؤدي الى مناعه ضد المرض طوال فترة حياة الحيوان .

## العلاج:

كما ذكر لا يوجد علاج ولكن للوقاية يتم اعطاء اللقاحات لكي تعطى مناعة للحيوانات ولاتصاب به في حالة ظهور الفيروس.

يحقن اللقاح تحت الجلد في الكتف أو العنق، ويجب التأكد من ان كل حيوان قد اخذ جرعته من اللقاح التي تساوي ١ سم ٣ كاملة، ويجب وضع علامة على اذن الحيوان (قطع صغير مثلا) بعد تلقيحة مباشرة .

• الحيوان الذي يشفى من المرض يكتسب مناعه دائمه.

اللقاح يعطي مناعه مؤقتة تستمر بين ٦ - ١٢ شهر إذا كان لقاح لفيروسات حيه، وفي هذه الحاله فإن الصغار تكتسب مناعه من أمهاتها الملقحة فتحميها من الإصابة في الشهور الأولى من حياتها.

## الجدري:

### أولاً: جدري الأبقار:

يصيب الأبقار وينقل منها الى الانسان وحضانه من ٤ - ٧ ايام .

### تعريف المرض:

مرض معدي يصيب الحيوان والانسان والطيور، ويتميز بظهور بثرات موضعية على الجلد والأغشيه المخاطيه سرعان ما تغطيها قشور تسقط وتترك اثرا ظاهرا، وتسببه مجموعة من الفيروسات تهاجم خلايا الجلد وتسبب البثور .

### انتقال العدوى:

ينتقل المرض الى الأبقار بالاتصال المباشر وغير المباشر، كما ينتقل من الحلابين والعاملين في مزارع الأبقار .

## الأعراض :

يصيب أجزاء الجلد الخالية من الشعر، وأوضح علامات الجدري تظهر على الحلمات وعلى جانبي الضرع بقع النهائية حمراء مرتفعة عن مستوى الجلد تتحول الى حبيبات صغيرة بعدها تنفجر وتصبح جروح متعفنه وعميقة ثم تجف مكونة قشور تسقط تاركة في مكانها ندبات، وتتم هذه العملية في مدة ٨ - ١٠ أيام.

عند العجول تلاحظ الأعراض على الشفتين والمخطم وحول فتحي الأنف والسطح الداخلي للفخذ، وعند الذكور تظهر على غشاء الصفن (بالخصيه)

## العلاج :

تغسل الضروع والحلمات بمحلول مطهر كمحلول ملح الطعام ٥٪ او برمنجات البوتاسيوم ١:١٠٠ ثم ترش بقليل من مسحوق السلفا واليوريك او تدهن بالبوراكس مع الجلوسرين ٣٪، وتكرر العملية حتى يتم الشفاء .

أو مرهم أكسيد الزنك مع زيت كبد الحوت وعند إصابة حلمات الضرع إصابه شديده يفرغ الحليب بواسطة سيفون الحلمه حتى يتم الشفاء.

يكتسب الحيوان الذي يصاب بالجدري ثم يشفى منه مناعه ضد كل انواع الفيروسات المسببة للمرض مدى الحياة .

## ثانيا : جدري الاغنام والماعز :

### تعريف المرض :

مرض وبائي سريع الانتشار ويعتبر الفيروس المسبب له من اخطر الفيروسات فالاغنام المصابه تمرض بشدة وتصل نسبة النفوق في كبار السن إلى ٥٪ وفي صغار السن تصل إلى ٩٠٪ وينتقل المرض بالاتصال المباشر عن طريق الجهاز التنفسي.

### المسبب :

فيروس خاص يستطيع العيش ثلاثة شهور على جلد الحيوان، وفترة ستة اشهر في ارض وجدران الحظيرة .

## الاعراض :

المرض على نوعين : نوع غير خبيث (سليم العاقبة) لا تتجاوز نسبة النفوق فيه فوق ٧٪، ونوع اخر خبيث (وخيم العاقبة) وتصل نسبة النفوق فيه أكثر من ٥٠٪ واعلى نسبة للوفيات بسببه تكون في المواليد وفترة الحضانة تتراوح من ٥-٧ ايام .

## أعراض الإصابة :

١. ارتفاع في درجة الحرارة لعدة ايام ثم الامتناع عن الاكل ووقف الاجترار ونزول لعاب من الفم وافراز من الانف ودموع من العينين وسعال جاف وتعزل الاغنام نفسها عن بقية القطيع وتصاب بالضعف والهزال .
٢. تبدء الاعراض المميزه للمرض في الظهور بعد ٢٤-٤٨ ساعه، وتكون على هيئة احمرار الجلد وتكون بقع حمراء في الاجزاء العارية من الشعر او الصوف في السطح الداخلي للذيل ( اللية ) والابط وجانبي الصدر، تتكون بعد يومين حبيبات جافه ثم تتحول الى فقاعات بداخلها سائل اصفر اللون تنفجر تاركة قروح (خراريج ) تتكون عليها قشور تجف ثم تسقط، وفي النوع الخبيث تمتد القروح الى المرئ والقناة الهضمية فتسبب للحيوان المصاب نزلة معوية حادة ويحدث ان تتعرض القروح للغرغرينا فتسبب النفوق السريع .

## العلاج والوقاية :

١. غسل الجروح بالمطهرات بنفس الطريقه المتبعه في الابقار .
٢. حقن الحيوانات بالمضادات الحيوية كالبنسلين او التراميسين لمنع الإصابة بالعدوى الثانويه.
٣. عزل الاغنام المصابة وتطهير الحظائر ومنع تنقل الاغنام للمراعي من جهة الى اخرى وحرق النفاق منها او دفنها .
٤. ذبح الاغنام المصابة التي لايرجى شفاءها ويخشى هزالها وحرق رؤوسها وجلودها مع التصريح باكل لحمها ان كانت صالحة للاستهلاك الادمي .
٥. حقن الاغنام غير المصابة باللقاح الواقى وبحسن وقاية الاغنام بحقنها باللقاح مره واحده ويمكن إعادة الجرعه في حالة حدوث المرض في المناطق المجاوره.

## السعار (داء الكلب) :

### تعريف المرض :

السعار مرض معدي قاتل يصيب كل الحيوانات وخاصة الكلاب وأكلات اللحوم، كما يصيب الانسان نتيجة تعرضه للعض من قبل الكلاب او الحيوانات المفترسة .

### المسبب :

فيروس يوجد في لعاب وإفرازات الحيوانات المصابه .

### فترة الحضانة:

تختلف فترة الحضانة باختلاف مكان العض وقربه او بعده من المخ، وكذلك باختلاف كمية الفيروس الداخلة، ومقاومة الجسم، وتراوح بين ٩ - ١٧ شهراً.

### انتقال العدوى:

تنتقل العدوى عن طريق العض حيث تنفذ اسنان الكلب المريض الملوثة باللعاب الذي يحتوي على الفيروس الى الانسجة الحية ، ويصل الفيروس الى الاعصاب والنخاع الشوكي . وقد وجد ان لعاب الكلب يحتوي على فيروس المرض قبل سبعة ايام من ظهور اعراض المرض على الكلب. ويمكن للكلب المسعور اصابة القطط بالسعار اذا عضها وتصير خطيرة وشرسة وكذلك قد يصيب المرض الفئران والقروود والضباع.

### الاعراض

تختلف شدة الاصابة باختلاف قوة الفيروس ومقدار التهتك في الجرح الحادث، وبعد او قرب العقر من الرأس وطبيعة الجزء المعقور اذا كان عاري من الشعر او مغطى . وتتشابه اعراض المرض في اغلب الحيوانات ويمكن تلخيصها على النحو التالي:

### في الكلب :

١ . اضطرابات عقلية تؤدي الى الوفاة، حيث يموت الحيوان المسعور بعد حوالي ٥-٩ ايام من ظهور المرض عليه.

٢. للمرض نوعان من الاعراض الشائعة ونوع آخر غير نموذجي :

(أ) السعار الذي يجعل الحيوان هائجاً وشرساً :

يبدأ الحيوان بالاعتناء والعزلة والبقاء في الاماكن المظلمة كما تقل شهية الحيوان للطعام تدريجياً إلى أن يمتنع عنه ويتنكر لأصحابه ويتناول الاشياء الغريبة كالتوب والقش وكل ما يصادفه ..

بعد هذه المرحلة يهيج الكلب تهيج مخيف ويفر هاربا قد يقطع مسافة ٢٥ كيلومتر وبعض من يصادفه امامه انسان او حيوان ويخاف من رؤية الماء، ثم بعد ذلك ينهار ويصاب بشلل عضلات الفكين ويمتد الشلل الى الرقبة والجزء الامامي ثم الخلفي من الجسم ثم بقية الجسم ويكون بقمه لعاب يخرج للخارج ولايستطيع بلعه ثم ينفق الكلب في اليوم السادس او السابع من بداية التهيج.

(ب) نوع اخر يجعل الحيوان اخرس حيث ينتقل الكلب من دور الكأبه الى دور الشلل مباشرة بدون تهيج وينفق الحيوان خلال ٣ الى ٧ ايام .

(ج) النوع غير النموذجي : يكون سير المرض تحت حاد ويستمر ١٦-١٧ يوم حتى الوفاة، ويلاحظ عليه فقط إسهال دموي ومغص ويمكن ملاحظة شلل بالحبال الصوتيه بينما تكون الشهيه طبيعيه .

### الاعراض في الحيوانات الاخرى :

تكاد تكون الاعراض متشابهه في الحيوانات الأخرى حيث تفرغ لاقول صوت وتهيج تهيجا شديدا ثم تصاب بالشلل. والخليل تعض موقع العقر او تحكه في الجدران او المذاود وترفس وتضرب الارض باقدامها وتفقد شهيتها للاكل، والماشية تزداد حساسيتها الجنسية ويقف ادرار لبنها .

### الاحتياطات الواجب اتباعها :

إذا عض كلب او أي حيوان اخر الانسان فمن الضروري ضبط الحيوان العاقر بأي وسيله كانت ووضعه تحت المراقبه مع تزويده بالماء والأكل فإذا كان مصاب تبداً الأعراض بالظهور بعد سبعة أيام من العض، من الخطأ الفادح قتل الحيوان وقطع رأسه بعد العض مباشرة لأن نتيجة فحص المخ قد تكون سالبه لأن الفيروس لم يكن قد وصل إلى المخ وبهذا قد ينتهي الشخص المعقور بالإعتماد على هذه النتيجة، ولكن في حالة الضروره يتم قطع رأس الحيوان العاقر وإرساله إلى مركز داء الكلب لفحصه. فإذا كانت النتيجة إيجابيه يعطى الإنسان المعقور الحقن اللازمه لوقايته من المرض بالإضافة إلى المجارحه الجيده التي تؤدي إلى قتل الفيروس قبل انتشاره في جسم المعقور.

## مرض السل (الدرن) :

### تعريف المرض :

السل مرض معدي يصيب الانسان والحيوان على السواء، ويتميز بتكوين درنات تحتوي على مادة متجنه او متكلسة في عضو أو أكثر من اعضاء الجسم وخاصة على الرئة وينتقل من الحيوان الى الانسان والعكس .

### المسبب :

- ١- يسبب المرض ميكروب السل من نوع الميكروبكتريم Mycobacterium Tuberculosis ويمكن لهذه البكتريا أن تعيش لفترة طويلة في الظروف الدافئة والرطبة والمياه الراكدة ويمكن تكون مصدر اصابة اذا بقيت لفترة ١٨ يوم .
- ٢- اسباب مهينة تتعلق بحالة الحيوان الصحية واستعداده للمرض مثل ضعف وسوء التغذية، سوء التهوية في المسكن والاضاءة .

### طرق انتقال المرض :

#### ١- عن طريق الجهاز التنفسي :

باستنشاق الهواء المحمل بالافرازات المحتوية على الميكروب وفي الانسان عن طريق الرذاذ او الاتربة الملوثة بالميكروب حيث تتركز الاصابة في هذه الحالة في الرتين والقصبه الهوائية .

#### ٢- عن طريق الجهاز الهضمي :

مصدر العدوى عن طريق اللبن غير المغلي او غير المبستر او عن طريق اللحوم حيث تكون الجرثومة في الغدد الليمفاوية وقد تكون حيه فتصيب الانسان عند تناوله اللحوم ويصاب الحيوان بتناوله غذاء او ماء ملوث او عن طريق الجروح .

#### ٣- العدوى عن طريق الجهاز التناسلي :

يصاب الجنين في مرحله مبكره قبل الولاده في حالة وجود درنات محمله بالميكروب في المشيمه حيث يؤدي انفجارها إلى إنتشار الميكروب وحدوث الإصابه. وقد تنتقل العدوى من عضو إلى عضو آخر في الجسم. يسمى المرض سلاً عاماً في حالة أن يصاب الجسم كله بالميكروب .



## الأعراض :

يمكن تقسيم الأعراض إلى أعراض عامة وأعراض خاصة على النحو التالي:-

### الأعراض العامة

تكون على شكل هزال، فقدان الشهية، فقدان النشاط وعدم القدرة على العمل، غوران العين، ارتفاع درجة الحرارة وخاصة في الصباح، فقدان الجلد للمعان والمرونة والتعب من أي مجهود.

### الأعراض الخاصة :

#### ١- في حالة السل الرئوي :

وجود كحة (سعال) يحتوي على افرازات طرية ويكون على فترات متباعدة ثم متقاربة وهي اخطر الانواع لان الدرنة اذا كانت في الرئة وانفجرت تخرج للفراغ الهوائي ومنها الى الفم وبذلك تنتقل الإصابة إلى الجهاز الهضمي .

#### ٢- في حالة السل المعوي :

تحدث الإصابة في الامعاء او الغدد الليمفاوية المجاورة لها وتتميز وتكون أعراض الإصابة باضطرابات معوية وعدم إنتظام دورة الغذاء مما يؤدي إلى حدوث تجمع للغذاء وتخمره الأمر الذي يسبب إنتفاخ متكرر للمعدة واسهال غير قابل للشفاء.

#### ٣- في حالة سل الضرع:

تتكون الدرنة في نسيج الضرع نفسه او في الغدة الليمفاوية فوق الضرع ويكون الجزء المصاب متصلب وكبير، ويقل افراز الضرع تدريجيا ثم يتوقف وفي هذه الحالة يكون لون اللبن مصلي ومتغير ويحتوي على خثرات.

## العلاج والوقاية :

- ١- اجراء فحص التوبركلين لمعرفة الحيوانات موجبة الاصابه وتكون الإصابة موجه في حالة تلون الجرثومة باللون الاحمر عند استخدام صبغه (زيل نيلسون).
- ٢- التخلص من الحيوانات المصابه بذبحها والانتفاع بلحومها اذا كانت صالحة ((ويمكن إعدام الربع أو النصف المصاب فقط حسب الإصابة بالغدد الليمفاويه وأماكنها)).
- ٣- تطهير مساكن الحيوانات المصابه وحرق مخلفاتها.
- ٤- منع إرضاع المواليد من الحيوان المصاب.
- ٥- تعقيم المعالف والمشارب باستمرار لمنع انتشار المرض.
- ٦- غلي أو بسترة الحليب قبل إستخدام.

## مرض السل الكاذب

مرض يصيب الاغنام والماعز غالبا كما قد يصيب الخيل والابقار

### المسبب:

بكتريا السل الكاذب واسمها بسيدو توبر كيلولوزس، وهو ميكروب عضوي.

### طرق انتقال العدوى:

- ١- عن طريق تلوث الجروح بالجرثومه في الاغنام والخييل .
- ٢- عن طريق التنفس ولاسيما في الاغنام .
- ٣- تلوث الجروح السطحية مما يؤدي الى دخول الميكروب بواسطة روث الحيوان المصاب .

### الاعراض :

#### في الاغنام :

تكون خرايج في الغدد الليمفاوية يزداد حجمها تدريجياً ويتكون فيها صديد يتخثر تدريجياً ويتحول إلى اللون الأصفر أو الأخضر، تكون الإصابة في الغدد الليمفاوية القريبة من الجلد وخاصة المقابلة للكتف او في الغدد الليمفاوية الموجودة في الجهاز التنفسي او قد توجد الإصابة في النسيج الرئوي .

#### - في الماشية:

ظهور عقد تشبه الصدفة فوق الرجل وتكون تحت الجلد وهي خرايج منفردة داخل الاغشية الضامه والغدد الليمفاوية غير المصابه.

### طرق التشخيص والعلاج :

- ١- إجراء التحاليل بهدف عزل الجرثومة والتعرف عليها .
- ٢- إجراء اختبار التوبركلين .
- ٣- يستخدم مرهم الاكينول الاسود او الاكينول وذلك للورم حتى يفتح الخراج ويطهر بالمطهر .
- ٤- تعطى الحيوانات مضاد حيوي .
- ٥- استخدام صبغه اليود لتجفيف الجروح .

## الاجهاض : Abortion

### تعريف المرض :

عبارة عن نزول الجنين من الرحم قبل اكتمال فترة النمو الرحمي لهذا الجنين .

### أنواع الاجهاض:

- ١- اجهاض معدي .
- ٢- اجهاض غير معدي.

### أولاً: الاجهاض غير المعدي:

يحدث في غالب الاحيان في حالات فردية وليست جماعية حيث يحدث الاجهاض غير المعدي نتيجة اسباب كثيرة يمكن تحديد أهمها على النحو التالي :

١. مؤثر خارجي تعرض (البيهمة الحامل او الإصابه بضربة من جسم صلب او السقوط من مرتفع.او المرور في مكان ضيق) .
٢. الاصابة بمرض ترتفع بسببه درجة الحرارة إلى معدلات عالية (٤١ - ٤٢ م°) كالتطاعون البقري والحمى القلاعية.
٣. استنشاق الغازات المهيجة كاللدخان.
٤. تعرض الحيوان للتسمم.
٥. نقص التغذية ونقص فيتامين (أ) وضعف الجسم وفقر الدم .
٦. النزلات المعوية الحادة كالمغص التشنجي او النفاخي .
٧. شراهة الحيوان وإصابته بالتخممة او الإنتفاخ .
٨. استخدام المسهلات القوية وبعض الأدوية الأخرى التي تؤدي إلى إنتفاخ عنق الرحم مثل مركبات الكورتيزون أو التايلوزين .

## الاحتياطات الواجب اتخاذها قبل وبعد الاجهاض :

يجب ملاحظة عدم تعرض الحوامل لما سبق ذكره من مسببات ، وفي حالة حدوث الاجهاض يغسل الرحم وينظف بمحلول مطهر او بماء مغلي مع الصابون ويوضع فيه محلول مطهر واعطاء الحيوان المضادات الحيوية والمسكنات ويجب التأكد من نزول المشيمة .

## ثانياً: الاجهاض المعدى:

مرض معدى يصيب الابقار والاغنام والماعز .

### المسبب :

ميكروب خاص يسمى البروسيلات نوع ABORTUS أو نوع باسلس بانج BANJ BACILLES أو الضمات الجنينية المجهضة أو الكلاميديا المجهضة.

### طرق انتقال العدوى:

١. عن طريق الجهاز الهضمي عند تناول الغذاء الملوث مثل اللبن غير المغلي او اذا لمسنا الابقار الحوامل المخلفات الرجحية لمواشي مصابه عقب اجهاضها .
٢. عن طريق الجهاز التناسلي من الذكر للأنثى والعكس حيث تصاب الذكور وتستقر ميكروبات المرض بالخصيتين ، وهي تنقل العدوى الى المواشي السليمة عن طريق الوثب عند عملية التلقيح ويسبب الميكروب التهاب وتورم الخصيتين وتكون خراجات بهما .

### الاعراض:

١. موت الجنين وحدث الاجهاض في الفترة بين الشهر الاول والسابع .
٢. الافرازات الرجحية تكون شديدة اللزوجة كالعجينة، بنية اللون وليست لها رائحة في اول الأمر، وبفعل تأثير الجراثيم الاخرى يتكون صديد وتصبح الافرازات ذات رائحة كريهة.
٣. توجد اجزاء في الغشاء الجنيني الخارجي تكون اكثر سمكا من غيرها وتشبه الى حد كبير قطعة من الجلد المدبوغ وهذا ناتج عن تكاثر الميكروب في هذه المنطقة.
٤. الجنين المتوفى يكون به استسقاء .
٥. التهاب الخصيتين وتورمهما وتكوين خرايج في الذكور المصابه.

## طرق تشخيص المرض :

١. إصابة اكثر من حيوان في وقت واحد للاجهاض وخاصة اذا كان الاجهاض متأخر.
٢. فحص الحيوان المصاب للتعرف على الجرثومه المسببه للمرض من خلال:

- أ- إجراء التحليل المختبري المباشر
- ب- التعرف على الأجسام المناعيه للمرض ( اللبيدات ) من خلال اختبار التلبد السريع أو اختبار التلبد البطيء.

## الاحتياطات الصحية :

١. عزل الحيوان المصاب وتطهير المكان وحرق المخلفات .
٢. ذبح الحيوان المصاب .
٣. ابلاغ السلطات المختصة .
٤. اختبار القطيع دوريا الى ان يثبت خلو جميع الافراد من المرض ويلزم لذلك إجراء اختبارين على الأقل بواقع اختبار كل شهرين ثم اختبار ثالث بعد سنة .
٥. منع ادخال حيوانات جديدة إلى القطيع الا بعد التأكد من خلوها من المرض .
٦. التطعيم ضد المرض للعجول الصغيرة في عمر ٨-١٢ شهر بلقاح عثرة (سلالة) ١٩ (صنف البروسيللا ١٩) وذلك للاجهاض المعدى ليعطي مناعة طويلة حيث ان التطعيم قبل او بعد ذلك السن يعطي مناعة قصيرة .

## التهاب الضرع Mastitis :

### تعريف المرض :

هو عبارة عن التهاب جزء او اكثر من اجزاء الضرع مما يؤدي الى تغير طبيعة اللبن ودرجة نقاوته .

### الاسباب :

#### اسباب مهينه :

- ١ . عدم انتظام عملية الحلابه.
- ٢ . تدلي الضرع (الضرع البندولي).
- ٣ . خشونة يد الحلاب او وجود خواتم في يده او جروح .
- ٤ . عدم نظافة يد الحلاب وبصقه في يده للتحنين والتدليك لحلمات الضرع .
- ٥ . عدم نظافة اجهزة الحليب او زيادة الضغط في ماكينات الحليب الالي .
- ٦ . وجود جروح على الحلمات او الضرع .
- ٧ . عض العجل لضرع امه اثناء الرضاعه .
- ٨ . يحدث نتيجة لامراض اخرى مثل مرض الجدري ومرض الاجهاض المعدي وهي اسباب مرضية حيث تحدث جروح على الضرع ويحصل تلوث وتحدث الاصابه بالجراثيم او بسبب مرض السل عن طريق الدم حيث يحدث التهاب الضرع.

#### أسباب مباشرة:

- ١ . الاصابه بالجراثيم السبحيه من نوع Streptococcus ومنها :
  - جرثومة سبحية من مجموعة St. ajalactia .
  - جرثومة سبحية اخرى St. disjalactia تحدث في الابقار والجاموس .
  - جرثومة سبحية تحدث بكثرة في الاغنام St. uberis حيث ان هذه البكتريا يسهل علاجها وتسبب اعراض شديدة في الصحة العامة للحيوان .
- ٢ . بكتريا القولون E . coli .
- ٣ . الخمائر والفطريات حيث ان جميعها اسباب جرثومية تسبب التهاب الضرع .

#### الاعراض :

- ١ . يصعب حلب الحيوان نتيجة للالتهاب .
- ٢ . إحمراة الجزء المصاب وارتفاع الحرارة فيه، نعومة سطحه ويسبب الألم عند اللمس .

٣. يتغير قوام اللبن فيرق ويصبح مصلي وقد يحتوي على كتل متجنه او قطع مدممه . او اجزاء صديديه.
٤. زيادة عدد كرات الدم البيضاء في اللبن نفسه وتستخدم كإحدى طرق التشخيص.
٥. اذا لم يعالج الحيوان يمكن ان يتوقف إدرار اللبن ويصغر حجم الضرع او الجزء المصاب ويكون ملمسه صلب ويطلق عليه شلل الضرع وهذا هو النوع المزمن من الاعراض .

### طرق التشخيص :

١. ظهور الاعراض على الحيوان .
٢. عد كرات الدم البيضاء.
٣. عمل اختبارات كيميائية مثل:
  - أ. اختبار البروم ثايمول الازرق : وذلك بوضع ربع سم ٣ من المادة الملونه على ٢ سم ٣ لبن في انبوبة جافة فاذا كان اللون اصفر مخضر تكون حاله سالبه. واذا كان اللون اخضر خفيف تكون الحاله مشكوك فيها اما اذا كان اللون اخضر الى اخضر غامق تكون حاله ايجابية .
  - ب. اختبار كاليفورنيا : وهذا يتوقف على نسبة الكلوريد والمكونات البروتينية الموجودة في اللبن وهو عبارة عن وضع ٨ نقط من المادة الكاشفه لكل ٢ سم ٣ لبن فاذا كان اللون ازرق واللزوجة معتادة تكون النتيجة سالبه واذا كان اللون بنفسجي ونسبة اللزوجة عالية تكون النتيجة ايجابية وفي الآونه الأخيره وتوفرت طرق حديثه أسهل وأسرع مثل طريقة الكثيات الورقيه.

### الوقايه والعلاج :

١. عزل الحيوان المصاب عن باقي افراد القطيع مع رعاية ونظافة الضرع .
٢. تفريغ الضرع جيدا من محتوياته والتخلص من اللبن بطريقة صحيحه مع مراعاة عدم الخلب الى الارض ولايغذى الرضيع من حليب الام المصابه ، وتستمر عملية الحلابه على هذا النحو حتى يشفى الحيوان.
٣. اعطاء علاج على هيئة حقن بلاستيكية في الحلمات المصابه مثل ترامسين ضرع او ماستالون ويراعى أن يكون بالضرع قليل من اللبن .
٤. في حالة ان الاصابه ناتجة عن البكتريا العنقودية يجب حقن الحيوان بمعدل ٢-٣ مليون وحدة بنسلين في الضرع يوميا .
٥. تدليك مكان الحقن لمحاولة دفع الدواء الى اعلى جزء في الضرع .
٦. يجب عدم استعمال اللبن من الحيوانات المريضة للاستهلاك الادمي لتواجد عدد كبير من الامراض المشتركة بين الانسان والحيوان .
٧. يجب في ادوار العلاج غسل الضرع والعناية بالحيوان باستمرار .

## مرض التيتانوس :

### تعريف المرض :

مرض معدي يصيب جميع الحيوانات والانسان ويتميز بتصلب عضلات الجسم .

### المسبب :

ميكروب عضوي يسمى "بكتيريا كلوستريديا تناي" وهي موجبة لصبغة جرام .

### فترة الحضانة :

تتراوح فترة الحضانة بين يوم إلى خمسة أيام وقد تصل الى ١٥ يوم .

### طرق انتقال العدوى :

تدخل البكتريا الجسم عن طريق الجروح مثل جرح السره بعد الولادة وعقب الخصي وعن طريق جروح الحوافر والعمليات الجراحية وكذلك الجروح الناتجة عن جز الصوف والشعر او قص الاضلاف او الإصابة بأدوات حاده ... إلخ، ولاسيما الجروح الغائرة والملوثة بالأتربة، حيث تدخل منها البكتريا وتتكاثر مفرزة سموم.

### الاعراض :

الاعراض متشابهة في كل من الحيوانات والانسان وتمثل في :

- ١ . قلة حركة الحيوان وفقدان الشهية وارتفاع درجة الحرارة .
- ٢ . تصلب عضلات الجسم تدريجيا حيث تتصلب عضلات الرأس وتوتر الاذنان وتتصلب عضلات المضع والبلع فيتعذر تناول الغذاء وبلعه ثم تتصلب عضلات الرقبه فلا يتمكن الحيوان من تحريكها وكذا عضلات الصدر فيصعب التنفسي وتتصلب القوائم فيصعب ثنيها ويمتد التصلب إلى جميع اجزاء الجسم وبذلك ينفق الحيوان .

### العلاج والوقاية :

- ١ . حقن الحيوان بالمصل الواقى قبل اجراء العمليات الجراحية منعا للعدوى وكذلك بعد الولادة كما يحقن الحيوان المجرى بالمصل المضاد للتيتانوس تحت الجلد ويجب الاهتمام بالجرح وتنظيفه وحفظه من التلوث .



٢. عزل الحيوان المصاب في مكان هادئ ومظلم تفرش ارضيته بالتبن او القش وتوضع قطن على الاذان للتقليل من الضوضاء، كما قد يعطى الحيوان حقنة شرجيه في حالة عدم قدرته على التبرز.
٣. حقن الحيوان المصاب بجرعات من البنسلين والستربتوميسين عدة مرات اضافة الى الحقن بالمصل المضاد للتيتانوس .
٤. في حالة الجرح بالمواد الحديدية الصدنه يعطى الحيوان مصل مضاد للتيتانوس ويجراح الجرح حتى لا يتلوث.
٥. يحقن الحيوان بمخيمات العضلات أو مضادات التشنج مثل الكلورال هيدرات محلول ١٠٪ أو الكلور برومازين والكومبلين عند الفصيله الخليله والكلاب أو الروميون عند المجرزات.

### الامراض التي تنتقل بواسطة اللبن :

- يحتوي اللبن على جميع العناصر اللازمة لنمو الجسم، حيث يحتوي على نسبة عالية من البروتينات والاملاح والفيتامينات والاحماض الامينية كما انه سهل الهضم والامتصاص لذلك يعتبر غذاء اساسي للاطفال والحيوانات الصغيرة .
- يمكن أن يتعرض اللبن للتلوث منذ حلابته وحتى وصوله للمستهلك بالميكروبات المرضيه المختلفه التي تجد فيه وسط ملائم لنموها وقد يصبح مصدرا خطيرا لنقل الامراض المختلفه للانسان والحيوان .
- تنتقل كثير من الامراض البوابية كالتيفونيد والتهاب الخنجره المعدي وغيرها من الامراض المعديه بواسطة اللبن، لذلك يجب ان يعتنى بنظافته حيث ان كثير من اسهالات الاطفال تحدث نتيجة للاصابة بالميكروبات غير الضاره في اللبن وان كثرة البكتريا غير الضارة في اللبن تسبب الحموضة العاليه فيه.
- يمكن تقسم الامراض التي تنتقل الى الانسان والحيوانات الصغيره عن طريق شرب لبن ملوث الى مجموعتين :

### المجموعة الاولى:

وهي الامراض المشتركه بين الانسان والحيوان وتعتبر الحيوانات المنتجه للبن مصدرها الاساسي وتشمل الامراض الاتيه :-

#### ١- سل الماشية :

يصيب هذا المرض الحيوانات ومنه عدة انواع :

#### أ- السل الرنوي:

ينتقل مرض السل الرنوي عن طريق الحليب الملوث من ضرع الحيوان المريض أو عن طريق السعال والعطس .

ب/السل العام :

يصيب جميع العقد البلغميه ومنها الضرع وبذلك ينتقل ويفرز ميكروب السل البقري مباشرة في اللبن الناتج من الحيوانات، وقد ينتقل عن طريق استنشاق هواء الحظيرة الملوثة بالميكروب، او عن طريق شرب اللبن الملوث بالميكروب ويسمى سل هضمي .

#### ٢- الحمى المتقطعه او المتوجه :

يصيب هذا المرض الانسان عن طريق شربه لبن حيوان مصاب بميكروب الاجهاض المعدي (البروسيل) ويسبب له ارتفاع درجة الحرارة الى ٤٠م ومن أعراض هذا المرض تذبذب درجة حرارة الجسم بين ارتفاع وانخفاض.

#### ٣- الحمى المالطية :

يصيب مرض الحمى المالطية الانسان العاجز ويسببه ميكروب من نفس مجموعة البروسيل، ويصحب الإصابة ارتفاع درجة الحرارة لفترات متقاربه مثل الحمى المتقطعه بالإضافة إلى التهابات وآلام في المفاصل وأحياناً تورم الخصيتين عند الذكور.

#### ٤- الحمى القلاعية :

مرض معدى يسببه فيروس سريع الإنتشار عن طريق الافرازات والبراز والبول واللبن والإستنشاق وينقل بسهولة في القطيع أو التجمع السكاني، وينتقل للانسان عن طريق شرب اللبن غير المعقم، والاطفال اشد قابلية من غيرهم ويسبب مرض الحمى القلاعية حمى وتقرحات وقشور في اغشية الفم واضطرابات معوية قد تؤدي الى الوفاة .

#### ٥- مجموعة التسمم الغذائي المسماه بالسالمونيلا:

تصيب هذه المجموعه الحيوان وتسبب التهاب الضرع وتدخل في محتويات اللبن وبذلك تنتشر العدوى للانسان ويمكن للبن ان يتلوث بالعدوى بعدة طرق :

أ) بواسطة دخول الميكروب عن طريق الجهاز الهضمي ثم الى الضرع حيث يختلط مع اللبن.

ب) من البراز الملوث او افرازات الجهاز التناسلي التي تلوث الضرع وعن طريق الحلابه غير النظيفه ومنه ينتقل إلى اللبن.

## ٦- جدري الأبقار :

مرض معدي يصيب الأبقار يظهر على شكل بثرات على الضرع وتنتشر فيروساته عن طريق اللبن، ويكثر انتشاره بين العاملين في حظائر الحيوانات والحلابين، ومن أعراضه ظهور بثرات على الوجه والأيدي تتحول البثرات بعد ذلك إلى فقاعية تاركة مكانها ندب غائرة مشوهة للوجه.

## ٧- الكلب (الصرع) :

يسبب هذا المرض فيروس وينقل للحيوانات عند عضها من قبل كلب مصاب حيث تنتقل الإصابة إلى اللبن ولا تحدث العدوى للإنسان عن طريق شرب اللبن إلا إذا كان هناك جروح في الغشاء المخاطي المبطن للفم وبقية الجهاز الهضمي وبذلك يمتص الفيروس وينتشر في جسم الإنسان مسببا مرض الكلب أو الصرع .

## ٨- الحمى الفحمية :

مرض خطير يصيب الحيوانات ويسببه ميكروب الانثراكس، والحيوان الناقل يفرز الميكروب من كل فتحات الجسم الطبيعية، وينتقل للأشخاص الملاصقين للحيوان مسببا حدوث خراييج مجسم الإنسان، ويندر انتقال هذا المرض للإنسان عن طريق شرب اللبن حيث إن الحيوان المصاب بهذا المرض سرعان ما يموت خلال ساعات من بداية المرض مما لا يتيح الفرصه لحلبه .

## المجموعة الثانية :

وتشمل الأمراض التي يكون مصدرها الرئيسي الإنسان وتنتقل من إنسان لآخر بصورة مباشرة أو غير مباشرة عن طريق اللبن وأهمها:

### ١- التيفويد:

مرض ينتشر نتيجة استهلاك الإنسان اللبن الملوث بميكروب السالمونيلا تايقي موريوم ويسبب الحمى .

### ٢- الباراتفويد:

ينتقل إلى اللبن بواسطة الحلابين الحاملين للميكروب ، ويسببه ميكروب السالمونيلا باراتفوي.

### ٣- الدوسنتاريا:

وينتقل من الافراد الذين يهملون نظافة أيديهم بعد التبرز ويعهد اليهم بحلب الحيوان او غسل ادوات الحليب حيث تنتقل الإصابة الى الحليب ثم الى المستهلك ويسببها اما الاميبيا (الدوسنتاريا الاميبية ) او عصويات بكتيرية (الدوسنتاريا الباسيلية) وبكتيريا القولون.

### ٤- السل الادمي :

ينقله العمال المصابين بالمرض العاملين في مزارع او معامل الالبان عندما يقومون بغسل ادوات الحليب او حلب الحيوانات .

### ٥- الدفتريا :

مرض يصيب الاطفال لكثرة شربهم اللبن ، ولجراثيم الدفتريا القدرة على التكاثف في اللبن ويسببه ميكروب الكورين ديثري .

### ٦- التهاب الحنجرة المعدي:

يسببه ميكروب سبحي ، وينتقل مباشرة من فم المصابين الى اواني الحليب ، حيث يتكاثر بسرعة في اللبن ويصيب عدد كبير من المستهلكين .

### ٧- الكوليرا :

ميكروب وبائي سريع الانتشار يسببه ميكروب الباستريلا عند الإنسان، وينتشر عن طريق اللبن ولذلك يجب غلي اللبن جيدا قبل الشرب .

مما ذكر يلاحظ ان مصادر تلوث اللبن راجعة للاتي :

١- الحيوان ٢- الإنسان

٣- المياه ٤- الهواء

٥- الذباب

وللحصول على لبن خالي من مسببات الامراض يجب اتباع الاتي :

### أ) بالنسبة للحيوان :

١. يفحص الحيوان طبياً كل فترة للتأكد من سلامته .
٢. تختبر الحيوانات للتأكد من خلوها من امراض السل كل ٦ شهور وتستبعد الحيوانات التي تكون نتائج فحصها إيجابية.
٣. يفحص الحيوان للتأكد من خلوه من مرض الاجهاض المعدي (البروسيل).
٤. عزل الحيوانات المريضة عند ظهور المرض عليها وعدم خلط اللبن الناتج منها مع باقي لبن المزرعه .
٥. لايمخلط اللبن من الحيوان الذي تم شراؤه حديثاً مع لبن بقية المزرعه. وفي حالة ظهور اي تغير في لون وخواص اللبن يستبعد فوراً ويعالج الحيوان .

### ب) بالنسبة للعمال :

يجب التأكد من سلامة العمال وخلوهم من المرض ويمنع الحلابون من الحلابه عند ظهور اعراض المرض عليهم كالتهاب الخنجره المعدي والإسهالات كما يراعى أن يخصص مشرفين على الحيوانات المعزولة لمرضها بحيث لايمتلطون بالحيوانات السليمه.

### ج) الذباب والحشرات :

يجب اتخاذ كافة الاجراءات لمنع الذباب والحشرات من ملامسة اواني الحليب او السقوط في اللبن .

### د) المياه:

يجب ان تتوفر في المياه المستخدمة جميع الشروط الصحيه .

### هـ) التهوية :

يجب ان تكون الحظائر جيدة التهوية دون تيارات تثير الغبار والاتربة اثناء عملية الحلابه.

## الامراض غير المعدية

### نفاخ الكرش الحاد في المجترات:

#### تعريف المرض :

امتلاء الكرش وانتفاخه بالغازات في وقت قصير وهو مرض خطير وسريع الإنتشار وقد يكون مميتا للماشية والاعنام .

#### الأسباب :

1. عدم قيام الكرش بوظيفته بسبب ما بالجهاز الهضمي كالتخمرة .
2. تناول الاعشاب والأغذية السريعة التخمير او التالفة او المختلطة بمواد غريبة .
3. تناول البرسيم غير الناضج قبل عملية الازهار او تناول البرسيم المبلل بالندى في الصباح او المروي حديثا .
4. الشرب عقب الانتهاء من الرعي مباشرة .
5. تناول الاعشاب السامة التي قد تثبت مع البرسيم .
6. الانتقال الفجائي من الاعلاف الجافة الى الاعلاف الخضراء او العكس .
7. ينتج النفاخ في العجول الرضيعه او الحديثة الفطام عند تناول هذه الحيوانات لكميات كبيره من الحليب .
8. للمرض مظهر مشابه لبعض الامراض المعدية المزمنة أو الحالات المرضية أو التشوهات الخلقية مثل : التهاب التامور الوخزي، ضعف جدار المعدة، ضيق او انسداد المري.

#### الاعراض :

1. ألم في البطن ويكون الحيوان في قلق وعدم راحه .
2. انتفاخ البطن وخاصة الخاصرة اليسرى عند الضغط عليها تكون صلبه وعند الطرق عليها يسمع صوت اجوف كصوت الطبل ويمتنع الحيوان عن الاكل والاجترار ويصعب تنفسه بسبب ضغط الكرش على الحجاب الحاجز والرئتين ويسرع نبضه وتظهر عليه اعراض الاختناق .
3. تزداد هذه الأعراض اذا كانت الماشية حامله ويزتبط على ذلك الاجهاض او نفوق الحيوان .
4. في حالة التخمرة تكون الغازات متمزجة بمحتويات الكرش وتنتج رغوه مما قد يجعل حالة الحيوان شديدة الخطورة وقد تعرض الماشية للنفوق اذا لم تسعف بالعلاج السريع .

## الاحتياطات الواجب اتباعها :

- ١ . عدم رعي البرسيم الغض الصغير او المبلل بالندى او المروي حديثا .
- ٢ . عدم السقى بعد الانتهاء من المرعى مباشرة .
- ٣ . يفضل زرع البقوليات مع البرسيم للتقليل من الإصابه.
- ٤ . يفضل اعطاء الماشية قليل من التبن أو الدريس قبل الرعي.

## العلاج :

- ١ . افضل واسهل طريقة للعلاج هو التدليك للنخاستين مع رفع مقدمة الحيوان المصاب . ويمكن اجراء عملية الرفع بوضع عارضه سميكة من الخشب بشكل قائم على صندوق مقلوب على ان يرتكز طرف العارضه على الارض ويقف الحيوان على هذه العارضه . يمكن إمساك الاغنام باليد في وضع مائل والقيام بعملية التدليك لمساعدة الحيوان على التجشؤ وخروج قدر كبير من الغازات .
- ٢ . مساعدة الحيوان على التجشؤ او القيء ويمكن ذلك بجذب اللسان وتحريكه الى اعلى واسفل او بوضع حزمة في فم الحيوان تكون من القش المغسوس في قطران او أي مادة مناسبة لتشجيع التقيء.
- ٣ . تجريع الحيوان مادة طاردة للغازات مانعه للتخمير كزيت الطعام او الكيروسين او حتى زيت الديزل بواسطة قارورة .
- ٤ . استعمال الأدوية المناسبة مثل الفورمالين بواقع ٨-٣٠سم<sup>٣</sup> في ٥-١٠ لتر محلول ملح بتركيز ٢-٣٪، أو هيبو سلفات الصوديوم ٢٥ - ٣٠ غ، أو كلورات بوتاسيوم ٥ - ١٠ غ، أو حمض كلور الماء بمعدل ملعقة شوربة في لتر ماء .
- ٥ . يلجاء الى بزل الكرش في الحالات التي تهدد حياة الحيوان او اذا لم تفلح الطرق العلاجية الاخرى، وتجري هذه العملية بأله البزل ان توفرت او بسكين وبمبىث يتم تنظيف مكان الطعن وبراعى أن يطعن الحيوان في ابرز جزء في منتصف خط مرسوم من البارزة الحرقفية الى منتصف اخر ضلع ويكون الطعن متجها ناحية المرفق الايمن حيث يتم الطعن عموديا لعمق ٨ - ١٠ سم في الكرش ثم تحرك السكين لتوسيع الجرح ليسمح بهروب الغازات .

## ملاحظات هامة :

- ١ . تحقن الحيوانات التي تجرى فيها عملية البزل بمضادات حيويه وتحدد الجرعه بحسب وزن الحيوان ونوعه وتركيز العلاج.
- ٢ . يجرى التدليك في الكرش من جهتيه اليمنى واليسرى في الحيوانات غير الحاملة اما في الحيوانات الحاملة فيجرى التدليك في الجهة اليسرى من الخاصرة فقط .

## تخمة الكرش

### تعريف المرض :

امتلاء الكرش بكميات كبيرة من الأغذية الجافة او الصلبة تحد من حركة الحيوان.

### الأسباب:

١. تناول الحيوان كميات كبيرة من الغذاء .
٢. تناول الحيوان الأغذية العسيرة الهضم والكثيرة الالياف والمختلطة بالمواد الغريبة كالحشائش الخشنة والأتربة .
٣. عدم توقيت الاكل والشرب بحيث يسمح للحيوان بتناول غذاءه بعد الانتهاء من العمل او نتيجة لاعطاء الحيوان مواد غذائية قليلة بعد فترة تجويع او نتيجة لتغير الغذاء من الاخضر الى الجاف وخصوصاً اذا لم يقدم للحيوان كمية كافية من الماء.
٤. تناول الحيوان كميه من المواد النشوية أو البروتينيه بدون علم صاحبه بسبب الإهمال.

### الاعراض:

١. يمتنع الحيوان عن الاكل والاجترار ويظهر عليه القلق وعلامات الام .
٢. يضطرب تنفسه ويشعر بالاختناق اذا كانت التخمة مصحوبة بالنفاخ الرغوي وقد يتعذر في هذه الحالة اسعاف الحيوان فينقق .
٣. تشاهد الخاصرة اليسرى مرتفعه عن مستواها الطبيعي وبالضغط عليها باليد تغور اليد تحتها ولا تعود الى حالتها الطبيعيه الا بعد وقت، وتكون اشبه بالعمينة .
٤. عند الدق على الكرش يحدث صدى خافت كما ان الضغط على الكرش يؤلم الحيوان .
٥. يعقب الاعراض اسهال او امساك حسب نوع الغذاء وفي بعض الحالات قد يترنح الحيوان ويسقط على الارض وتظهر عليه اعراض تشابه حمى الحليب ، وفي الابقار يقل افراز الحليب .

### تطور المرض :

١. قد تظهر الاصابه في الحال او خلال ١٢ ساعه بعد الغذاء حسب نوعه ، وتزداد الاعراض بالظهور ، وفي حالة تعفن الغذاء فانه يؤدي الى نفاخ حاد .
٢. تنتهي الحالة أحياناً بالشفاء. تشفى الحالات البسيطة من تلقاء نفسها خلال يوم او يومين والشديدة خلال ٣ - ١٠ ايام، والأشد تشفى بعد التقيؤ.



## العلاج :

- ١ . يمكن أن يشفى الحيوان في الحالات المتوسطة الشده بمنع الغذاء الجاف والتدليك المنتظم للكرش وتقديم كمية وافرة من الماء وملاحظة رفع القسم الامامي من جسم الحيوان عن الخلفي، يجرى تدليك الكرش بالضغط بقبضة اليد على الخاصرة اليسرى للحيوان الى اعلى واسفل لمدة ٥-١٠ دقائق، ويمكن اجراء التدليك على الخاصرة اليمنى عند تدليك الحيوانات الحاملة ويجرى التدليك كل ٢-٣ ساعات في الحالات الشديدة، اما في الحالات البسيطة فتكفي ٢-٣ مرات في اليوم .
- ٢ . يعمل على تفرغ محتويات المعدة والامعاء تدريجيا باعطاء الحيوان جرعات يومية من محلول ملح الطعام والملح الانجليزي (١٥٠) جرام من كل نوع في قدر كافي من الماء) لمدة ثلاثة أيام متواليه عن طريق الفم ويستحسن تدليك الكرش بعد اعطاء المحلول كل نصف ساعه ولمدة ٦-٨ ساعات .
- ٣ . اعطاء جرعات صغيرة من محلول المواد المنبهة لحركة الكرش مثل سلفات او سلسلات الفيسو ستجين بمعدل ٤٠-٥٠ مل بواسطة الحقن تحت الجلد للابقار . او محلول برومور الاريكولين بمعدل ٤-٨ مل وكلورور البيلوكاربين بمعدل ٥٠-٧٠ مل تحت الجلد للابقار .
- ٤ . يعطى الحيوان مواد تثير القيؤ وفي الحالات الخطرة يثقب الكرش للتخلص من الغازات أو لازالة بعض الاغذية .
- ٥ . اثناء النقاهة والتي تستمر لعدة أيام تعطى الحيوانات كمية قليلة من الاغذية .

## الامساك

### تعريف المرض:

تيسس الروث وتعذر مروره من المستقيم الى الخارج .

### الاسباب :

- ١ . عسر الهضم الناتج عن تلف الاسنان وعدم المضغ الجيد وقلة ما بالقناه الهضمية من العصارات الهاضمة وخاصة العصارة الصفراء .
- ٢ . تناول الاغذية العسرة الهضم الحشنة الالياف مع قلة شرب الماء .
- ٣ . تناول الحبوب الكاملة غير المحروشة بكميات كبيرة .
- ٤ . انسداد الامعاء بالمواد الغذائية الجافة او بديدان الاسكاريس .
- ٥ . عدم انتظام وظيفة الكبد .

### الاعراض :

- ١ . انخفاض عدد مرات التبرز او توقفه تماما او يكون البراز صلبا وينحني الحيوان عند نزول الغائط الجاف المختلط بمخاط لزج او رائحة كريهة .
- ٢ . يفقد الحيوان شهيته للطعام ويكون خاملاً مسترخيا وتتلون اغشيته المخاطية بلون باهت أو شاحب وغالبا ما يصاب بالمغص .
- ٣ . يقل ادرار اللبن .

### العلاج :

- ١ . تنظيم التغذية بحيث تكون في اوقات منتظمة ، وتقديم ماء كافي ، واعطاء اغذية خضراء لينه كالبرسيم والاعلاف الخضراء مع العناية برياضة الحيوان وتديلنك البطن .
- ٢ . اعطاء ملينات مع إعطاء حقنه شرجية بالماء الدافئ والصابون والزيت .
- ٣ . اعطاء جرعة مسهلة (٣٠٠ جرام من كل من ملح الطعام والملح الانجليزي مذاباً في قدر كاف من الماء) .

## الاسهال :

### تعريف المرض:

سيولة الروث ونزوله على فترات متقاربة بسبب تهيج الغشاء المخاطي المبطن لقناة الهضم، وتصاب به الحيوانات الرضيعه وبصورة اكبر الحيوانات الكبيرة .

### الاسباب :

#### أولاً: في الحيوانات الكبيرة :

- ١ . تناول مواد أو حشائش سامة او ادوية مسهلة بجرعات كبيرة .
- ٢ . تناول اغذية متخمرة او برسيم غير ناضج او مرشوش بمبيد حشري .
- ٣ . التعرض للبرد او الحر الشديد الذي قد يسبب الإصابة بالنزلات المعوية مما يؤدي إلى حدوث الاسهال .
- ٤ . الاصابه بالديدان المعوية أو الكوكسيديا .
- ٥ . كما يحدث الاسهال نتيجة لبعض الأمراض المعدية التي تؤثر على قناة الهضم كالتطاعون البقري .

#### ثانياً: في الحيوانات الصغيرة :

- ١ . شرب كميات كبيرة من اللبن تحتوي على نسبة عالية من الدسم .
- ٢ . تناول اللبن الملوث في حالة الرضاعة الصناعية بسبب عدم نظافة اواني الرضاعة .
- ٣ . الرضاعة من ضرع مصاب بالتهاب الضرع .
- ٤ . عدم تناول السرسوب (البأ) بعد الولادة مباشرة بالقدر الكافي .
- ٥ . نقص فيتامين (أ) .

### الاعراض :

#### في الحيوانات الكبيرة :

- ١ . نزول البراز سانلاً كريه الرائحة، وتلوث افخاذ الحيوانات المصابة بالمرض .
- ٢ . تحرق الحيوان اثناء التبرز والتبرز على فترات متقاربة .
- ٣ . هزال الحيوان وضعفه وبخاصة اذا استمر الاسهال فتره طويله .
- ٤ . الإكثار من شرب الماء .

### في الصغار:

١. اسهال مائي القوام مختلف الالوان ، الابيض فالاصفر حتى الاخضر بحسب مستوى العدوى ونوع الغذاء.
٢. هزال شديد في الحيوانات المريضة وفقدان شديد للوزن وامتناع العجول عن الرضاعه . احيانا. اذا استمر الاسهال لمدة طويلة يحدث جفاف ثم ينفق الحيوان .

### العلاج:

#### في الكبار :

يعطى الحيوان في بداية الاصابه زيت الخروع بمعدل ٤٠-٦٠ سم ٣ لتنظيف الامعاء من محتوياتها. أو يعطى السلفا جواندين او سلفا ميثازين او الكربوبليت بمعدل ٢٠ جم في قدر كوب من الماء او الطباشير المحضّر من تحت ازوتات البزموت في قدر كاف من الماء .

#### في الصغار :

١. اذا كان السبب غذائي مثل تناول المياه واللبن، يتم ايقاف الرضاعه ويقلل الماء المقدم .
٢. يفضل اعطاء الاغذية اللينة كاللبن بصورة تدريجية .
٣. اعطاء المصول الفيزيولوجية لتعويض النقص ورأب الجفاف . ويستحسن اعطاء المواد القابضة مثل فيتامين( أ) الذي يسبب نقصه اسهال العجول .

## انقلاب الرحم

### تعريف المرض :

حالة كثيرة الحدوث في المرتفعات الوسطى وتصاب بها الابقار والى حد ما في الاغنام وفيها ينقلب الرحم الى الخارج انقلابا تاما فيخرج متدليا او ينقلب جزئياً بحيث لايتجاوز الجزء المنقلب عنق الرحم ولايتعدى حدود المهبل.

### الاسباب :

١. التحزق الشديد لاي سبب من الاسباب .
٢. ارتخاء الرباط العريض او تمزقه .
٣. ارتخاء عضلات الرحم وعنقه وعدم انقباضه .
٤. ضعف الحيوان وهزاله.
٥. عسر الولادة أو عنف اثناء التوليد.

### الاعراض :

١. يضطرب الحيوان وتظهر عليه امارات الالم في حركاته .
٢. يشاهد الرحم منقلبا في الاوضاع السابق ذكرها .
٣. اذا طالت مدة الانقلاب قبل عمل الاسعاف اللازم فان الرحم المنقلب يتورم ويلتهب وقد يحدث به تسليخات ويتعرض الحيوان للتسمم العام .

### العلاج :

١. يغسل الجزء المتدلي جيدا بمحلول مطهر لازالة مايكون قد علق به من الاقذار والاتربة ويغسل بمحلول الشب او الادرينالين بتركيز ( ١ : ١٠٠٠٠ ) لازالة احتقان غشاء المخاطي الناتج عن انقباض او عيته الدمويه .
٢. بعد التنظيف يعاد الرحم برفق الى وضعه الطبيعي بواسطة اليد النظيفة وبعد اتمام العملية يحاط الحياء ويوضع عليه حفاظ ويثبت باربطة ممتدة الى حبل موضوع فوق الرقبه حتى لايرز الرحم مرة اخرى ويترك الحيوان في وضع منحدر الى الامام وترفع مؤخرته نسبيا للمساعدة على استقرار الرحم في مكانه .
٣. تحقن الماشية بكمية كافية من المصل المضاد للتسمم الدموي والمصل الواقي من التيتانوس .  
وفي بعض الاحيان ينقلب المهبل بعد ارجاع الرحم بقليل وفي تلك الحالة يعاد الى موضعه برفق مرة اخرى ويثبت شفري الفرج بخياط من الشاش.

## تشقق الحلمات :

### تعريف المرض :

هي علة تصيب الحلمات فتحترق وتورم وتلتهب ثم تشقق ويخرج من شقوقها سائل مصلي لا يلبث ان يجف مكونا قشورا يهيجهما الحلب فيطول علاجها .. وهي تصيب الابكار رقيقة الجلد وخاصة عند الولادة الاولى.

### الاسباب :

- ١ . عنف الحلب وبخاصة اذا كانت الايدي خشنة ومشققة او بها خواتم معدنية .
- ٢ . التعرض لتقلبات الجو بين السخونة والبرودة .
- ٣ . تلوث الحلمات بالاقذار وعدم تنظيفها قبل الحلب والرضاعه .
- ٤ . عدم تجفيف الحلمات والضرع بعد غسلها .
- ٥ . الرقاد على ارض فيها قطع من الحصى او ما يشابهها.

### العلاج والوقايه:

- ١ . تنظيف الضرع وتجفيفه قبل الرضاعه والحلب .
- ٢ . الترفق في الحلب بايدي نظيفة لينة لاختشونة فيها ولاخواتم .
- ٣ . دهن الحلمات بعد الحلب بالجلسرين او خلات الرصاص مع الجلسرين، وفي حالة الاحتقان تدهن الحلمات بمرهم الاكتيول او حمض البوريك مع الجلسرين . كما يمكن استخدام المراهم الجلدية العاديه الموجودة بالسوق .

## حمى اللبن :

### تعريف المرض:

مرض يحدث بعد الولادة ويتميز بأعراض عصبية وعدم القدره على الوقوف مصحوب بنوبة اغماء طويلة . وهو كثير الحدوث في الحيوانات غزيره الادرار اللبن بين الحمل الثالث والخامس .

### الاسباب:

- ١ . نقص كمية الكالسيوم في الدم بسبب زيادة ادرار اللبن المحتوي على نسبة عالية منه
- ٢ . إضطراب في نسبة الكالسيوم والفسفور بسبب سحب الجنين لهذه المواد .

### الاعراض :

- ١ . تبدأ الاعراض باختلال توازن الماشية وتحريك قائمتيها الخلفيتين بحركة تبادلية ثم ترقد ولا تستطيع النهوض وتكون في رقادها ممددة القوائم ملتوية الرأس الى الجانب او نحو الضرع .
- ٢ . تكون الماشية في حالة اغماء وتتسع حدقة عينها، ويتراكم اللعاب في فمها لعدم استطاعتها البلع .
- ٣ . يكون التنفس عميقا مصحوب بانين وتكون درجة حراره عادة اقل من الطبيعي .
- ٤ . إمتناع الحيوان عن الاكل والاجترار والتبرز .

### العلاج والوقاية :-

- ١ . حقن الماشية تحت الجلد بمقدار ٢٥٠ سم ٣ من محلول بوروجلوكونات الكالسيوم (مركبة من جلوكونات الكالسيوم وحمض البوريك ) مذابن في الماء وتحقن في درجة حرارة ٢٤م . وإعطاء نتيجة سريعه يكون الحقن بالوريد .
- ٢ . يحدث الشفاء عادة بعد مدة تتراوح من ٦-١٠ ساعات يكون الحيوان بعدها في حالة طبيعية واقفا على قوائمه .
- ٣ . يستحسن عدم ارضاع العجل لمدة يومين الى ثلاثة ايام .
- ٤ . التاكد من ان الابقار تتناول كميات كافية من الكالسيوم والفسفور .
- ٥ . اعطاء فيتامين(د) مخلوط مع الكالسيوم للام قبل الولادة بأسبوع .
- ٦ . تعطى البقرة عند اصابتها بحمى اللبن كالسيوم مع قليل من المغنسيوم والفسفور بمعدل ٤٠٠ مل محلول وبتركيز ٢٠ ٪ كالسيوم بعد الولادة مباشرة وذلك بالحقن تحت الجلد أو الوريد .

## النزلة الشعبية :

### تعريف المرض :

عبارة عن التهاب الغشاء المخاطي المبطن للشعب الرئوية .

### الاسباب:

1. التعرض لدرجات حرارة متقلبة أو التعرض للتيارات الهوائية ( تعرض الحيوانات للهواء البارد يعد وجودها في مساكن مكتومه وحارة ) .
2. الميكروبات التي تصل الى الشعب الرئوي عن طريق الجهاز التنفسي بالامراض المعدية .
3. الديدان الخيطية التي كثيرا ما تصيب الشعب الرئوية في الأبقار والأغنام .

### الاعراض :

1. تبدأ أعراض المرض بسعال جاف لايلبث ان يصير رطبا .
2. تساقط إفراز مائي رقيق من الانف ثم يتكاثف ويتماسك ويتعذر التنفس على الحيوان لانسداد الشعبات بالافرازات الالتهابية .
3. سماع اصوات خشخشة بالشعب عند التنصت عليها من جانب الصدر .
4. إحتقان الاغشية المخاطية الظاهرة واكتسابها زرقة خفيفة لقلة هواء الشهيق .
5. سرعة في نبض الحيوان وارتفاع في درجة الحرارة وجفاف وسادة الانف .
6. قلة الشهية والامتناع عن الاجترار وقلة ادرار اللبن .

### العلاج والمكافحة :

1. عزل الحيوان في مكان صحي ذو تهوية جيدة لكي لا يتعرض بصورة مفاجئة للهواء البارد في المساكن .
2. تغذية الحيوانات بالأعلاف الخضراء وبكميات كافية مع توفير الماء بالقرب منها اثناء فترة المرض .
3. حقن الحيوان بمحلول الجلوكوز والمضادات الحيوية كالبنسلين والاسترتومايسين والتايلوزين .
4. تجنب رمي الحيوان أثناء إصابته والإكتفاء بتغذيته في الحظيرة .



## الالتهاب الرئوي

### تعريف المرض:

مرض التهابي يصيب جزء أو أكثر من الرئتين.

### الاسباب:

١. التعرض الفجائي لدرجات الحرارة المنخفضة والتعرض للتيارات الهوائية المتقلبه.
٢. استنشاق الغازات المهيجة .
٣. الإصابة بالديدان الخيطية الشعبية تحدث مضاعفات لبعض الامراض كالنزلة الشعبية. كما أن تطور بعض الامراض المعدية كخناق الخيل والسقاوة تحدث مضاعفات تؤدي إلى الإصابة بالنزله الشعبيه.

### الاعراض :

١. عند ظهور المرض ترتفع درجة حرارة الحيوان نبضة وتنفسه ويصاحب ذلك سعال مصحوباً بافرازات مخاطية من الانف تدفع الحيوان إلى مد رقبته وفتح انفه طلباً للهواء، كما يبعد الحيوان القائمتين الاماميتين ليخفف الضغط على جانبي الصدر .
٢. يفقد الحيوان شهيته للطعام ويتوقف اجتراره ويقل ادراره من اللبن .
٣. عند التصنت على الرئتين يكون لهما لفظ واضح وعند القرع على الاجزاء المصابه يسمع صوتاً مكتوماً حيث تفقد مرونتها وتنجف نتيجة للرشح .

### العلاج والوقاية :

١. عزل الحيوان المصاب في مكان دافئ يتجدد فيه الهواء.
٢. تغطية ولف الحيوان بالاربطة والعناية برعايته وتمريضه.
٣. توفير ماء الشرب بالقرب من الحيوان.
٤. تحاشي اعطاء الادوية السائلة عن طريق الفم خشية مرورها الى القصبة الهوائية ويفضل أن تعطى على هيئة مادة صلبه بلعقها الحيوان او بخور أو حقن.
٥. إعطاء الحيوان المضادات الحيوية كالبنسلين والستربتوميسين ومركبات السلفا على شكل حقن.

## امراض سوء التغذية

تصاب الحيوانات والدواجن بامراض نتيجة لعدم تقديم علائق متزنه ولذلك يجب تقديم الغذاء المتزن للحيوان والذي يحتوي على كل العناصر التي يحتاجها للقيام بالوظائف الحيوية داخل الجسم وهذه المكونات هي البروتينات والنشويات والدهنيات اضافة الى الاملاح والمعادن والفيتامينات . وقد اثبتت الابحاث ان الاملاح والمعادن والفيتامينات ذات اهمية حيوية لجسم الحيوان ويتحتم احتواء غذاؤه على القدر اللازم منها واي نقص من العناصر المذكورة يؤدي الى خلل في التغذية وبالتالي الى امراض سوء التغذية، واهمها :

### ١ - نقص ملح الطعام :

الجسم في حاجة ماسة الى ملح الطعام حيث أنه يدخل في عملية الهضم في المعدة ويزيد من فعالية انزيم الببسين الذي يساعد على هضم البروتينات . ولا بد من القول أن كثير من الاعلاف والحبوب ومخلفاتها لا تحتوي على القدر الكافي من ملح الطعام الذي يكفي حاجة الحيوان ، حيث تزداد تلك الحاجة بسبب ادرار اللبن وفي الجو الحار ومع بذل الجهد وتصب العرق .

### الاعراض والوقاية :

انظر الجدول في صفحة

### ٢ - نقص الفوسفور :

يفتقر غذاء الابقار في المرتفعات الوسطى إلى الفوسفور والبروتين الكافي حيث ان اعراض سوء التغذية موجودة في معظم المناطق، وخاصة في فترة الجفاف . ويعتقد ان التربة في المرتفعات الوسطى فقيرة في عنصر الفوسفور وبالتالي فإن الاعلاف المنتجة تحتوي على كمية منخفضة منه .

### أهمية الفوسفور في غذاء الحيوان :

يشكل الكالسيوم والفوسفور حوالي ٧٠٪ من املاح الجسم ولهما ارتباط وثيق في عمليتي الهدم والبناء، ونقص احدهما في الغذاء يؤثر على نسبة تواجدهما داخل الجسم ، كما ان وجود نسبة ثابتة من عنصر الكالسيوم والفوسفور يساعد على حدوث تمثيل غذائي بصورة كاملة والنسبة المثلى هي ٢ كالسيوم : ١ فوسفور او بنسبة (٣ كا : ١ فو) وهذه النسبة لها اهميتها في التمثيل الغذائي في وجود فيتامين (د) الذي يساعد على امتصاصهما :

## اعراض المرض :

١. فقدان الشهية واتجاه الحيوان لاكل الاشياء الغريبة مثل قطع الورق والقماش والاكياس البلاستيكية وبقايا الاخشاب وكذلك لحس التراب .
٢. رقاد الحيوان على الارض وعدم استطاعته الوقوف واذا ترك لفترة طويلة تتعرض عظام حوضه لليونه مما يضعف الحيوان اثناء الولادة. كذلك تحدث تسليخات على الجنين في الجهة التي يرقدها الحيوان اذا لم يتناوب الرقاد على الجانبين .
٣. للفوسفور اهميته في ترشيع سوانل الكلية حيث ان نقصه يؤدي الى تجمع السوانل في الكلية وهذا يؤثر على الاعصاب المغذية للارجل الخلفية محدثاً شلل لا يستطيع الحيوان النهوض نتيجةه. يحدث تحلل كريات الدم الحمراء وخروج الهيموجلوبين مع البول (بول مدمم يشبه القهوة ويلاحظ ذلك بعد الولادة باسبوعين).

## العلاج :

١. تعويض النقص في الفوسفور بخلطه مع العليقة بمقدار ملعقة مع كل ٣ كيلو جرام من العليقه .
٢. حقن الحيوان المريض بمقنة تحتوي على محلول الفوسفات تعطى في العضل في الحالة الخفيفة. وتعطى في الوريد عندما تكون الحالة سيئة وتظهر نتائج هذا العلاج سريعاً حيث يقف الحيوان بعد ٢٤ ساعة من استعمال العلاج .

## ٣ - نقص الكالسيوم :

يؤدي نقص هذا العنصر في غذاء الحيوانات تامة النمو الى حدوث حالة لين العظام، حيث يستعمل الحيوان الكالسيوم المخزون في العظام عند نقصه في العليقه . ويحدث ذلك عادة في حالة الادرار العالي في حيوانات اللبن كما قد يحدث في الحوامل عندما لايفي الغذاء باحتياجات الحيوان العادية للكالسيوم ، واذا تفاقمت الحالة قد يحدث للابقار عالية الادرار مرض حمى اللبن والذي سبق التحدث عنه في الامراض غير المعدية. أما في الحيوانات الصغيره فإنه يؤدي إلى مرض الكساح وانحاء القوانم.

#### ٤ - المغنسيوم (التشنج) :

تعرض العجول الصغيرة في حالة رضاعتها باللبن فقط لفقد الشهية والاضطرابات العصبية وتبدو وكأن عليها غشاوة حيث تجري في اتجاهات مختلفة وتدور حول نفسها وتصاب بنوبات تشنجية وتقع على جانبها وتبسط قوائمها وتقبضها، وتستمر هذه النوبات بضع دقائق وتكرر حسب شدة الحالة . ويسمى هذا المرض بمرض كزاز المراعي ويحدث غالباً بعد رعي الماشية على مراعي خضراء عدة أيام بعد موسم الجفاف مباشرة وأعراضه قد تشبه أعراض التيتانوس.

#### العلاج والوقاية :

- ١ . اعطاء العجول غذاء مكمل كالرسيم او الدريس او حبوب القمح والشعير المجروش لعدة اسابيع من عمرها ليتوفر لها المغنسيوم بالإضافة إلى الرضاعة باللبن.
- ٢ . قد تصاب الماشية الكبيرة بسبب نقص المغنسيوم في غذائها بأعراض تشبه مرض التيتانوس ، وهي اصابة مميتة وبالتالي يتم المعالجة بحقن محلول كلوريد المغنسيوم والصوديوم في الوريد مع راحة الحيوان وتغذيته على الدريس .



## الطفيليات والأمراض التي تسببها

### تعريف الطفيليات:

هي عبارة عن كائنات حيه تعيش على الحيوان وتتغذى من جسمه بعضها يعيش خارج الجسم والبعض الآخر يعيش بداخله. ويمكن تقسيمها حسب مكان وجودها في الجسم إلى قسمين :

### أولاً: الطفيليات الخارجية :

هذه الطفيليات كثيره ومتعددة الأنواع والأشكال نذكر منها ما يصيب الحيوانات ويسبب لها أضرار وقد بينت المسوحات الميدانية إنتشارها بشكل واسع في حيوانات المنطقه ومن الطفيليات المنتشره في المرتفعات الوسطى نذكر مايلي :

#### أ- القمل :

#### التعريف ودورة الحياه:

يتميز القمل بكبر حجمه ويمكن مشاهدته بالعين المجرده حيث يتغذى على الدم ويعيش على سطح الجلد بين الشعر والصفوف، تضع الأنثى بيضها على جسم الحيوان أو على الأوساخ والترابه وتفقس خلال فترة أسبوعين على الأكثر، وتنمو الحشره لمدة أسبوعين قبل نضجها وبدء وضعها للبيض.

#### الأضرار التي يسببها :

يسبب القمل تهيج في جلد الحيوان حيث يحك الحيوان جسمه بأي سطح خشن ويتعرض للهزال مع حدوث إنيميا في الحالات الحاده، كما يفقد الحيوان شهيته . كثافة الإصابة قد تقضي على المواليد الصغيره من الحملان.

#### العلاج:

١- تعالج الحيوانات بالتغطيس في محلول الجيماتوكس وترش الحظائر وأماكن تواجد الحيوانات بنفس المحلول. ويمكن غسل الحيوانات في حالة عدم وجود مغاطس أو رشها بمرشات بها محلول الجيماتوكس أو محلول كوبر بنسبة جزء واحد من المبيد مذاباً في ١٥٠ جزء من الماء.

٢- التنظيف المستمر للحظائر يساعد على القضاء على القمل وكثير من الطفيليات الخارجيه.

### التعريف ودورة الحياة:

طفيليات خارجيه متعددة الأنواع تعيش على الدم الذي تمتصه من جسم الحيوان حيث تلتصق الأنثى بالجلد وتمتص الدم ثم تسقط على الأرض لتستقر في الشقوق، حيث تضع بيضها التي تنفس وتعلق اليرقات بالماشية وتبدأ حياتها من جديد . ويمكن مشاهدة القراد على الجلد وخاصة في المناطق الخالية من الشعر حول الآذان أو تحت الذيل أو اللية .

### الأضرار التي يسببها القراد:

- ١- يسبب القراد أضرار كثيرة منها نقل الأمراض للحيوان مثل طفيليات الدم مثل البايزيا، الأنابلازما والركتيريا . كما تنقل القراد الفيروسات والبكتيريا .
- ٢- يسبب القلق الشديد والحك والهرش لجسم الحيوان.
- ٣- يفقد الحيوان شهيته ويضعف مما يسبب له أنيميا، كما أن جلد الحيوان يتضرر بسبب الإصابة.

### العلاج والمقاومه :

- ١- يعدم القراد في مساكن الحيوانات بحرق الشقوق وسدها بالأسمنت وازالة الأوساخ وحرقتها، كما تزرخ الحظائر بالمبيدات القاتله للقراد.
- ٢- يجمع القراد من على جسم الحيوان باليد ويقتل أو يتم تغطيس الحيوان بمحلول من الجيماتوكس مع ملاحظة علاج الجروح قبل التغطيس. ويتم التغطيس كلما دعت الضرورة لذلك .

### ج - الحلم أو هامات الجرب :

#### التعريف :

هي حشرات صغيره جدا يصعب رؤيتها بالعين المجرده، وهي تشبه القراد عند رؤيتها تحت المجهر . وتسبب الحلم الجرب للحيوانات.

## الأضرار التي تسببها الإصابة :

- ١- تؤدي الإصابة بالحلم إلى الجرب حيث أن هذه الحشرات تعيش على الجلد وتحت الطبقات القشرية التي تسببها الإلتهابات أثر الحك حيث يزداد سمك الجلد مع الحك الشديد مما يؤدي إلى تساقط الشعر أو الصوف وتشوه منظر الحيوان.
- ٢- يصاب الحيوان بالقلق وفقدان الشهية والهزال وقد يموت .

## التشخيص :

أخذ عينه من الأماكن المصابة وذلك بقشط الجلد ووضع العينه تحت المجهر لمشاهدة الحلم.

## العلاج والمقاومه:

- ١- عزل الحيوانات المصابة عن الحيوانات السليمة.
- ٢- تنظيف أماكن الحيوانات وعلاج الحيوانات المصابة بواسطة الرش بالجميماتوكس أو التغطيس، وتتم المعالجة دورياً حتى يتم القضاء على المرض.
- ٣- الإهتمام بغذاء الحيوانات لتعويض ماتفقده من دم.

ويمكن تلخيص أهم الأضرار التي تسببها الطفيليات الجلديه الخارجيه على النحو التالي :

- ١- نقل أمراض كثيره من حيوان الى آخر خاصة أمراض الدم كالمالاريا، الفلاريا والأنابلازم، الباييزيا والركتيريا وغيرها.
- ٢- تسبب فقر الدم والأنيميا نتيجة تغذيتها على دم الحيوان.
- ٣- تقديم كميته كبيره من الغذاء إلى الحيوان لتعويض النقص في الدم وهذا يسبب خساره اقتصاديه للمربي.
- ٤- تكاثر الطفيليات على الجلد يسبب ثقب في سطح الجلد مما يسمح بدخول ميكروبات مرضيه عن طريقها وتسبب أمراض مختلفه علاوه على ما يشعر به الحيوان من حرقة في الجلد وقلق فيقل انتاجه.
- ٥- التقليل من القيمة الإقتصاديه للجلد والصوف من جراء تعرضها للتلف.
- ٦- التقليل من مقاومة الجسم للأمراض مما يجعل الحيوان عرضه للإصابه بالأمراض المختلفه.



## ثانياً: الطفيليات الداخلية :

تسبب الطفيليات الداخلية أضراراً كبيرة للحيوانات قد تمنعها من مواصلة إنتاجها أو تحد من ذلك وقد تؤدي إلى الوفاة في معظم الحالات .. ومن هذه الطفيليات :

- ١- الديدان الإسطوانية والورقية : التي تعيش في القناة الهضمية حيث تسبب التهابات الغشاء المخاطي للمعدة والأمعاء وبعضها ماص للدماء ينتج عن ذلك اسهال وفقر دم "أنيميا" وهزال عام قد يؤدي إلى موت الحيوان. وقد لا يلاحظ المرض إلا من خلال نقص الوزن بشكل كبير وكذلك نقص انتاجية ونمو الحيوان بسبب تغذية الديدان الشريطية على الغذاء المهضوم في الأمعاء.
  - ٢- ديدان الكبد : تسبب ديدان الكبد مثل الدودة الكبديه انسداد الأوعية الصفراوية للكبد وهذا يؤدي إلى تلفها مما قد يسبب تسمم الحيوان.
  - ٣- ديدان الرئة : تسبب الإلتهابات الرئوية، وهي ديدان اسطوانية شعرية الشكل.
  - ٤- ديدان الأوعية الدموية : تسبب انفجار الأوعية الدموية للمثانة والأمعاء الغليظة وبالتالي نزيفها مما يؤدي إلى مرض الحيوان وربما نفوقه ومثال على ذلك ديدان البلهارسيا.
- ويمكن توضيح بعض أمراض هذه الطفيليات الداخلية بالتفصيل على النحو التالي :

## عائلة الديدان الشريطية "سيستودا":

وهي ديدان مفلطحه كالشريط لونها أبيض ضارب إلى الصفرة ويختلف طولها من بضعة مليمترات إلى ستة أمتار تقريباً تبعاً لنوعها وتعيش بالأمعاء الدقيقة لجميع الحيوانات الفقارية "الإنسان- الحيوان - الطيور". بعضها تتكون من قطعة واحدة والبعض الآخر من عدة قطع تسمى الأسلات. تحتاج الديدان الشريطية إلى عائل وسيط لكي تستكمل دورة حياتها وتصبح قادره على العدوى وقد يكون هذا الوسيط حيواناً كبيراً كالأبقار والخنازير والكلاب وأحياناً يكون صغير كالحنافس والقواقع وديدان الأرض. حيث ينمو الجنين داخل العائل ويتحول إلى الطور المعدي الذي يصيب الحيوان إذا تناوله .. ومن هذه الديدان :

### أ- المونيزيا في الأغنام :

يوجد نوعان مختلفان من المونيزيا في الأغنام، ويطلق عليها الديدان العريضة في الأغنام حيث يكون عرض الأسلات ٢-٣ سم وطول الدودة كلها حوالي ٦ إلى ٧ أمتار عندما تكون كاملة النمو.

## دورة الحياه:

تخرج الأسلات البالغه من الدوده الكامله مع روث الأغنام وأحياناً الماعز والأبقار المصابه بالدوده، بعد ذلك تجف الأسلات في الأرض وتخرج منها البويضات التي يتغذى عليها سوس صغير يوجد في التربه يسمى الخلم، حيث تنمو البويضات داخل السوس وتتطور البويضات خلال ٤ إلى ٦ شهور، بعدها تدخل السوس إلى جوف الحيوان أثناء عملية الرعي من قبل الأغنام وتصاب بالطفيل الذي ينمو مشكلاً الدوده الشريطيه الكامله.

## الأعراض:

- ١- الحيوانات الصغيره أكثر تعرضاً وتأثراً بالإصابه، حيث أن الحيوانات المصابه تكون ضعيفه وتتوقف عن النمو وتصاب بالإسهال والأنيميا.
- ٢- عند اجراء التشريحه بعد الموت أو أثناء الذبح يلاحظ وجود الدود بالعين المجرده في الأمعاء.

## العلاج والوقايه:

- ١- تجريع الحيوانات المصابه كل ثلاثه أسابيع ابتداءً من عمر ثلاثة أسابيع بالدواء المناسب.
- ٢- ابعاد الحيوانات عن الرعي في الصباح الباكر أو المساء وذلك لأن السوس ينشط في ذلك الوقت.

## ب- تينيا ساجيناتا Taenia Saginata:

تعتبر الابقار العائل الوسيط لهذه الدوده والعائل النهائي هو الإنسان، يبلغ طولها ٤ - ٨ أمتار ويمكن أن يصل إلى ١٥ متر كما أنه يمكن أن تحتوي على ٢٠٠٠ أسله تحتوي كل أسله على ١٠٠,٠٠٠ بويضه.

## دورة حياة الدوده:

عندما تخرج البويضات من القطع الناضجه (الأسله) فإنها تكون معديه للعائل الوسيط البقر والجاموس وعند ابتلاع البويضه تفقس وتخرج اليرقه فتخرق الأمعاء وتنتجه إلى العضلات عن طريق الدم وتبدأ في تكوين اليرقه الشريطيه وتتحول اليرقه مكونه "سيسنيسركس" البقر أو الكيس المذنيه البقرية ويصل حجمها من ٤-١٠ مم. وأهم العضلات التي تتكون بها اليرقات المتحوصله هي عضلات القلب، اللسان، الحجاب الحاجز، الجذعين ومن ثم إلى باقي عضلات الجسم حيث يتناول الإنسان اللحم غير الناضج المصاب باليرقات فتتنمو الدوده في أمعائه مكونه الدوره الكامله.

## الأعراض :

لا يوجد أعراض على الحيوان ولكن في الإنسان هناك أعراض قليلة منها اسهال وآلام في البطن وفقد الوزن وآلام الجوع ونادراً ما يوجد أكثر من دوده في وقت واحد.

## العلاج والوقاية :

- ١- يعالج الإنسان بعلاج ضد الدوده وهو علاج فعال.
- ٢- يمنع حدوث العدوى في الإنسان عن طريق طهي اللحم جيداً لقتل الحويصلات.
- ٣- يجب ابعاد الأبقار عن براز الإنسان ويجب أن لا يستخدم براز الإنسان في تسميد الأرض.
- ٤- يمكن رؤية الحويصلات (ستيسيركس) في عضلات الأبقار عند الموت أو الذبح.
- ٥- في حالة إصابة الذبيحة كامله بالحويصلات يجب اعدامها.

## ج- الدوده الشوكيه المحببه :

تصيب الفصيلة الكليه (الكلاب والثعالب وابن آوى والذئاب) وتكمن خطورتها في طورها اليرقي المسمى بالكيسات المائيه.

## دورة حياة الدودة :

يعيش الطفيل البالغ في الأمعاء الدقيقة للفصيلة الكليه ويبلغ طوله بين ٣-٦ ملم وتكون سلسلة من ٣-٤ قطع وتنتقل بيوض الطفيل إلى الانسان والحيوان عن طريق أكل الخضروات والحشائش الملوثة. وفي الجهاز الهضمي تخترق الأجنه الصغيره جدار الإثنا عشر وتذهب إلى الكبد عبر الدوده البوابيه الكبدية وقد تتواجد هذه الأكياس في أعضاء أخرى مثل الرئه والطحال والكليه والعظام والدماغ وهذه الأكياس قد تتكلس أو تنقيح وتشكل خرايج داخلية. وعندما تأكل الكلاب هذه الأكياس من لحوم الحيوانات النافقه فتنمو الرؤوس في أمعائها إلى دوده كامله.

## الإنتشار :

ينتشر هذا المرض في البلدان الغنيه بالماشيه والتي تكثر فيها الكلاب الشارده وتضعف فيها الرقابه الصحيه، ويتواجد في معظم بلدان الوطن العربي . وقد لوحظ في بلادنا من خلال فحص للحوم في المسالخ و من خلال المزارعين عند ذبح أغنامهم بأن المرتفعات الوسطى موبؤه والمرضى متواجد ويسبب خسائر اقتصاديه وخطوره على الإنسان.

## التشخيص والعلاج :

- ١- الفحص السريري
  - ٢- الفحص بالأشعة
  - ٣- الفحص المجهرى
  - ٤- الفحص السريولوجي.
- أما العلاج فيكون بالطرق العلاجية عند الإنسان وباستخدام علاج البندازول ومشتقاته عند الإصاهه في الحيوان.

## الوقايه :

- مع ازدياد كميات اللحوم المستهلكه من قبل الإنسان وانتشار الكلاب الشارده وكذلك عادة تربية الكلاب بالمنازل ازداد خطر هذا المرض .  
وللوقايه منه يتوجب :
- ١- السيطرة على الحيوانات الناقله والتأكد من سلامة اللحوم المعروضه للإستهلاك ونظافة الخضروات.
  - ٢- اعطاء طاردات الديدان للحيوانات بين فتره وأخرى.
  - ٣- ابعاد الأطفال عن الكلاب المنزليه لأنهم أكثر عرضه للإصابه.
  - ٤- إتلاف الأحشاء المصابه بطرق صحيه ومنع تجمع الكلاب حول المجازر أو دخولها مزارع الخضروات.

## عائلة البروتوزوا :

طفيليات هذه العائله تتركب من خليه واحده بها نواه ويكون الجدار الخارجى لهذه الخليه غير منتظم وغالباً يكون كل طفيل من هذه العائله متخصص بعائل واحد أي أنها تعيش على الأبقار ولا تؤثر على حيوان آخر ومنها الكوكسيديا حيث تعيش على الأبقار ويسمى كوكسيديا الأبقار، كوكسيديا الأغنام، كوكسيديا الدجاج ويمكن تحديد أهمها على النحو التالي :

## أ- الكوكسيديا :

تصيب جميع الحيوانات في الأعمار الصغيره كما تصيب الدواجن.

### دورة الحياه :

دورة حياة الطفيل دوره مباشره حيث تنزل البويضات المتحوصله مع البراز من الحيوان المصاب، تصنع هذه الحويصله حول نفسها جدار سميك مقاوم للظروف الصعبه كالجفاف، وعند تحسن الظروف تتطور إلى حويصله مكتملة النمو ومعديه. يتلغ الحيوان الطور المعدي الذي تحويه الحويصله وتنقسم عدة مرات داخل العائل تؤدي إلى حويصله جديده تخرج مع خلايا الأمعاء إلى الخارج.

### الأعراض :

تظهر الأعراض عندما تكون درجة الإصابة كبيره حيث تسبب إسهال مع الدم وترتفع نسبة النفوق في الطيور .

### التشخيص :

- ١- إذا شَرَحَ الحيوان يلاحظ وجود تقرحات ودم في الأمعاء.
- ٢- تؤخذ عينه من البراز لمشاهدة البويضات بالمجهر.
- ٣- عند موت الحيوان يشاهد نزيف كامل في الأمعاء الغليظه.

### العلاج والمكافحه :

- ١- يعالج الحيوان بالبرازين أو السلفاميزاين الصوديوم مذاب في ماء الشرب.
- ٢- تغيير المرعى لكسر دورة حياة الكوكسيديا.

### دورة الحياه:

دورة الحياه غير مباشره ويكون العائل الوسيط هو القراد وتصيب الحيوانات الكبيره حيث تنتقل داخل كرات الدم الحمراء عندما يتغذى القراد على دم العائل فإنه يمتص البروتوزوا ومنه تنتقل الدوده إلى حيوان آخر عندما يتغذى على دمه قراد حامل للدوده.

### الأعراض :

- ١- تزداد قابلية العدوى بالبابيزيا بتقدم الحيوان في العمر، تظهر على الحيوانات الصغيره أعراض قليله ولكن الحيوانات البالغه تموت عند تعرضها للإصابة، حيث أن تحطم خلايا الدم الحمراء يجعل الهيموجلوبين حر في الدم ويتحول إلى صبغات مراربه تظهر بعد ذلك على هيئة يرقان.
- ٢- تلوث الأنسجه باللون الأصفر ويخرج من الكليتان عند التبول بول أحمر اللون وهذا هو السبب في تسمية المرض بالماء الأحمر وفي حالات خطيره يكون البول أحمر قاتم أو غالباً أسود اللون.

### التشخيص :

تؤخذ عينه من الدم لمشاهده الطفيل بالمجهر.

### المكافحه والوقايه :

- ١- المعالجه بمضاد حيوي مثل أوكسي تتراسيكلين طويل المفعول بمعدل ١ مل/كجم من وزن الحيوان، أو مضاد حيوي قصير المفعول في حالة ارتفاع درجة الحراره ويعطى بمعدل ١ مل/كجم من وزن الحيوان.
- ٢- يتم مكافحه القراد وإبادته من خلال التغطيس الدوري بالجيماتوكس.

## عائلة التريماتودا :

### الديدان الورقيه :

وهي ديدان مسطحة تسمى ورقيه لأنها تشبه ورق الشجر في شكلها، ويتكون الجسم من قطعه واحده لديها جهاز هضمي وجهاز تناسلي وإخراجي. الجهاز التناسلي يتكون من جزئين مؤنث ومذكر، كذلك لديها ماصات أو مخالب لتمسك بها أعضاء الحيوان المضيف .  
ومن هذه العائله عائلة الفاشيولا أو الديدان الكبديه التي توجد في الأبقار والأغنام والماعز، في حالات نادره تصيب حيوانات أخرى كالحیول والإنسان وفي هذه الحاله قد توجد في الرئه أو أي عضو آخر.

### الدوده الكبديه:

تعتبر هذه الدوده من الديدان المفلطحه أو الديدان الورقيه وتصيب الأغنام والأبقار والجاموس وتعيش في القنوات المراريه في الكبد وتسبب انسدادها وتليفها. ومنطقة المرتفعات الوسطى موبوءه بهذه الدوده.

### طريقة انتقال العدوى :

- ١- تناول الحشائش الموجود عليها السركاريا المتحوصله.
- ٢- إذا أصيبت أي مزرعه لإنتاج الأعلاف كالكقضب أو البرسيم بالسركاريا المتحوصله فإنها يمكن أن تبقى على الأعلاف بعد حشها لمده قد تصل إلى سنه.
- ٣- بالنسبه للبرك والأماكن المائيه الراكده تكون شدة الإصابة كبيره على الحشائش المجاوره للمياه أو في المياه الراكده.

### دورة حياة الدوده :

- ١- هذه الطفيليات خنثى بالتالي تنتج بويضات مخصبه تخرج هذه البويضات مع براز العائل وتقع على الأرض.
- ٢- بوجود الدفء والرطوبه تفقس البويضه بعد ٩ أيام ويخرج كائن صغير يسمى الميرسيديم يستطيع العيش لمدة ٢٤ ساعه حيث يبحث خلالها عن القواقع التي تعيش في الماء أو بجانب المياه الراكده.
- ٣- يخترق الميرسيديم داخل القواقع ويعيش في لحميه القواقع وينشط إلى خمسه أو ثمانية أطوار إضافيه.

- ٤- بعد شهرين تقريباً (٨ أسابيع) تخرج السركاريا من القوقع وفي الحال تفرز حول نفسها محفظه سميكة، وتحوصل وتبقى على الحشائش أو في قعر المياه وبالتالي تصبح الحوصلات معديه يمكن أن تتلع بواسطة العائل أثناء شربه وعندما يأكل الحشائش.
- ٥- يتم هضم الحوصله في معدة العائل (الحيوان) وتخرج السركاريا وتلتصق بجدار الأثنا عشر ومنه إلى تيار الدم لتنتقل إلى الكبد الذي تعيش فيه.
- ٦- تكبر وتبلغ نسيج الكبد والقنوات الصفراويه في حدود ٢ إلى ٣ أشهر ثم تضع في القنوات الصفراويه بيضها وتسبب أضرار بالغه في الكبد بعد ذلك تخرج البويضات مع براز الحيوان لتبدأ دورتها من جديد.

### الأعراض :

- ١- تحسن وقتي في صحة الحيوان لأن الطفيل عند إصابته للكبد ينه خلايا الكبد لإفراز كميات أكبر من عصاراته الكبدية التي تمر بقنوات صفراويه سليمة وتحسن من عملية الهضم وامتصاص المواد الغذائية.
- ٢- يصفر لون الأغشية المخاطيه ويهت لونها نتيجة إصابة الحيوان بفقر الدم.
- ٣- يظهر على الجسم أورام وانتفاخات بالجفن والوجه ويكون واضح تحت الدقن وفي منطقة اللب (مغيبه).
- ٤- تسوء بعد ذلك حالة الحيوان بتقدم المرض ويهزل ويصاب باسهال شديد ربما يؤدي إلى الموت وغالباً في المنطقه يكون الموت من الدوده الكبدية نتيجة للإصابه الشديده أو لكبر الغنمه في السن وضعف التغذية.

### الصفه التشريحيه :

- ١- بعد الموت عندما يتم التشريح يلاحظ وجود الدوده الكبدية واضحه في الكبد والقنوات الصفراويه.
- ٢- عند قطع الكبد يلاحظ سماكة القنوات المراريه بصوره غير طبيعيه.

### العلاج والمكافحه :

- ١- للقضاء على الديدان الصغيره والكبيره يستخدم رابع كلورو الكربون (شبه الكربون).
- ٢- تجريع الحيوان بعلاج مناسب عن طريق الفم مثل الكريبان او غيره.
- ٣- تعتبر الوقايه أفضل من العلاج لذلك يجب الابتعاد أساليب الوقايه على النحو الآتي:
- يجب حفظ الحيوانات بعيداً عن الأماكن الرطبه والتي تظهر فيها الديدان والقواقع.



- اعطاء الحيوانات ماء الشرب في اوعيه نظيفه والإبعاد عن أحواض الشرب العامه  
إن وجدت في القرية.

- العمل على التخلص من القواقع لقطع دورة حياة الدودة الكبدية . ويمكن قتل  
القواقع باستخدام سلفات النحاس أو كبريتات النحاس باضافة جزء واحد من  
سلفات النحاس إلى أربعة أجزاء من الرمل بمعدل ١٠٠ كجم للهكتار الواحد أو  
جزء واحد من كبريتات النحاس إلى ١٠٠,٠٠٠ جزء من الماء وترش قبل  
سقوط المطر ويجب أن لا تشرب الحيوانات المياة الملوثة بسلفات النحاس لأنها  
سامه.

٤- التخلص من أفراد القطيع المصابه إصابه شديده بالذبح للإنتفاع بلحمها، أما العدوى  
الضعيفه فيمكن علاجها بجرعات متكررة من علاج الكريبان.

#### ملاحظات هامه:

١-الحالات الحادة أو فوق الحاده تكون غالباً في الأغنام التي تأتي من مزارع خاليه من المرض حيث تنفق  
الحيوانات في هذه الحاله بصره سريعه.

٢- تشير إحدى الدراسات في مشروع تحسين المراعي والأغنام إلى أن الإصابه بالدوده الكبدية تشتد وتزيد في  
الصيف والخريف حيث أن شدة الإصابه مرتبطه بسقوط الأمطار. وقد وجد أن حوالي ٧٠٪ من الأغنام  
تحت الدراسه كانت مصابه في تلك الفتره كما لوحظ أن الأغنام الذماریة تتحمل لإصابه بدرجه كبيره قبل  
أن تظهر آثار الإصابه بصوره واضحه وقد لوحظ أن الشفاء الذاتي للأغنام وارد حيث ينخفض بيض  
الديدان الكبدية في براز الأغنام إلى الصفر في يناير وقد يكون مرد هذا إلى توقف انتاج البيض من الديدان  
في تلك الفتره.

## المرض الأسود :

### التعريف والسبب :

تؤدي الإصابة بالديدان الكبدية وإصابة الكبد إصابه شديده إلى تكاثر بكتيريا الكلوستريديوم التي غالباً تكون موجوده في الجسم حيث أن هذه البكتيريا تعيش في كل مكان حولنا دون أن تسبب أذى حيث تعيش في التربه، فوق الجلد، بين الشعر وحتى داخل جسم الإنسان والحيوان، وعند دخول هذ البكتيريا إلى الكبد المصاب بالديدان تبدأ بإفراز سمومها، في حين أنه إذا كان الكبد سليم فإن البكتيريا لا تتمكن من إفراز هذه السموم . وتؤدي السموم التي تفرزها البكتيريا في الكبد المصاب إلى حدوث تسنم دموي يقضي على الحيوان.

### الأعراض :

- ١-الموت المفاجئ للأغنام، حيث نادراً ما تصاب الأغنام قبلها بالإسهال وتورم البطن وعند تشريح الجثه يلاحظ الكبد واسوداد في الأورده والشرايين الجلديه، لذا سمي بالمرض الأسود.
- ٢-عند فحص البراز يمكن ملاحظة بويضات الدوده الكبدية.

### العلاج :

تعطى الحيوانات مضادات حيويه للقضاء على تأثير البكتيريا وتجريع الحيوان بجرعات من الرانيد والفولكانيد للقضاء على الدوده الكبدية بمعدل ٥ إلى ٨ مل للحيوانات البالغه، ٣ إلى ٥ مل للصغيره، حيث أن الجرعه تعتمد على الوزن.

### الوقاية والمكافحه:

يكافح المرض الأسود بنفس طريقه مكافحه الدوده الكبدية والذي يتمثل في إعطاء لقاح الكوفاكسين بمعدل مرتين في العام تحت الجلد.

### الحجر الصحي :

تدخل كثير من الأمراض إلى اليمن عن طريق الحيوانات المستورده، وقد لوحظ مرض الإجهاض المعدي لأغنام مستورده من سوريا "عواسي" وكذلك مرض الحمى الفحميه للأبقار التي استوردت عن طريق المؤسسه الاقتصاديه، وهناك مرض الخزازيج (السل الكاذب) الذي انتشر في أغنام المرتفعات الوسطى منذ بداية ١٩٨٧م ولم يكن موجود قبل ذلك ويعتقد أنه انتقل من الحيوانات التي تستورد من الصومال وكثير من الأمراض في تهامه وغيرها من مناطق اليمن لم تكن

معروفه، ظهرت بعد استيراد الحيوانات ودخولها بطرق عشوائيه دون أن يكون هناك حجر صحي،  
لما يؤدي إلى انتشار كثير من الأمراض المعدية .

لذلك عند استيراد حيوانات من الخارج يجب اتباع الآتي:

- ١- وضع الحيوانات في الحجر الصحي تحت المراقبة لمدة ٢٤ ساعة فقط عند الإستيراد من بلاد غير موبوءه وكانت الحيوانات مصحوبه بشهادة صحيه تثبت خلوها من الأمراض.
- ٢- عند استيراد حيوانات من بلاد غير موبوءه وكانت غير مصحوبه بشهادة صحيه تثبت خلوها من الأمراض فيجب وضعها تحت المراقبة ٢٤ ساعة مع تقيطيسها في المغاطس للتخلص من الطفيليات الجلديه إذا كانت مستورده من بلدان حاره.
- ٣- عند استيراد حيوانات من بلاد موبوءه يجب وضعها في الحجر الصحي تحت المراقبة لمدة شهر واحد وخاصة إذا كانت غير مصحوبه بشهادة صحيه وفي حالة نفوق أي حيوان أثناء فترة الحجر يحرق أو يدفن بطريقه صحيه حتى لا ينتشر المرض.

## النظرة المستقبلية لتحسين أداء الحيوانات في المرتفعات الوسطى :

- لتنمية وتطوير انتاج الأغنام والماعز والأبقار في المنطقه يراعى اتباع مايلي:
- ١- الإعتماد على السلالات المحليه في برامج التحسين وذلك لما تتميز به هذه السلالات من قدره على الأقلمه مع الظروف ائخليه وقلة الإحتياجات الغذائيه.
  - ٢- تفتقر المرتفعات الوسطى إلى المراعي وتوفر الغذاء بصورة كافيه لتحقيق مستوى عال من الإنتاج الحيواني ومن أجل تحسين تغذية الحيوانات باعتبار ذلك شرطاً أساسياً في تحسين الكفاءة الإنتاجيه للحيوان لابد من اجراء مايلي:
    - تركيز جهود تنمية المراعي الطبيعيه وحميتها وتحسينها وتنظيم عملية الرعي بها وقد يكون من المفيد الإستفاده من الخبرات والتشريعات ائخليه المكتسبه في هذا المجال والعمل على إعادة تطبيقها.
    - انتهاز مبدأ التكامل بين الإنتاج النباتي المحصولي والإنتاج الحيواني بما يضمن الإستغلال الأمثل للأرض والمياه.
    - اجراء البحوث العلميه لتحسين الإستفاده من مخلفات المحاصيل والأعلاف الخشنه وادخال التكنولوجيا التي تخدم هذا الغرض باستخدام الطرق الفيزيائيه والكيميائيه والبيولوجيه.
    - التركيز في الدراسات العلميه على انتخاب أفضل محاصيل الحبوب والبقوليات العلفيه التي تضمن أكبر غله من العلف الأخضر بالنسبه لوحده المساحه.
  - ٣- تطوير وتحسين الإدارة المتبعه في تربية القطعان وزيادة كفاءة الإنسان العامل في هذا المجال وتطوير الخدمات البيطريه بما يكفل تقليل الوفيات والحصول على مواليد جيده وسريعه النمو تصل إلى سن الذبح والتزبيح عند عمر مبكر.
  - ٤- الحد من الأمراض الوبائيه ووضع برامج مكافحه متكامله ووضع حجر صهي فعال للحيوانات المستورده.
  - ٥- التركيز في أبحاث الثروه الحيوانيه على التحسين الوراثي عن طريق انتخاب الذكور الجيده ومن ثم توزيعها على الفلاحين لزيادة الكفاءه الإنتاجيه لدى قطعانهم.
  - ٦- إدخال تصاميم حظائر مناسبه وجيده للمنطقه مع الأخذ في الإعتبار عند بناء هذه الحظائر أن تكون واسعه وغير مزدحمه بالحيوانات ويسهل تنظيفها وتكون التهويه جيده فيها لكي تخفض من نسبة الرطوبه وتساعد الأمونيا وتقلل من تواجد غاز ثاني أكسيد الكربون.
  - ٧- العمل على تفعيل عملية تسويق الثروه السمكيه وإيجاد وسائل النقل السليمه ومراكز التسويق لإيصال الأسماك طازجه إلى كل ناحيه من نواحي الجمهوريه بما يقلل من عملية ذبح الحيوانات وسد إحتياج الإنسان من البروتين.
  - ٨- تطبيق القرارات الصادره الخاصه بمنع ذبح صغار الحيوانات وإناثها وتحويل المخالفين للمحاكم وفرض غرامات عليهم للرفع من كمية اللحوم المنتجه وزيادتها سنويا.

الملاحق

أسماء المشاركين في حلقة النقاش للتوصيات الإنتاجية  
نمار ١٢-١٣/١٢/١٩٩٥م

## أ- فريق الخضار :

- |                          |                   |
|--------------------------|-------------------|
| ١- د. عبدالله محرم       | باحث/رئيس الفريق  |
| ٢- محمد عبدالله المؤيد   | باحث              |
| ٣- احمد محمد عبدربه جحيش | باحث              |
| ٤- إسكندر صالح قاسم      | مختص مادة إرشادية |

## ب- فريق الفاكهة :

- |                           |                   |
|---------------------------|-------------------|
| ١- د. عبدالله حيدر        | باحث/رئيس الفريق  |
| ٢- سعيد محمد سعد          | مزارع             |
| ٣- حاج سالم باجيش         | باحث              |
| ٤- حسان على محمد الخولاني | باحث              |
| ٥- محمد عبدالله العباهي   | مختص مادة إرشادية |
| ٦- عبدالله أحمد مرغم      | مرشد              |
| ٧- عبدالصمد عبده أحمد     | مختص مادة إرشادية |

## ج- فريق المحاصيل :

- |                          |                    |
|--------------------------|--------------------|
| ١- عبدالله الكبسي        | باحث / رئيس الفريق |
| ٢- نبيل علي منصور الحروي | مختص مادة إرشادية  |
| ٣- منصور أمين الصغير     | باحث               |
| ٤- منصور حميد حزام       | مختص مادة إرشادية  |
| ٥- دحان عانض المييدي     | مزارع              |
| ٦- عبدالله عامر علي      | مختص مادة إرشادية  |
| ٧- د. عبدالله سيلان      | باحث               |
| ٨- أنور غرسان            | مختص مادة إرشادية  |
| ٩- بجاش سعيد الكحالي     | مختص مادة إرشادية  |
| ١٠- محمد علي حسن         | باحث               |

د- فريق الثروة الحيوانية :

- |                   |                        |
|-------------------|------------------------|
| باحث/رئيس الفريق  | ١- شرف سيف الغزوي      |
| باحث              | ٢- عبدالرحمن المسعودي  |
| مختص مادة إرشادية | ٣- محمد محسن عبدالغني  |
| فني بيطري         | ٤- شائف العماري        |
| دكتور بيطري       | ٥- د. مهيوب سعيد رذمان |
| مختص مادة إرشادية | ٦- عبدالله الضلعي      |
| مزارع             | ٧- علي محمد صالح       |

منازل معالم الزراعة ومنازل السنة الشمسية وما يقابلها  
في التاريخ الميلادي والرومي

منازل السنة الشمسية	معالم الزراعة	التاريخ الرومي	التاريخ الميلادي	الفصل
الشرطين	السماك	١٣-١ نيسان	٤/٢٦-١٤	الصيف
البطين	غروب كامة	٢٦-١٤ نيسان	٥/٩-٤/٢٧	
الثريا	غروب الثور	٢٧ نيسان-٩ آيار	٥/٢٢-١٠	
الدبران	طلوع كامة حجرا	١٠-٢٢ آيار	٦/٤-٥/٢٣	
الحقعة	طلوع الثور	٢٣ آيار-٤ حزيران	٦/١٧-٥	
المنعة	طلوع الظلم	١٧-٥ حزيران	٦/٣٠-١٨	
الذراع	طلوع الصلم	١٨ حزيران-١ تموز	٧/١٤-١	
الثرة	خريف علب	١٤-٢ تموز	٧/٢٧-١٥	الخريف
الصراف	سهيل	٢٧-١٥ تموز	٨/٩-٧/٢٨	
الجهة	الروابع الاولى	٢٨ تموز-٩ آب	٨/٢٣-١٠	
الزبرة	الروابع الثانية	١٠-٢٢ آب	٩/٤-٨/٢٣	
الصرفه	خامس علان	٢٣ آب-٤ أيلول	٩/١٧-٥	
العوى	سادس علان	١٧-١٥ أيلول	٩/٣٠-١٨	
السماك	سابع علان	١٨-٣٠ أيلول	١٠/١٣-١	
الغفر	أول فارغ	١٣-١ تشرين(١)	١٠/٢٦-١٤	الشتاء
الزبانة	عشاء ربيع كامن	٢٦-١٤ تشرين(١)	١١/٨-١٠/٢٧	
الأكليل	عشاء الثور	٢٧ تشرين(١)-٨ تشرين(٢)	١١/٢١-٩	
القلب	عشاء النجمين	٢١-٩ تشرين(٢)	١٢/٤-١١/٢٢	
الشولة	عشاء الصلم	٢٢ تشرين(٢)-٤ كانون(١)	١٢/١٧-٥	
النعام	عشاء القلب شتاء	١٧-٥ كانون(١)	١٢/٣٠-١٨	
البلدة	عشاء سهيل	٣٠-١٨ كانون(١)	١/١٢-١٢/٣١	
سعد الذابح	الروابع الأولى	٣١ كانون(١)-١٢ كانون(٢)	١/٢٥-١٣	الربيع
سعد بلح	الروابع الثاني	٢٥-١٣ كانون(٢)	٢/٧-١/٢٦	
سعد السعود	خامس الصواب	٢٦ كانون(٢)-٧ شباط	٢/٢٠-٨	
سعد الأخبية	سادس الصواب	٢٠-٨ شباط	٣/٥-٢/٢١	
المقدم	سابع الصراب	٢١ شباط-٥ آذار	٣/١٨-٦	
المؤخر	ظافر الأول	١٨-٦ آذار	٣/٣١-١٩	
بطن الخوت	ظافر ثاني	٣١-١٩ آذار	٤/١٣-١	



الأشهر الزراعية بحسب التقويم المحلي للمرتفعات الوسطى  
قران الثريا والقمر

الفصل	التاريخ الرومي	التاريخ الميلادي	أسماء الأشهر بحسب المعالم
شتاء	تشرين أول	١٠/١٤ - ١١/١٣	ذو الصراب او شهر سبع عشر قران
	تشرين ثاني	١١/١٤ - ١٢/١٣	ذو الهنة أو شهر خمس عشر قران
	كانون الاول	١٢/١٤ - ١/١٢	ذوالأل/ذو المرق أو شهر ثلاثة عشر قران
ربيع	كانون الثاني	١/١٣ - ٢/١٣	ذو الدبا او شهر المورق أو أحد عشر قران
	شباط	٢/١٤ - ٣/١٣	ذو الحلله أو شهر التسع
	آذار	٣/١٤ - ٤/١٣	ذو معوان أو شهر السبع
صيف	نيسان	٤/١٤ - ٥/١٣	ذو النابة أو شهر الخمس
	آيار	٥/١٤ - ٦/١٣	ذو المنكر أو شهر الثلاث
	حزيران	٦/١٤ - ٧/١٤	ذو القياض
خريف	تموز	٧/١٥ - ٨/١٣	ذو مذران
	آب	٨/١٤ - ٩/١٣	ذو الحران
	أيلول	٩/١٤ - ١٠/١٣	ذو علان. قران تسعة عشر

## محتويات العناصر السمادية في الأسمدة الكيماوية

العناصر السمادية (%)			اسم السماد	
ثاني أكسيد البوتاسيوم (K <sub>2</sub> O)	خامس أكسيد فوسفور (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	نايتروجين (N)		
-	-	٢٠,٦	سلفات الأمونيا	١
-	-	١٥,٥	سينمايد الكالسيوم	٢
-	-	٢٦,٠	نترات سلفات الأمونيا	٣
-	-	٢٦,٠	نترات كالسيوم الأمونيا	٤
-	-	١٦,٠	نترات الصوديوم	٥
-	-	٤٦,٠	اليوريا	٦
-	٤٦	١٨,٠	فوسفات الأمونيا الثاني	٧
-	٢٠	١٦,٠	فوسفات الأمونيا الأحادي (١)	٨
-	٢٠	٢٠,٠	فوسفات الأمونيا الأحادي	٩
-	٤٨	١١,٠	فوسفات الامونيا	١٠
-	٣٢	-	فوسفات الكالسيوم الثاني	١١
-	١٦	-	سوبر فوسفات أحادي	١٢
-	٤٨	-	سوبر فوسفات ثلاثي	١٣
٥٠-٤٨	-	-	سولفات البوتاسيوم	١٤
٦٠-٥١	-	-	سلفات البوتاسيوم	١٥
-	٢٠	٣	مسحوق العظام (غير معاملة)	١٦
-	٢٢	-	مسحوق العظام (مفور)	١٧
-	-	٢٥	كلوريد الأمونيا	١٨
٢	٢٠	٢٠	نترات فوسفات الأمونيا (سولفاتي)	١٩
٩	١٨	١٨	نترات فوسفات الأمونيا (١)	٢٠
١٥	١٥	١٥	نترات فوسفات الأمونيا (٢)	٢١



متوسط درجات الحرارة في رسايه من ١٩٨١-١٩٨٧م

ملحق رقم (٦)

السنوات	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
١٩٨١	-	-	-	١٧,٦	١٨,٦	١٩,١	١٩,٣	١٩,٠	١٧,٤	١٤,٣	١٤,٧	١٠,٩
١٩٨٢	١٣,٨	١٥,١	١٦,٣	١٦,٧	-	١٨,٨	١٩,٢	١٩,٠	١٧,٤	١٤,٧	١٤,٢	١٢,٤
١٩٨٣	١٢,٢	١٤,٥	١٦,٧	١٦,٢	١٩,٣	١٩,٣	٢٠,٥	١٩,٥	١٨,٠	١٤,٠	١١,٩	١٠,٩
١٩٨٤	١١,٣	١١,٦	١٥,٤	١٧,٨	١٨,٥	١٩,٢	١٨,٩	١٨,٩	١٧,٣	١٣,٥	١٣,٣	١٢,٧
١٩٨٥	١٣,١	١٣,٠	١٦,٢	١٧,٧	١٨,٠	١٨,٩	١٩,٥	١٩,٣	١٧,٦	١٤,٠	١٣,١	١١,١
١٩٨٦	١٠,٧	١٤,٦	١٦,٦	١٧,٢	١٩,١	١٩,٨	١٩,٥	١٨,٩	١٧,٢	١٣,٧	١٣,٩	١٢,٧
١٩٨٧	١١,٥	١٣,٩	١٧,٠	١٧,٣	١٨,٦	٢٠,٠	٢٠,٥	٢٠,٥	١٨,٣	١٦,١	١١,٨	١٢,٩
أدنى	١٠,٧	١١,٦	١٥,٤	١٦,٢	١٨,٠	١٨,٨	١٨,٩	١٨,٩	١٧,١	١٣,٥	١١,٨	١٠,٩
متوسط	١٢,١	١٣,٨	١٦,٣	١٧,٢	١٨,٧	١٩,٣	١٩,٦	١٩,٣	١٧,٥	١٤,٣	١٣,٢	١١,٩
أقصى	١٣,٨	١٥,١	١٧,٠	١٧,٨	١٩,٣	٢٠,٠	٢٠,٥	٢٠,٥	١٨,٣	١٦,١	١٤,٧	١٢,٩

## كمية الأمطار (مم) المسجلة في رصابه خلال الفترة من ١٩٨١-١٩٨٧م

السنوات	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	إجمالي
١٩٧٩م	٢٧,٥	٥,٥	٣,٧	٥,٥	٦٤,٥	٥,٥	٣١,٥	٥٢,٥	٥,٥	٥,٥	٥,٥	٥,٥	٢١١,٥
١٩٨٥	٥,٥	١٩,٥	٢٦,٥	٤١,٥	٥,٥	٢٥,٥	٤٥,٥	٩٨,٥	٥,٥	١٦,٥	٨,٥	٥,٥	٣١٣,٥
١٩٨١	٥,٥	٥,٥	١٩١,٥	٦٤,٥	١٦,٥	٨,٥	٣٥,٥	٨٣,٥	٥,٥	٥,٥	٥,٥	٥,٥	٣٩٢,٥
١٩٨٢	٢١,٩	٩,٣	١٥٣,١	٥٢,٨	٦٥,٧	٢,١	٣٥,٤	٥٥,٦	٢,٥	٢٧,٩	٩,٨	١٣,٢	٣٨٤,٣
١٩٨٣	٢٢,٧	١٩,٧	٣٥,٣	١٣٦,٥	٤٧,٥	١,٢	٢٢,٥	٧٩,٧	٥,٥	٤,٦	٥,٥	٥,٥	٣٦٩,٢
١٩٨٤	٥,٥	٥,٥	٧,١	٣,٥	٩٤,٣	١١,٥	٩,٢	٥,٥	٥,٥	٥,٥	٥,٥	٥,٥	١٣١,٢
١٩٨٥	٩,٥	٥,٥	١٦,٥	١١٥,٥	٣٦,٥	٢,٥	٣٥,٥	٧٨,٥	٦,٥	٥,٥	١٥,٥	٥,٥	٣٥٧,٥
١٩٨٦	٥,٥	٢٨,٨	٤٥,٩	٧٥,٩	١٤,٤	٥,٥	٤١,٤	٦٦,٦	٥,٥	٥,٥	٥,٥	٥,٥	٢٦٨,٥
١٩٨٧	٥,٥	٢٥,١	٤٨,٥	٤٥,٨	٣,٧	١,٦	٤١,٥	٦٦,٤	٣٥,٦	٥,٥	٥,٥	٥,٥	٢٦٣,٢
أدنى	٥,٥	٥,٥	٥,٥	٧,١	٥,٥	٥,٥	٥,٥	٥,٦	٩,٢	٥,٥	٥,٥	٥,٥	١٣١,٢
متوسط	٩,٥	١١,٣	٦٥,٥	٥٨,٨	٣٧,١	٥,١	٣٦,٢	٦١,١	٣,٩	٤,٩	٣,٣	٤,١٥	٢٩٣,٢
أقصى	٢٧,٥	٢٨,٨	١٩١,٥	١٣٦,٥	٩٤,٣	٢٥,٥	٩٥,٥	٩٨,٥	٣٥,٦	٢٧,٩	١٥,٥	٢٢,٥	٣٩٢,٥

## المراجع العربيه

١. ابراهيم نجيب محمود . صحة الحيوان للمدارس الثانويه الزراعيه . ١٩٨٠ .
٢. وزارة التخطيط والتنمية، الجهاز المركزي للاحصاء . كتاب الاحصاء الزراعي . ١٩٩٤ .
٣. وزارة الزراعة والموارد المائيه . الاداره العامه للاحصاء الزراعي والتوثيق . كتاب الاحصاء الزراعي . ١٩٩٢ .
٤. محمد احمد السعيدى . التنميه في ظل مجتمع استهلاكي . الخاله اليمنيه . ١٩٨٦ .
٥. روبرت بل . الملامح البيئيه لحافظه ذمار . مجلس حمايه البيئه . اداره صحة البيئه . وزارة البلديات والاسكان . ١٩٩٠ .
٦. خليل منصور الشرجي . السكان والعمل للمرشد الزراعي . مشروع دمج الثقافه السكانيه ببرامج الارشاد الزراعي . ١٩٩٣ .
٧. م. عبدالله المجاهد ود. محمد السامعي . التعاون التنميه في اليمن . ١٩٨١ .
٨. د. محمد احمد الزغبي . الكاتب المرجعي في الثقافه السكانيه . دراسة نظريه تطبيقيه . مركز الدراسات والبحوث اليمنيه - صنعاء . ١٩٩٤ .
٩. ملن بيترجي . الطاعون البقري . ترجمه تاج الدين المهدي . ١٩٨١ .
١٠. روبرت بل . الملامح البيئيه لحافظه البيضاء . مجلس حمايه البيئه . اداره صحة البيئه . وزارة البلديات والاسكان . ١٩٩٠ .
١١. حسن . ف . ح و احمد سلام اليوسفي . دراسة تحليليه عن دور التسليف الزراعي في التنميه الريفيه المتكامله . مشروع المرتفعات الجنوبيه للتنميه الريفيه . وحده التقييم والمتابعه . ١٩٨٥ .
١٢. مشروع تطوير الثروه الحيوانيه - عدن . محاضرات ووسائل ارشاديه في الانتاج الحيواني ونتاج الاعلاف والصحه الحيوانيه للاخصائين والمرشدين الزراعيين والفنيين البيطريين . ١٩٩١ .
١٣. مشروع تطوير الثروه الحيوانيه - عدن . محاضرات في انتاج الاغنام والماعز للاخصائين والمرشدين الزراعيين . ١٩٩٠ .
١٤. وزارة الزراعه والثروه السمكيه . الاداره العامه للتخطيط والاحصاء . ربع قرن من التنميه الزراعيه . ١٩٨٧ .
١٥. عبدالرحمن حمود المسعودي . التقارير الفنيه لدراسة القدره الانتاجيه والتناسليه للاغنام الذماريه والبونيه . ١٩٩١ .
١٦. عبدالرحمن حمود المسعودي . الاولويات البحثيه في المرتفعات الوسطى والشماليه والمتعلقه بالثروه الحيوانيه . ١٩٩١ .
١٧. عبدالرحمن حمود المسعودي . تقارير غير منشوره عن الاداره المتبعه في تربية الحيوانات في المرتفعات الوسطى . ١٩٨٢ .
١٨. علي المصري . الامراض الباطنيه عند حيوانات الزرعه وتشخيصها ومعالجتها . ١٩٨٢ .
١٩. علي ابو فارغ . رؤيه مستقبليه لتطوير اوضاع المراه الريفيه في الزراعه . البحوث والارشاد الزراعي - العدد ١١ . ١٩٩٣ .

٢٠. ماكرونالد واخرين . تغذية الحيوان .. ترجمة مسعد عبدالحسين وطلال يوسف . ١٩٨٥ .
٢١. مجلة الوعي الزراعي . العدد الثالث . صادره عن الابحاث المركزيه - تعز/اب . ١٩٧٦ .
٢٢. محمد يحيى حسين درويش . اساسيات تغذية الحيوان . ١٩٨٩ .
٢٣. مشروع اكنار البذور - ذمار . مشروع اكنار البذور المحسنه واهمية دوره في دعم مسيرة التنمية الزراعي .
٢٤. وزارة الزراعه والثروه السمكيه - هيئة البحوث، جامعة صنعاء . مشروع تحسين المراعي والاغنام . المراعي الطبيعيه ودورها في الزراعه اليمنييه . ١٩٨٨ .
٢٥. محمد محمد مفرح . البقوليات العلفيه ودورها في التغذية، جريدة الثوره - العدد ١١٣٥٣ . ١٩٩٠ .
٢٦. مركز التدريب البيطري . مقدمة عن الامراض .
٢٧. وزارة الزراعه والثروه السمكيه . الاداره العامه للثروه الحيوانييه . منجزات في مجال تطوير الثروه الحيوانييه . ١٩٨٢ .
٢٨. وليد جانودي . اساسيات صحة الحيوان، منشورات جامعة حلب - كلية الزراعه . ١٩٨٢ .
٢٩. الملك الاشرف عمر بن يوسف بن عمر بن رسول . ملح الملاحه في معرفه الفلاحه، تحقيق د/ عبدالله المجاهد، ١٩٧٨ .

## المراجع الأجنبية

1. Al-Masoudi, A. H. (1990) Reproductive Performance of Barri sheep in the Dhamar of the Yemen Arab republic.
2. Al-Masoudi, A. H. (1989) Sheep and goats in North Yemen : Personal experience of the current management with suggestions for the development of management systems of sheep in Yemen. Essay No. 1.Submitted to the U.C.N.W.
3. Azazi, S.S. (1991) Studies of supplementary feeding on the performance of Cows in the Yemen Arab Republic.
4. Blowey, R.W. (1988) A Veterinary book for Diary Farmers.
5. Edwin Ruigrok. (1985) Attriplex nummuaria used as a fodder for sheep in the Yemen A.R. (communication No. 1)
6. Ferguson, J. A. (1987) A Review of possibilities for increasing animal production in the montane plains of the central highlands Rural Development Project. Publication No. (112)
7. Farnworth, J. *et al.* (1982) The effect of phosphate on irrigated kowli alfa-alfa over a two year period. Publication No. (41) . Risaba.
8. Hasanain H. M. (1987) Feed Industry in the Yemen Arab Republic. FAO Publication.
9. Hasanain, H.M. (1985) The Livestock in the Yemen Arab Republic.



## Table of Contents

<b>Subject</b>	<b>Page</b>
Introduction	4
Preface	5
<b>Chapter One: Brief Information on Central Highlands</b>	<b>7</b>
- Geographic Location and Land Topography	8
- Area	8
- Population	10
- Major Urban Areas	11
- Climate	11
- Land Resources	11
- Water Resources	14
- Population Activities	17
- Role of Women	20
- Farming Systems in Central Highlands	21
- Crop Production	22
- Animal Production	27
- Land Ownership and Water Rights	30
- Agriculture Development in central Highlands	32
- Agriculture Enterprises in the Region	35
<b>Chapter Two : Plant Production.</b>	
I. Field Crops :	
- Sorghum	43
- Wheat	51
- Barley	55
- Maize	59
- Lentils	65
- Peas	69
- Fenugreek	74
- Faba-Beans	78
II. Vegetable Crops :	
- Potatoes	83
- Tomatoes	93
- Onions	99
- Cauliflower	104
- Cabbage	109
- Carrots	113
- Water melon	117

- Cucumber	121
- Squash	126
- Sweet melon	131
- Lettuce	135
- Garlic	139
III. Fruit Crops :	
- Apples	143
- Peaches	151
- Citrus	159
- Coffee	168

### **Chapter Three : Animal Production .**

- The Importance of Animal Wealth	177
- Research and Extension Directions in Animal production	
- Animal Breeds in Central Highlands	178
- Factors affecting the development of Animal Production.	183
- Animal Nutrition	188
- Elements required by Animal body	192
- The Importance of water in animal health	195
- Methods of calculation of digested feed.	197
- Improved Feeding	203
- Fodder Production	
- Alpha- alpha	208
- Barley	213
- Atriplex	217
- Production and Breeding Potential of local Sheep	220
- Methods of Animal Care and Management	225
- Seasons of traditional mating and birth of animals in the Region	231
- Animal Houses and Sheds	239
- Determination of Age in Ruminants	247
- Animal Health	253
- Major Diseases and Protection measures in animals	256
- Diseases Transmitted Through Milk.....	278
- Diseases related to Malnutrition.....	295
-Diseases Caused by Parasites.....	299
-Future Directions for Improvement of Animal Performance in Central Highlands.....	313

**Annexes :**

- Annex (1) Names of Participants in the Workshop to discuss Production Recommendations	314
- Annex (2) The Agriculture Calendar .....	316
- Annex (3) The Traditional Moon Calendar.....	317
- Annex (4) The Contents of Major Elements in Chemical Fertilizers.....	318
- Annex (5) Methods of Calculation of Fertilizers Doses.	319
- Annex (6) Average Temperatures in Rusaba during the Period 1981- 1987.	320
- Annex (7) Rain fall (mm) in Rusaba during the period 1981-1987.....	321
<b>Arabic Literature .....</b>	<b>322</b>
<b>English literature .....</b>	<b>324</b>

## **Forward**

The Extension and Training Component of the Agricultural Sector Management Support project (ASMSP/ETC) provides technical assistance, financed by the Government of The Netherlands to the Agricultural Research and Extension Authority.

The aim of the assistance is to support (AREA) management in aspects of planning, development of policies and strategies, monitoring and evaluation and other technical -support in the field extension, in order to improve AREA's overall capacity and especially- in supporting national extension agencies. When extension agencies have better understanding of farmers and their problems and when they provide better services to farmers, production(crops and animals)will improve, as well farmer's income and the management of available resources.

Three Pilot Areas were selected to improve Research and Extension linkages and to closely plan and monitor extension activities. Central Highlands was one of these pilot areas.

The objectives of activities in the selected areas are to concentrate efforts of Research and Extension Organizations in implementing improved concepts of R&E linkages which will enable both types of organizations to understand better the surrounding agriculture environment which will help in formulating realistic R&E programs which reflect farmers problems in different farming situations.

The R&E activities will never be successful unless they depend on a solid base of information on the status of agriculture in which both organizations are functioning.

In this respect it can be said that the this Compendium can be considered one component of this solid base.

The agriculture compendium contains a significant number of information which was collected, analyzed and discussed with researchers, SMSs and farmers . This information needs to be revised periodically in order to be updated to suit the developments and reflects the new results and experiences gained. This task will be on the priority list of R&E staff in Central highlands.

May God help all of us to what is best for every body.

**Dr. Ismail Muharram.**

**ADG / AREA.**

## **Preface**

This Agricultural Compendium has been elaborated in order to meet the urgent needs for compiling and integrating research results, farmers innovations as well as extension experiences related to crop and animal production in the area. The Compendium can be considered as a first attempt to create database on farming in Central Highlands.

Two similar Agricultural Compendia will be published: one on the Wadi Hadramout Region, and the other on the Tihama. Elaboration of the compendia has been part and parcel of the Dutch funded Extension and Training Component, of the Agriculture Sector Support Project(ASMSP/ETC). Tihama, the Central Highlands, and Wadi Hadramout regions are three pilot areas of the ASMSP/ETC project.

The ASMSP/ETC project attempts, among other things, to strengthen research extension-farmer linkages as well as to improve extension services to farmers, in this context, it was felt of utmost importance that existing information on backgrounds and practices in agriculture would be made publicly available.

The resulting Agricultural Compendium series will hopefully serve as a source of information for various groups of people and organizations working in the field of agriculture, These include both research and extension staff, academic students, donors and others.

Ideally, the Compendium should be regularly revised and reviewed to ensure the updating of information either from research results, farmers innovations, or feed back information from implementation of production recommendations by farmers and extension staff alike.

The task of updating the compendium should be equally shared between research and extension staff; the Communication Specialist in the Research and Extension Coordination Unit and Extension Agencies should play a vital role in this process.

The updating of the compendium should be carried out at a time intervals not less than three to five years.

## **How the Compendium has been prepared ?**

Throughout the preparation of the Compendium, information was gathered and/or discussed with the main parties involved, including research- and extension staff as well as farmers.

The preparation of the compendium started with gathering available information from different sources. This included review of literature, technical reports followed by consultations with researchers, Subject Matter Specialists. After this, field visits were made to different locations representing different farming situations of Central Highlands during which information on farmers practices, innovations in both crop and livestock production was gathered.

The first draft of the compendium was presented and discussed during a joint meeting in which farmers representatives, extension staff, researchers, as well as representatives from the Agriculture Office in Central Highlands. Joint teams made up of different parties were constituted as working groups to verify information provided in the different chapters of the compendium.

Suggestions made by the participants were carefully examined and integrated in the final draft. The final draft was handed over to the Agricultural Information and Communication Department in the Extension and Training Sector in AREA for final editing and printing.

## **Structure of the Compendium.**

The Agricultural Compendium of Central Highlands is divided into three chapters.

Chapter One presents a general overview of Central Highlands in which information on topography, climate, land, water resources, and Agricultural characteristics were briefly described. Special attention is given to farming systems prevailing in the area. Issues pertaining to the role of women in agriculture, Development in Central Highlands.. etc., are also highlighted

Chapters Two describes various aspects of crop production in Central Highlands. The most important field crops and horticultural crops are described in details, including: seed selection, optimal seasons, varieties and

land races of each crop, cultural practices including land preparation, methods and depth of sowing, picking, storage and marketing.

Chapter Three describes animal production in Central Highlands from different perspectives. Issues related to the importance of animal production in the region, types of animals and their economic importance in different farming systems, status of animal production and constraints affecting the increase of production were highlighted. Means for increasing production are dealt with in details and include animal nutrition, animal management and control of internal and external diseases.

Finally it must be noted that this Compendium was impossible to accomplish without the help, encouragement and sincere comments provided by many colleagues in the area. To them and to all who contributed in a way or another, directly or indirectly my sincere gratitude and thanks.

**Dr. Abdul Wahed O. Mukred**  
**Consultant, ETC/ ASMSP**

## **The Agricultural Compendium of Central Highlands**

### **Prepared By:-**

**Dr. Abdul Wahed Othman Mukred - Local Consultant (ETC/ ASMSP)**

**Dr. Mohammed Al-Yamoor (FAO Expert)**

**Dr. Al-Tayeb Fadl-Alla Bella (FAO Expert)**

**Abdul Rahman Al-Masoodi (Researcher in Livestock)**

**Mohamed Mufarreh (Researcher in Rangeland and Fodder)**

**Abdo Mohamed Ghaleb (Communication Section - AREA)**

**(Dhamar 1998)**



Agricultural Sector Management Support Project  
Extension & Training Component  
ASMSP/ETC



# CENTRAL HIGHLANDS

Prepared by : Dr. Abdul wahed O. Mukred

