# الباب ٤

# ماشية العمل

نتعرض فى هذا الباب الى وسائل تطوير ماشية العمل على ساحة قارة افريقيا ، حيث يوجد فى الدول جنوب الصحارى الكبرى نحو ١٢ مليون رأس ماشية تستعمل فى الزراعة ، والمألوف فى هذه الدول تشغيل الثيران بعد الخصى ، ويقل وزن الثور عن ٣٥٠ كجم ، وتستعمل الثيران فى ازواج عادة ، واغلب ماشية العمل فى القارة من الانواع البلدية ، ويحصل المزارع عليها من القطيع الصغير خاصته ، كما يمكن شراؤها من بعض المزارعين أو رعاة الماشية ، ومن المعروف ان طريقة التزاوج الاعتباطية (بدون أهداف )، هى نظام التربية السائدة بين اصحاب الماشية .

**الانتخاب**

وتستعمل الماشية كقوه عمل فى أغلب دول القارة منذ نحو ٦٥ عاما ، وقد ازداد استعمال هذه الحيوانات فى الوقت الحاضر ، وسواء كان المرء ينتخب افراد الحيوانات من أجل العمل ، او ينتخب مجموعة من نفس الحيوانات بغرض التربية لانتاج الاجيال القادمة، فان الواجب هو تحديد صفات حيوان العمل ، والحقيقة ان الصفة ذات القيمة والفائدة التى يهتم بها المزارع هى البقاء على قيد الحياة، تحت الأحوال البيئية السائدة ، لأن نفوق حيوان العمل يمكن ان يمثل كارثة بالنسبة للعائلة التى تشتغل فى الزراعة ، ومن هنا يجب ان يكون الحيوان قادرا على مقاومة الأعباء القاسية ، والتغلب على التحديات التى تعود الى الامراض المحلية ، ونقص موارد الغذاء ، وانخفاض مستوى الخدمات المتاحة ، والصفات التى تتعلق بالمقدرة على الحياة هى هى التى انتخب لها الزراع ، وكانت ولازالت

تحت الانتخاب الطبيعى الذى يحدث خلال سنوات عديدة ، وترتب على هذا الانتخاب تخليق الانواع البلدية الحالية المتأقلمة الى مدى بعيد ، وتوجد هذه الانواع فى مناطق مختلفة من افريقيا ، ففى شرق القارة مثلا ، نجد ماشية النداما صغيرة الحجم التى تتحمل التريبانوسوم ( بروتوزوا طفيلية معدية ) ، والاستربتو تريكوزس ( مرض بكتيرى معدى ) ، والملاحظ ان بعض المزارع المتاخمة لمنطقة تسى تسى الموبوءة تستعمل حيوانات الزيبو كبيرة الحجم في العمل ، مع ما فى ذلك من مخاطر النفوق ، بينما يفضل البعض الاخر استعمال الماشية الصغيرة ( ذات المقدرة المحدودة على العمل) بسبب طاقتها البارزة على الحياة والمقاومة ، ويقوم بعض الزراع فى مناطق جغرافية أخرى بحل وسط يعتمد على استعمال الخليط الناتج عن التلقيح بين انواع ماشية الزيبو والانواع صغيرة الحجم، والغاية من تربية الزيبو فى المنطقة هى انتاج اللحم .

ان مقاومة التريبانوسوم مثال لأحد الصفات التى تتعلق بالبقاء ، والواقع ان أغلب انواع الماشية فى افريقيا اكتسبت خلال التطور بعض الشئ من المقاومة فيما يتعلق بالامراض التى يحملها القراد . والامراض المعدية ، وبالاضافة الى ذلك فان معظم الانواع البلدية مكيفة للظروف البيئية على نحو موافق ، فقد اتضح فى كثير من الدراسات البحثيه ان الانواع أصل هندى ( أو أصل افريقى ) عندها مقدره كبيرة على الصمود امام ارتفاع الحرارة ، ونقص المياه ، والاصابة بالقراد ، وذلك قياسا على مقدرة الاحتمال فى الانواع القياسية أصل اوروبى ، ويبدو ان ميزات الملاءمة فى الانواع البلدية ذات أهمية خاصة فى ماشية العمل التى تتعرض لاعباء بدنية .

وتعتمد صفات البقاء على قيد الحياة بين الحيوانات على الاحوال البيولوجية والطبيعية والاجتماعية والاقتصادية السائدة ، ويمكن تعديل او تحوير هذه الصفات حين تطور الظروف البيئية مع مرور الوقت ، وعلى سبيل المثال فقد يؤدى توافر الادوية التى تقضى على التريبانوسوم ، أو تواجد لقاحات معينة للعلاج فى نطاق الخدمات البيطرية ، الى التقليل من

قيمة المقاومة الوراثية ضد الاصابة بالتريبانوسوم او الامراض الاخرى ، ولكن يجب عدم التغاضى بسهولة عن صفات البقاء الوراثية ، لأن تأثير الخدمات او المعالجات البيطرية شئ من طبيعته سرعة الزوال .

والصفة الثانية العامة فى هذا الصدد هى المقدرة على العمل بفعالية فى نطاق البيئة السائدة ، وهذه الميزة الفردية ليست بشئ واحد ، ولكنها حصيلة تفاعل عناصر مختلفة ، لان المطلوب ليس القوة فحسب ، بل المقدرة على اداء العمل اللازم فى الوقت المتاح تحت الظروف الحيوية والاجتماعية والمزرعية السائدة .

ان حجم الجسم والقوة لهما أهمية خاصة فى تحديد طاقة العمل القصوى ، ويوجد تلازم معنوي بين هاتين الصفتين ، والمعروف ان انتاج العمل فى افريقيا يعتمد على عدد كبير من العوامل التى تتعلق بالحيوانات والبيئة التى توجد فيها ، ومن الواضح وجود معامل ارتباط بين مساندة المقدرة على الجر ووزن الجسم ، وهذا المعامل فى حدود ١٠ - ١٥ ٪ من ذلك الوزن ، ويلاحظ عندما تسير ماشية العمل بسرعة ، ان الحد الاقصى للجهد التوى ( أى نفس اللحظة ) يتساوى تقريبا مع وزن الجسم، فى حين يتراوح بين ٥٠ - ٧٠ ٪ من ذاك الوزن اذا كان الحيوان يتحرك بالسرعة العادية ، وقد امكن فى الخيل تحديد العلاقة ( أى معامل التلازم) بين كتلة الجسم والقوة ( او المقدرة ) ، والواضح ان الحيوانات الاضخم تتميز بقوة مطلقة أعظم ، وان الطاقة النسبية على الجر تنخفض مع الزيادة فى حجم الجسم ، إلى حد ان الحيوانات الاصغر حجما تتجاوز نظيرتها الاكبر حجما ، من ناحية القوة ، قياسا على وزن الجسم ، وفى هذا الصدد يمكن ان نرصد أمرين ، أحدهما أهمية نطاق المقاطع العرضية للعضلات ( الفردية ) التى تتعلق بالجهد العضلى ، والآخر ان زيادة حجم الحيوان يصاحبة نقصا ، يتناسب مع وزن الجسم ، فى نطاق هذه المقاطع ،

ولما كانت الحيوانات الضخمة ذات قوة مطلقة أكبر ، لذلك تستطيع سحب ادوات والات اثقل ، وبهذا تخفض من طول الوقت الذى يرتبط

بالعمليات المطلوب تأديتها ، كما تقلل من طول المسافة التى يتعين على المزارع ان يسيرها خلف الالة ، وعلى الجانب الآخر فان الحيوانات الاكبر حجما عندها كفاءة ومقدرة على استعمال الاعلاف المالئة رديئة الصنف ، الى حد أبعد ، وبذلك فان الحجم له قيمة ، خاصة حين الانتخاب من اجل العمل ، كما فى حالة جر قطيعات جذوع الاشجار فى بعض مناطق القارة.

وهدف الانتخاب ليس انتاج العمل فحسب ، لكن العمل فى نطاق الاحوال الجوية والزراعية والاجتماعية والاقتصادية السائدة ، وبالتالى فان الحيوانات كبيرة الحجم ، قد تكون فى الواقع غير مرغوب فيها ، لانها تحتاج كميات زائدة من الغذاء مما يجعلها مكلفة عن الاخرى صغيرة الحجم، وبالاضافة الى ذلك فان المزارع يهوى الحد من المخاطر التى يترتب عليها ضياع جميع رأس المال فى حادث واحد مفاجئ أو بسبب المرض ، لذلك يلجأ الى امتلاك حيوانين صغيري الحجم ، مفضلا ذلك على واحد كبير الحجم ، ويتعين فى هذا الصدد ملاحظة أمرين هما :

*احتمال ان طاقة التكاثر فى الحيوانات صغيرة الحجم أعلى مما فى كبيرة الحجم .

*وفى الاحوال التى تبدو فيها الحيوانات مظهرا للثراء والجاه ، أو تلعب دورا بارزا فى التعاملات التقليدية او العرفية ، مما يتماشى مع مجريات الامور ، فان الاعداد المطلقة ( وليس الحجم ) هى الاهم فى رأى العين ، وهكذا فقد توجد بعض الضغوط الاجتماعية الجوهرية التى تعتبر فى صالح الحيوانات صغيرة الحجم .

ويجب تأكيد ان حيوانات العمل صغيرة الحجم التى يبلغ ارتفاعها عند الكتف مترا واحدا ، ولايتجاوز وزنها ٢٠٠ كجم ، هذه الحيوانات مفيدة ونافعة من ناحية النسل ، حينما يراعى تصميم معدات العمل التى تتلاءم معها ، ويمكن استخدام الحيوانات صغيرة الحجم فى ازواج ، كما يمكن وصل وربط الحيوانات معا فى مجموعة يبلغ عددها ١٦ حيوانا ، وذلك

لامداد القوة الكافية لسحب محراث كبير ، أو عربة لنقل الاثقال ، اذن على الرغم من ان انتاج العمل هاما فى الانتخاب فان ذلك لايقتضى بالضرورة الانتخاب لكبر الحجم .

والاعتبارالثالث العام حين الانتخاب هو الشكل والتكوين والبنية ، ويبدو وجود اتفاق واضح حول الصفات المميزة التى تتعلق بالجسد وحاجاته فى حيوان العمل ، والاتفاق هو ان تبدو الماشية قوية مكتنزة الجسم عنيفة، ذات عضلات متطورة جيدا ، خصوصا فى الارباغ الخلفية او الامامية ، بالاضافة الى عرض وعمق الصدر ، وقوة الرقبة ، وصلابة الظلف ، ومن المناسب استعمال الماشية القصيرة القوية ممتلئة الجسم فى الحرث ، واستخدام الماشية كبيرة الآرجل في النقل ، ويرى البعض ان سنام الماشية مرغوب فيه، بينما يحاول البعض الاخر ان يبرهن ان هذا العضو غير ضرورى ، ولاتوجد حاجة اليه اذا كان يشجع على استعمال نير الحارك ( النير مقرن يربط حيوانين ، والحارك أعلى كاهل الحيوان ) ، ويلاحظ عند استخدام مقرن الرأس والرقبة ، ان القرون ذات شأن وفائدة من ناحية تأمين المقرن .

والاعتبار الرابع الاساسى هو ان يتميز الحيوان بمزاج وطبع ملائم ، أى لاهو جامح على نحو غير مألوف ، ولاتبدو عليه مظاهر الكسل والخمول ، ويتعين عدم رفض حيوان العمل من البداية اذا تبين انه عصى عنيف ، لان وجود هذه المعالم قد يعنى أنه ينفرد بقدر نافع من العزم والشجاعة .

وتصور المجموعة الرابعة من الصفات التناغم مع الاحتياجات الاخرى المرتبطة بنظام الزراعة ، ونظرا لان عددا كبيرا من الحيوانات يؤدى وظائف متعددة ، فقد يتطلب الامر ان تكون الحيوانات ذات خصائص معينة تتضمن :

* المقدرة على ادرار قدرا ملائما من اللبن .
* التكاثر على نحو موافق .

* جودة الذبائح.
* ملاءمة نوع الجلد : مدبوغا كان او غير مدبوغ .
* توازن المظهر والهيئة فيما يتعلق بمعالم الجمال موضع التقدير كاللون والقرون .

**تقييم الاداء**

يتعين بعد توطيد الاسس التى يقوم عليها الانتخاب من تحديد قيمة الافراد ، وقياس مدى تكشف الصفات المرغوب فيها ، ومما يستلفت النظر هو عدم وجود طرق قياسية محلية لاختبار اداء ماشية العمل ، وقد امكن فى اوربا تطوير مثل هذه الاختبارات فى الخيل من أجل تقييم الكفاءة القصوى والاستعداد للجر ، وذلك من خلال : قياس الجهد العضلى بالايرجوميتر ، والاستعانة بعربات نقل الاثقال ، واختبارات الطاعة أو الامتثال ، وقياس معدل نبض القلب، وسرعة التنفس ، والعرق ، والاعتقاد السائد أن وجود محطات اختبار معقدة لهذا الغرض فى افريقيا عديم الجدوى ، لان عدد القطعان التى قد تستفيد من الاختبار محدود نسبيا ، بالاضافة الى ان القطعان مشتتة .

ومن الواضح ايضا عدم وجود معيار لقياس مدى مقاومة العدوى أو الاصابة بالتريبا نسوم ، كما لاتوجد وسائل لقياس :

* نطاق المقاومة بالنسبة لنماذج اخرى من الامراض .
* ونطاق الاقلمة تحت الظروفة البيئية السائدة .
* والمزاج أو الحساسية .

وهناك طرق مختلفة فى محطات البحوث لقياس الاداء فى صورة عمل، ولكن تبدو الحاجة الى معيار قياسى يعطى قياسات موثوق بها تختص باحتياجات العمل فى اطار النظم المزرعية السائدة ، ولاتوجد صعوبة فى قياس الصفات البدنية الظاهرية للحيوان ، ومع ذلك يجب

ملاحظة ان قياس وتقييم شكل وتكوين وبنية خيل الجر طوال ٢٥ عاما الماضية ، لم تسفر سوى عن وجود معامل تلازم معنوى بين الوزن والمقدرة على الجر ، وبالرغم من سهولة قياس الوزن ، فان الانتخاب لهذه الصفة فى الماشية لن يكفل بالضرورة نتائج ايجابية .

**معامل التوريث**

ان الصفات التى ترتبط بحيوان العمل المناسب تعود الى التفاعل بين تركيبه الوراثى والبيئة التى يعيش فيها ، ومعامل التوريث كما سبق ان ذكرنا ( الباب الثانى ) ، هو النسبة المئوية للتباين بين الافراد ( فى العشيرة ) الذى يعود الى البنية الوراثية ، وارتفاع المعامل يعنى ان نسبة مرتفعة من التباين فى العشيرة يعود الى البنية الوراثية ، وبالتالى فان اداء الحيوان يعكس تركيبة الوراثى على نحو موافق ،وعند ذلك يؤدى الانتخاب الى سرعة التحسين الوراثى ، واما فى حالة معامل التوريث المنخفض ، فان التباين بين الافراد يعود فى الاصل الى التأثيرات البيئية ، وانتخاب الافراد المتميزةعندئذ ، لايترتب عليه بالضرورة التقدم فى التربية، ومن هنا يتعين معرفة صفات العمل ذات معامل التوريث المرتفع .

ويبدو ان معامل توريث صفات الجر فى حيوانات العمل مرتفعا الى حد ما ، ولاشك ان معامل توريث الوزن النهائي في الماشية مرتفعا ومحددا بوضوح أى ٦٠ - ٧٠ ٪ ، والمثل التاريخى المفيد عن الانتخاب الوراثى الفعال نحو كبر الحجم ، هو مانراه اليوم من انواع حيوانات العمل الضخمة التى توجد فى اوروبا ، وفى فترة ما من الزمن الماضى ، عندما نحا الانتخاب فى ماشية اللحم الانجليزية نحو الدهن لذيذ المذاق ، كان الانتخاب فى الشاروليه ( ماشية فرنسية ) ، والشيانينا ( ماشية ايطالى)، مركزا نحو قوة العمل مع اتساع الهيكل ، وارتفاع الوزن ، وزيادة نسبة العضلات ، ومنذ عهد قريب ، أفضى اختلاف حاسة الذوق عند المستهلك ، مع الحاجة نحو تحسين الكفاءة ، الى جعل صفات الجر هذه ذات شأن وقيمة فى نظم انتاج لحوم الماشية فى اوروبا .

والمؤكد ان معامل توريث صفة البقاء على قيد الحياة ليست معلومة على نحو مناسب ، وان معامل توريث صفات العمل الاخرى لايعول على تقديراتها ، ومع ذلك فان معامل توريث هذه الصفات فى الخيل مرتفع ، مما يعود اليه ارتفاع اسعار خيل السباق ، ولعلك تلحظ ان الانتخاب فى خيل السباق - برغم التشديد على صفات مختلفة عما فى الماشية - يتضمن مجموعة من الصفات التشريحية والفسيولوجية والسلوكية .

**التحسين الوراثى**

لاتوجد غالبا محاولات منظمة على نطاق واسع لتحسين صفات العمل فى انواع الماشية البلدية فى افريقيا ، ويمكن الحث على استعمال الانتخاب الكتلى فى هذا الصدد ، شريطة ان يمارس فى اطار الظروف البيئية التى تعمل فيها الحيوانات، ويقتضى هذا الانتخاب اختبار الانتاج ( اى الاداء) فى الافراد ، واختيار الحيوانات المتفوقة للتربية ، ومع ذلك فان المشاكل التى تتصل بهذه التوصية ليست هينة ، وذلك للاسباب الخمسة التالية:

* ايجاد النظم الموضوعية الملائمة لقياس اداء الحيوانات على مستوى القرية .

* الاحتفاظ بالماشية ( تحت هذه الظروف ) لايقتصر على العمل وحده، ولهذا يتعين ان يكون الانتخاب نحو اهداف عديدة ، وفقا لنظام المجموع الكلى .

* عدم جدوى الانتخاب الكتلى فى القطعان لان ثيران العمل محكوم عليها بالخصى ، كما ان الانتخاب العائلى متعذر لان القطعان صغيرة الحجم .

* تكشف صفات العمل فى الحيوان فى مرحلة متأخرة من العمر ، مما يترتب علية : طول الأجيال ، وتعذر اختبار النسل تحت الظروف الطبيعية.

* يتعين فى حالة تحقيق تقدم وراثى بالانتخاب من ايجاد نظم ملائمة

لنشر التراكيب الوراثية ، بحيث تسمح هذه النظم لصغار الزراع الذين يمتلكون عددا قليلا من الماشية بالاستفادة من التراكيب الوراثية المختبرة .

وبرغم هذه المشاكل والتحديات والقيود ، فقد أمكن فى الماضى تحسين الانواع ذاتيا ، بالانتخاب التقليدى عبر اجيال عديدة ، وذلك دون الاستعانة باختبارات انتاج محددة ، ولعل زيبو الحبشة ، والافريقى ، والنداما ، وهى من ماشية العمل المتميزة فى القارة ، خير دليل على ذلك، ولاشك أن طرق التقنية الحديثة ، فى القياس وتسجيل الاحصاءات ، تساعد كثيرا على سرعة التربية ، ولكن هذه الطرق تحتاج الى مستويات عالية جدا من التنظيم والادارة .

## الحيوانات الدخيلة

أوصى عدد من الخبراء فى مناسبات مختلفة باستيراد الحيوانات الاجنبية من أجل العمل فى المنطقة ، وكان من نتيجة التوصيات استيراد الجاموس النهرى وبعض انواع الماشية الاوروبية .

ولكن هذه الحيوانات لم تتمكن من الانتشار بسبب المشاكل الصحية البيطرية ، بالاضافة الى ظروف البيئة .

## الخلط

يرى كثير من الخبراء استعمال الخليط الناتج عن الانواع البلدية والاجنبية فى الاعمال الزراعية بالمنطقة ، على أساس أن الخلط يربط بين الحجم الكبير فى النوع الاجنبى ، مع صفات الاقلمة فى الانواع البلدية .

ولاشك ان الخلط من أجل العمل يكون فعالا الى حد بعيد ، اذا كانت الحيوانات الدخيلة نفسها قادرة على الحياة والنمو على مستوى القرية ، واذا كان الامر كذلك ، فان البرنامج الذى يعتمد على التدريج باستعمال الطلائق الأجنبية يترتب عليه انتاج طراز أعلى وأعلى من الخليط ، حتي تتشكل العشيرة ( أساسا ) من البنية الوراثية الدخيلة ، ومع ذلك لايبدو وجود سجلات تتعلق بمثل هذه والمحاولة بالنسبة لحيوانات العمل فى المنطقة .

والثابت ان الحيوانات الاجنبية لايناسبها المعيشة فى المنطقة لانها غير متأقلمة ، ولذلك توجد مشكلة مستمرة وهى الحفاظ على الاتزان الامثل للعوامل الوراثية فى عشائر الحيوانات التى بالقرى ، ويمكن القول ان تلقيح الحيوانات ( فى الجيل الاول الخليط ) بعضها مع بعض ، يؤدى الى انتاج بعض الحيوانات الخليط : طراز المستويات الاعلى ذات الفعالية ، وهذه غير متأقلمة ، وانتاج بعضا آخر من الخليط: طرازالمستويات الادنى عديمة الانتاج نسبيا ، وان كانت ( فى نفس الوقت ) تسيطر قليلا على الميزان الوراثي ، ويعتبر التلقيح الرجعى ، عبر النوع البلدى ، غير واقعى تحت ظروف القري ، بسبب انخفاض التقدم الوراثى ، ويمكن فى المزارع او القطعان الكبيرة المختصة بتربية الماشية ، تطبيق الخلط الدورى لتفادى انتاج الخليط غير المتأقلم ، ولكن هذا لايعتبر عمليا تحت ظروف القرية ، وتتمثل احدى تجارب الخلط متعددة الأغراض بالمنطقة فى التلقيح بين ماشية النداما والجرسى ، وتفيد نتائج التجربة أن الخليط ( ثلاثة اثمان جرسى + خمسة اثمان نداما ) مناسب تماما من ناحية العمل ، علاوة على ادراره قدرا معقولا من اللبن ، ولكن لوحظ ارتفاع معدل النفوق بين الخليط اذا كان اسهام دم الجرسى يتجاوز ٥٠ - ٦٠ ٪ ، وبذلك لايمكن الوثوق فى انتاج الخليط تحت ظروف القرية ، وقد كانت هناك محاولات خلط الفريزيان بالانواع البلدية، وتدل النتائج على ان جميع العمليات التى يقوم بها الخليط يمكن ان تباشرها الانواع البلدية ، دون ادنى مخاطرة ، وبذلك فان زيادة القوة فى الخليط لايوجد لها مبرر ، والواضح ان الخليط يحتاج كميات كبيرة نسبيا من العليقة الحافظة ، مما يعتبر غير موات الى حد بعيد، لأن النقص فى موارد الغذاء ( وليس القصور فى البنية الوراثية ) هو المشكلة الخطيرة التى تحد من اداء الحيوانات الاقتصادية فى دول المنطقة، ومن ثم يكون توفير غذاء الحيوان ، مع العناية بالرعاية ، فى اطار نظام محاسبة التكاليف ، ركيزة ودعامة لتنمية الانتاج الحيوانى فى هذه الدول .

# توصيات

هذه التوصيات تستهدف تنمية حيوانات العمل ( أى الماشية والجاموس ) ، عبر قنوات عديدة ، لتحقيق نتائج مفيدة تسهم فى خدمة مصالح صغار المزارعين فى دول المناطق النامية ، وفى هذا السياق :

* يقتضى واقع الوضع الاجتماعى الاقتصادى القيام بتجارب على حيوانات المزارعين أنفسهم لاختبار : أفكار او تكنولوجيا جديدة ، مع محاولة معرفة رأى المزارع ومدى تبنيه الفكرة ، على ان تتواقت هذه التجارب مع أخرى نظيرة ومكملة لها ، تنفذ فى مراكز بحوث المنطقة ، وعند ذلك لاتقتصر التجارب على اداء العمل فحسب . بل تشمل صفات اقتصادية مثل انتاج اللبن واللحم ومحصول العجول او العجلات .

وفى نفس السياق الذى نحن الان بصدده يتعين :

* ان تتضمن أوجه النشاط التى تتعلق بفسيولوجيا الشغل :

(١) تحديد انواع وافراد الحيوانات المتميزة .

(٢) وتخفيف الاعباء الناتجة عن العمل ، لان ذلك اذا تم فسوف يؤدى الى تعظيم الاداء ، وتعزيز مستويات : الخصوبة والادرار والمعاملة الاكثر انسانية .

(٣) وتسجيل المعلومات الموجودة بشأن التغيرات الفسيولوجية التى تحدث فى الحيوان اثناء العمل ، وايجاد وسيلة لقياس هذه التغيرات ميكانيكيا .

(٤) وحصر الحدود الفسيولوجية للعمل او الانتاج تحت الظروف الغذائية والبيئية السائدة .

(٥) - أ : وتحديد المتغيرات الفسيولوجية التى تبين الاختلافات خلال

العمل ، كما تبين العودة الى الوضع السوى بعد العمل وذلك على اكمل وجه .

- ب : والربط بين هذه المتغيرات والمعايير البيئية .

(٦) وتجهيز معدات قابلة للحمل او النقل لاختبار وتسجيل التغييرات تحت ظروف الحقل.

(٧) واعداد معايير قياسية لاختبارات الاداء وتقييم الحيوانات من ناحية المقدرة على العمل .

(٨) وتوثيق الوسائل التى تتعلق بالاستفادة من سلوك الحيوان فى التعبير عن التغيرات التى يتعرض لها اثناء العمل .

(٩) وفحص التفاعلات بين العمل ، وادرار اللبن والتكاثر والمرض .

* وان تحظ بحوث التغذية بقدر كبير من الاهتمام ، لان نقص التغذية هو العامل الرئيسى الذى يحد من اجمالى القدرة على الانتاج او العمل ، وعموما فان ثمة حاجة الى :

(١) ايجاد الاستراتيجية الغذائية المطلوبة من أجل البقاء والحفظ والانتاج ، على ضوء الموارد الغذائية المتاحة ، وفى اطار الظروف الخاصة أو المستحدثة .

(٢) وتقدير القيمة الغذائية لموارد الغذاء المتيسرة .

(٣) وقياس مدى الاستيعاب حين التغذية من غير قيد أو حد ، فى حالة عدم وجود أو وجود اضافات بمقادير وافرة من الازوت والكبريت والمعادن ، مع فحص انهضامية الاغذية فى الحيوان ذاته .

(٤) والبحث عن وسائل يمكن بها الاستدلال على امداد المادة الغذائية، من كم احصائيات : محصلة تحاليل بسيطة الى أقصى حد .

(٥) ومعرفة الطرق التى تساعد على تحسين القيمة الغذائية للاعلاف المتيسرة من خلال تطبيقات الحفظ ، والاضافات ، والمعاملات الكيماوية .

(٦) وتدعيم تربية النبات من أجل تحسين القيمة الغذائية لقش الحبوب ( أى الأتبان ) ، وخاصة قش الفصيلة النجيلية ، بالاضافة الى ادخال المراعى المحسنة ونباتات الرعى العشبية ، والذرة الرفيعة ( طراز الفتاريتا معتدلة الانتاج مبكرة النضج ) ، وذلك فى المناطق المناسبة.

(٧) والاتجاه بالبحث نحو تحديد الاختلافات بين الجاموس والماشية فى:

( أ ) استيعاب الاعلاف المالئة ( التى تختلف من ناحية النضج) تحت تأثير الاستجابة لعبء الانتاج او العمل .

(ب) وفعالية المقررات الغذائية الاعتيادية .

(ج) وجدوى الاضافات الغذائية .

* وتمهيد الطريق أمام التحسين الوراثى لانتاج الحيوان المفيد الذى يؤدى القدر اللازم من العمل ، ويعطى فى الوقت نفسه انتاجا مناسبا من اللبن واللحم ، وهنا سؤال يطرح نفسه علينا وهو - أيهما يحقق نتائج أفضل في مجال تحسين الاداء : تغيير التركيب الوراثى ، أو تطوير الظروف البيئية ؟ . وجواب هذا يكمن فيما يمكن التوصل اليه من نتائج .

* واعتبار أن بحوث التكاثر هى احدى الوسائل لوقف التدهور الحادث فى أعداد الحيوانات فى الزمن الحاضر ، وان متطلبات العمل الخليقة برفع مستوى التكاثر ، منها :

اولا : تخفيض معدل التلقيحات الفاشلة من خلال :

(١) تحسين طرق كشف الشبق .

(٢) تحسين التغذية مع تشجيع التغذية التكتيكية التى تؤثر ايجابيا على حدوث دورات التكاثر .

(٣) وتشجيع العوامل الاجتماعية التى تزيد من التلقيحات المخصبة . مثل الحبس فى زريبة ليلا .

(٤) وتزامن دورات الشبق اذا كان مثل هذا التكيف اقتصاديا .

(٥) وتحديد الطلائق المتاحة .

(٦) وفحص خصوبة الطلائق ، وخاصة فى المجموعات المعروفة بمعدلات الولادة المنخفضة .

(٧) واختبار عمل المبيض .

وثانيا : الحصول على بيانات محدودة باحكام اكثر حول نفوق العجول أو العجلات فى مراحل مختلفة بعد الولادة .

وثالثا : تقصى تأثير الحرارة وأعباء العمل على موت الجنين فى مرحلة مبكرة .

رابعا : فحص التفاعل بين الرعاية والتكاثر . مثل وزن وتركيب الجسم وعمل المبيض .

خامسا : تحديد الوزن الامثل للتلقيحات الناجحة فى اطار الأحوال السائدة .

* والقيام بحصر الامراض من أجل العلاج على نحو موصول بالمقاومة الاقتصادية عن طريق الرعاية المناسبة .

* والتنبه الى أن مساحة الاقطاعية الزراعية ( حيازة المزارع الصغير) تبلغ حاليا نحو هكتار واحد أى ٢ - ٣ فدان ، وان هذه الحيازة سوف تتناقص كثيرا مع تيار الزمن ، وبالتالى فقد يحتمل تناقص الغذاء المتاح اللازم للحيوان ، وذلك يجعلنا نستنتج أن تكون حاجة المزارع الصغير الى الحيوانات صغيرة الحجم هى الأكثر باطراد من حاجته الى كبيرة الحجم ، والثابت عدم وجود اختلاف فى الرأى حول هذه التوقعات ، مما يحتم بالضرورة ان تؤخذ بعين الاعتبار حين التخطيط للتنمية طويلة الأجل .