

الباب الثالث

تركيب وبناء جسم الحيوان

الباب الثالث

تركيب وبناء جسم الحيوان

كلمة constitution كلمة لاتينية وتعنى تركيب وبناء جسم الحيوان، وتعتبر دراسة تركيب وبناء جسم الحيوان مرتبطة بحياة الفرد، وظهرت منذ أكثر من ٢٠٠٠ سنة، والمشتغلون بالطب في الزمن القديم ذكروا نوعيات مختلفة للناس بالنسبة لتركيب وبناء الجسم، وتحكم في ذلك نوعية المرض أو التغير في الجسم وتأثره بالظروف الحياتية غير الملائمة. وقد قسم الطبيب اليونانى القديم هيبوقراط (٤٦٠-٣٧٧ قبل الميلاد) التركيب والبناء الجسمانى إلى جيد وردئ وقوى وضعيف ورطب وجاف، وحاول آخرون من علماء الطبيعة مثل اريستول وجالين على أساس وجه نظر معينة تفسير نوعيات البناء الجسمانى. وقد كتب الطبيب العربى أبو بكر دراسة عن البناء الجسمانى للحصان في القرن الرابع عشر.

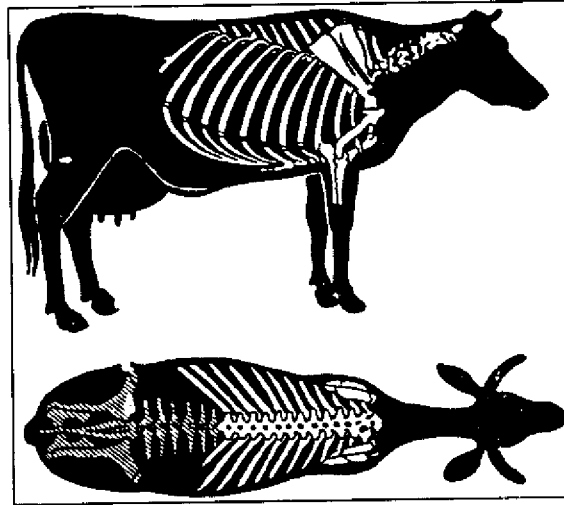
وتاريخ دراسة الحيوان وبيولوجيته تتحدث عن محاولات خلال كثير من القرون لتطوير دراسة تكوين وبناء جسم الحيوان، ولكن حقيقة لم تُعطى تلك الدراسة زيادة عما ذكره هيبوقراط، والغالب في فهم هذا الموضوع هو قدرة الجسم على التأثر بالظروف المحيطة به، ومقاومة التأثيرات الضارة، واستخدم في المجال العلمى في تربية الحيوان التقسيم البسيط لبناء جسم الحيوان وهو البناء القوى والبناء الضعيف.

وفي القرن الثانى عشر أجريت عدة دراسات على أمل اكتشاف الصفات الموضوعية والفسىولوجية والبيولوجية التى يمكن بها وصف هذه الصفات وتعيين نوعياتها، ولكن من الناحية العملية لم يكن التفسير ملائماً وصالحاً لوصف هذه الصفات الهامة. وحيث أن الحيوانات الزراعية تربي لأجل الحصول منها على الإنتاج لذلك كان الهدف من دراسة بناؤها الجسمانى تطبيقى وبصفة محددة إلى دراسة العلاقة بين إنتاجية الحيوان وبناء جسمه ووظائف أجزاء الجسم. وعلى هذا الأساس يُصبح الإنتاج الذى نعبر عنه بالتنوع والكمية يرتبط بالصفات المورفولوجية والفسىولوجية للحيوان من جهة والظروف البيئية المحيطة به من جهة أخرى، كما أن تركيب وبناء جسم الحيوان لا يمكن فصله عن العوامل الوراثية التى يمتلكها الحيوان، بالنسبة لهذه الصفة فمثلاً ماشية حيوان اللحم التى تمتلك

نوعية محددة من التراكيب والبناء الجسماني تورث أبنائها هذه الصفة، ولكن هذه العوامل الوراثية تختص فقط بنوعية محددة من التركيب والبناء الجسماني والتي يمكن أن تتحقق في ظل ظروف بيئية محيطية بالحيوان، ولذلك فإن نوعية هذه الصفة تتحكم فيها العوامل الوراثية المستولة عن هذه الصفة والظروف البيئية المحيطة بالحيوان.

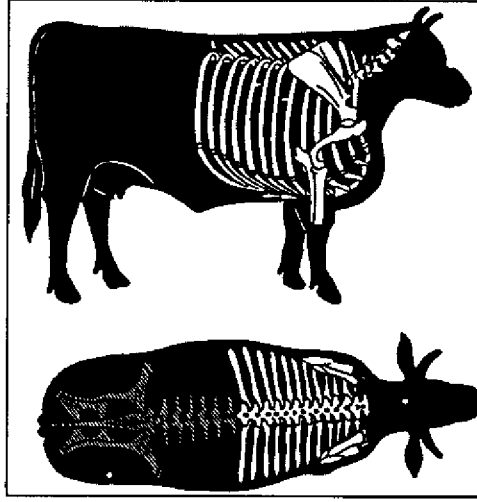
وأكثر الوسائل العملية في مجال الإنتاج الحيواني الدراسة عن التركيب والبناء الجسماني التي أوردها العالم الروسي كوليشيف حيث درس تطور ونمو الأعضاء الداخلية والعظام والعضلات والجلد والغدد للحيوانات ذات الاتجاهات المختلفة للإنتاج. واستقرت الدراسة على الماشية إلى وجود ثلاثة نوعيات أساسية لتركيب وبناء جسم الحيوان وهي حيوان العمل وحيوان اللبن وحيوان اللحم، وكل من هذه النوعيات الثلاثة تختلف فيما بينها في التركيب المورفولوجي والعمليات الفسيولوجية.

فالبقرة التي اتجاهها إنتاج لبن (شكل ٣-١) كقاعدة عامة لها جلد رفيع السمك وعظام خفيفة، والعضلات تنمو ضعيفة. وتنمو بقوة أعضاء الجهاز الهضمي والرئتين. وهذه البقرة لا تميل إلى ترسيب الدهون في الجسم ولديها الكفاءة في استخدام كمية أكبر من الأغذية الغضة والخضراء وتحويلها إلى لبن.



شكل (٣-١) بناء جسم ماشية اللبن

وماشية اللحم (شكل ٢-٣) لها جلد متهدل، وتنمو طبقة الأنسجة الرابطة والطبقة الدهنية بقوة تحت الجلد، والعضلات ذات أحجام ويتخلل العضلات طبقات من الدهن (المرمية) والعظام رفيعة والفراغ البطنى وحجم أعضاء الجهاز الهضمى والرئتين أقل كثيرًا بالمقارنة بماشية اللبن، كما أن غدة اللبن تنمو ضعيفة، وتميل الحيوانات إلى سرعة ترسيب الدهن عند توفر التغذية الجيدة.



شكل (٢-٣) بناء جسم ماشية اللحم

وماشية العمل تتميز بالنمو القوى للجلد والعظام والنمو المتوسط للعضلات وضعف نمو الأنسجة الرابطة تحت الجلد، وغدة اللبن، وذات صحة جيدة وقدرة التحمل عالية والجسم قوى.

وقد سبق منذ مدة أن اقترح العالم السويسرى ديورست تقسيمًا لنوعيات تركيب وبناء الجسم، ويتفق هذا التقسيم مع تقسيم كوليشيف المبنى على أساس نظرية الارتباط بين وظيفة وتكوين جسم الحيوان. وكان الاهتمام موجه فى المقام الأول إلى الأداء الوظيفى (الفسىولوجى) للحيوان الذى يتوقف عليه تكوين وبناء جسم الحيوان، وأنه تحت تأثير الظروف الحياتية يحدث تغيير لوظيفة الجسم المرتبطة أيضًا بتكوينه.

وبناء على تقسيم ديورست تنقسم نوعيات التركيب والبناء الجسماني تبعاً لدور وقوة التمثيل الغذائي في الجسم، وأيضاً التغير في البناء الجسماني تحت تأثير التمثيل الغذائي إلى بناء جسماني تنفسي وبناء جسماني هضمي وبناء وسط بين التنفسي والهضمي.

وتتميز حيوانات البناء التنفسي (حيوانات اللبن) بأن الأغذية المهضومة يستخدمها الجسم - بصفة أساسية - في تكوين الأنسجة غير الدهنية وتكوين اللبن، وتؤدي إلى تكوين هيكل جسم مستطيل، وقفص صدرى طويل وعميق ونسيباً ضيق، ورأس خفيفة بإستطالة والعظام رفيعة والجلد رفيع ومرن، والعضلات جافة (متماسكة)، وتنمو الرثتان والقلب جيداً.

وتتنمى ماشية اللحم إلى نوعية القسم الهضمي، وتتميز بالصفات التالية : خاصة ترسيب الدهن في أنسجة الجسم، كما أن حيوانات نوعية القسم الهضمي (حيوانات لحم) في تركيبها أكثر اندماجاً بالمقارنة بحيوانات نوعية القسم التنفسي فهي قصيرة الأرجل والجسم عريض مع عضلات نموها قوى، والصدر قصير وعريض، ونسيباً حجم الرثتين صغير، وأعضاء الجهاز الهضمي أقل نمواً.

ويمكن الحكم على المظهر الخارجى للجسم عن طريق تركيب وبناء الجسم للحيوان فمثلاً الأنسجة المتهذلة والرطبة تعطى شكلاً غير واضح وانتشارها محدود بينما المظهر المتناسك والمرن للأنسجة يعطى على العكس مظهرًا حدوده واضحة، والعظام المتكونة من أنسجة متماسكة تبدو أبعادها منحوتة بإعجاز إلهى في الأماكن غير المستوية، وفي نفس الوقت العظام التى تتكون من أنسجة غير متماسكة تكون أكثر استدارة. ويمكن عن طريق أبعاد الجسم الخارجية الحكم على صفات تكوين العظام والعضلات وكذلك الأنسجة الغدية.

وعلى أساس الاختلاف في نوعية موضع الحيوانات بالنسبة لاختلاف التركيب والبناء الجسماني وتقسم النوعين إلى القسم الهضمي والقسم التنفسي فقد ظهرت فكرة اقتراح عن كيفية الحكم الموضوعى الذى يضمن بدقة تقسيم الحيوانات إلى هاتين النوعيتين. وبالنسبة لهاتين النوعيتين عن التركيب الجسماني أى التنفسي والهضمي لوحظ

اختلافًا كبيرًا في تركيب القفص الصدري حيث نجد في حالة الحيوانات ذات البناء الجسماني الهضمي موضع الأضلاع العظمية وعلاقتها بالعمود الفقري يقترب من الشكل العمودي بينما في حالة الحيوانات ذات البناء الجسماني التنفسي فإن الأضلاع تتجه إلى الخلف وتكون زاوية عريضة مع العمود الفقري.

وحيوانات نوعية البناء التنفسي بالنسبة لبعض الصفات البيولوجية تختلف بشدة عن حيوانات نوعية البناء الهضمي. فمثلاً في دم أنواع الحيوانات المتخصصة في إنتاج اللبن تكون نسبة المواد الجافة من ١٠-١٢٪ بينما في حالة دم أنواع الحيوانات المتخصصة في إنتاج اللحم تصل هذه النسبة إلى أكثر من الضعف أي من ٢٢-٢٣٪، وتشغل أنواع الحيوانات ذات الإنتاج الثنائي مركزاً وسطاً حيث المواد الجافة في دمها نسبتها من ١٨-١٩٪. وضغط الدم في أنواع ماشية اللبن يساوي ٥٠-٥٥، وللأنواع ثنائية الغرض حوالي ٨٠ ولأنواع حيوانات اللحم حوالي ١٠٠ وتمكن دورست من صناعة جهاز لأجل قياس زاوية الأضلاع الذي أمكن بواسطته القول أن زاوية نوع أبقار اللبن تساوي ١٣٣-١٤٠°، وفي حالة أبقار اللحم من ١٠٠-١٢٠°م، وبالنسبة للحيوانات ثنائية الغرض كانت زاوية الأضلاع أكبر بالمقارنة بحيوانات اللحم وأقل بالمقارنة بحيوانات اللبن.

ورغم بساطة تعيين التركيب والبناء الجسماني عن طريق زاوية الأضلاع فإن طريقة ديورست لم تستخدم بشكل جدي حيث يُعتبر تصور التركيب الجسماني نسبي ويتوقف على الظروف الخاصة بكل حيوان ويصعب تقديره بهذه الطريقة غير العملية.

وقد بنى أكاديمك إيفانوف تجاربه عن الانتخاب للبناء الجسماني المرغوب على دراسة التركيب الجسماني وعلى قانون العلاقة بين التركيب الجسماني والإنتاج، ولكن لا بد من الأخذ في الحسبان بعض الحالات التي لا تتفق مع هذه العلاقة ونسبية تأثيراتها، وفي هذه الحالة لا تعتمد الدراسة على وجهة النظر ولكن على الدراسة العملية.

ويرتبط تحديد نوعية البناء الجسماني للحيوان وبشكل محدد على وسط تواجده في المزرعة، ولا بد أن ينظر إلى جسم الحيوان والظروف اللازم توفرها لحياته كوحدة واحدة نتيجة للارتباط بين تكوين الجسم والوظائف التي يؤديها، وكل عضو أو نظام للأعضاء له وظيفة محددة التي يمكن أن يؤديها أو لا بد من إتمامها فقط في ظروف محددة، وإن تغير

هذه الظروف يؤدي إلى صعوبة الوظيفة والعضو الذي يقوم بأدائها يحدث له تغير بالتدريج.

والظروف التي تنمو وتستخدم فيها الحيوانات تتطلب نوعية لبناء الجسم التي تعبر عن وظائفه الحيوية، ولأجل الحصول على وظيفة محددة (الإنتاج مثلاً) لابد من حدوث تغير لشكل وتكوين الجسم وذلك لأنه ليس من المحتم أن يتفق تكوين الجسم مع إنتاجه. وإذا لأجل حماية حياة الحيوان التي هي إجمالى الوظائف الحياتية له والتي تتغير نتيجة ظروف الحياة فإن الرعاية الجديدة لبعض الوقت دائماً تنجح في تغيير التكوين القديم للجسم مما يؤدي إلى تعارض أو تضارب بين التكوين القديم والجديد للجسم. وفي عملية النمو فإن تكوين الجسم يسبق تكوين هيكله حيث أن الشكل يشتق من التكوين، وتعتبر الوظائف الخاصة بحياة الحيوان من بين الاختلافات التي تحدث نتيجة لتأثير الوسط المحيط به، ومثالاً لذلك ظهور التضارب في نوعية التمثيل الغذائى في الجسم والتكوين التشريحي والهستولوجى. وفي مجال الدراسة في مجال التربية يعتبر الأخذ في الاعتبار متانة وصحة جسم الحيوانات في تقييم نوعية التكوين أهم الضمانات الهامة التي نبتعد بها عن ضعف البناء الجسمانى وفساده، حيث مع فساد البناء الجسمانى نستطيع فهم التغير في جسم الحيوان الذي يؤدي إلى خفض الإنتاج كما أن ضعف الجسم يجعله عرضة للإصابة بالأمراض المختلفة وضعف الخصوبة، والنقص في طول الحياة الإنتاجية.

وكثير من العلماء يفضل سلوك طريق اكتشاف الوسائل الموضوعية التي تصف العمليات الداخلية في جسم الحيوان ودراسة البناء الجسمانى على أساس دراسة البناء الهستولوجى والمورفولوجى والصفات الحيوية والكىماوية والطبيعية للأنسجة والأعضاء. ومثالاً لذلك دراسة تركيب ووظيفة الغدد اللبنية للماشية، ودراسة الألياف العضلية فقد وجد ليسكون (سنة ١٩١٠) أنه يوجد بين تركيب الغدد اللبنية ووظيفتها ارتباط محدد يتلخص في معدل نمو الأنسجة الغدية والأنسجة الرابطة وقطر الالفكيولا وحجم خلايا الايثيلال. فقد وجد ليسكون في أبقار اللبن من النوع ياروسلاف وأبقار المراعى الحمراء أن النسيج الغدى أكبر حجماً من الأنسجة الرابطة بمقدار مرتين وأكثر بينما في الأبقار التي

تعمل وتذبح لأجل اللحم مثل أبقار أوكرانيا الرمادية حيث الأنسجة الرابطة في غدة اللبن أكثر بنسبة ٦٢٪.

وقد ذكر أرزمنيان قياسات عن التركيب الدقيق تحت الميكروسكوب لغدد الأبقار من أنواع مختلفة بالاستعانة بنتائج مختلف الباحثين وكانت كالآتي: (جدول ٣-١).

النوع	عدد الحيوانات	% الأنسجة الغدية	قطر خلايا الانفيولا بالميكرون	قطر خلايا الايبثيال بالميكرون
أبقار المراعى الحمراء	١٣	٨٠	١٠٦.٠	٢.٣٨
أبقار ياروسلاف	١٧	٦٥	١٠٥.٠	٢.٣٨
أبقار خلموجور	١١	٧٤.٤	١١٣.٠	٢.٥٦
أبقار سييريا	٤٠	٦٢.٨	٧٧.٨	١.٨٨
أبقار أوكرانيا الرمادية	١٢	٣٨.٠	٥٩.٠	١.٦٦
أبقار كالميك	٢٠	٥٩.٠	٤٩.٠	٢.٣٢

ويؤثر في نمو وتطور أنسجة الضرع صفات النوع والتركيب الفسيولوجى للجسم والتغذية وإدرار اللبن. كذلك يؤثر على التركيب الدقيق لغدة اللبن مستوى ومكونات المادة الغذائية. حيث اتضح بالتجربة أن زيادة مستوى التغذية للعجلات كانت النسبة المثوية للأنسجة الغدية في ضرعها تزيد مع زيادة مستوى التغذية. كما اتضح أنه مع تدليك الضرع للعجلات (في خلال ٨-١٠ شهرًا) زاد نمو الأنسجة الغدية بدرجة عالية وقلل نمو الأنسجة الدهنية.

وقد استخدمت علوم الكيمياء الحيوية والفسيولوجيا والعلوم الأخرى في دراسة البناء الداخلى في جسم الحيوان مثل تكوين الدم ووظيفة الرئتين والقلب وتطور ووظيفة أعضاء الجهاز الهضمى وموضوعات أخرى.

أولاً: الدم:

يُعتبر الدم النسيج المتحرك والذي من خلاله تحدث تغذية أعضاء الجسم والتخلص

من نواتج عملية التمثيل الغذائي، وبمعرفة المكونات المورفولوجية والصفات الكيميائية الحيوية للدم يمكن الحكم على حالة الحيوان من حيث بناؤه الجسماني وحالته الفسيولوجية ولأجل هذا تتم دراسة عدد وحجم كرات الدم الحمراء والأشكال المختلفة لكرات الدم البيضاء وتكوين الهيموجلوبين والمواد الجافة والاحتياطي القلوي والأزوت المتبقى وحامض اللاكتيك والعناصر المعدنية وكثير من المواد العضوية وغير العضوية الأخرى.

وإن النسبة العالية من الهيموجلوبين والعدد الكبير من كرات الدم الحمراء يدل على الإمكانية الجيدة لإمداد الأنسجة بالأكسجين. كما أن ارتفاع نسبة الجلوتاتيون تدل على زيادة تركيز عمليات الأكسدة في الأنسجة.

وتختلف الصفات الداخلية في جسم الحيوانات مختلفة الاتجاهات في الإنتاج ونوعية البناء الجسماني، ويحدث الاختلاف في حيوانات نوع واحد له صور إنتاجية مختلفة وفي أعمار مختلفة، كما يحدث الاختلاف أيضًا في حيوانات نوع واحد وله صور إنتاجية متشابهة وفي مناطق مختلفة. وقد أثبتت الدراسات أن عدد مرات التنفس في الدقيقة للأبقار عالية الإنتاج من ٣٠-٤٠، وفي الأبقار منخفضة الإنتاج من ١٢-١٨، وعدد مرات النبض للأبقار عالية الإنتاج من ٧٠-٨٠ في خلال الدقيقة، ومنخفضة الإنتاج من ٥٥-٦٠، وإن القلب والرئتين والكليتين للأبقار عالية الإنتاج أكبر بمقدار ٢ - $\frac{1}{4}$ مرة (في %) منسوبة إلى وزن البقرة) بالمقارنة بالأبقار منخفضة الإنتاج. ومن بيانات معهد تربية الحيوان Vjz بموسكو باستخدام أبقار التاي Altai ذات الإنتاج المتقارب جدًا في المستوى وفي نفس الأعمار وتم إجراء الدراسة على أبقار في مرعى مفتوح وآخر مرعى داخل غابة من الأشجار. وكانت الأبقار في موسم الولادة من ٦-٨: نسبة الهيموجلوبين في المرعى المفتوح وفي المرعى داخل الغابة ٥٩.٥٪، ٦٧.٨٪ على الترتيب، وعدد كرات الدم البيضاء ٥.٦، ٦.٥ مليون، عدد مرات النبض في الدقيقة قبل التغذية ٦٠، ٦٦، وبعد التغذية ٦٢، ٧١، وعدد مرات التنفس في الدقيقة قبل التغذية ٢٤، ٢٧، وبعد التغذية ٢٥، ٢٧.٨ على الترتيب. ومن البيانات السابقة يتضح أن الصفات الفسيولوجية للحيوانات التي ترعى في داخل غابة من الأشجار أعلى بالمقارنة بالحيوانات المرباة في

المرعى المفتوح، وإن التمثيل الغذائي للحيوانات التي ترعى داخل الغابة (حيث الظروف الجوية أكثر رطوبة) يحتاج إلى زيادة ضربات القلب والرئتين بدرجة أكبر وتكوين أكبر للمواد وهيموجلوبين الدم.

وكلما كان الهواء غنيًا بالأكسجين كلما قل التركيز على عمل القلب والرئتين. وفي حالة ارتفاع المكان عن مستوى البحر يؤدي هذا إلى انخفاض احتواء الهواء على الأكسجين مما يؤدي إلى زيادة النبض والتنفس ويصبح الدم غني بدرجة أكبر في كرات الدم الحمراء والهيموجلوبين.

وقد ذكر ديورست أنه مع ارتفاع مكان تربية الحيوانات من ٤٥٠ إلى ٢٠٠٠ مترًا فوق مستوى البحر زادت كمية كرات الدم الحمراء لأبقار السميتال من ٧.٢ - ٨.٦٤ مليون، وعدد مرات التنفس من ١٩ إلى ٢٧، وعدد مرات النبض من ٦٦ إلى ٧١، والنسب المئوية للهيموجلوبين من ٨.٠٥ إلى ١٠.٢٪.

وقد درس البروفسور مالمسبرج الألياف العضلية لمختلف الأنواع، ووجد أن متوسط النصف لأحجام الخلايا ووجود الماء في البلازما والذي أطلق عليه النموذج الهستولوجي يُعتبر تغيرًا طبيعيًا وبالنسبة لحيوانات السميتال كان حجم خلايا الألياف العضلية ٦٠.٠١ ميكرون، وفي أنواع حيوانات اللبن ٤١.٢٤ ميكرون، كما اتضح أن المجهود الذي بُذل في التمثيل الغذائي يرتبط كثيرًا بحجم الخلايا وما تحتويه من الماء، وكلما زاد الماء في بلازما الدم كلما قل نشاط التمثيل الغذائي. وقد أيد نظريته بروفسور باجدانف، وأن الحيوانات ذات اتجاه اللحم لا بد أنها تتميز بخلايا رطبة بالماء وأن الحيوانات من النوعية المضادة لهذا الاتجاه خلاياها ليست رطبة بالماء.

ويؤثر على تكوين نوعية البناء الجسماني الغدد ذات الإفراز الداخلي ودرجة تطورها والوظيفة التي تؤديها التي تحدد التركيب المورفولوجي والفيسيولوجي والكيميائي الحيوية للجسم.

وإن الأبحاث في هذا الاتجاه وكذلك دراسة كثير من العوامل البيولوجية الأخرى مثل التبادل الغازي ووظيفة وتركيب الجلد، والدور الهام الذي يقوم به القلب والرئتين وأعضاء أخرى أصبحت ذات أهمية في مجال البناء الجسماني للحيوان.

ونتيجة للاهتمام بالناحية العملية الفنية لمختلف الباحثين يُوجد اقتراحات عن بعض أنواع من التقسيمات في مجال البناء الجسماني للحيوان، وفيما يلي التقسيمات الأربعة المستخدمة وأكثرها استخدامًا والتي إقترحها كولوشوف وأضاف إليها إيفانوف القسم الخامس وهو متانة البناء الجسماني.

أولاً: البناء الجسماني الخشن **Rough or coarse constitution**:

يتميز الجلد بالنمو القوي والسمك وعدم المرونة، وكذلك العظام الضخمة الخشنة والرأس ذات الوجه قوى البنية *rugged features*، وحيوانات هذه النوعية لها مظهر كتلي للجسم والعضلات كبيرة الحجم ومتناسكة وضعف نمو الأنسجة الرابطة والدهنية. والقرون والأطراف سميكة، والعظام مسامية *porosity* وقليلة الالتفاف، ومن حيث المظهر الخارجى تعطى هذه الحيوانات إنطباعاً بعدم التجانس وقلة الحركة، وتلاحظ الحيوانات ذات البناء الخشن في كثير من الأنواع ثنائية الغرض مثل أبقار السمنتال وخلافه.

ثانياً: البناء الجسماني القوي **Strong or firm constitution**:

تتميز هذه الحيوانات بالتكوين المتناسك للأنسجة العضلية، ومتانة العظام، والنمو الجيد والقوى للعضلات، ومتانة الأنسجة الضامة. والجلد متناسك وطري ومرن بدرجة كافية وطبقاته ملتصقة ببعضها جيداً.

ويُعتبر البناء الجسماني الخشن لماشية اللبن وماشية اللحم غير مرغوب فيه بينا البناء الجسماني القوي يصف عادة الماشية صحيحة الجسم، وذات القدرة العالية على التحمل، ولذلك يُعتبر هذا البناء مرغوباً فيه بدرجة عالية، كما أن حيوانات البناء الجسماني القوي تنمو جيداً بها أعضاء الجهاز الهضمي والجهاز التنفسي والجهاز الدوري للدم، وكذلك إتران الجهاز العصبي. وهذه الحيوانات تتميز بالنمو القوي لجميع الأعضاء الهامة وكذلك التناسب الصحيح بين أبعاد الجسم.

ثالثاً : البناء الجسماني المتماسك Compact, strength :

حيوانات هذا البناء لها جلد مرن وطرى، وضعف نمو الأنسجة الرابطة تحت الجلد وفي الأعضاء الداخلية، وينمو النسيج الدهنى ضعيفاً، والأنسجة الضامة والمفاصل حدودها واضحة.

والألياف العضلية متماسكة ومحددة جيداً وتحدد أبعادها تحت الجلد جيداً، والغطاء الشعرى عادة كثيف، ويبدو الجلد متماسكاً عند اللمس، ويلاحظ إلى حد ما قلة الاختلاف بين الماشية في تماسك وقوة البناء الجسماني لدرجة أنه عملياً هل من المفيد وجود نوعية خامسة للبناء الجسماني. وهذا ما ذكره العالم كوليشوف في إدماج البناء الجسماني القوى تحت البناء الجسماني المتماسك.

رابعاً : البناء الجسماني الرخو أو المفكك Loose or Friable :

وهذا البناء عكس البناء الجسماني القوى والمتماسك. ويتميز هذا البناء بالنمو القوى للأنسجة الرابطة، وزيادة كمية الدهن في الأنسجة العضلية والرابطة وفي الأعضاء الداخلية وأيضاً تحت الجلد. وهذا البناء الجسماني يتميز أيضاً بكثرة الأنسجة الليمفاوية Lymph التي تتخلل جميع أنسجة الحيوان، والجلد متهدل وطرى وناعم، وتتميز العضلات والجلد بالتعبير القوى للتهدل. وهذه الحيوانات أقل خصوبة بالمقارنة بالحيوانات ذات البناء الجسماني القوى. كما يُلاحظ أن البناء الجسماني الذى يعبر عنه بالبناء الجسماني الرطب damp constitution هو أقرب في وصفه للبناء الجسماني الرخو. وتتميز الحيوانات الراقية لإنتاج اللحم بالبناء الجسماني الرخو بالإضافة إلى البناء الجسماني الضعيف delicate or tender حيث العظام رفيعة والأطراف قصيرة والرأس خفيفة وجافة، وينمو الصدر والألياف العضلية جيداً.

وبين الأنواع ثنائية الإنتاج (إنتاج لبن - لحم، لحم - لبن) يُلاحظ وجود حيوانات ذات بناء جسماني ضعيف ولكن درجة الضعف أقل بالمقارنة بأنواع اللحم أحادية الغرض. وقد نلاحظ حيوانات ذات بناء جسماني رخو أو مفكك في بعض أنواع الماشية وخاصة

عند التغذية الكاملة على التبن، وهذه الحيوانات من الأفضل تسمينها بدلاً من تربيتها لأجل التربية.

خامساً: البناء الجسماني الضعيف delicate or tender:

وحيوانات هذه النوعية تتميز بالعظام الرفيعة السمك (ومن بين أنواع ماشية اللبن نلاحظ رأس طويلة غير عريضة، وامتداد في عظام الوجه)، وأرجل رفيعة وقفص صدرى ضيق ومسطح وكفل وظهر ضيق، وانحناء في مؤخرة الحيوان، والجلد رفيع ضعيف والرقبة طويلة ورفيعة وغير ممتلئة نسبياً، والحدود لمستويات البناء الجسماني الضعيف تدخل في نطاق الإسراع في مرحلة النمو over-growing وهذه الحيوانات التي تسرع في مرحلة النمو غير مرغوبة لأجل إنتاج اللبن. وعادة أبقار البناء الجسماني الضعيف بعد الولادة لها القدرة على زيادة إدرار اللبن بدرجة ملحوظة - وكقاعدة عامة - ينخفض الإدرار مع أقل خلل في عملية الهضم.

وحالة الإسراع في مرحلة النمو تؤدي إلى حالة الإجهاض للأجنة نتيجة عيوب جسمانية عند الولادة وانخفاض قدرة الأجنة على مواصلة الحياة وضعف الجسم، وانخفاض الأداء التناسلي للأمهات. ومن مظاهر العيوب الجسمانية: استطالة الرأس والضيق في العرض لها والرقبة رفيعة وارتفاع الأرجل، والصدر الضيق، وضيق الحوض، والنمو الضعيف للعضلات، والجلد رفيع جداً وضعيف، ونُدرة وجود ألياف الشعر الرفيعة السمك على الأذنين، وضعف قدرة الحيوان على تناول الأغذية مما يؤدي إلى إصابة الحيوان بالمرض وينفق الحيوان غير كامل النضج.

ويؤثر على البناء الجسماني الإفراز الداخلي للغدد الصماء والجهاز العصبي ومعدل النمو، وأداء الوظائف المرتبطة بوجود العناصر المعدنية الدقيقة في الأغذية والماء مثل اليود والنحاس والكوبلت وأملاح أخرى.

ومتانة البناء الجسماني القوى strong لا يمكن تصورها معزولة عن الصفات الإنتاجية، فإذا اتصفت أنواع اللحم المتخصصة بالرخاوة friable وانتهائها إلى البناء

الجسمانى الضعيف فإن هذا لا يعنى بتاتاً أن حيوانات هذه النوعية من الإنتاج على غير العادة يمكن أن تنتمى إلى البناء الجسمانى القوى وذات الجسم السليم.

وحیوانات النوع ذو البناء الجسمانى الرخو friable فى أى جزء من أجزاء جسمه يمكن أن يميل إلى إتجاه النوعية الضعيفة من البناء الجسمانى أى فى صورة أقل تماسكاً للأنسجة العضلية ومتانة تكوينها، ولذلك فالتقسيم بالنسبة للبناء الجسمانى إلى خمسة نوعيات لا يعتبر ذو دقة عالية حيث نلاحظ ارتباط البناء الجسمانى القوى بصحة الحيوان وقدرته على الصمود ضد التأثيرات غير المرغوبة وأقل عرضة للإصابة بالأمراض.

وبالنسبة للمظهر الخارجى للحيوانات ومع المعرفة الجيدة لوظيفة الأعضاء والأنسجة التى تعبر الصفات الخارجية عنها يمكن بدرجة عالية من الثقة الحكم على متانة البناء الجسمانى القوى وصحة الحيوان، حيث بهذه النوعية من البناء الجسمانى يمكن وصف الصفات التناسلية والقدرة على الاستفادة من الأغذية وبالتالي الحكم على إنتاجية الحيوان.

وتعبر كل هذه النوعيات من البناء الجسمانى عن حالة جسم الحيوان فى ظروف بيئية محددة، ففى حالة عدم توفر المتانة الكافية فى البناء الجسمانى للبقرة أحياناً يظهر فقط عند الحصول منها على أعلى إنتاج مثلاً البقرة القياسية Zozilia (عرضت بمعرض موسكو ١٩٥٤) ذات الإنتاج العالى من اللبن ظهر بها عيب فى إصابتها بمرض فى القلب عندما وصل إدرارها اليومى إلى ٦٠ كجم، ولكن فى حالة إدرارها ٤٠ إلى ٥٠ كجم لم يظهر هذا العيب، كما لم يلاحظ هذا العيب أيضاً فى البقرة التى تعطى ٢-٣ ألف كجم من اللبن فى السنة ولكن إذا ارتفع الإدرار إلى ١٠-١٢ ألف كجم يحدث خلل فى بعض أجزاء جسم البقرة. كما تُعبر الأبقار عن متانة البناء الجسمانى وسلامتها صحياً فى حالة استمرار الإدرار وارتفاع عوامل زيادة الإنتاج (٥٠ ألف كجم وأكثر) وكذلك حدوث الإخصاب بصورة عادية. وإن الحيوانات ذات الصحة الجيدة تُعتبر أحد أهم العوامل الهامة للاستفادة من العليقة، ولذلك يجب الاهتمام باستمرار سلامة صحة الحيوانات المنتجة للبن وإعطاء أهمية لهذا بدرجة أكبر من التركيز على استغلالها.

الحالة المزاجية للحيوان Animals temperament nd condition

ينظم الجهاز العصبي وظائف كل أعضاء الحيوان، كما يخضع جسم الحيوان لتأثير الظروف الخارجية الدائمة المحيطة به.

وترتبط وظيفة الجسم وبعض أعضاء مع نوعية الجهاز العصبي وعلى الحالة المزاجية للحيوان، كما أن الحيوانات مختلفة نوعيات البناء الجسماني لها تعبيرات مزاجية مختلفة مع العلم أن الحالة المزاجية للحيوان تخضع لتأثير العوامل الوراثية والظروف البيئية المحيطة.

ويرى بعض العلماء في هذا المجال وجود أربعة نوعيات أساسية للأداء العصبي: ١- الأداء الضعيف، ٢- الأداء المفرط أو يأسراف، ٣- الأداء النشط even temper living، ٤- الأداء الهادىء. ويعتبر الأداء النشط والهادىء هو أكثر النوعيات المرغوبة لأجل الحيوانات الزراعية وتُوصف حيوانات اللبن - في أغلب الأحوال - بالهدوء النشط حيث من طبيعتها بذل المجهود الوافر بينما ماشية اللحم على العكس هادئة وتمارس حياتها بأقل مجهود phlegmatic.

وعند تفسير الحالة المزاجية للحيوان من الأهمية جدًا الأخذ في الاعتبار الاهتمام بالحيوانات عند تربيتها من الصغر، وأن الذكور التى سوف تستخدم كطلايق في المستقبل تبعًا لهذا الاهتمام والرعاية يمكن أن تصبح إما هادئة وذات عصبية وديعة سهلة الانقياد أو يصعب الإمساك بها وخطر على الشخص الذى يتعامل معها.

ولكن لا يُنصح إعطاء أهمية كبيرة لطبيعة وعادات كل حيوان حيث لابد من إعطاء أهمية لطريقة دخول الشخص على الحيوان ووجود ألفة بينها وذلك يساعد على زيادة إنتاجية الحيوان. كما يراعى تعويد الحيوان على سلوك معين مع من يخدمه والاستجابة لإرشادات الشخص المكلف برعايته وتغذيته ابتداء من العمر المبكر للحيوان. كما يقوم الشخص أيضًا بمقاومة نزوات الحيوان وتعويده على السلوك السليم، وتوفير مساكن مريحة ومتسعة، وتدريب الحيوانات على نظام التغذية المتبع والمتوفر في المزرعة.

ويؤدى استخدام الميكنة في العمليات التى تحتاج إلى مجهود في تربية الحيوان إلى

التخصص وحسن تقسيم العمل وحجم القطيع. وهذا يساعد على وضع خطة اقتصادية لاستغلال الحيوانات وزيادة إنتاجية العمل وخفض ثمن المنتجات.

ولأجل التحديد السليم لنوعية البناء الجسماني وتقييم مظهر جسم الحيوان لابد من وضعه في حالة طبيعية من درجة الامتلاء، ولذلك توجد حيوانات تربية وحيوانات معارض وحيوانات لأجل تسمينها وحيوانات تحتاج إلى عزلها ومزيد من الرعاية. وتتميز حيوانات التربية بأن حالتها الصحية جيدة ودرجة الامتلاء عالية ويتم إخصابها من أول تلقيح، بينما حيوانات المعارض لابد أن تكون درجة امتلاء الجسم أعلى من المتوسط وتتميز بالمظهر الجميل وتناسق الأعضاء مما يلفت النظر. كما أن الحيوانات التي تم تسمينها تتميز بارتفاع درجة الامتلاء التي تؤدي إلى استدارة جسم الحيوان. بينما في حالة الحيوانات ضعيفة درجة الامتلاء مع نقص العناصر الغذائية اللازمة لأجل إتمام الوظائف الضرورية التي تتم على حساب عناصر الجسم مما يؤدي إلى ضعف الحيوان وحاجته الشديدة إلى الغذاء.