الباب الثالث

تركيب وبناء جسم الحيوان

obeikandl.com

obeikandl.com

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 فى الزمن القديم ذكروا نوعيات مختلفة للناس بالنسبة لتركيب وبناء الجسم، وتتحكم فى ذلك نوعية المرض أو التغير فى 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 وجالن على أساس وجه نظر معينة تفسير نوعيات البناء الجسمانى. وقد كتب الطبيب العربى أبو بكر دراسة عن البناء الجسمانى للحصان فى القرن الرابع عشر.

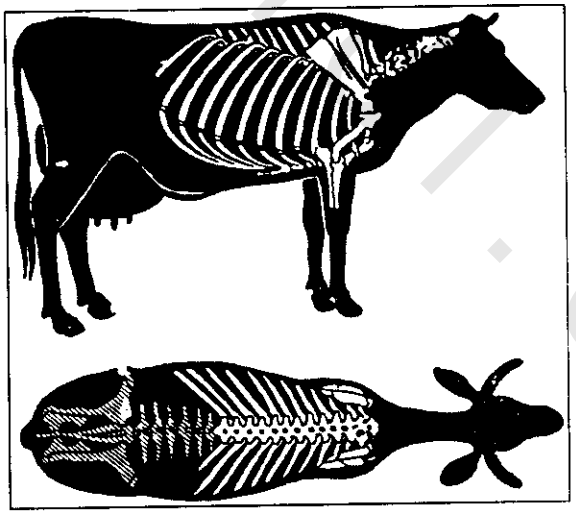
وتاريخ دراسة الحيوان وبيولوجيته تتحدث عن محاولات خلال كثير من القرون لتطوير دراسة تكوين وبناء جسم الحيوان، ولكن حقيقة لم تُعطى تلك الدراسة زيادة عما ذكره هيبوقراط، والغالب فى فهم هذا الموضوع هو قدرة الجسم على التأثر بالظروف المحيطة به، ومقاومة التأثيرات الضارة، واستخدم فى المجال العلمى فى تربية الحيوان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

وفى القرن الثانى عشر أجريت عدة دراسات على أمل اكتشاف الصفات الموضوعية والفسيولوجية والبيولوجية التى يمكن بها وصف هذه الصفات وتعيين نوعياتها، ولكن من الناحية العملية لم يكن التفسير ملائمًا وصالحًا لوصف هذه الصفات الهامة. وحيث أن الحيوانات الزراعية تربى 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 بالنوعية والكمية يرتبط بالصفات المورفلوجية والفسيولوجية 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 فمثلًا ماشية حيوان اللحم التى تمتلك

نوعية محددة من التراكيب والبناء الجسمانى تورث أبناءها هذه الصفة، ولكن هذه العوامل الوراثية تختص فقط بنوعية محددة من التركيب والبناء الجسمانى والتى يمكن أن تتحقق فى ظل ظروف بيئية محيطة بالحيوان، ولذلك فإن نوعية هذه الصفة تتحكم فيها العوامل الوراثية المسئولة عن هذه الصفة والظروف البيئية المحيطة بالحيوان.

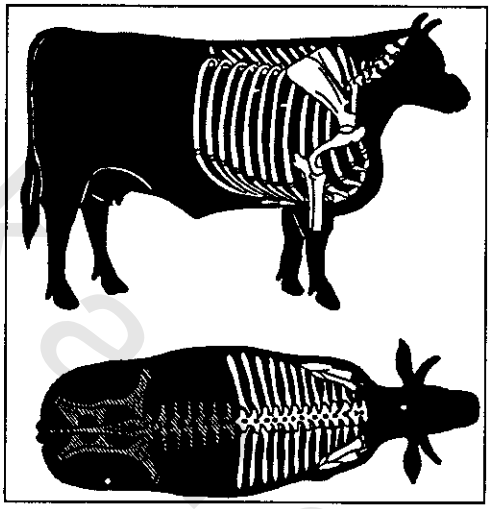
وأكثر الوسائل العملية فى مجال الإنتاج الحيوانى الدراسة عن التركيب والبناء الجسمانى التى أوردها العالم الروسى كوليشيف حيث درس تطور ونمو الأعضاء الداخلية والعظام والعضلات والجلد والغدد للحيوانات ذات الاتجاهات المختلفة للإنتاج. واستقرت الدراسة على الماشية إلى وجود ثلاثة نوعيات أساسية لتركيب وبناء جسم الحيوان وهى حيوان العمل وحيوان اللبن وحيوان اللحم، وكلٍ من هذه النوعيات الثلاثة تختلف فيما بينها فى التركيب المورفلوجى والعمليات الفسيولوجية.

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



شكل (٣-١) بناء جسم ماشية اللبن

وماشية اللحم (شكل ٣-٢) لها جلد متهدل، وتنمو طبقة الأنسجة الرابطة والطبقة الدهنية بقوة تحت الجلد، والعضلات ذات أحجام ويتخلل العضلات طبقات من الدهن (المرمرية) 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 (٣-٢) 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 (الفسيولوجى) 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 الجسمانى تبعًا لدور وقوة التمثيل الغذائى فى الجسم، وأيضًا التغير فى البناء الجسمانى تحت تأثير التمثيل الغذائى إلى بناء جسمانى تنفسى وبناء جسمانى هضمى وبناء وسط بين التنفسى والهضمى.

وتتميز حيوانات البناء التنفسى (حيوانات اللبن) بأن الأغذية المهضومة يستخدمها الجسم – بصفة أساسية – فى تكوين الأنسجة غير الدهنية وتكوين اللبن، وتؤدى إلى تكوين هيكل جسم مستطيل، وقفص صدرى طويل وعميق ونسبيًا ضيق، ورأس خفيفة بإستطالة والعظام رفيعة والجلد رفيع ومرن، والعضلات جافة (متماسكة)، وتنمو الرئتان والقلب جيدًا.

وتنتمى ماشية اللحم إلى نوعية القسم الهضمى، وتتميز بالصفات التالية : خاصية ترسيب الدهن فى أنسجة الجسم، كما أن حيوانات نوعية القسم الهضمى (حيوانات لحم) فى تركيبها أكثر اندماجًا بالمقارنة بحيوانات نوعية القسم التنفسى فهى قصيرة الأرجل والجسم عريض مع عضلات نموها قوى، والصدر قصير وعريض، ونسبيًا حجم الرئتين صغير، وأعضاء الجهاز الهضمى أقل نموًا.

ويمكن الحكم على المظهر الخارجى للجسم عن طريق تركيب وبناء الجسم للحيوان فمثلًا الأنسجة المتهدلة والرطبة تعطى شكلًا غير واضح وانتشارها محدود بينما المظهر المتماسك والمرن للأنسجة يعطى على العكس مظهرًا حدوده واضحة، والعظام المتكونة من أنسجة متماسكة تبدو أبعادها منحوتة بإعجاز إلهى فى الأماكن غير المستوية، وفى 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 فى نوعية موضع الحيوانات بالنسبة لاختلاف التركيب والبناء الجسمانى وتقسيم النوعين إلى القسم الهضمى والقسم التنفسى فقد ظهرت فكرة اقتراح عن كيفية الحكم الموضوعى الذى يضمن بدقة تقسيم الحيوانات إلى هاتين النوعيتين. وبالنسبة لهاتين النوعيتين عن التركيب الجسمانى أى التنفسى والهضمى لوحظ

اختلافًا كبيرًا فى تركيب القفص الصدرى حيث نجد فى حالة الحيوانات ذات البناء الجسمانى الهضمى موضع الأضلاع العظمية وعلاقتها بالعمود الفقرى يقترب من الشكل العمودى بينما فى حالة الحيوانات ذات البناء الجسمانى التنفسى فإن الأضلاع تتجه إلى الخلف وتكون زاوية عريضة مع العمود الفقرى.

وحيوانات نوعية البناء التنفسى بالنسبة لبعض الصفات البيولوجية تختلف بشدة عن حيوانات نوعية البناء الهضمى. فمثلًا فى دم أنواع الحيوانات المتخصصة فى إنتاج اللبن تكون نسبة المواد الجافة من ١٠-١٢٪ بينما فى حالة دم أنواع الحيوانات المتخصصة فى إنتاج اللحم تصل هذه النسبة إلى أكثر من الضعف أى من ٢٢-٢٣٪، وتشغل أنواع الحيوانات ذات الإنتاج الثنائى مركزًا وسطًا حيث المواد الجافة فى دمها نسبتها من ١٨-١٩٪. وضغط الدم فى أنواع ماشية اللبن يساوى ٥٠-٥٥، وللأنواع ثنائية الغرض حوالى ٨٠ ولأنواع حيوانات اللحم حوالى ١٠٠ وتمكن دورست من صناعة جهاز لأجل قياس زاوية الأضلاع الذى أمكن بواسطته القول أن زاوية نوع أبقار اللبن تساوى ١٣٣-١٤٠°، وفى 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 الجسمانى عن طريق زاوية الأضلاع فإن طريقة ديورست لم تستخدم بشكل جدى حيث يُعتبر تصور التركيب الجسمانى نسبى ويتوقف على الظروف الخاصة بكل حيوان ويصعب تقديره بهذه الطريقة غير العملية.

وقد بنى أكاديمك إيفانوف تجاربه عن الانتخاب للبناء الجسمانى المرغوب على دراسة التركيب الجسمانى وعلى قانون العلاقة بين التركيب الجسمانى والإنتاج، ولكن لابد من الأخذ فى الحسبان بعض الحالات التى لا تتفق مع هذه العلاقة ونسبية تأثيراتها، وفى هذه الحالة لا تعتمد الدراسة على وجهة النظر ولكن على الدراسة العملية.

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

هذه الظروف يؤدى إلى صعوبة الوظيفة والعضو الذى يقوم بأدائها يحدث له تغير بالتدريج.

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

وكثير من العلماء يفضل سلوك طريق اكتشاف الوسائل الموضوعية التى تصف العمليات الداخلية فى جسم الحيوان ودراسة البناء الجسمانى على أساس دراسة البناء الهستولوجى والمورفلوجى والصفات الحيوية والكيماوية والطبيعية للأنسجة والأعضاء. ومثالًا 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 فى معدل نمو الأنسجة الغدية والأنسجة الرابطة وقطر الالڤيولا وحجم خلال الايبثليال. فقد وجد لسيكون فى أبقار اللبن من النوع ياروسلاف وأبقار المراعى الحمراء أن النسيج الغدى أكبر حجمًا من الأنسجة الرابطة بمقدار مرتين وأكثر بينما فى الأبقار التى

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

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

النوع	عدد الحيوانات	٪ الأنسجة الغدية	قطر خلايا الالفيولا بالميكرون	قطر خلايا الايبثليال 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 سيبيريا	٤٠	٦٢.٨	٧٧.٨	١.٨٨
أبقار أوكرانيا الرمادية	١٢	٣٨.٠	٥٩.٠	١.٦٦
أبقار كاليك	٢٠	٥٩.٠	٤٩.٠	٢.٣٢

ويؤثر فى 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 المئوية للأنسجة الغدية فى ضرعها تزيد مع زيادة مستوى التغذية. كما اتضح أنه مع تدليك الضرع للعجلات (فى خلال ٨-١٠ شهرًا) زاد نمو الأنسجة الغدية بدرجة عالية وقلل نمو الأنسجة الدهنية.

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

أولاً: الدم:

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

من نواتج عملية التمثيل الغذائى، وبمعرفة المكونات المورفلوجية والصفات الكيماوية الحيوية للدم يمكن الحكم على حالة الحيوان من حيث بناؤه الجسمانى وحالته الفسيولوجية ولأجل هذا تتم دراسة عدد وحجم كرات الدم الحمراء والأشكال المختلفة لكرات الدم البيضاء وتكوين الهيموجلوبين والمواد الجافة والاحتياطى القلوى 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 بالأوكسجين. كما أن ارتفاع نسبة الجلوتاتيون تدل على زيادة تركيز عمليات الأكسدة فى الأنسجة.

وتختلف الصفات الداخلية فى جسم الحيوانات مختلفة الاتجاهات فى الإنتاج ونوعية البناء الجسمانى، ويحدث الاختلاف فى حيوانات نوع واحد له صور إنتاجية مختلفة وفى أعمار مختلفة، كما يحدث الاختلاف أيضًا فى حيوانات نوع واحد وله صور إنتاجية متشابهة وفى مناطق مختلفة. وقد أثبتت الدراسات أن عدد مرات التنفس فى الدقيقة للأبقار عالية الإنتاج من ٣٠-٤٠، وفى الأبقار منخفضة الإنتاج من ١٢-١٨، وعدد مرات النبض للأبقار عالية الإنتاج من ٧٠-٨٠ فى خلال الدقيقة، ومنخفضة الإنتاج من ٥٥-٦٠، وإن القلب والرئتين والكليتين للأبقار عالية الإنتاج أكبر بمقدار ٢ - $\frac{1}{2}$ ٢ مرة (فى ٪ منسوبة إلى وزن البقرة) بالمقارنة بالأبقار منخفضة الإنتاج. ومن بيانات معهد تربية الحيوان Vij بموسكو باستخدام أبقار التاى Altai ذات الإنتاج المتقارب جدًّا فى المستوى وفى نفس الأعمار وتم إجراء الدراسة على أبقار فى مرعى مفتوح وآخر مرعى داخل غابة من الأشجار. وكانت الأبقار فى موسم الولادة من ٦-٨: نسبة الهيموجلوبين فى المرعى المفتوح وفى المرعى داخل الغابة ٥٩.٥٪، ٦٧.٨٪ على الترتيب، وعدد كرات الدم البيضاء ٥.٦، ٦.٥ مليون، عدد مرات النبض فى الدقيقة قبل التغذية ٦٠، ٦٦، وبعد التغذية ٦٢، ٧١، وعدد مرات التنفس فى الدقيقة قبل التغذية ٢٤، ٢٧، وبعد التغذية ٢٥، ٢٧.٨ على الترتيب. ومن البيانات السابقة يتضح أن الصفات الفسيولوجية للحيوانات التى ترعى فى داخل غابة من الأشجار أعلى بالمقارنة بالحيوانات المرباة فى

المرعى المفتوح، وإن التمثيل الغذائى للحيوانات التى 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. وفى حالة ارتفاع المكان عن مستوى البحر يؤدى هذا إلي انخفاض احتواء الهواء على الأكسجين مما يؤدى إلى زيادة النبض والتنفس ويصبح الدم غنى بدرجة أكبر فى 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 السمنتال 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 مالسبررج الألياف العضلية لمختلف الأنواع، ووجد أن متوسط الصفة لأحجام الخلايا ووجود الماء فى البلازما والذى أطلق عليه النموذج الهستولوجى يُعتبر تغيرًا طبيعيًا وبالنسبة لحيوانات السمنتال كان حجم خلايا الألياف العضلية ٦٠.٠١ ميكرون، وفى أنواع حيوانات اللبن ٤١.٢٤ ميكرون، كما اتضح أن المجهود الذى بُذل فى التمثيل الغذائى يرتبط كثيرًا بحجم الخلايا وما تحتويه من الماء، وكلما زاد الماء فى بلازما الدم كلما قل نشاط التمثيل الغذائى. وقد أيد نظريته بروفسور باجدانف، وأن الحيوانات ذات اتجاه اللحم لابد أنها تتميز بخلايا رطبة بالماء وأن الحيوانات من النوعية المضادة لهذا الاتجاه خلاياها ليست رطبة بالماء.

ويؤثر على تكوين نوعية البناء الجسمانى الغدد ذات الإفراز الداخلى ودرجة تطورها والوظيفة التى تؤديها التى تحدد التركيب المورفولوجى والفسيولوجى والكيميائى الحيوية للجسم.

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

ونتيجة للاهتمام بالناحية العملية الفنية لمختلف الباحثين يُوجد اقتراحات عن بعض أنواع من التقسيمات فى مجال البناء الجسمانى للحيوان، وفيما يلى التقسيمات الأربعة المستخدمة وأكثرها استخدامًا والتى إقترحها كولوشوف وأضاف إليها ايفانوف القسم الخامس وهو متانة البناء الجسمانى.

أولاً: البناء الجسمانى الخشن Rough or coarse constituation:

يتميز الجلد بالنمو القوى والسمك وعدم المرونة، وكذلك العظام الضخمة الخشنة والرأس ذات الوجه قوى البنية rugged features، وحيوانات هذه النوعية لها مظهر كتلى للجسم والعضلات كبيرة الحجم ومتماسكة وضعف نمو الأنسجة الرابطة والدهنية.

والقرون والأطراف سميكة، والعظام مسامية porasity وقليلة الالتفاف، ومن حيث المظهر الخارجى تعطى هذه الحيوانات إنطباعًا بعدم التجانس وقلة الحركة، وتُلاحظ الحيوانات ذات البناء الخشن فى كثير من الأنواع ثنائية الغرض مثل أبقار السمنتال وخلافه.

ثانيًا: البناء الجسمانى القوى Strong or firm constituation:

تتميز هذه الحيوانات بالتكوين المتماسك للأنسجة العضلية، ومتانة العظام، والنمو الجيد والقوى للعضلات، ومتانة الأنسجة الضامة. والجلد متماسك وطرى ومرن بدرجة كافية وطبقاته ملتحمة ببعضها جيدًا.

ويُعتبر البناء الجسمانى الخشن لماشية اللبن وماشية اللحم غير مرغوب فيه بينما البناء الجسمانى القوى يصف عادة الماشية صحيحة الجسم، وذات القدرة العالية على التحمل، ولذلك يُعتبر هذا البناء مرغوبًا فيه بدرجة عالية، كما أن حيوانات البناء الجسمانى القوى تنمو جيدًا بها أعضاء الجهاز الهضمى والجهاز التنفسى والجهاز الدورى للدم، وكذلك إتزان الجهاز العصبى. وهذه الحيوانات تتميز بالنمو القوى لجميع الأعضاء الهامة وكذلك التناسب الصحيح بين أبعاد الجسم.

ثالثًا: البناء الجسمانى المتماسك Compact, strength:

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

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

رابعًا: البناء الجسمانى الرخو أو المفكك Loose or Friable:

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

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

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

خامسًا: البناء الجسمانى الضعيف delicate or tender:

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

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

ويؤثر على البناء الجسمانى الإفراز الداخلى للغدد الصماء والجهاز العصبى ومعدل النمو، وأداء الوظائف المرتبطة بوجود العناصر المعدنية الدقيقة فى الأغذية والماء مثل اليود والنحاس والكوبلت وأملاح أخرى.

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

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

وحيوانات 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 تماسكًا 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 الجسماني القوى وصحة الحيوان، حيث بهذه النوعية من البناء الجسمانى يمكن وصف الصفات التناسلية والقدرة على الاستفادة من الأغذية وبالتالى 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 أحيانًا يظهر فقط عند الحصول منها على أعلى إنتاج ممثلًا 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 أيضًا 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 صحيًا 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 العصبى وظائف كل أعضاء الحيوان، كما يخضع جسم الحيوان لتأثير الظروف الخارجية الدائمة المحيطة به.

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

ويرى بعض العلماء فى هذا المجال وجود أربعة نوعيات أساسية للأداء العصبى: ١- الأداء الضعيف، ٢- الأداء المفرط أو بإسراف، ٣- الأداء النشط even temper living، ٤- الأداء الهادىء. ويعتبر الأداء النشط والهادئ هو أكثر النوعيات المرغوبة لأجل الحيوانات الزراعية وتُوصف حيوانات اللبن – فى 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 فى الاعتبار الاهتمام بالحيوانات عند تربيتها من الصغر، وأن الذكور التى سوف تستخدم كطلايق فى المستقبل تبعًا لهذا الاهتمام والرعاية يمكن أن تصبح إما هادئة وذات عصبية وديعة سهلة الأنقياد 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 بينهما 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 فى المزرعة.

ويؤدى استخدام الميكنة فى العمليات التى تحتاج إلى مجهود فى 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 الجسمانى وتقييم مظهر جسم الحيوان لابد من وضعه فى 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 التى تم تسمينها تتميز بارتفاع درجة الامتلاء التى تؤدى إلى استدارة جسم الحيوان. بينما فى حالة الحيوانات ضعيفة درجة الامتلاء مع نقص العناصر الغذائية اللازمة لأجل إتمام الوظائف الضرورية التى تتم على حساب عناصر الجسم مما يؤدى إلى ضعف الحيوان وحاجته الشديدة إلى الغذاء.