الفصل الرابع

تركيب وصفات الأعلاف والماء والأنسجة البيولوچية الأخري

أولاً: الأعلاف

تكون النباتات الجزء الأعظم من مواد العلف الحيوانية ، وتتعدد وتتنوع المركبات الحيوية بالأنسجة النباتية ، إلا أنه يمكن تقسيمها إلى مجموعات كبيرة كل منها تتميز ببعض الخصائص .

وقد قام رودريكس Rodricks, 1977 من إدارة الأغـــذية والأدوية Food and Drug Administration (FAD) في مؤتمر جمعية الكيمائيين الزراعيين الرسميين AOAC عام ١٩٧٦ بتقسيم أي غذاء باعتباره خليط من مركبات كيماوية إلى المركبات الكيماوية التالية :

١ ـ مركبات جوهرية في الغذاء : وهذه تشكل الجزء الأكبر ، ويحتوي كل الكيماويات التي يطلق عليها المواد الغذائية Nutrients ، وكذا عدداً كبيراً من مواد غير معروفة بأنها غذائية ، لكنها ربما ترتبط بطريقة ما بحياة النبات أو الحيوان الذي منه الغذاء ، بعض هذه المركبات غير الغذائية Non Nutrients في بعض الأغذية يعتبر ساماً ، وعليه فتعتبرخطراً على الصحة . ومن الناحية القانونية يعتبرالغذاء المحتوى بطبيعته على كيماويات سامة أنه محرّم فقط أو ممنوع تداوله فقط إذا أدى محتواه من هذه الكيماويات إلى خطورة .

٢ ـ كيماويات تضاف للغذاء : وذلك لغرض معين كالإضافات الغذائية Food Additives ، والمضادات الحشرية Pesticides ، أو العقاقير Drugs المستخدمة في الحيوانات المنتجة للغذاء ، وهذه تحتاج اختبارات لتحديد مدى استخدامها في الأغذية ، وإذا كان هذا المدى آمنا . بعضها مأمون كالإضافات الغذائية ، وذلك راجع لتاريخ استخدامها بنجاح لمدة طويلة .

٣ ـ ملوثات : وتتضمن كيماويات دخلت على الأغذية لسبب عارض ، أو لتلوث بيئي عام ، أو لعمليات غير ملائمة ، أو بسبب نمو فطري أدى لتلوث الغذاء بكيماويات متخلفه عن الفطر . فإذا كانت أي من هذه الكيماويات الملوثة سامة فإنها تؤدي لخطورة على الصحة .

وجود أكثر من مادة سامة في الغذاء لا يعني أنه خطر على الصحة فهذا يتوقف على

محتوى الغذاء من هذه السموم ، أي يتوقف على تركيزاتها . كما يجب الأخذ في الاعتبار أن بعض هذه الملوثات لايمكن تفاديها كلية ، حتى مع اتخاذ إجراءات التصنيع الجيدة ؛ ولذا يجب الانتباه عند وضع إرشادات ومقررات السماح لمثل هذه المركبات .

المواصفات القانونية لمواد العلف :

تم إجراء العديد من التحاليل المختلفة لكافة مواد العلف ، ومنها أمكن الاستدلال على التركيب الغذائي لأي مادة علف سليمة خالية من التلف ، وعليها تم وضع مواصفات قانونية لمواد العلف المختلفة بنص قراري وزير الزراعة رقمى ٧٥ لسنة ١٩٦٧ و ٥٥٤ لسنة ١٩٨٤ في شأن علف الحيوان ومواد العلف الخام (والقرارات الوزارية المعدلة لها) ، فإذا اختلفت صفات الأعلاف عما جاء في هذين القرارين ؛ اعتبرت مادة العلف تالفة أو مغشوشة ، وفيما يلي هذه المواصفات :

أولاً : الحبوب ومنتجاتها :

١ ـ الفول : يجب أن يكون جافاً ، خاليا من السوس والحصى والطين ، ذا رائحة مقبولة، وأن يكون قد مضى عليه شهرا على الأقل بعد الحصاد ، ولا يقل معدل النظافة عن ٩٠ ٪ ولا تزيد نسبة الإصابة بالحشرات عن ١٠ ٪ ، ولا تقل نسبة البروتين الخام عن ٢٢ ٪ .

٢ ـ دق الفول : وهو كسر حبوب الفول الناتجة أثناء جرش الحبوب ، ويجب أن يكون خاليا من الأتربة ، ولاتزيد نسبة القشر عن ١٠ ٪ ، ولا تزيد نسبة الرماد الخام عن ١٢ ٪ ، ولا تزيد نسبة الألياف الخام عن ١٤ ٪ ، ولا تقل نسبة البروتين عن ٢٢ ٪ .

٣ ـ الشعير : يفضل أن يكون لونه أصفر ذهبياً أو أبيض سنجابيا ، ذا رائحة مقبولة ، غليظ الحب ، ثقيل الوزن ، صلباً خالياً من العفونة والطين والحبوب الغريبة والسوس ، ولا يقل معدل النظافة عن ٩٠ ٪ ، ولا تزيد نسبة الإصابة بالحشرات عن ١٠ ٪ ، ولا تقل نسبة الكربوهيدرات الذائبة عن ٧٠ ٪ .

٤ ـ الذرة الشامية والرفيعة : يفضل أن تكون من إنتاج نفس العام ، خالية من الحشرات والطفيليات ، ولا يقل معدل النظافة بها عن ٩٠ ٪ ، ولا تزيد نسبة الإصابة بالحشرات عن ١٠ ٪ ، ولا تقل نسبة الكربوهيدرات الذائبة عن ٧٠ ٪ ، ولا تزيد الرطوبة عن ١٢ ٪ .

٥ ـ سن العدس : وهو كسر حبوب العدس الناتج عند جرش الحبوب ، وتكون مختلطة بالقشور ، ويجب أن تكون خالية من الأتربة والتكتل ، ولا تزيد نسبة القشور عن ١٠ ٪ ، ولا تزيد نسبة الرماد الخام عن ١٠ ٪ ولا تزيد نسبة الألياف الخام عن ٨ ٪ ، ولا تقل نسبة البروتين الخام عن ٢٢ ٪ .

٦ ـ قشر العدس : وهو القشور الخارجية للحبوب مختلطة ببعض سن العدس ، ويجب أن تكون خالية من الأتربة ، ولا تزيد نسبة الرماد الخام عن ٦ ٪ ، ولا تزيد نسبة الألياف عن

٣٦٪ ، ولا تقل نسبة البروتين عن ٦٪ .

٧ ـ **قشر الفول** : القشور الخارجية لحبوب الفول مختلطة ببعض دق الفول ، خالية من الأتربة ، ولا تزيد نسبة الرماد الخام عن ٦٪ ، ولا تزيد نسبة الألياف الخام عن ٤٢٪ ، ولاتقل نسبة البروتين الخام عن ٣٪ .

٨ ـ **نخالة القمح (الردة)** : عبارة عن قشور حبوب القمح والناتجة عن النخل بعد الطحن ، ويجب أن تكون خالية من الشوائب والحشرات والتكتل الناشئ عن العفن ، وأن تكون مقبولة الرائحة ، صفراء اللون ، خالية من المواد الناتجة من الإصابة ببعض الفطريات التي تصيب الحبوب ، وينبغي ألا تقل نسبة البروتين الخام عن ١١٪ للردة الناعمة ، أو ١٠٪ للخشنة ولا تزيد نسبة الألياف الخام عن ١٠٪ للناعمة ، و١٣٪ للخشنة ، ولا تزيد نسبة الرماد الخام عن ٥ ، ٦,٥٪ للناعمة والخشنة على الترتيب .

٩ ـ **نخالة الشعير** : ناتج نخل حبوب الشعير بعد طحنها ، خالية من الشوائب والحشرات والتكتل الناشئ عن العفن ، مقبولة الرائحة ، صفراء اللون مبيضة ، خالية من السواد الناتج عن إصابة الحبوب ببعض الفطريات ، ولا تقل نسبة البروتين الخام عن ٩٪ ، ولا تزيد نسبة الألياف الخام عن ١٤٪ .

١٠ ـ **نخالة الذرة** : ناتج نخل حبوب الذرة الشامية بعد طحنها ، أو متخلفة من استخلاص النشا من الذرة ، ويجب أن تكون خالية من الشوائب والحشرات والفطريات والتزنخ ، وأن تكون مقبولة الرائحة ، ولا تقل نسبة البروتين الخام عن ٩٪ ، ولا تقل نسبة الكربوهيدرات الذائبة عن ٦٠٪ ولا تزيد نسبة الألياف الخام عن ١٢٪ .

١١ ـ **رجيع الأرز** : ناتج ضرب الأرز الشعير ، ويجب أن يكون خالياً من قشور الحبوب الخارجية (السرس) والملح والجبس والحشرات والتكتل والعفن والتزنخ ، وأن يكون مقبول الرائحة ، لونه أبيض مصفر (سمني غامق) ، ويجب أن يكون ناتجاً عن ضرب محصول أرز نفس العام ، ولا تقل نسبة البروتين الخام عن ١٢٪ ، ولا تقل نسبة الكربوهيدرات الذائبة عن ٤٢٪ ، ولا تزيد نسبة الرماد الخام عن ١٢٪ ولا تزيد نسبة الألياف الخام عن ١١٪ ، ولا تزيد نسبة الرطوبة عن ١٢٪ ، ولا تقل نسبة الزيت عن ١١٪ وبالنسبة لرجيع الأرز المستخلص لا تقل نسبة البروتين الخام عن ١٣٪ ، والكربوهيدرات الذائبة عن ٤٥٪ ، ولا تزيد نسبة الرماد الخام عن ١٣,٥٪ والألياف الخام عن ١٢,٥٪ والرطوبة عن ١٣٪ والزيت عن ٢٪ .

١٢ ـ **جرمة الأرز** : وهي جنين حبوب الأرز مختلطة بكسر الأرز ، ويجب أن تكون مقبولة الرائحة ، خالية من قشور الحبوب الخارجية والشوائب والعفن والتزنخ ، ولونها ثابت غير متغير أي أبيض مصفر (سمني غامق) ، ويشترط ألا تقل نسبة البروتين الخام عن ١٨٪ ،

ولا تزيد نسبة الألياف الخام عن ٨٪ ، وألا تزيد نسبة الدهن الخام عن ٦٪ .

١٣ ـ جلوتين الذرة : متخلف عن صناعة النشا بعد استخلاص معظم النشا والجنين واستبعاد النخالة (قشور خارجية) ، ويجب أن يكون خالياً من التعفن والتكتل والحشرات، ومن آثار الحامض أو الصودا الكاوية ، ومقبول الطعم والرائحة ، ويشترط ألا تقل نسبة البروتين الخام عن ٣٤٪ ، وألا تزيد نسبة الألياف الخام عن ٦٪ .

١٤ ـ مخلفات نشا الذرة : وهي المتخلف من الذرة بعد استبعاد معظم النشا والجلوتين والجنين ، ويجب أن يكون خالياً من التعفن والحشرات والمواد الغريبة ، ومن آثار الحامض والصودا الكاوية ، مقبول الطعم والرائحة ، ولونه سمني غامق ، ويشترط ألا تقل نسبة البروتين الخام عن ١٨٪ ، وألا تزيد نسبة الألياف الخام عن ١٠٪ ، وألا تزيد نسبة الرطوبة عن ١٢٪ .

١٥ ـ كسب جنين الذرة : ناتج عصر جنين الذرة ، على هيئة ألواح أو مجروش أو مسحوق، ويكون لونه سمنياً فاقعاً ، حسن الطعم والرائحة ، خالياً من التعفن والحشرات والمواد الغريبة كالمسامير وقطع الحديد ، ومن آثار الحامض أو الصودا الكاوية ، ويشترط ألا تزيد نسبة الرماد الخام عن ٤٪ ، وألا تقل نسبة البروتين الخام عن ١٨٪ ، وألا تزيد نسبة الألياف الخام عن ١٠٪ .

١٦ ـ مخلفات نشا الأرز : ناتج صناعة النشا ، ويجب أن يكون خالياً من الشوائب والحشرات والعفن والتزنخ والتكتل ، مقبول الطعم والرائحة ، ذا لون سمني فاتح ، بشرط ألا تقل نسبة البروتين الخام عن ٨٪ ، وألا تزيد نسبة الألياف الخام عن ٤٪ ، وألا تزيد نسبة الرماد الخام عن ٣٪ .

ثانيًا : مخلفات البذور الزيتية :

١ ـ كسب بذرة قطن غير مقشور : ناتج عصر بذرة القطن بالضغط الهيدروليكي ، أو بالاستخلاص بالمذيبات العضوية ، ويجب أن يكون مقبول الطعم والرائحة ، خالياً من العفن والحشرات والزغب والمسامير وقطع الحديد ، وأن يكون لونه بنياً مخضراً متماسك غير محروق ، ويشترط ألا تزيد نسبة الألياف الخام عن ٢٣٪ ، وألا تزيد نسبة الزيت عن ٦٪ ، وألا تقل نسبة البروتين الخام عن ٢٢,٥٪ ، وألا تزيد نسبة الرماد الخام عن ٦٪ ، وذلك للناتج بطريقة الضغط الهيدروليكي ، أما الناتج بطريقة الاستخلاص بالمذيبات فلا تزيد نسبة الزيت عن ١٪ وألا تزيد نسبة الجوسيبول عن ٠,٠٧٪ والألياف الخام عن ٢٤,٥٪ ، إضافة لنفس باقي المواصفات للغير مستخلص .

٢ ـ كسب بذرة قطن مقشورة : ناتج العصر للبذور بالضغط الهيدروليكي أو بالاستخلاص بالمذيبات العضوية ، خال من قشور البذرة ، ومن التكتل والتعفن والحشرات والمواد الغريبة ،

ولونه أصفر ذهبي ، ويشترط ألا تزيد نسبة الرمال والمواد الغريبة عن ١ ٪ ، وألا تقل نسبة البروتين الخام عن ٤٠ ٪ ، وألا تزيد نسبة الألياف الخام عن ١٠ ٪ ، وألا تزيد نسبة الزيت عن ٦ ٪ في كسب الضغط الهيدروليكي ، وعن ٢ ٪ في كسب الاستخلاص بالمذيبات العضوية ، وألا تزيد نسبة الجوسيبول عن ٠,٠٩ ٪ والرماد الخام عن ٧ ٪ .

٣ ـ كسب بذر الكتان : ناتج عصر بذور الكتان ، ويجب أن يكون خالياً من التعفن والحشرات والمواد الغريبة ، لونه رمادياً ضارباً إلى الحمرة (بنفسجي) ، وأقراصه صلبة صعبة الكسر ، وبالأقراص قشور لامعة وهي قصرات البذور ، وأن يكون مقبول الرائحة والطعم ، ويشترط ألا تقل نسبة البروتين الخام عن ٢٩ ٪ ، وألا تزيد نسبة الألياف الخام عن ٩ ٪ ، وألا تزيد نسبة الزيت الخام عن ٧ ٪ ، وألا تزيد نسبة المواد الغريبة عن ٧ ٪ .

٤ ـ كسب بذرة السمسم : يجب أن يكون خالياً من التعفن والحشرات والمواد الغريبة ، مقبول الطعم والرائحة ، لونه رمادي صافي للسمسم الأبيض ، أو أحمر غير معتم للسمسم البني ، ويشترط ألا تقل نسبة البروتين الخام عن ٣٦ ٪ ، وألا تزيد نسبة الألياف الخام عن ٦ ٪ ، وألا تزيد نسبة الزيت الخام عن ١٠ ٪ .

٥ ـ كسب الفول السوداني : يجب أن تكون خالياً من التعفن والحشرات والمواد الغريبة خصوصاً الرمال ، وأن يكون حلو المذاق مقبول الرائحة ، لونه أبيض أو أبيض رمادي، ويجب ألا تقل نسبة البروتين الخام عن ٤٢ ٪ للمقشور ، ٣٢ ٪ لغير المقشور ، وألا تزيد نسبة الألياف الخام عن ٨ ٪ للمقشور ، ٢٤ ٪ لغير المقشور .

ثالثاً : مواد العلف الخضراء :

١ ـ البرسيم : يجب أن يكون ناتجاً عن حشات خالية من الجذور والماء والنباتات الغريبة والحشائش ، ويجب أن يكون محشوشاً في نفس اليوم المورد فيه ، ويشترط ألا تزيد نسبة الرطوبة عن ٩٠ ٪ لبرسيم الحشة الأولى ، وعن ٨٨ ٪ لبرسيم الحشة الثانية ، و٨٥ ٪ لبرسيم باقي الحشات .

٢ ـ الدراوة : نباتات الذرة الشامية عمر ١,٥-٢ شهر ، وأخذت ريتين على الأقل ، لونها أخضر مصفراً ، ويجب ألا تكون الأوراق السفلى ذابلة ، كما يجب أن تكون خالية من الحشائش الضارة بالحيوانات ، وأن تكون مقطوعة في نفس اليوم ، خالية من الماء أو التعفن والتخمر ، وألا تزيد نسبة الرطوبة عن ٨٥ ٪ .

٣ ـ مواد علف خضراء أخرى : حشيشة السودان والذرة السكرية والريانة وغيرها ، ويجب أن تكون خالية من الحشائش الضارة بالحيوانات ، وألا تقل عمرها عن ٤٥ يوماً ، وأن

تكون مقطوعة في نفس اليوم ، وخالية من الماء والعفن وبشرط ألا تزيد نسبة الرطوبة بها عن ٨٥ ٪ .

رابعًا : مواد العلف الخشنة :

١ ـ **الأتبان** : تشمل تبن القمح والشعير والبرسيم والفول ، ويجب أن تكون ناتجة من محصول نفس العام ، وأن يكون طول قطعها ٣ ـ ٥ سم ، كما يجب أن يكون التبن نظيفاً خالياً من التعفن والقصلة والأتربة ، وبشرط ألا تزيد نسبة الرطوبة عن ١٠ ٪ ، وألا تزيد نسبة المواد الغريبة عن ٤ ٪ .

٢ ـ **دريس البرسيم** : ناتج الحشات ٢-٤ للبرسيم من محصول نفس العام ، ويجب أن يكون لونه أخضر ومحتوياً على الأوراق الكاملة والسيقان ، تام الجفاف ، مقبول الرائحة ، خالياً من العفن والطين والحشائش التي تنمو في البرسيم ، ويشترط ألا تزيد نسبة النباتات المزهرة (النوارة) عن ٥ ٪ ، وألا تقل نسبة البروتين الخام عن ١١ ٪ وألا تزيد نسبة الرطوبة عن ١٢ ٪ .

خامسًا : مواد علف نباتية أخرى :

١ ـ **السيلاج** : يمتاز السيلاج الجيد بلونه ورائحته المقبولين ، وقوامه الجيد ، وألا تزيد نسبة الأمونيا عن ٨ ٪ ، مع ضآلة حمض الخليك ، وانعدام حمض البيوتريك .

٢ ـ **المولاس** : ناتج صناعة السكر من القصب ، ثخين القوام ، لونه بني محروق غير متخمر ، من عصير محصول قصب السكر لنفس العام ، ويشترط ألا تزيد نسبة الرطوبة عن ٢٥ ٪ ، والرماد عن ١٢ ٪ ، وألا تقل نسبة السكر عن ٤٨ ٪ كسكر محول ، ومحلوله المخفف بوزن مساو من الماء لا يقل عن ٣٩,٧٥ درجة بركس .

سادسًا : مواد العلف الحيوانية :

١ ـ **مسحوق دم مجفف** : خال من اللحم والدهن وباقي أجزاء الحيوان الأخرى ، معقم خال من العفن والتزنخ ، بشرط ألا تقل نسبة البروتين الخام عن ٨٠ ٪ ، وألا تزيد نسبة الألياف الخام عن ٢ ٪ ، وألا تزيد نسبة الدهن الخام عن ١ ٪ .

٢ ـ **مسحوق اللحم المجفف** : خالي من الشعر والحوافر والقرون والدم ومحتويات المعدة والأمعاء والعظام ، معقم خال من العفن والتزنخ ، لا تقل نسبة البروتين الخام عن ٥٥ ٪ ، ولا تزيد نسبة الدهن الخام عن ١٠ ٪ ، وألا تزيد نسبة الرماد عن ٦ ٪ .

٣ **مسحوق السمك المجفف** : معقم خال العفن ، ولا تقل نسبة البروتين الخام فيه عن ٦٠ ٪ ، ولا تزيد نسبة الرماد عن ١٥ ٪ ، ولا تزيد نسبة ملح الطعام عن ٤ ٪ ، وألا تزيد نسبة الألياف الخام عن ١ ٪ .

٤ ـ مسحوق العظام : خالي العفن والتزنخ والرمال والأتربة ، ولا تقل نسبة الكالسيوم به عن ٢٨ ٪ ، والفوسفور عن ١٤ ٪ ، وألا تزيد نسبة الدهن الخام عن ١ ٪ ، وألا تزيد نسبة الرطوبة عن ١٠ ٪ ، ومسحول الأصداف البحرية خالي الرماد والأتربة ولا يقل فيه الكالسيوم عن ٣٥ ٪ .

٥ ـ زيت كبد الحوت : زيتي القوام ، له طعم ورائحة السمك ، خال من التزنخ ، ويشترط ألا تقل محتوياته عن ٨٥٠ وحدة دولية من فيتامين أ / جم ، وألا تقل محتوياته عن ٦٥ وحدة دولية من فيتامين د / جم ، وألا تقل كثافته عن ٠,٩١٨ ولا تزيد عن ٠,٩٢٧ .

سابعًا : مواد معدنية :

١ ـ ملح الطعام : يجب ألا تقل درجة نقاوته عن ٩٥ ٪ .

ثامنًا : العلف المصنع :

نوع العلف	بروتين خام ٪ لا يقل عن	دهن خام ٪ لا يقل عن	ألياف خام ٪ لا تزيد عن
علف أغنام	١٤	٢	١٩
علف خيول	٩	٢	١٩
علف جمال	١٦	٢	١٩
علف مواشى لبن	١٦	٢	١٩
علف عجول	١٧	٢,٥	١٨
علف ثيران	١٦	٢	١٨
علف تسمين بداري	١٧	٢,٥	٥,٥
علف كتاكيت حتى ٨ أسابيع	٢٠	٢,٥	٥,٥
علف دجاج بياض	١٨	٢,٥	٧
علف دجاج رومي كتاكيت	٢٢	٢,٥	٧
علف دجاج رومي نمو	١٨	٢,٥	٧
علف دجاج رومي للبيض	٢٢	٢,٥	٨

ثانيًا : الماء

وضعت الولايات المتحدة (خدم الصحة العامة) مواصفات لماء الشرب تضمنت :

ـ **الخصائص الطبيعية** : العكارة : لا تزيد عن ١٠ جزء / مليون (مقياس سليكا) .

اللون : لا يزيد عن ٢٠ جزء / مليون (مقياس كوبلت) . الطعم : خال من أي رائحة أو طعم مرفوضين .

ـ **الخصائص الكيماوية** : بالنسبة للعسر تنقسم المياه إلى :

ماء يسر Soft يحتوي على أقل من ٥٠ جزء / مليون كربونات كالسيوم .

ماء قليل العسر يحتوي على ٥٠–١٠٠ جزء / مليون كربونات كالسيوم .

ماء عسر Hard يحتوي على ١٠٠–٢٠٠ جزء / مليون كربونات كالسيوم .

ماء عسر جداً يحتوي على أكثر من ٢٠٠ جزء / مليون كربونات كالسيوم .

وبالنسبة للأملاح الأخرى فإن ماء الشرب القياسي يجب أن يحتوي :

	الحد الأقصى المقترح مجم / لتر	الحد المرفوض مجم / لتر
منظف (الكيل بنزين سلفونات)	٠,٥٠	—
زرنيخ	٠,٠١	٠,٠٥
باريوم	—	١,٠٠
كادميوم	—	٠,٠١
كربون (مستخلص كلوروفورم)	٠,٢٠	—
كلوريد	٢٥٠,٠٠	—
كروميوم	—	٠,٠٥
نحاس	١,٠٠	—
سيانيد	٠,٠١	٠,٢٠
فلوريد	١,٧٠	٢,٢٠
حديد	٠,٣٠	—
رصاص	—	٠,٠٥
منجنيز	٠,٠٥	—

	الحد الأقصى المقترح مجم / لتر	الحد المرفوض مجم / لتر
نيترات	٤٥,٠٠	—
فينولات	٠,٠٠١	—
سلنيوم	—	٠,٠١

ـ **أما الخصائص الميكروبيولوجية** : فتتحدد صلاحية الماء للشرب من عدمه على أساس غياب مجموعة بكتيريا الكوليفورم التي تشمل الأشريشيا والأيروباكتر كمؤشر للتلوث بالبراز.

وللحفاظ على ماء النيل من التلوث فقد وضع قانون رقم ٤٨ لسنة ١٩٨٢ ، وصدر قرار وزير الري رقم ٨ لسنة ١٩٨٣ بلائحة تنفيذية لهذا القانون ، وذلك لتحديد مواصفات مسطحات المياه العذبة على النحو التالي :

البيـــان	المعايير والمواصفات مجم / لتر مالم يذكر غير ذلك
اللون	لايزيد عن ١٠٠ درجة
مجموع المواد الصلبة	٥٠٠
درجة الحرارة	٥° م فوق المعتاد
الأوكسجين الذائب	لا يقل عن ٥
الأس الهيدروجيني	٧ – ٨,٥
الأوكسجين الحيوي الممتص	لا يزيد عن ٦
الأوكسجين الكيماوي المستهلك	لا يزيد عن ١٠
نيتروجين عضوي	لا يزيد عن ١
نشادر	لا يزيد عن ٠,٥
شحوم وزيوت	لا يزيد عن ٠,١
القلوية الكلية	لا يزيد عن ١٥٠ ولا تقل عن ٢٠
كبريتات	لا يزيد عن ٢٠٠
مركبات زئبق	لا يزيد عن ٠,٠٠١
حديد	لا يزيد عن ١
منجنيز	لا يزيد عن ٠,٥

البيـــان	المعايير والمواصفات مجم / لتر مالم يذكر غير ذلك
نحاس	لا يزيد عن ١
زنك	لا يزيد عن ١
منظفات صناعية	لا تزيد عن ٠,٥
نترات	لا تزيد عن ٤٥
فلوريدات	لا تزيد عن ٠,٥
فينول	لا تزيد عن ٠,٠٢
زرنيخ	لا تزيد عن ٠,٠٥
كادميوم	لا تزيد عن ٠,٠١
كروم	لا تزيد عن ٠,٠٥
سيانور	لا تزيد عن ٠,١
رصاص	لا تزيد عن ٠,٠٥
سلنيوم	لا تزيد عن ٠,٠١

كما نص نفس القانون والقرار على معايير المخلفات الصناعية السائلة المعالجة المصرح بصرفها إلى الماء العذب كما وصفتها وزارة الصحة (مجم / لتر) على النحو التالي :

البيـــان	الحـــد الأقصـــى للصـــرف على	
	نهر النيل	رياحات وترع وخزانات جوفية
درجة الحرارة	٣٥° م	٣٥° م
الأس الهيدروجيني	٦ – ٩,٩	٦ – ٩
اللون	خاليـة مـن المـواد الملونـة	
الاوكسجين الحيوي الممتص	٣٠	٢٠
الأوكسجين المستهلك (دايكرومات)	٤٠	٣٠
الأوكسجين المستهلك كيماويا (برمنجنات)	١٥	١٠
مجموع المواد الصلبة الذائبة	١٢٠٠	٨٠٠
رماد المواد الصلبة الذائبة	١١٠٠	٧٠٠
المواد العالقة	٢٠	٢٠
الكبريتيدات	١	١
الزيوت والشحوم والراتنجات	٥	٥

البيـــان	الحـــد الأقصـــى للصـــرف على	
	نهر النيل	رياحات وترع وخزانات جوفية
الفوسفات (غير العضوي)	١	١
النترات	٣٠	٣٠
الفينولات	٠,٠٠٢	٠,٠٠١
الفلوريدات	٠,٥	٠,٥
الكلور المتبقي	١	١
زئبق	٠,٠٠١	٠,٠٠١
رصاص	٠,٠٥	٠,٠٥
كادميوم	٠,٠١	٠,٠١
زرنيخ	٠,٠٥	٠,٠٥
كروم	٠,٠٥	٠,٠٥
نحاس	١	١
نيكل	٠,١	٠,١
حديد	١	١
منجنيز	٠,٥	٥,٥
زنك	١	١
فضة	٠,٠٥	٠,٠٥
منظفات صناعية	٠,٠٥	٠,٠٥
العدد البكتيري للمجموعة القولونية في ١٠٠سم٣	٢٥٠٠	٢٥٠٠

ومياه المصارف قبل رفعها إلى مسطحات المياه العذبة يجب أن تتوفر فيها المعايير التالية :

البيـــان	المعايير (مجم / لتر)
اللون	لايزيد عن ١٠٠ وحدة
مجموع المواد الصلبة	٥٠٠
درجة الحرارة	٥° م فوق المعتاد
الرائحة	٢ درجة على البارد
الأوكسجين الذائب	لا يقل عن ٥

البيـــــان	المعايير (مجم / لتر)
الأوكسجين الهيدروجيني	٧ – ٨,٥
الأوكسجين الحيوي الممتص	لايزيد عن ١٠
الأوكسجين الكيماوي المستهلك (دايكرومات)	لا يزيد عن ١٥
الأوكسجين الكيماوي المستهلك (برمنجنات)	لا يزيد عن ٦
نشـــادر	لا يزيد عن ٠,٥
زيوت وشحـوم	لا يزيد عن ١
قلوية كلية	٥٠ – ٢٠٠
زئبق	لا يزيد عن ٠,٠٠١
حـديد	لا يزيد عن ١
منجنيز	لا يزيد عن ١,٥
نحاس	لا يزيد عن ١
زنك	لا يزيد عن ١
منظفات صناعية	لا يزيد عن ٠,٥
نترات	لا يزيد عن ٤٥
فلوريدات	لا يزيد عن ٠,٥
فينول	لا يزيد عن ٠,٠٢
زرنيخ	لا يزيد عن ٠,٠٥
كادميوم	لا يزيد عن ٠,٠١
كروم	لا يزيد عن ٠,٠١
سيانيد	لا يزيد عن ٠,١
تانين ولجنين	٠,٥
فوسفات	١
كربون (مستخلص كلوروفورم)	١,٥ جم / لتر
عد بكتريا القولون / ١٠٠سم٣	٥٠٠٠

ويجب أن تبقى مسطحات الماء غير العذب بعد الصرف إليها في حدود المعايير التالية :

البيـــان	المعايير
درجة الحرارة	لاتزيد عن ٥ درجات فوق المعتاد
الأوكسچين الذائب	لا يقل عن ٤ مجم / لتر
الأس الهيدروچيني	٧ – ٨,٥
المنظفات الصناعية	لا تزيد عن ٠,٥ مجم / لتر
الفينول	لا يزيد عن ٠,٠٠٥ مجم / لتر
العكارة	لا تزيد عن ٥٠ وحده
المواد الصلبة الذائبة	لا تزيد عن ٦٥٠ مجم / لتر
عد بكتريا القولون / ١٠٠سم٣	لا تزيد عن ٥٠٠٠

وفي حالة صرف المخلفات السائلة إلى البحيرات فيجب ألا يزيد عد بكتريا القولون في مصايد الأسماك بالبحيرة عن ٧٠ / ١٠٠سم٣ ، ولا تزيد عن ٢٣٠ / ١٠٠سم٣ في ١٠٪ من العينات المأخوذة من ماء البحيرة في مواسم الصيد .

وأقصى حد مسموح به من العناصر الثقيلة في الماء بالميكروجرام / لتر هي ٥٠–٥٠٠٠ للرصاص ، ٥ للزئبق ، ٥ – ٥٠ للكادميوم .

ثالثًا : المنتجات الحيوانية

وتخضع لقانون رقم ١٠ لسنة ١٩٦٦ (بشأن مراقبة الأغذية وتنظيم تداولها وفحصها) والمعدل بقانون رقم ٣٠ لسنة ١٩٧٦ ، وبقرار وزير الصحة رقم ٥٣٠ لسنة ١٩٧٩ ، والقانون رقم ١٠٦ لسنة ١٩٨٠ وقرار وزير الصحة رقم ٧٨٢ لسنة ١٩٨٤ ، وقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٢٩١ لسنة ١٩٨٦ ، وقرار وزير الصحة رقم ٣٠٢ لسنة ١٩٨٦ ، بجانب القانون رقم ١٣٢ لسنة ١٩٥٠ ، والقرارات المعدلة له لوزيرالصحة في ١٩٥٢/٦/٢١ ، ورقم ٤٨٨ لسنة ١٩٧٨ .

والحد الأقصى المسموح به من العناصر الثقيلة في الغذاء بالميكروجرام / كجم هي ٢٠٠ للرصاص ، ٥٠٠ للزئبق ، ١٣٥ للكادميوم . بينما التحليل الكيماوى للمنتجات الحيوانية فعلى النحو التالى:

المنتج	ماء ٪	بروتين ٪	دهن ٪	رماد ٪
لبن ماشية	٨٧	٣,٦	٣,٧	٠,٧
لبن أغنام	٨١	٦,٥	٦,٩	٠,٩
لبن ماعز	٨٦	٤,٣	٤,٨	٠,٨
لبن جاموس	٨١	٦,١	٧,٥	٠,٩
لحوم ماشية	٦٢	١٧,٥	١٥,٥	٠,٩
لحوم عجول	٧٢	١٧	٩	١,٠
لحوم أغنام	٥٨	١٣,٥	٢٢,٥	١,٠
لحوم دجاج	٥٦	١٨	٢٥	١,٠
لحوم بط	٥٤	١٦	٢٨	١,٠
لحوم أرانب	٦٨	٢٢	٤,٥	٢,١
ثعبان سمك		١٥	٢٤,٥	
سمك مبروك		١٨	٤,٨	
سمك قرموط		١٥,٨	٢,٨	
سمك ماكريل		١٨,٨	١١,٦	
بياض بيض دجاج	٨٥	١٠,٣	٠,٠٣	٠,٧
صفار بيض دجاج	٤٧	١٦,٨	٣٠,٦	١,٨
بياض + صفار	٧٣	١٢,٧	١١,٣	١,٠

رابعًا : الروث

يختلف تركيب الروث باختلاف الحيوان واختلاف الغذاء فتختلف قيمته بالتالي :

تحليل زرق الدواجن من مختلف الأنواع كنسب مئوية :

النـــوع	الرطوبة	النيتروجين	خامس أوكسيد الفوسفور	أوكسيد بوتاسيوم
كتاكيت (بطاريات)	٧٣	١,٥	١,١	٠,٦
كتاكيت (فرشة)	٢٨	٢,٤	٢,٢	١,٤
بط (فرشة قش)	٦٠-٣٢	٣,٢-٠,٨	١,٤ ـ ٢,٣	٢,٢-٠,٦
	٦	٠,٤	١,٠	٠,٦
أوز (طازج)	٧٥	٠,٦	٠,٦	٠,٨

مقارنة التركيب الكيماوي لروث البقر بزرق الدجاج:

التركيب الكيماوي ٪	روث بقـر	زرق دجاج
مادة جافة	٢٠,٠٠	٥٦,٠٠
مادة عضوية	١٨,٠٠	٢٥,٥٠
نيتروجين	٠,٣٠	١,٦٠
فوسفور	٠,١٠	٠,٧٠
كالسيوم	٠,٠٧	١,٧٠
بوتاسيوم	٠,١٠	٠,٧٠

خامسًا : الـــدم

يختلف تركيب دم الحيوانات المختلفة كما يظهره الجدولان الآتيان :

التركيب الطبيعي لدم الحيوانات الزراعية :

المكونات	ماشية	أغنام	ماعـز	خيول	أرانب	دجاج
عدد كرات الدم الحمراء						
بالمليون / م^3	٦,٣	١٠,٥	١٤,٣	٦,٥	٦,٠	٣,٥
عدد كرات الدم البيضاء						
بالألف / م^3	٧,٥	٨,٥	—	٧,٥	٩,٠	٢٩,٠٠
هيماتوكريت ٪ حجم	٣٥	٣٥	٣٢	٣٦		
هيموجلوبين جم ٪	١١,٥	١٢,٢	١٠,٧	١٢	١٢,٥	١٣,١
جلوكوز مجم ٪	٤٠–٧٠	٤٠–٥٠	٤٥	٥٥–٩٠	١٠٠	١٣٠–١٦٠
كوليسترول مجم ٪	١٤٠	٧٥	١٠٥	١٤٣		
نيتروجين كلي جم ٪	١,٣	٠,٩	١,٠	١,١		
يوريا مجم ٪	٢٠–٤٠	١٢,٥	١٢,٥	٢٠–٤٠		
كالسيوم مجم ٪	١١	١٠,٥	١٠,٠	١٢,٠		
فوسفور مجم ٪	٥,٨	٥,١	٦,٨	٣,٥		
ماغنسيوم مجم ٪	٢,٥	٣,٠	٣,١	٣,٣		
قيمة الـ PH	٧,٥	٧,٤٩	٧,٥	٧,٤	٧,٦	
بيليروبين مجم ٪	٨,٦			١٢–٥٣	أقل من ١٧,١	

تركيب دم لفئران الكبيرة (الجرذان Rats)

التركيب	التركيز
قيمة Ph	٧,٤ – ٧,٥
هيموجلوبين	٨,٧٧ ملي مول / لتر (١٤,١٥ جم / ١٠٠ مل)
عدد كرات الدم الحمراء	٨,٧٣ مليون / م٣
عدد كرات الدم البيضاء	١٥٦٥٠ / م٣
جلوكوز (صايم)	٤,٢٧ ملي مول/لتر (٧٦,٨٨ مجم/١٠٠ مل)
صوديوم	١٣٤,٠٣ ملي مكافئ/لتر
بوتاسيوم	٢,٥٣ ملي مكافئ/لتر
كالسيوم	٤,٢٢ ملي مكافئ/لتر
ماغنسيوم	١,٠٤ ملي مول/لتر
حديد	٢٤,١٩ ميكرو مول/لتر
كلور	١٢١,٨٨ ملي مول/لتر
ألفا إميلاز	٢٢٤١,٠٢ وحده/لتر
بيليروبين كلي	٥,٩٩ ميكرو مول/لتر
كوليسترول	٢,٧٣ ملي مول/لتر
كولين إستراز	٠,٢٢ كيلو وحدة/لتر
بروتين كلي	٦٧,٢ جم/لتر
يوريا	٨,٤٣ ملي مول/لتر
أزوت يوريا	٣,٩٤ ملي مول/لتر
كرياتينين	٥٨,٣٤ ميكرو مول/لتر
فوسفات غير عضوي	٢,٤٩ ملي مول/لتر
فوسفاتاز قاعدي	١٢٢,٢٢ وحدة/لتر
فوسفاتاز حامضي	٢٥,٢٦ وحدة/لتر
جلوتامات أوكسالواسيتات	٣٢,٥٨ وحدة/لتر
جلوتامات بيروفات	٢٦,٢٠ وحدة/لتر

سادسًا : السائل المنوي

يختلف تركيب السائل المنوي كما يوضحه الجدولان التاليان :

حجم السائل المنوي وتركيز الحيوانات المنوية :

نوع الحيوان	حجم السائل المنوي (مل)	تركيز الحيوانات المنوية (بالألف/م٣)	عدد الحيوانات المنوية في القذفة (بالبليون)
حصان	٧٠ – ١٠٠	١٠٠	٧,٠ – ١٠,٠
ثـــور	٣ – ٥	١٠٠٠	٣,٠ – ٥,٠
كبـش	٠,٨ – ٢,٠	١٠٠٠	٠,٨ – ١,٠
أرنب	٠,٢ – ٢,٥	٦٠٠	٠,٦ – ١,٠
ديك	٠,٦ – ١,٥	٣٠٠٠	١,٧ – ٢,٤

التحليل الكيماوي للسائل المنوي (مجم / ١٠٠ مل) :

التركـيب	ثـــور	كبـــش
مادة جافة	٩,٥٣٠	١٤,٨٢٠
كلوريدات	٣٧١	٨٧
صوديوم	١٠٩	١٠٣
بوتاسيوم	١٨٨	٧١
كالسيوم	٣٤	٩
ماغنسيوم	١٢	٣
فسفور كلي	٨٢	٣٥٧
فسفور غير عضوي	٩	١٢
نيتروچين كلي	٧٥٦	٨٧٥
نيتروچين غير بروتيني	٤٨	٥٧
يوريا	٤	٤٤
فركتوز	٥٤٠	٢٤٧
حامض لاكتيك	٢٩	٣٦
حامض سيتريك	٧٢٠	١٣٧

مراجع هذا الفصل هى :

- الجريدة الرسمية - عدد ٢٥ مكرر صادرة فى ٢٦ / ٦ / ١٩٨٢ .

- الوقائع المصرية - عدد ٣١ صادر فى ٥ / ٢ / ١٩٨٣ .

- مجموعة التشريعات الزراعية بشأن علف الحيوان (الجزء الثانى) : الهيئة العامة لشؤون المطابع الأميرية (١٩٨٨) .

- مجموعة التشريعات الصحية الخاصة بمراقبة الأغذية والألبان والمواد الملونة والحافظة (الجزء الثانى) : الهيئة العامة لشؤون المطابع الأميرية (١٩٩٢) .

- محمد جمال الدين قمر (وآخرون)- أسياسيات فسيولوجيا الإنتاج الحيوانى - مطبعة التقدم - القاهرة (١٩٨٥) .

- Close , W. & Menke , K, . H. (1986) Selected topics in animal nutrition . Deutsche stiftung fur internationale . Entwicklung , Feldafing, Germany .

- Kust , D. et al. (1954) Die Besamung beim Rind . Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart .

- Loeweneck, H. et al. (1974) Laborwerte der Wistar - Ratte . Anat . Inst . der Univ . Munchen .

- Merck, E. (1976) Labordiagnostik in der Tiermedizin . Merck , Darjmstadt .

- Ranganna , S. (1979) Manual of analysis of fruit and vegtable products . Tata Mc Graw - Hill , New Delhi .

- Soliman, M . K & Abd El Moty , I . (1976) A modern approach to veterinary clinical & laboratory diagnosis . The Scientific Book Centre , Cairo .