

الباب الرابع

استعمالات كسب بذرة القطن

مقدمة

ينتج من عصر ٢,٥ مليون أردب بذرة قطن وهو المقدار الذي
يعصر الآلة محليا هو إلى ٢٥٠ ألف طن من الكسب وإذا عملنا على
عصر جميع الكميات الناتجة بعد هجر مقدار التفاوت لا يمكننا عصر
٥,٥ مليون أردب ينتج منها هو إلى ٥٥٠ ألف طن من الكسب
يمكن استغلالها محليا بشتى الصور كما سبذكر في فصول هذا الباب

فبسنعمل الكسب في التخمير.....

وفي تغذية الماشية.....

وفي الوقود.....

الفصل الأول

استعمال الكسب في التسميد

السماد - أنواع الأسمدة - حاجة النبات إلى السماد - قيمة الكسب المهادية -
طرق التسميد بالكسب وشروطها - المقادير اللازمة لتسميد كل محصول

إعتمدت الزراعة المصرية عقب الحرب العظمى الماضية على الأسمدة الكيماوية والصناعية الواردة إليها من الخارج نظراً لرخص أسعارها وسرعة فعلها مما جعل الزارع المصرى أصبح لا يهتم بالسماد العضوى (البلدى) الذى يعتبر الأساس السمادى للتربة الزراعية المصرية - فافتقرت الأراضى فى المواد العضوية وبالتالي فى الدبال Humus - فضلا عن فساد خواص بعضها الطبيعية والكيماوية من جراء استعمال الأسمدة الكيماوية بمفردها . حتى قامت الحرب العالمية الحاضرة فامتنع ورود هذه الأسمدة نظراً لتعذر الشحن . فحاول الزارع المصرى تعويض ما تفقده أرضه من العناصر الغذائية اللازمة لحياة النبات ونموه - وبالتجأ بذلك إلى الأسمدة العضوية المحلية كسماد الاسطبل والكفرى والطفلة وغيرها - فمن ضمن الأسمدة المحلية التى فكّر فى استعمالها أخيراً كسب بذرة القطن المطحون وأجريت عدة تجارب على

التسميد به في كثير من الهيئات الزراعية وثبت نجاحها إلى حد ما .
ولعل هذه الألفة السهادية تعلمنا درساً قاسياً حتى لا نعتمد في
زراعتنا كلية على شيء غير ثابت الاستيراد من الخارج .

السماذ

يعرف السهاذ Fertiliser بأنه كل مادة (ماعدا الماء) تضاف للتربة
بغرض زيادة المحصول الناتج وتنشأ هذه الزيادة لعدة أسباب :
١ - إما لأن المادة المضافة غذاء نباتى غير متوفر في التربة بالقدر
المناسب لنمو النبات وإثماره .

٢ - أو لأنها تحدث بعض التفاعلات في التربة يترتب عليها أن تصبح
بعض المواد الموجودة بها صالحة بعد أن كانت غير صالحة لتغذية النبات
٣ - أو لأنها تنشط العمليات الحيوية في التربة .
٤ - أو لأنها تحسن خواص التربة الطبيعية كالتهوية أو التماسك الخ .

أنواع الأسمدة

تنقسم الأسمدة المستعملة من حيث تركيبها وخواصها إلى قسمين
كبيرين هما :

١ الأسمدة العضوية : وهى التى تحتوى على مواد عضوية معقدة
التركيب ناتجة من بقايا نباتية وحيوانية . تحوى العناصر الغذائية للنبات

غير أن هذه العناصر تحتاج إلى فعل البكتريا والفطر والتفاعلات الكيماوية حتى تصبح صالحة لاستعمال النبات - هذا فضلا عن الدبال الناتج المفيد لخواص التربة الطبيعية والكيماوية. ومن ضمن الأسمدة العضوية سماد الأسطبل والسماد البلدى الصناعى والكسب وخلافه .

ب - الاسمدة الصناعية : (الكيماوية) وهى ما كانت تحتوى على عنصر أو عنصرين على الأكثر من العناصر المفيدة لنمو النبات - تقسم هذه الأسمدة على حسب نوع العنصر المفيد بها إلى :

١ - أسمدة أزوتية : وهى ما كان العنصر الغذائى المفيد بها الأزوت - ويوجد الأزوت بهذه الأسمدة إما على صورة أزوتات كنترات الشيلي و نترات الجير أو على صورة أمونيوم كما فى سلفات النشادر أو كليهما كما فى سماد النتروشوك .

٢ - أسمدة فوسفاتية : وهى ما كان العنصر الغذائى المفيد بها هو الفوسفور مثل سماد فوسفات الكالسيوم الأحادية (السوبر) .

٣ - أسمدة بوتاسية : وهى ما كان العنصر الغذائى المفيد بها هو البوتاسيوم مثل سلفات البوتاسيوم .

كما توجد أسمدة كيميائية أخرى تحتوى على عنصرين غذائين تسمى بالأسمدة المركبة مثل نترات البوتاسا وكلورور البوتاسيوم والأمينيوم

هامية النبات الى السماد :

يحتاج النبات لنموه الخضرى ثم الى الثمرى الى وجود أو توفر عناصر غذائية فى التربة التى ينمو عليها بنسب خاصة تلائم صفاته - وحيث أن هذه العناصر الغذائية عرضة للفقد باستمرار نظراً لاستهلاك النبات لجزء كبير منها - وضياع جزء آخر منها فى مياه الرش - وبظروف أخرى ككثيراً عكس التأزت التى تحول الأزوتات إلى أزوت ينفرد فى الجو . فها عرف الزارع هذه الحقائق وجد نفسه مضطراً إلى إضافة هذه العناصر الغذائية إلى التربة على صورة أسمدة عضوية كانت أم صناعية حتى يعوّض ذلك الفقد وحتى لا تنحط درجة خصب تربته فتتلف

وعرف من الأبحاث الكيماوية الزراعية أن العناصر اللازمة لحياة النبات حوالى ١٥ عنصر هي : الكربون . الأكسجين . الهيدروجين . الأزوت . الفسفور . البوتاسيوم . الصوديوم . المغنسيوم . الكالسيوم . الحديد . الكلور . المكالسيوم وآثار معادن أخرى كالسليكون واليود وغيرهما .

بدراسة هذه العناصر ووجد أن معظمها يكاد يتوفر للنبات سواء من الجو أو التربة أو ماء الرى - أى يسهل للنبات الحصول على القدر اللازم منها لحياته ما عدا ثلاثة عناصر وهى المعرضة للفقد باستمرار

نظراً لامتصاص النبات لجزء كبير منها وفقدائها بالرشح وغيره مما جعلها العناصر الهامة لحياة النبات بل وعلى نسبة وجودها بالقدر المناسب تتوقف مقدرة النبات الانتاجية - هذه العناصر الثلاث هي :

الازوت - الفسفور - البوتاسيوم

أما الازوت فهو أهم هذه العناصر الثلاثة اللازمة لحياة النبات حيث يدخل في تركيب البروتينات وهذه تكون جزءاً كبيراً من بروتوبلازم الخلايا . فعليه يتوقف نمو النبات وخاصة النمو الخضري . وعلى ذلك فتأثير الأسمدة الأزوتية يكون واضحاً في تشجيع نمو النبات الأخضر .

يمتص النبات الأزوت اللازم له من التربة إما على صورة أزوتات ذائبة أو أمونيوم كما في نبات الأرز ولذا فإن الأسمدة الأزوتية إما هي إلا أزوتات ذائبة أو ملح أمونيوم ذائب .

ويمتص النبات الفسفور اللازم له على صورة أيون فوسفات من المحلول الأرضي مثل فوسفات أحادي الكالسيوم وعلى توفر وجود هذا العنصر يتوقف النمو الثرى وتكوين البذور حيث أنه يتحول في النبات إلى مركبات عضوية بسرعة تزداد عند تكوين البذور فنجده في البروتين Nucleoprotein بل ويظهر أن هناك علاقة بين الفوسفور وتكوين المواد البروتينية في النبات كعلاقة البوتاسيوم بتكوين النشاء . فكلما نلاحظ أن النباتات الغنية في النشاء غنية أيضاً في البوتاسا كما في

البطاطس مثلاً نشاهد أن النباتات الغنية في البروتين تحتوى على نسبة عالية من الفسفور - كما أن الفوسفات في التربة تساعد على سرعة النضج وبعبارة أخرى يتأخر نضج المحصول إذا كانت التربة فقيرة في الفوسفات .

ويمتص النبات البوتاسيوم على صورة أيون البوتاسيوم - وهو كما ذكرنا ذو علاقة وثيقة بتكوين الكربوهيدرات في النبات ويظهر أن وظيفته الفسيولوجية هي مساعدة النشاء على الانتقال من محل تكوينها إلى حيث تخزن - أى من الأوراق مثلاً إلى الدرنات ولذا فإننا نجد كميات كبيرة نسبياً في النباتات الغنية بالكربوهيدرات كقصب السكر والبطاطس والبطاطا ويكون في الغالب متجداً بأحماض عضوية كالأكساليك والستريك والطرطريك .

والتربة المصرية تكاد تكون على وجه العموم غنية بالبوتاسيوم نظراً لما يوجد منه في الطمي الذى يفد مع ماء النيل في زمن الفيضان . ويقال عن الأراضي الثقيلة عامة بأنها غنية في البوتاسا وإلى حد ما في الفوسفات بالنسبة لأغلب محاصيل الحقل - بينما تفتقر الأراضي الخفيفة في الفوسفات والبوتاسا والأزوتات .

وتحتاج الفاكهة بصفة خاصة إلى العناصر الثلاثة - في حين أن البقوليات تحتاج إلى الفوسفات والبوتاسا فقط حيث يمكنها تثبيت الأزوت الجوى بواسطة البكتريا العقدية الموجودة على جذورها .

أما وقد علمنا ما سبق ذكره عن السهاد والنسميد فلننظر إلى كسب بذرة القطن وقيمتة السهادية .

فيمة كسب بذرة القطن السهادية :

يعتبر كسب بذرة القطن من الأسعدة العضوية الغنية . وقبل التحدث عن موضوع التسميد بالكسب نقول أن المادة العضوية Organic-Matter هي كل ما يوجد بالأرض من مواد ذات أصل حيواني أو نباتي كجذور النباتات وبقايا سوقها وأوراقها ومخلفات الحيوانات من روث وبول ودم وأجسام ميتة . فإذا انحلت هذه المواد العضوية سميت دبالاً Humus . وللدبال في التربة الزراعية فوائد عظيمة حيث أنه يخفف التربة الثقيلة ويسبب زيادة قرة التماسك في التربة الخفيفة فتسهل تهويتها . كما أنه يساعد على الاحتفاظ برطوبتها وحرارتها أي يحسن خواصها الطبيعية عموماً فتسهل خدمتها كالحرث والعزق وغيره . كما أنه يخزن مافيه من أزوت ويعمد به النبات على حسب حاجته فلا يضيع منه شيء في ماء الرشع . ويعتبر بيئة صالحة لنمو البكتريا الأرضية المفيدة ويشجع تكاثرها . هذا كله مما يساعد على تحسين خواص التربة ككيمياوياً وحيوياً وطبيعياً .

قبل التحدث عن القيمة السهادية للكسب سأورد متوسط التحاليل الكيماوية لكسب بذرة القطن الغير مقشور :

رطوبة	٪ ١٠,١١
بروتين خام	٪ ٢٣,٢٩
كربوهيدرات	٪ ٢٩,٢٠
دهن	٪ ٥,٤
ألياف	٪ ٢٤,٦
رماد	٪ ٦,٣

فاذا نظرنا إلى الكسب من الوجة السمادية أى من جهة العناصر المفيدة للغذاء النباتى لوجدنا مايلي :

أن نسبة الأزوت تتراوح ما بين	٣,٢٥ - ٤ ٪
» » حامض الفسفوريك حوالى	٢ ٪
» » البوتاس حوالى	١,٥ ٪

مع مراعاة أن التركيب الكيماوى للبروتين عموماً كما يلي :

كربون	٥٠ - ٥٥ ٪
إيدروجين	٦,٩ - ٧,٣ ٪
أكسجين	١٩ - ٢٤ ٪
أزوت	١٥ - ١٩ ٪
كبريت	٠,٣ - ٢,٢ ٪
فسفور	صفر - ٠,٩ ٪

وإليك تحليل الكسب الغير مقشور المصرى الوارد ذكره فى مقال

الحضرة الدكتور أحمد رياض مدير قسم الكيمياء بوزارة الزراعة: (١)

رطوبة ٨ ٪

مواد عضوية ٨٥ ٪ منها ٤,٥ ٪ زيت ٣,٨ ٪ أزوت

حامض فسفوريك ٢ ٪

بوتاسا ١,٣ ٪

فاذا حسبنا ما يحويه الطن من كسب بذرة القطن الغير مقشور من
العناصر السبادية على حسب التحليل الأخير لوجدنا أنه يحتوى
على حوالى :

٣٨ كيلو أزوت

٢٠ » حامض فسفوريك

١٣ » بوتاسا

هذا علاوة على المواد العضوية الموجودة .

فعند مقارنة العناصر السبادية الموجودة فى طن كسب بذرة قطن
غير مقشور نظرياً أى بفرض عدم فقد أى شئ منه لوجدنا أن الطن
من الكسب يعادل مايلي :

٢,٣٧٥ شوال نترات شيلي زنة ١٠٠ كيلو ونسبة الأزوت به ١٦ ٪

١,١١١ ٦ كيلو سوبر فوسفات زنة ١٠٠ كيلو ونسبة حامض

الفسفوريك به ١٨ ٪

٦,٢٥٠ . شـوال سلفات بوتاس زنة ١٠٠ كيلو ونسبة
البوتاسا به ٥٢ ٪

فلو نظرنا إلى أثمان هذه المقادير من الأسمدة الصناعية لوجدناها
أغلى بكثير من ثمن طن واحد من كسب بذرة القطن الغير مقشور
وذلك بالطبع في الظروف العادية .

غير أن النبات لا يستفيد بجميع هذه العناصر السمادية الموجودة في
الكسب مباشرة كما في الأسمدة الصناعية وذلك لأنه بطيء التحليل في
التربة ويحتاج إلى وقت طويل قد يطول عن مدة بقاء المحصول في الحقل
فلا تجهز جميع العناصر الموجودة لامتصاص النبات - وهذا هو السبب
في أننا نضع الكسب في التربة على هيئة مسحوق ناعم وقبل الزراعة
بوقت طويل . كما تسمد به المحاصيل الطويلة الأجل كالقطن متبوعة
بمحاصيل قصيرة الأجل كالذرة .

لا تضيع هذه العناصر السمادية سدى حيث أن الدبال (الناتج عن
تحليل المواد العضوية) يحفظها من الضياع فينتفع بها المحصول التالي .
في حين أن الأسمدة الكيماوية تذوب بسرعة ولا يمكن للنبات امتصاص
جميع العناصر المفيدة دفعة واحدة فيضيع منها جزءاً كبيراً في
مياه الرشع .

طرق تحضير الكسب للتسميد :

يحتوى الكسب الغير مقشور على نسبة تتراوح ما بين ٤ - ٦,٥ ٪ من الزيت لا يمكن استخلاصها بالمكابس الايدروليكية . لهذا الدهن قيمة غذائية فى حالة تغذية الماشية على الكسب . أما فى حالة استعماله فى التسميد والوقود فعلى العكس من ذلك اذ يعتبر وجود الزيت أولاً خسارة فضلاً عن أن وجوده فى الكسب المستعمل فى التسميد مما يعوق تحلله فى التربة ككأوياً وبكتيرياً . لذا اتجهت الأنظار الى التقليل من ضرر وجود الزيت فى الكسب المستعمل فى التسميد بسحق الكسب جيداً أو التخلص من الزيت كما سيلي . هذا من جهة الزيت . أما من جهة البروتين الخام الموجود بالكسب ونسبته حوالى ٢٣ ٪ - فكلما زادت نسبة البروتين الخام كلما ارتفعت قيمته السمادية حيث أن هذا البروتين هو المحتوى على الأزوت الذى ينفرد عند تحليل البروتين على صورة أمونيا - ولذا فإننا نعمل على تحضير مسحوق من الكسب يحتوى على نسبة مرتفعة من البروتين الخام وفى الوقت نفسه يحتوى على أقل نسبة ممكنة من الزيت للتخفيف من ضرره على قدر الامكان مع التخلص من جزء من الألياف الخالية من الأزوت .

تنحصر الطرق المتبعة فى تحضير الكسب المستعمل فى التسميد فى عدة طرق منها ما يراد بها تحليل البروتين الخام ككأوياً بالأحماض المعدنية

المخففة لمساعدة على سرعة استفادة النبات بالأزوت ومنها ما يراد بها الحصول على جزء من الكسب يحتوى على نسبة عالية من البروتين وفى الوقت نفسه التخلص من الألياف والزغب . وفيما يلى ملخص هذه الطرق :

١ طريقة الطحن فتمط : وفى هذه الطريقة تطحن الألواح جيداً بطواحين قوية ثم تمرر من مناخل دقيقة حيث نحصل على مسحوق ناعم يمكن نثره بسهولة ويزيد سطحه المعرض للتفاعلات الأرضية ثم يعبأ فى أشولة وتحفظ فى أما كن جافة وخالية الحشرات .

٢ طريقة المعاملة بحامض الكبريتيك المخفف :

قبل أن نذكر هذه الطريقة يجب معرفة أن المقصود بالمعاملة بحامض الكبريتيك المخفف هو تحليل البروتين الخام الموجود فى الكسب تحليلاً مائياً بواسطة المحلول الحامضى المخفف بسرعة وتحويل الأزوت العسوى إلى كبريتات النشادر التى يسهل على النبات الاستفادة منها مباشرة أو بعد تحويلها الى نترات ومثل المحلول الحامضى فى تحليل البروتينات مائياً محاليل القلويات (لا يمكن استعمالها عملياً) والأنزيمات والكائنات الدنيئة كالفطر والبكتريا . وخطوات تحليل البروتين مائياً كما يلى :

البروتين ← بروتينوز ← بيتون ← بولى بيتيد ← بيتيد

« أحماض أمينية » ← أمونيا وهذه تتحد مع الحمض مكونة
كبريتات أمنيوم .

Protein → Proteose → Peptone → Polypeptide →
Peptide → Amino acids → Ammonia — Sulfuric acid
→ Ammonium Sulphate

وتتلخص الطريقة في رش مسحوق الكسب بمحلول حامض الكبريتيك
المخفف والتقليب ثم المحافظة على رطوبة المزيج بالدرجة المناسبة ..
وما زالت بعض الهيئات الزراعية تقوم بهذا البحث ولم يُنشر
عنه إلا القليل .

٣ طريقة الطحن والنخل .

تتلخص هذه الطريقة في طحن الكسب طحناً متوسطاً فيفتت الجزء
الحش من الكسب وهو عبارة عن بقايا أندوسبرم البذرة المحتوى على
نسبة كبيرة من البروتين الخام بينما يتبقى معظم القشرة الصلبة بما عليها
من الزغب متماسكة . عند إمرار هذا الكسب المطحون على مناخل
سلكية ضيقة يمر الجزء الناعم أى لب البذرة المطحون حيث يعبأ
في أشولة لاستعماله . أما الجزء الذى لم يمر من المناخل فيمكن استعماله
لتغذية الماشية ولو أنه صعب الهضم وفقير في نسبة البروتين . يعاب على
هذه الطريقة في أن نسبة الدهن في الجزء الناعم تكون أكثر منها في
الكسب العادى غير أن ارتفاع نسبة البروتين الخام فيه تجعلنا نتجاوز

عن هذا العيب .

والإياك نتيجة تجربة أجريتها على هذه الطريقة :

طريقة العمل : طحنت ٢ طن من ألواح الكسب الغير مفشور ثم مررتها على مناخل سلكية صيغة خصلت على ٨٥٠ كج مسحوق ناعم خالى تقريباً من الرغب والقشرة . أخذت عينتان للتحليل السكيماوى أولاهما من مسحوق الكسب قبل نخله وأخرى من المسحوق الناعم بعد النخل وقد رتب فيهما نسبة الدهن والبروتين فكانت النتيجة كما يلى :

النتيجة :	كسب مطحون قبل النخل	بعد النخل
دهن	٤٠٩٥ %	٦٩٦٨ %
بروتين خام	٢١٠٤٠ %	٣٠٥٥ %

٤ طريقة المعاملة ببخار الماء تحت ضغط :

تعتبر هذه الطريقة من أحدث الطرق التى عملت فى أمريكا حديثاً . حيث يطحن الكسب ويوضع فى أوتوكلاف ويعامل ببخار الماء المضغوط فينفصل الزيت عن الكسب ثم يتحلل الزيت مائياً إلى أحماض دهنية وجلسرين . فيمكن استعمال هذه الأحماض الدهنية فى عمل الصابون وخلافه فى حين يصير الكسب خالياً من الدهون محتفظاً بنسبة البروتين كما هى وبذا يسهل تحلله فى التربة وحبذا لو استعملت هذه الطريقة فى مصر نظراً لسهولة إجرائها ورخص تكاليفها والاستفادة من الدهون الناتجة .

طرق التسمير بالكسب

ذكرنا فيما سبق أن العناصر الغذائية النافعة الموجودة فى الكسب

توجد على هيئة مركبات عضوية معقدة التركيب تحتاج إلى عدة تحليلات كيميائية وحيوية في التربة حتى تنفرد هذه العناصر فيمتصها النبات . وكانت كل الطرق التي عملت في تحضير الكسب للتسميد به تتلخص في محاولتنا تسهيل استفادة النبات من العناصر المفيدة الموجودة على صورة معقدة .

أما وقد حضرنا الكسب للتسميد به - يجب علينا تجهيز التربة جيداً مع اختيارنا الميعاد المناسب لنثر السماد حتى تتم الفائدة وإليك أهم النقاط والشروط الواجب اتباعها في حالة التسميد بالكسب :

أ - يجب أن يكون الكسب على حالة ناعمة .

ب - يضاف للتربة نثراً قبل الزراعة بوقت طويل أى أثناء تحضير الأرض للزراعة مع التقليب الجيد لخاط الكسب بالتربة - ويكون ذلك غالباً قبل الزراعة بمدة ٣ - ٤ أسابيع . حتى يبدأ تحليله وبذلك فهو يشابه حالة التسميد بالسماد البلدى .

ج - لا يخلط الكسب بالسماد البلدى اللهم إذا دخل الكسب في تحضير السماد البلدى في الكومة .

د - يجب عدم استعمال الكسب بعد الزراعة مطلقاً .

وفي حالة القطن مثلاً ينثر المسحوق بين الحرثة الثانية والثالثة ويقلب في الأرض أو يوضع بعد الحرث وقبل التخطيط وبذلك يندمج في الخطوط وهذه أفضل الطرق أو يوضع في قلب الخطوط ثم تشق

عليه وبذلك يكون المسحوق بين الخطلوط .

أما في حالة الأذرة . ولو أن كثيراً من الزراعين ينصحون بعدم تسميد الذرة بالكسب نظراً لقصر عمر النبات ولكن يمكن التغلب على ذلك بنثر مسحوق الكسب قبل الحرث ثم تحرث الأرض وتروى رية خفيفة بعدها تحرث الأرض ثانياً لزراعتها أو يزرع الأذرة عقب محصول قطن سمّد بالكسب - ومما يساعد على تحليل الكسب في حالة تسميد الذرة زيادة درجة حرارة الجو ورطوبته في ذلك الوقت .

وفي حالة قصب السكر يوضع نثراً في أثناء الخدمة كما في حالة القطن - والقصب من المحاصيل التي أظهرت مجاوبتها في التسميد بالكسب .

المقادير اللازمة :

وجد أن الكمية الملائمة لتسميد فدان من القطن هي ٧٠٠ كيلو من مسحوق الكسب الغير مقشور وهذه تعادل مفعول (بل وأكثراً قليلاً) جوال نترات + جوال سوبر فوسفات وما يتبقى من العناصر الغذائية يفيد المحاصيل التالية - على أنه في حالة تسميد الأقطان المعروفة بعظم مجاوبتها للتسميد مثل الأشموني يمكن زيادة المقدار إلى طن من مسحوق الكسب فيعادل ذلك ١-٢ جوال نترات (١) .

أما فيما يختص بقصب السكر فقد قام خبير القصب بوزارة الزراعة

(١) محاضرة الاستاذ أحمد محمود رئيس قسم الكيمياء بالجمعية الزراعية الملكية - نشر بمجلة

بتجارب على التسميد بالكسب فوجد أن المحصول يستفيد من معظم
أزوت الكسب تقريباً . حيث وصلت نسبة الاستفادة إلى حوالي ٩٥ ٪
بمقارنتها بسماد نترات شيلي وعلى ذلك فيكفي للفدان مقدار يتراوح
ما بين ٧ - ١ طن من مسحوق الكسب الغير مقشور .

الفصل الثاني

استعمال كسب بذرة القطن في تغذية الماشية

العليقة — تركيب مواد العلف — تغذية مواشى العمل —

التسمين — اللبن — العجول — القبيحة — الغذائية للكسب

مقدمة ::

تغذية الحيوان هي إمدادة بجميع احتياجاته من المواد الغذائية على اختلاف أنواعها — حتى يمكنه القيام بجميع وظائفه الحيوية والفسيولوجية على الوجه الأكمل .

وتسمى مجموعة الأغذية على اختلاف ألوانها من حبوب الى يذور الى كسب الى مواد خضراء في مدة ٢٤ ساعة بالعليقة

ولقد قسمت العليقة التي تقدم للحيوان على حسب فائدها وتأثيرها الى قسمين . الأول وهو عبارة عن مقدار الغذاء اللازم لحفظ كيان الحيوان وقيامه بوظائفه الحيوية وهذه تسمى بالعليقة الحافظة . والقسم الثاني من العليقة وهو الزائد عن العليقة الحافظة الذي يتحول في جسم الحيوان الى منتجات حيوانية كاللحم والدهن واللبن . . . الخ فيسمى بالعليقة الانتاجية .

تحتوى مواد العلف عموماً على المركبات التالية :

١ الماء : تحتوى جميع مواد العلف على نسبة من الماء تختلف

بإختلاف هذه الموارء فالأغذية الخضراء مثلاً تحتوى على نسبة عالية من الماء حوالى ٦٠ ٪ من وزنها - بيد أن الأغذية الجافة تحتوى على نسبة أقل على حسب درجة تجفيفها . ويعتبر الماء عموماً من المواد الضرورية والهامة لحياة الحيوان وقيامه بجميع وظائفه الحيوية .

٢ - الكربوهيدرات :

هى مركبات عضوية - تتركب من الكربون والايدرجين والأكسجين . ونسبة الأكسجين الى الايدرجين بها كنسبتهما فى الماء ومثلها النشاء والسكر وغيرهما . وتعتبر هذه المواد من المصادر الهامة للمجهود . كما وأن الزائد منها يتحول فى جسم الحيوان الى دهن مخزن ولذا فهى من المركبات الهامة لتسمين الحيوانات .

٣ - البروتينات :

عبارة عن مركبات عضوية يدخل فى تركيبها الأزوت بنسبة تتراوح ما بين ١٥ - ١٩ ٪ كما يدخل فى تركيبها الكبريت والفسفور والحديد وعناصر أخرى بنسب صغيرة . وتعتبر البروتينات من المواد الضرورية لغذاء الحيوان الصغير ومنتج اللبن والبيض حيث أنها المصدر الغذائى الوحيد الذى تتكون منه الأنسجة والعضلات والجلد والشعر والأظافر واللبن . كما لا يمكن الاستعاضة عنها بالكربوهيدرات أو الدهن أو غيرها من الأغذية الخالية من البروتينات . بيد أن البروتينات تقوم

بمزايا المركبات السابقة ولكنها في هذه الحالة تعتبر خسارة على المنتج نظراً لارتفاع أسعار الأغذية الغنية بالبروتين كالقول والحب وغيرها . كما أن كثرتها عن اللازم في عليقة الحيوان مما يضر بصحته ..

٤ - الدهون :

عبارة عن مركبات عضوية يدخل في تركيبها الأكسجين والهيدروجين والكربون كما في الكربوهيدرات ولذا فهي تعتبر مصدراً للحرارة والحركة للحيوان . ولا تعطى الدهون للحيوانات على حالتها المعروفة لنا في عليقته نظراً لتأثيرها السيء على جهازها الهضمي وعسر هضمها . ويكتفى منها بما يوجد في بقية مواد العلف الأخرى .

٥ - الفيتامينات :

وهي كما ذكرت سابقاً مركبات عضوية معقدة التركيب - لازمة جداً لحياة الحيوان والمحافظة على صحته ووفرة إنتاجه . والمعروف منها الى الآن خمسة فقط حددت وظائفها وتأثيرها وهي فيتامين A - B - C - D - E.

٦ - الأملاح المعدنية :

وهي عبارة عن أملاح غير عضوية تبقى في الرماد عند حرق المواد ولها تأثير هام على صحة الحيوان وإنتاجه وأهمها كلورور الصوديوم .

يحتاج الحيوان الى توفر مقادير مختلفة من هذه المركبات في عليقته مع تعديلها أى تعديل نسبها على حسب الحالة من حيث سن الحيوان ونوع إنتاجه وتناقص وظائف الحيوان الزراعى فيما يلى :

ا - العمل :

يحتاج حيوان العمل الى غذاء يكون مصدراً جيداً للطاقة اللازمة لقيامه بالأعمال المطلوبة منه كالحرث والجرب الخ من الأعمال الزراعية وفى هذه الحالة لا يحتاج من الأغذية الأخرى إلا بالقدر الكافى أو يزيد قليلاً حتى يمكنه تعويض الفاقد من جسمه . وتعتبر الكربوهيدرات والدهون من أهم مصادر الطاقة لحيوان العمل . ولذا فعند تكوين عليقته يراعى زيادة نسبة الكربوهيدرات بها حيث لا يمكن إضافة الدهون بآلتها المعروفة كما سبق ذكره

ب - التسمين :

الجزء من الغذاء الذى يزيد عن المقدار اللازم لحفظ حياة الحيوان (أى عليقته الحافظة) هو الذى يتحول فى جسمه الى اللحم والدهن المكثز . وكلما ازداد هذا الجزء فى عليقة الحيوان الى القدر اللازم له كلما ازداد الانتاج الحيوانى الى حد ما ويراعى فى تكوين علائق التسمين جعلها شبيهة وافية بالغرض لا تضر بالقناة الهضمية للحيوان . ولقد قدرت كمية الغذاء التى يستهلكها الحيوان فى اليوم الى حد أدناه

أن تكون المادة الجافة في العليقة ٢ ٪ من الوزن النقي للحيوان وأقصاه ٢,٥ ٪ من الوزن السابق ذكره .

حـ اللبن :

يعتبر إنتاج اللبن من المنتجات الحيوانية الحساسة لعدة عوامل أهمها عامل الغذاء . فالماشية الحلوب تحتاج الى عليقة مكونة من أغذية متنوعة ذات طعم وشكل جذاب يشجع الماشية على التهامها فيكثر الادراج - كما يجب أن يكون تأثير الغذاء فاتحاً للأمعاء لا قابضاً لها حتى لا يضر ذلك بإنتاج اللبن . وعلى العموم يجب أن يتوفر في علائق مواشي الألبان المواد المركزة الصالحة . والمواد الخضراء لفيتاميناتها وخصوصاً الكاروتين مصدر فيتامين A - وذلك لأن فيتامينات اللبن مصدرها الفيتامينات الموجودة في الغذاء الحيواني وخصوصاً المواد الخضراء

الفئة: الفخرائية لكسب بذرة القطن

يعتبر كسب بذرة القطن من الأغذية المركزة الغنية بالبروتين والدهن ومقدار متوسط من الكربوهيدرات . غير أن الكسب المقشور يحتوي فوق ذلك على نسبة كبيرة نسبياً من الألياف حوالى ٢٤ ٪ علاوة على ما يوجد من الزغب اللاصق بالقصرة مما يجعله عسر الهضم أما الكسب المقشور فتتخفص فيه نسبة الألياف الى نسبة لا تتجاوز ٥ ٪ وتكاد تكون خالية من الزغب مما يجعلها أسهل هضمًا من

الغير مقشور . أما من حيث نسبة البروتين والدهن فهي عالية في المقشور عنها في الغير مقشور واليك متوسط التحليل الكيماوى لكل منهما كما أننى سأقصر كلامى على النوع المنتشر فى مصر وهو الكسب الغير مقشور .

كسب مقشور %	كسب غير مقشور %
دهن ١٣ر٠	٥ر٤٠
بروتين خام ٤٢ر٥	٢٣ر٣
كربوهيدرات ٢٠ر٥	٢٩ر٢
ألياف ٥ر٠	٢٤ر٦
وماد ٨ر٠	٦ر٣
رطوبة ٨ر٥	١٠ر١

نرى من ذلك أن كسب بذرة القطن الغير مقشور يحتوى على نسبة من البروتين حوالى ٢٣ر٥ % وهى نسبة مرتفعة بما جعلته تحت قسم الأغذية البروتينية - وذلك فضلا عن وجود نسبة كافية من الدهن ولذا فهو غذاء مفيد إذا إستعمل بحكمة مع مراعاة تأثيره على الحيوانات المختلفة الانتاج والأعمار وإعطاء كل منها النسبة الملائمة . فيعتبر كسب بذرة القطن من الأغذية القابضة وذلك مما يضطرنا الى إعطائه لحيوان اللبن بكميات متوسطة مخلوط مع كسب بذرة الكتان كما أنه لا يعطى الهاشية الحامل فى الشهر أو الشهرين الأخيرين من

الحمل خوفاً من تأثيره السام على الجنين وقد يسبب إجهاضها في معظم الحالات . ويمنع الكسب بتاتاً عن المواشى التي يقل عمرها عن سنة حتى لا يضرها . وفي حالة إعطائه للماشية التي لم تتعود على تناوله يقدم اليها على مقادير صغيرة تتدرج في كميتها حتى تصل الى الحد الأعلى للمقدار المسموح به من الكسب . ففي حالة البقر الحلوب يجب ألا يزيد مقداره في اليوم عن ٢٥ كيلو أما في حالة الجاموس الحلوب فيجب ألا يزيد مقداره عن ٣ كيلو يومياً .

يقدم الكسب الى المواشى مجروشاً مع قليل من ملح الطعام وخالياً من الشوائب كالحصى والأتربة والقطع الحديدية التي قد تختلط به أثناء جرشه . كما يجب أن تكون نسبة الزغب به أقل ما يمكن وأفضل أنواع الكسب في ذلك هي المأخوذة من عصر بذرة الأقطان القليلة الزغب كالأشموني .

أما عن الفيتامينات التي يحتمل وجودها في الكسب فهي فيتامين A-B فقط . ولو أن مقدار فيتامين A قليل .

الفصل الثالث

استعمال كسب بذرة القطن الغير مقشور في الوقود والانتفاع بالرماد الناتج

مقدمة — القيمة الحرارية للكسب الغير مقشور — الأغراض المستعمل فيها كوقود — الرماد
كمهاد — الرماد خامه لتحضير البوتاسا الكاوية .

كان من جراء ارتفاع سعر الفحم الحجري اللازم لإدارة كثير من
الآلات البخارية من جهة وصعوبة الحصول عليه لتعذر إستيراده من
جهة أخرى بسبب الحرب القائمة أن تعطلت أو كادت تتعطل كثير
من الآلات اللازمة لإدارة حركة العمل في بعض المصانع والمزارع
والمحارج وغيرها — لذا اتجهت الأفكار إلى توفير وقود محلي لإدارة هذه
الآلات أو المساعدة على إدارتها — وأخيراً إهتدوا إلى إستعمال الكسب
الغير مقشور الناتج محلياً .

ولقد استعاض بهذا الكسب في الوقود كلية عن الفحم في الآلات
الصغيرة والمضخات والمحارج وغيرها كما استعمل في المطاهي العامة
والمنزلية . في حين أن كثيراً من المصانع الكبرى قد حولت أفرانها
لاستعمال المازوت والبولار بدلا من الفحم . وتعتبر مصلحة سبك

حديد الحكومة المصرية أول من فكر في استعمال الكسب كجزء من الوقود مع الفحم لتسيير قاطراتها وأخيراً حولت معظم القاطرات لتسييرها بالمازوت وذلك نظراً لتطايير الشرر من مداخل القاطرات المستعمل فيها الكسب كوقود مما سبب كثيراً من الأخطار. ولو أنه أمكن التغلب على ذلك بعمل مصافي للجزء هذا الشرر فانهدم الخطر تقريباً.

القيمة الحرارية للكسب الصغير مقسورة: Calorific Value:

تقل القيمة الحرارية لهذا النوع من الكسب عن القيمة الحرارية للفحم الحجري - ولقد دلت الأبحاث العلمية الأخيرة على أن القيمة الحرارية للكسب حوالى ٦٠٪ من القيمة الحرارية للفحم. ولكن ذلك لا يهملنا كثيراً وخصوصاً في هذه الظروف القاسية التي يسعى فيها المنتج إلى العثور على الشيء أولاً ثم السؤال عن ثمنه ثانياً.

ويشترط في الكسب المستعمل في الوقود خلوه من الرطوبة حتى لا يفقد جزءاً من الحرارة اللازمة لتبخيرها. والشوائب العديمة القيمة كالرمل والأتربة. وكلما احتوى الكسب على نسبة عالية من الزغب كلما كانت فائدته أفضل - وفي الوقت نفسه تتخلص من هذا النوع من الكسب الذي يصعب استعماله في تغذية الماشية والتسميد.

الأغراض المستعمل فيها الكسب كوقود :

- ١ - في إدارة المحالج .
- ٢ - يدخل كجزء من الوقود في إدارة الآلات الكبيرة .
- ٣ - في المطاهي العامة والمنزلية وفي الأفران الصغيرة .
- ٤ - في صناعة الجير الحي . حيث يضاف إلى الحجر بنسبة حوالى ٤٠ ٪ من وزنه في القمين .

غير أن استعمال الكسب في الأحوال العادية عموماً يعتبر خسارة على المنتج مما يجعله يبحث عن شيء يعوض جزءاً من هذه الخسارة - وتقليلها إلى الحد الأدنى . ولما كان الرماد الناتج عن حرق الكسب (وتبلغ نسبته على حسب التحاليل الكيماوية حوالى ٦ ٪ من وزن الكسب الجاف في الهواء) مازال يحتوى على نسبة لا بأس بها من حامض الفوسفوريك والبوتاسا . فيمكننا بذلك الانتفاع بالرماد في تسميد المحاصيل إذا كانت كميته كبيرة وخصوصاً المحاصيل البقلية كالفول والبرسيم التي لا تحتاج إلى أزوت أو استعمالها مع سماد أزوتى لبقية المحاصيل .

مع مراعاة أن معظم البوتاسا الموجودة تكون على صورة كربونات . ولذا يجب الاحتراس من إضافتها إلى التربة أو العمل على تلافي تأثيرها الضار على خواص التربة الزراعية .

كما يمكن استخلاص كربونات البوتاسيوم الموجودة بالماء الساخن عند حوالي درجة ٧٠°م مع التقليب ثم الترشيح . ومعاملة محلول الكربونات الناتج بالجير الحى لتحويله إلى محلول ايدركسيد البوتاسيوم ثم الترشيح والتركيز تحت ضغط منخفض فنحصل بذلك على محلول من البوتاسا الكاوية التجارية (أى غير نقية) يمكن استعمالها فى شتى الأغراض خصوصاً وأن الأسواق الآن تكاد تخلو من البوتاسا اللازمة لتحضير الصابون الرخو وخلافه .

ملاحظة :

لاحظت كثيراً أن الرماد المترسب عند فوهات المداخن السفلى مصفر اللون . ويحتوى على نسبة عالية من حامض الفسفوريك أكثر من بقية الرماد .