

L' Honorable Monsieur Honoré Mercier

GRAND'CROIX DE L'ORDRE DE SAINT-GRÉGOIRE-LE-GRAND, OFFICIER DE LA
LÉGION D'HONNEUR, PREMIER MINISTRE ET COMMISSAIRE
DE L'AGRICULTURE ET DE LA COLONISATION DE
LA PROVINCE DE QUÉBEC, ETC., ETC.

0630

J. C. LANGELIER

19318

13
1

GUIDE PRATIQUE

— DE —

L'ENSILAGE

A L'USAGE

DES PRATICIENS



QUÉBEC

J. DUSSAULT, IMPRIMEUR

1891

ENREGISTRÉ conformément à l'acte qui règle la propriété littéraire, par
J. DUSSAULT, au Bureau de l'Agriculture.

A
deux r

" L'
Que l'ag
perfectio
tion de c

" Qu
culture,
haras na
puissam
complet
pour eng
déjà si fa
et pratiq
tage con
des besti
de la cul
ger, et d'
liorer le
l'émigrat

" Qu
au comit
les conne

Qu'i
faire rap
auxquell

" Su
la résolut

" Co
qui ont e
en cette]

PREFACE

A la dernière session, l'Assemblée Législative a passé les deux résolutions qui suivent :

“ L'honorable M. Blanchet propose et il est résolu, *nemine contradicente* :— Que l'agriculture étant la base la plus sûre de la prospérité d'un peuple, son perfectionnement et ses progrès sont d'une importance vitale pour la population de cette province, largement composée de cultivateurs ;

“ Que la formation de sociétés d'agriculture, la création du conseil d'agriculture, la fondation des cercles agricoles, de la société d'industrie laitière, du haras national, l'introduction des beurreries et des fromageries, ont contribué puissamment à l'avancement des intérêts agricoles, et que pour assurer leur complet développement, il est urgent d'adopter les moyens les plus efficaces pour engager les cultivateurs à adopter immédiatement un système d'ensilage déjà si favorablement connu en Europe et en Canada ; que l'introduction rapide et pratique de l'ensilage permettra aux cultivateurs de lutter avec plus d'avantage contre la sévérité de notre climat, de se livrer avec plus de profit à l'élevage des bestiaux et à l'industrie laitière,—les deux branches les plus rémunératives de la culture, tant pour la consommation locale que pour l'exportation à l'étranger, et d'obtenir par là des revenus considérables qui leur permettront d'améliorer leurs terres et leurs méthodes de culture et contribueront à diminuer l'émigration ;

“ Que cette question, qui intéresse à juste titre la classe agricole, soit référée au comité permanent de l'agriculture, formé de cultivateurs pratiques, possédant les connaissances nécessaires pour faire une étude fructueuse d'un tel sujet ;

Qu'instructions soient données au comité permanent de l'agriculture de faire rapport à cette Chambre, avec toute la célébrité possible, des conclusions auxquelles l'auront conduit ces études.” (26 novembre 1890.)

“ Sur motion de l'honorable M. Blanchet, secondé par l'honorable M. Mercier, la résolution suivante est adoptée, *nemine contradicente*, savoir :

“ Considérant qu'il est urgent de donner un effet pratique aux discussions qui ont eu lieu dans cette Chambre sur les méthodes à adopter pour répandre en cette province la pratique de l'ensilage :

“ En conséquence, il est résolu que Son Eminence le cardinal Taschereau, les membres de l'épiscopat et le clergé en général, dans la province, soient priés respectueusement de donner leur précieux concours à cette entreprise et d'encourager par tous les efforts possibles la construction de silos dans leurs paroisses.” (27 décembre 1880.)

Ayant été obligé de faire pour mon propre usage une étude complète de l'ensilage, j'avais écrit un petit ouvrage sur cette méthode de conservation des fourrages verts. En lisant les résolutions qui précèdent, j'ai cru qu'il ne serait pas hors de propos de livrer ces notes à la publicité, afin d'aider à la diffusion des connaissances sur la pratique de l'ensilage.

La résolution du 26 novembre parle du “système d'ensilage déjà si favorablement connu en Europe et en Canada.” Elle aurait pu ajouter les Etats-Unis, puisque c'est dans ce pays, principalement dans les Etats de l'Ouest, que l'ensilage est le plus répandu, le mieux pratiqué et le plus avancé. Le Wisconsin, surtout la partie nord, qui se trouve dans les mêmes conditions climatiques que notre province, peut nous servir de guide dans la pratique de l'ensilage et la culture du maïs-fourrage. Les études et les expériences qui se font à la station expérimentale de cet Etat sont les guides les plus sûrs qu'on puisse suivre en cette matière, au moins pour ce qui regarde notre province.

Un des plus grands obstacles à surmonter dans notre pays, pour répandre l'ensilage, ce sont les travaux qu'exige la culture du blé d'Inde, quand elle se fait à l'ancienne façon, à la main, pour employer l'expression vulgaire. Pour lever autant que possible cet obstacle, j'ai indiqué les instruments perfectionnés dont on se sert dans l'Ouest, le pays par excellence du blé d'Inde. Ces appareils coûtent peu de chose et réduisent au minimum les travaux de culture. Il n'est pas nécessaire d'avoir tous ces instruments et ils ne sont indiqués que pour l'information de ceux qui auraient les moyens et la volonté de les utiliser.

Il en est de même de la construction du silo. On peut en faire de très dispendieux, en pierre, en béton, et ceux qui visent

au g
en b
pour
lui-n
gran
en fa
est in
nomi
cultu
terres
teur
fertil

au grandiose peuvent se passer ce luxe ; mais une simple botte en bois est tout ce qu'il faut, au point de vue pratique, surtout pour commencer. Le cultivateur le plus pauvre peut installer lui-même une de ces grandes boîtes en bois dans un coin de sa grange et faire de l'ensilage aussi bien que le grand propriétaire en fait dans une construction plus dispendieuse.

Quant à la valeur de l'ensilage comme pratique agricole, il est inutile d'insister : c'est le moyen le plus simple, le plus économique et le plus efficace d'opérer une révolution dans l'agriculture, de doubler et davantage la valeur productive de nos terres. Avec un petit champ de blé d'Inde et un silo, le cultivateur ordinaire peut doubler son bétail et son revenu, refaire la fertilité de sa terre. Sur ce point l'expérience est constante.

Québec, 15 janvier 1891.



Il
n'adm
donner
lent, ri
conséq
à lait c
aptitud
du fou
graisse
donner
aura pl
l'autre.
d'une c
vache 1
Co
C'
Po
cette d
durcit,
alibile,
valeur
la dessi
ce qui t
moins c

CONSIDERATIONS GENERALES

Il n'est pas un cultivateur d'un peu d'expérience qui n'admette que le pâturage est la meilleure nourriture qu'on puisse donner au bétail. L'herbe fraîche est un aliment doux, succulent, riche en principes alibiles, des plus faciles à digérer et par conséquent des plus assimilables. Prenez deux bêtes—deux vaches à lait ou deux bœufs à l'engrais—de même taille et de mêmes aptitudes ; nourrissez l'une avec du fourrage vert et l'autre avec du fourrage sec : vous obtiendrez beaucoup plus de lait ou de graisse de la bête nourrie à l'herbe que de celle à laquelle vous donnerez la même quantité de foin, sans compter que la première aura plus beau poil, accusera un bien meilleur état de santé que l'autre. Le lait de la vache nourrie à l'herbe donnera un beurre d'une couleur et d'une saveur agréables, au lieu que celui de la vache nourrie au foin produira un beurre dur, pâle et insipide.

Comment expliquer ces faits ?

C'est bien simple.

Pour transformer l'herbe en foin, il faut la faire sécher. Or cette dessiccation lui fait perdre une partie de sa substance, la durcit, la rend plus difficile à digérer, par conséquent moins alibile, moins assimilable, enfin lui fait perdre une partie de sa valeur nutritive. Même dans les conditions les plus favorables, la dessiccation enlève encore à l'herbe une partie de son arôme, ce qui fait que le bétail la recherche moins et la mange avec moins d'appétit.

Il y aurait donc beaucoup à gagner, si l'on pouvait conserver au fourrage destiné à la nourriture hibernale du bétail la succulence et tous les principes alibiles de l'herbe verte.

Ce problème a été résolu au moyen de l'ensilage, qui est répandu dans tous les pays où l'agriculture est le plus avancée, se pratique avec le plus d'intelligence et de succès.

Qu'est-ce que l'ensilage ?

C'est tout simplement un mode de conserver les fourrages dans toute leur succulence, leur richesse et leur fraîcheur, en les soustrayant au contact de l'air et de l'humidité. Ce procédé est identique à celui qu'on emploie pour conserver les fruits et la viande à l'état frais. Pour mettre ces substances en conserve, on soumet les bocaux à une température élevée, afin d'en chasser l'air et de détruire les agents de fermentation, puis on ferme hermétiquement les bocaux ; pour mettre le fourrage vert en conserve on l'ensile, on le dépose dans un silo, c'est-à-dire dans une grande boîte ou une chambre imperméable à l'air et à l'humidité, et par la chaleur qui se produit, on en chasse l'air et l'on détruit les agents de fermentation qui pourraient endommager ce fourrage et diminuer sa valeur nutritive en modifiant sa composition chimique.

Causes de la fermentation

Pour comprendre la théorie de l'ensilage, la pratiquer avec intelligence et succès, il est bon de connaître un peu les causes de la fermentation, la nature des agents qui la produisent et la manière dont ils procèdent.

D'après la théorie la plus en vogue—théorie développée par les savants les plus distingués et corroborée par des faits incontestables—la fermentation est produite par des organismes microscopiques, qu'on appelle microbes. Ces organismes sont répandus dans l'air, qui les introduit dans tout ce qu'il pénètre, mais ils peuvent vivre sans air ou en dehors du contact de l'air. Comme ils vivent de la substance dans laquelle ils se logent, il est évident qu'ils doivent en altérer la composition chimique.

Ce
cèdent
dans le
vit dan
nourrit
plus ce
rempla
velles c
lement
parasit
stance

Ch
tion pa
fermen
sont na
qui les
dans la
sition c
propre
microb
de la s
fermen

Co
seule fe
ments p
par là r
une aut
ait rédu
combin
laquell

La
l'air, q
microb
mentes
les a fai

Ces microbes se divisent en différentes espèces, qui se succèdent les unes aux autres, selon les changements qui se produisent dans le milieu où ils vivent. Ainsi, telle espèce de microbes qui vit dans certaines conditions de température, d'humidité et de nourriture, est détruite ou cesse d'exister dès qu'elle ne trouve plus ces conditions, nécessaires à son existence. Alors, elle est remplacée par une autre espèce, qui peut s'accommoder des nouvelles conditions dans lesquelles l'autre a péri. Celle-ci est pareillement remplacée par une autre espèce et cette série d'existences parasites se continue jusqu'à la destruction complète de la substance envahie par les microbes.

Chacune de ces espèces de microbes produit une fermentation particulière et leur succession donne lieu à la succession des fermentations *lactique*, *alcoolique*, *acétique* et *putride*. Les premières sont naturellement les moins dommageables, vu que les microbes qui les produisent n'enlèvent que peu de choses à la substance dans laquelle ils vivent et n'altèrent pas sensiblement sa composition chimique. Mais, comme chaque espèce détruit ce qui est propre à son existence, la succession des différentes espèces de microbes finit nécessairement par amener la destruction complète de la substance envahie. Cette destruction se manifeste par la fermentation putride ou la pourriture.

Comme on le voit, la putréfaction ne provient pas d'une seule fermentation ; elle est le résultat d'une série de changements produits par la succession des microbes, dont chaque espèce, par la manière particulière dont elle se nourrit, prépare la voie à une autre qui la suit, jusqu'à ce que cette succession de parasites ait réduit la matière en putréfaction, c'est-à-dire à la plus simple combinaison chimique dont elle est susceptible et au delà de laquelle elle perd son entité.

Causes qui augmentent ou arrêtent la fermentation

La cause première, sinon efficiente, de la fermentation, c'est l'air, qui introduit dans les matières animales et végétales les microbes qu'il tient en suspension. L'action de ces agents fermentescibles est ensuite influencée par le milieu dans lequel l'air les a fait pénétrer, notamment par la chaleur. Ainsi, il est constaté

qu'une chaleur de 60° à 100° favorise le développement rapide de ces microbes, au lieu qu'une température de 122° à 132° ou plus les détruit, pourvu que cette température se maintienne durant plusieurs heures, et ce qui est encore mieux, durant une couple de jours. En détruisant ainsi les premiers microbes, on supprime la cause efficiente de la fermentation dans ses phases plus avancées, la seule qui puisse affecter sensiblement la composition chimique des matières végétales et produire finalement la putréfaction.

Phénomènes qui se produisent dans l'ensilage

Appliquons maintenant ces données à l'ensilage.

En vertu de certaines lois physiologiques bien connues, l'amidon contenu dans les plantes se transforme en glucose, dès qu'on les soustrait à l'action de l'air et de la lumière. Cette transformation produit un dégagement de gaz acide carbonique et de chaleur. Celle-ci chasse l'air, qui est remplacé par l'acide carbonique. Cette chaleur favorise aussi le développement des microbes, ou agents fermentescibles, tant qu'elle ne dépasse pas 100°. C'est dans cette période que se produit la fermentation lactique. Pour arrêter le développement des microbes et la fermentation qu'ils opèrent, on laisse donc continuer l'échauffement, jusqu'à ce que la masse du fourrage déposé dans le silo atteigne une température de 125° à 130°, puis on maintient cette température durant un certain temps—deux ou trois jours. Pour arrêter l'échauffement, on met alors une nouvelle couche de fourrage vert et finalement, pour couverture, une couche de paille ou de gros foin, d'un pied ou deux d'épaisseur.

Le fourrage est alors en bon état, quant à l'alimentation, et en parfaite sûreté, quant à sa conservation, si le silo est bien étanche. La chaleur l'a ramolli, ce qui le rend plus facile à digérer; la transformation de la fécule en glucose ou la fermentation lactique, qui ne lui enlève absolument rien de ses propriétés nutritives, l'a rendu plus savoureux et plus assimilable; le dégagement de gaz acide carbonique, qui est plus pesant que l'air, l'a pour ainsi dire noyé dans un bain de gaz qui le soustrait au contact de l'air et des autres agents atmosphériques capables

de l'end
ensilée q
ou de gro
d'ensilag
de temps

L'é

Com
est porté
rents, et
chauffé es

Dans
fement r
tation qu
dans l'en
c'est pré
rendre ce

Main

sans ferr

Pas

Tous

que les
au bétail
cuisson r
savent p
Il en est c
La boîte
ce que la
l'autre.

Beau
à la vape
ainsi tra
est recon
réussisse
née, si la
nutritive

de l'endommager. Comme l'air peut alors n'atteindre la masse ensilée que par le haut, on la protège par la couverture de paille ou de gros foin. La chaleur qui se dégage de la dernière couche d'ensilage ramollit cette paille ou ce foin, qui s'affaissent en peu de temps et forment une couverture imperméable.

L'échauffement diminue-t-il la valeur nutritive du fourrage ?

Comme l'échauffement précède toujours la fermentation, on est porté à confondre ces deux phénomènes, pourtant bien différents, et dans l'idée de beaucoup de gens, un fourrage qui a *chauffé* est un fourrage gâté et perdu.

Dans les circonstances ordinaires, cela est vrai, car l'échauffement n'est que le prélude des différentes phases de la fermentation qui aboutit à la putréfaction. Mais il en est autrement dans l'ensilage. On laisse échauffer le fourrage, il est vrai ; mais c'est précisément pour détruire les causes de la fermentation et rendre celle-ci impossible.

Maintenant, le fourrage qui a subi une température élevée, sans fermenter, est-il endommagé ? perd-il de sa valeur nutritive ?

Pas du tout, l'expérience est là pour prouver le contraire.

Tous les cultivateurs qui les emploient à cette fin, savent que les pommes de terres sont sujettes à donner la diarrhée au bétail. Pour obvier à cet inconvénient, on les fait cuire. Cette cuisson ne diminue aucunement leur valeur nutritive, comme le savent parfaitement les cultivateurs qui en ont fait l'expérience. Il en est de même du son, qu'on échaude pour faire les barbotages. La *boitte* au son échaudé ne diffère de la *boitte* à l'eau froide, qu'en ce que la première se digère et s'assimile plus facilement que l'autre.

Beaucoup de cultivateurs font bouillir la paille ou la passent à la vapeur avant de la servir à leur bétail, parce que la paille ainsi traitée donne un bien meilleur fourrage. Cette pratique est recommandée par tous les éleveurs et les nourrisseurs qui réussissent le mieux. Ne serait-elle pas abandonnée et condamnée, si la chaleur humide avait pour effet de diminuer la valeur nutritive du fourrage ?

La fermentation qui gâte le fourrage

L'exposé qui précède s'applique à l'ensilage *doux*, c'est-à-dire à celui qui n'a subi qu'un léger commencement de fermentation, la fermentation *lactique*, ou au plus celle qu'on appelle *alcoolique*.

Les résultats sont bien différents, quand on soumet le fourrage à la fermentation *acétique*. On obtient alors ce qu'on appelle l'ensilage *sûr*, d'un goût aciduleux et bien moins riche en principes alibiles que l'ensilage doux ; outre que le bétail a peu d'appétence pour cette nourriture, l'ensilage sûr est dépouillé par la fermentation acétique d'une bonne partie de ses substances nutritives. Nous avons vu que l'action des microbes qui opèrent la fermentation est d'autant plus délétère que la fermentation est rendue à une phase plus avancée, attendu que les ferments qui se succèdent enlèvent tour à tour à la matière dans laquelle ils sont logés, les éléments nécessaires à la nourriture de chaque espèce. Or la fermentation acétique précédant la fermentation putride, ou la décomposition complète de la matière, il est évident que le fourrage qui est arrivé à cette avant-dernière phase de sa pourriture ne peut offrir au bétail qu'un aliment inférieur, et comme goût et comme valeur nutritive, à l'ensilage doux, qui est appétissant et bien plus nutritif, puisque la fermentation n'a pas affecté ses propriétés alibiles.

Il faut donc éviter à tout prix la fermentation acétique, qui se produit presque toujours quand on ensile du fourrage trop vert ou trop mouillé, ainsi que cela se pratiquait dans les premiers temps de l'ensilage. C'est aux mauvais résultats provenant de la fermentation acétique qu'il faut attribuer beaucoup des objections soulevées contre l'ensilage. Mais ces objections n'existent pas contre l'ensilage doux — bien plus facile à faire, puisqu'il n'exige ni les couvertures de terre ni les charges de pierre qu'il fallait appliquer pour produire l'ensilage sûr, résultat de la fermentation acétique occasionnée par la trop grande humidité du fourrage ensilé.

Com
une gran
dité et à
on le rec
qui en fa

A pr
lières ; or
les goûts
Il ex
teur de la
le silo rc
Il existe
qui donn

II

LE SILO

Comme nous l'avons déjà vu, le silo est tout simplement une grande boîte ou une chambre imperméable à l'air, à l'humidité et à la gelée. Quand il est placé en dehors des bâtiments, on le recouvre d'un toit qui le met à l'abri du mauvais temps, ce qui en fait une bâtisse complète.



Fig. 1.—Silo en bois

Forme du silo

A proprement dire, le silo n'exige pas de formes particulières ; on peut le faire rond, carré, oblong, selon que l'indiquent les goûts ou les circonstances.

Il existe déjà des silos ronds et le professeur Henry, directeur de la station expérimentale du Wisconsin, est d'opinion que le silo rond, doublé en tôle à l'intérieur, est le silo de l'avenir. Il existe dans les environs de Philadelphie un silo de cette sorte qui donne les meilleurs résultats. Cette construction est durable,

étanche, absolument inaccessible à la vermine. Son seul défaut c'est d'être dispendieuse.

On donne généralement aux silos en maçonnerie une forme oblongue, terminée à ses deux extrémités longitudinales par des demi-rotondes.



Fig. 2—Plan d'un silo en pierre

C'est la forme des silos en pierre de la ferme de Burtin, où M. Auguste Goffart a le premier réussi à introduire l'ensilage dans les pratiques régulières de l'agriculture.

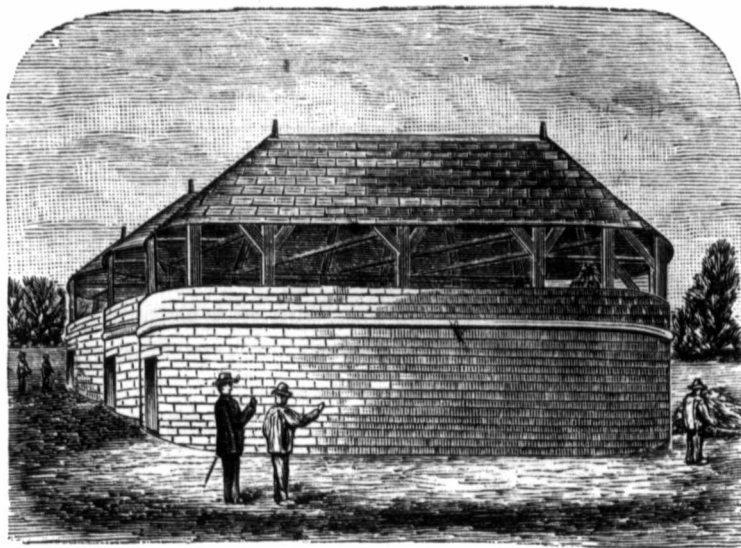


Fig. 3—Silos en pierre de Burtin

Aux silos en bois, on donne presque invariablement la forme d'un carré ou d'un parallélogramme. Si le silo doit avoir un peu d'ampleur, cette dernière forme est bien préférable à l'autre, qui ne peut s'employer convenablement que dans les petites exploi-

tations
château
ter les l
dans les



Enf
duise pa
risent la
qu'il fau
fourrage

Il es
de vue c
bétail.

Dan
ment fav
de, qui
qu'on pu

tations On fait aussi en bois des silos ronds, semblables aux châteaux d'eau que l'on voit sur les chemins de fer, pour alimenter les locomotives. Cette forme vient de plus en plus en vogue dans les Etats de l'Ouest.

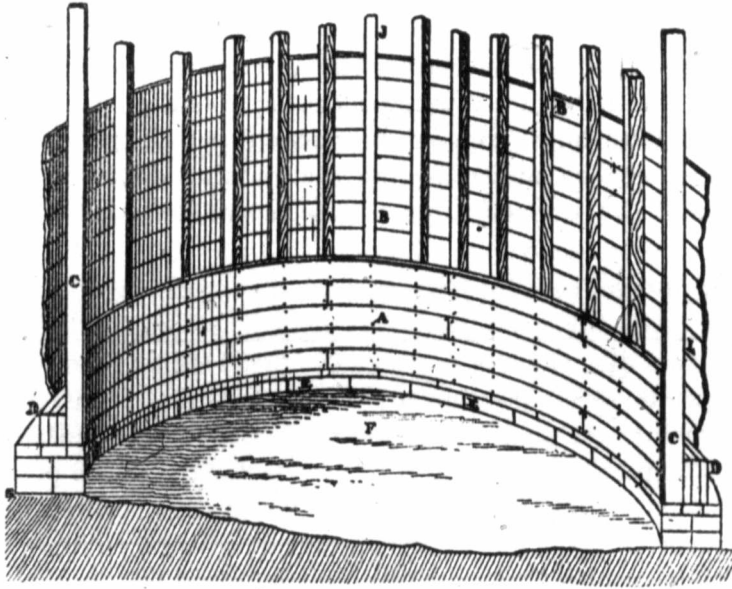


Fig. 4—Coupe d'un silo rond

Enfin, la forme ne fait rien au silo, pourvu qu'elle ne produise pas des angles et des recoins trop multipliés, lesquels favorisent la pénétration de l'air et de l'humidité dans l'ensilage, ce qu'il faut éviter à tout prix, sous peine de perdre une partie du fourrage par la moisissure ou la pourriture.

Dimensions du silo

Il est bien facile de les calculer, selon qu'on se place au point de vue de la production du fourrage ou de la consommation du bétail.

Dans la culture intensive ou des circonstances exceptionnellement favorables, on a obtenu des quantités énormes de blé d'Inde, qui est incontestablement le fourrage le plus avantageux qu'on puisse cultiver pour l'ensilage. Bailey, dans son *Livre de*

l'Ensilage, mentionne un rendement de quarante à soixante et quinze tonneaux à l'acre, et d'autres après lui ont émis des idées presque aussi extravagantes. Sans discuter ces chiffres, qui s'expliquent peut-être par l'état de verdure ou d'humidité dans lequel se trouvait le maïs au moment de l'ensilage, disons avec le professeur Robertson, de la ferme expérimentale d'Ottawa, que l'on peut avec certitude compter sur une récolte de DOUZE TONNEAUX D'ENSILAGE A L'ACRE, dans presque toutes les parties du Canada. D'un autre côté, il est constaté par l'expérience que l'ensilage pèse en moyenne une quarantaine de livres le pied cube, peut-être un peu moins dans les couches supérieures du silo.

En prenant ces chiffres pour base de calcul, on trouve qu'il faut 600 pieds cubes d'espace pour loger la récolte d'un acre de maïs, c'est-à-dire $24,000 \text{ lb} \div 40 \text{ lb} = 600$ pieds cubes. Pour contenir cette récolte, il faudrait un silo de $6\frac{1}{2}$ pieds de largeur, 8 pieds de longueur et 12 pieds de hauteur— $6\frac{1}{2} \times 8 \times 12 = 600$. Dans les mêmes proportions, un silo de 12 pieds de largeur, 18 pieds de longueur et 14 pieds de hauteur pourrait loger la récolte de cinq acres de maïs, soixante tonneaux d'ensilage, ou assez pour nourrir dix vaches du 1er novembre au 15 juin.

Le calcul basé sur le nombre de têtes de bétail à entretenir n'est pas plus difficile à faire. En prenant pour base une ration journalière de 50 livres d'ensilage, ce qui est une grosse moyenne, et en comptant les 220 jours compris entre le commencement de novembre et les premiers jours de juin, on trouve qu'il faut pour hiverner une vache 11,000 livres d'ensilage et qu'à 40 livres le pied cube, il faut un espace de 275 pieds cubes pour loger ce foin. Il suffit ensuite de multiplier ce nombre par celui du bétail à hiverner pour avoir les dimensions du silo. A celui qui a dix vaches à nourrir, il faut 2750 pieds d'ensilage, c'est-à-dire $275 \times 10 = 2750$; à celui qui hiverne 20 pièces de bétail, il faut $275 \times 20 = 5500$ pieds d'ensilage. Cela peut loger dans un silo de $14\frac{1}{2}$ pieds de largeur, 24 pieds de longueur et 16 pieds de hauteur.

Cette hauteur représente celle de l'ensilage une fois amorti, tassé et bien comprimé par l'affaissement; mais il faut ajouter

trois ou
le fourra
couche d

Quar
tretenir e
Il y a d
où l'on
grands si
de surfac
tation; r
contre-ba
pour ser
beaucoup
ment exp
endomm
est aussi
Si, par u
voulues,
fourrage,
et il s'en

Pou
grands s
sement, 1
A mesur
forçait le
l'humidi
ces silos
ces raiso
donnée
plus avai
quand u

Pou
comman
tonneau
dimensio
en dimir

trois ou quatre pieds, afin d'avoir assez d'espace pour loger tout le fourrage au moment où il est mis dans le silo, ainsi que la couche de paille ou de gros foin dont il faut le recouvrir.

Quand le volume de la récolte ou le nombre du bétail à entretenir est plus considérable, on peut excéder ces dimensions. Il y a dans certains endroits des Etats-Unis des silos monstres, où l'on ensile plusieurs centaines de tonneaux de maïs. Ces grands silos ont l'avantage de présenter comparativement moins de surface au contact des agents atmosphériques et de la fermentation; mais ce que l'on gagne sous ce rapport est plus que contre-balancé par les pertes qu'on éprouve en vidant le silo pour servir le fourrage au bétail. Les sections verticales étant beaucoup plus grandes, il est évident qu'elles sont comparativement exposées plus longtemps à l'action de l'air, qui finit par endommager le fourrage. L'administration de ces grands silos est aussi plus difficile que celle des silos de dimensions ordinaires. Si, par un accident quelconque ou par manque des précautions voulues, la fermentation se produit dans ces grandes masses de fourrage, il est presque impossible de la combattre efficacement et il s'en suit des pertes considérables.

Pour obvier à ces inconvénients, on a imaginé de diviser les grands silos en compartiments. Cette innovation, malheureusement, n'a pas donné tous les bons résultats qu'on en espérait. A mesure que l'on vidait un compartiment, le contenu de l'autre forçait le cloisonnage, qui donnait ensuite libre accès à l'air, à l'humidité et à la gelée. Le chargement ou le remplissage de ces silos à compartiments était aussi plus minutieux. Pour toutes ces raisons, la division des silos par des cloisonnages a été abandonnée et condamnée par les meilleurs praticiens, qui trouvent plus avantageux de bâtir plusieurs silos de dimensions ordinaires, quand un seul ne suffit pas aux besoins de leur exploitation.

Pour une ferme de cent acres, le professeur Robertson recommande un silo de 18" × 20" × 18", capable de contenir cent tonneaux d'ensilage. Il semble préférable de ne pas excéder ces dimensions, qu'on pourrait peut-être modifier avantageusement en diminuant la largeur et augmentant la longueur de quatre ou

vingt-cinq pieds ; mais dès qu'il faut excéder cette capacité, il est mieux d'installer un deuxième silo.

Emplacement du silo

Quel est l'emplacement qui convient le mieux au silo ?

Cela dépend naturellement des circonstances. Ainsi que l'a écrit Goffart, le vulgarisateur de l'ensilage, " il faut régler ses dispositions sur le profil de son sol, sur la nature du terrain sur lequel devront reposer les silos " et, ajouterons-nous, sur la position relative des bâtiments dans lesquels l'ensilage doit être servi au bétail. Il n'y a donc pas de règles fixes à suivre et tout ce que l'on peut dire à cet égard, c'est que l'emplacement du silo doit autant que possible réunir les conditions suivantes :

1. Être sec, parfaitement égoutté, inaccessible aux atteintes de l'eau et de l'humidité ;
2. Offrir autant de commodité que possible pour emplir et vider le silo, afin de réduire au minimum l'ouvrage et les manipulations qu'occasionnent ces deux opérations.

Certains praticiens recommandent de placer le silo dans un terrain déclive, ou un *défaut de côte*, quand cela peut se trouver dans le voisinage immédiat de l'étable. En creusant le terrain pour donner l'aplomb voulu à la bâtisse, on donne à celle-ci une position des plus avantageuses pour le chargement et le déchargement du silo. La partie supérieure du terrain affleurant avec l'un des pignons du silo, on y amène facilement les voitures chargées de fourrage, qui est jeté en bas dans la bâtisse avec la plus grande facilité, soit à bras soit par le dégorgeoir du hachepaille. Pour servir le fourrage au bétail, on attaque le silo par son autre extrémité, et par le bas, qui se trouve de plan avec l'étable. De cette façon, on peut se dispenser des ascenseurs, dont l'emploi est nécessaire pour emplir les silos bâtis sur un terrain plan.

S'il n'y avait à considérer que la commodité pour le chargement et le déchargement du silo, il est incontestable que l'emplacement déclive serait bien préférable à tous les autres, toutes choses égales d'ailleurs. Mais la qualité ou la condition essen-

tielle
dité.
ne pas
partie
terre s
les silo
être ad
peut a
en les
et il e
obligé,
la déci
dispen
bien fi
de la p
Pe
sont at
recomr
au-des
Q
blissen
de l'éta
blemen
grange
To
sens le
dans la
pendie
est à l
C'est t
couvert
cette b
ou de p
Pour l
peut fa
est étan
qu'une

tielle du silo, c'est qu'il soit parfaitement inaccessible à l'humidité. Or l'expérience a démontré qu'il est bien difficile, pour ne pas dire impossible, d'obtenir cette condition avec un silo bâti partie en terre, sans compter que le bois ainsi en contact avec la terre se détériore et pourrit en peu d'années. Sous ce rapport, les silos en maçonnerie comportent moins d'objections et devraient être adoptés de préférence pour les emplacements déclives. On peut aussi remédier aux inconvénients des constructions de bois, en les asseyant sur une maçonnerie atteignant le niveau du sol et il est bon de recourir à cet expédient quand on se trouve obligé, par la position des autres bâtiments, d'installer le silo dans la déclivité d'une éminence; mais ces constructions sont plus dispendieuses et il faut beaucoup de soins et de précautions pour bien faire la jointure entre la maçonnerie et le lambris en bois de la partie supérieure.

Pour toutes ces raisons, les silos en terre ou partie en terre sont aujourd'hui condamnés par les meilleurs praticiens, qui recommandent de préférence les constructions hors de terre ou au-dessus du sol.

Quant aux silos hors de terre, beaucoup de gens les établissent dans un coin de la grange, aussi rapproché que possible de l'étable. C'est une excellente pratique, qui diminue sensiblement les frais de construction du silo, quand on possède une grange assez spacieuse. (fig. 5, p. 20)

Tous les bons praticiens, d'accord sur ce point avec le bon sens le plus élémentaire, sont unanimes à déclarer que le silo dans la grange est de beaucoup le plus simple et le moins dispendieux à construire, par conséquent le plus recommandable. Il est à la portée de tous les cultivateurs, même des plus pauvres. C'est tout simplement la construction d'une grande boîte sans couverture, avec des côtés et un fond étanches. On peut faire cette boîte avec n'importe quelle planche commune—d'épinette ou de pruche—et des petits poteaux ou colombes de même bois. Pour le silo, comme pour les autres constructions agricoles, on peut faire du luxe; mais c'est matière de goût et du moment qu'il est étanche, un silo de \$25.00 atteindra aussi bien le but recherché qu'une construction de luxe coûtant dix fois cette somme. Peu

de gens risqueraient deux ou trois cents piastres dans une construction destinée à faire l'essai de l'ensilage; mais quel est le cultivateur sensé, un peu soucieux du progrès et de ses intérêts, qui ne risquerait pas quelques cents pieds de planche pour faire l'expérience d'une méthode qui donne partout de si beaux résultats? Avec une vingtaine de piastres de matériaux, au plus, un cultivateur un peu intelligent peut établir dans sa

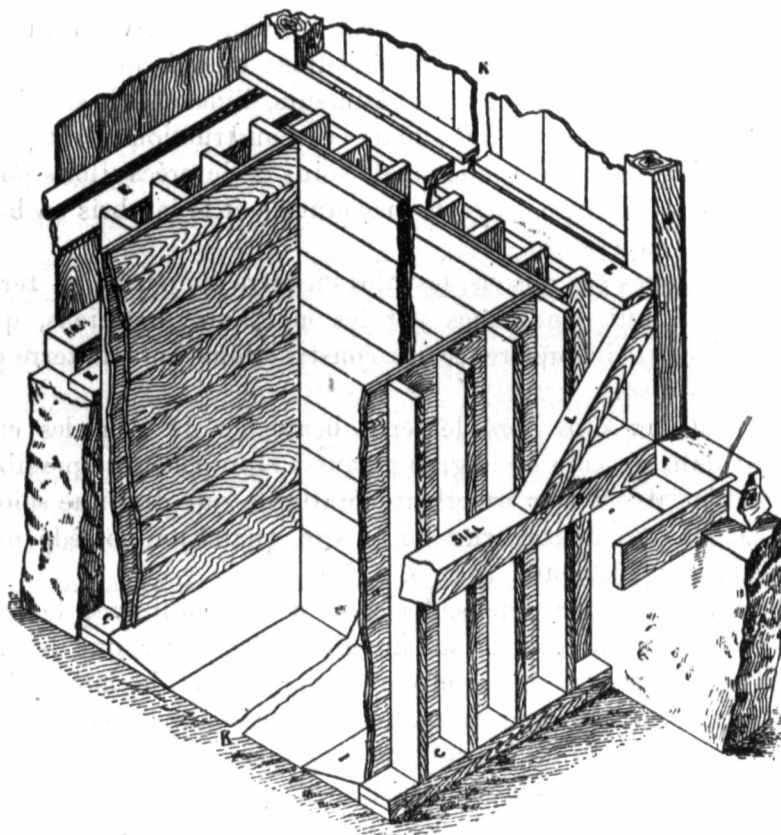


Fig. 5—Coupe d'un silo dans une grange

grange, dans le coin d'une tasserie, un silo qui fera aussi bien l'affaire qu'une construction de \$200 ou \$300. La seule objection, c'est que ça prend de la place dans la grange. C'est vrai; le silo prend un peu de place, mais il ne faut pas se laisser décourager par cet inconvénient. Nous avons déjà vu que la récolte de cinq

acres
quoi
dans
14 de
de cet
M
ment
de l'ét
au bé
bâtisse
dépen
par la
bestia
porte
temen
le tran
la por
vert.

La
structio
Fa
Le
lage ur
le livre
les silo
constru
cepté c
où les
ou disp
tructio
Dès le
Goffart
en bête
ferme
les por

acres de maïs, ou soixante tonneaux d'ensilage, c'est-à-dire de quoi nourrir dix vaches du 1er novembre au 15 juin, peut loger dans un silo ou une boîte de 12' de largeur, 18' de longueur et 14' de hauteur : quel est le cultivateur qui ne peut pas disposer de cet espace dans une de ses tasseriers ?

Mais, si on n'a pas de place dans la grange, ou si l'emplacement dont on peut disposer dans la grange est beaucoup éloigné de l'étable, ce qui nécessite un long trajet pour servir l'ensilage au bétail, il est incontestablement plus avantageux d'ériger une bâtisse en dehors, à proximité de l'étable : le minime surplus de dépense occasionné par cette construction est bien vite compensé par la diminution de l'ouvrage requis pour servir le fourrage aux bestiaux. Dans ce cas, on place le silo de manière à ce que la porte du bout par lequel on l'attaque, corresponde le plus directement possible avec l'entrée de l'étable par laquelle doit se faire le transport du fourrage. Pour plus de confort, on peut relier la porte du silo à celle de l'étable au moyen d'un passage couvert.

Construction du silo

La première question qui se soulève, relativement à la construction du silo, c'est le choix des matériaux à employer.

Faut-il construire en pierre, en briques ou en bois ?

Les silos de M. Auguste Goffart, le premier qui a fait de l'ensilage une pratique régulière de l'agriculture, sont en pierre, et dans le livre qu'il a écrit pour vulgariser cette pratique, il recommande les silos en maçonnerie de préférence, même à l'exclusion des constructions en bois. Ce mode de construction fut d'abord accepté comme le seul praticable, surtout en Europe, dans les pays où les matériaux pour la maçonnerie sont communs et le bois rare ou dispendieux. Il en fut autrement en Amérique, où les constructions en maçonnerie coûtent plus cher que celles en bois. Dès le début, Bailey, qui suivait en tous points les préceptes de Goffart, préconisa dans son livre les silos en pierre, en briques et en béton—il construisit avec cette dernière matière son silo de la ferme Winning, à Billerica—mais le sens pratique des Américains les porta bien vite à remplacer ces dispendieuses constructions

par des bâtiments en bois, qui sont aujourd'hui les plus en vogue et les plus recommandés.

La maçonnerie en pierre ou en briques est plus ou moins poreuse ; pour la rendre absolument imperméable, il faut la recouvrir d'un plâtrage, ainsi que cela se pratique pour les maisons. De la nécessité du plâtrage, pour obtenir des parois absolument imperméables, il résulte que même dans les localités où l'on peut se procurer la pierre et la brique à très bon marché, les silos en maçonnerie sont encore bien plus dispendieux que ceux en bois. Enfin, la pierre et la brique étant de bons conducteurs du froid et de la chaleur, il est impossible de maintenir dans les silos faits de ces matériaux une température aussi uniforme que dans ceux qui sont construits en bois. Les seuls avantages des constructions en maçonnerie, ce sont leur plus grande durabilité et leur inaccessibilité à la vermine. Mais ces avantages sont bien plus que contre-balancés par le surcroît dans les frais de construction et d'entretien, surtout quand l'intérieur est plâtré. Aussi les meilleures autorités sur l'ensilage condamnent les silos en maçonnerie et recommandent les constructions en bois. "Après avoir étudié soigneusement cette question, dit le professeur Miles, et avoir examiné personnellement un grand nombre de silos de toutes sortes, j'arrive forcément à la conclusion que, toutes choses prises en considération, le bois fournit les meilleurs matériaux qu'on puisse employer à la construction d'un silo. Comme non conducteur de la chaleur, il est bien meilleur que la maçonnerie ou le béton, et dans la plupart des localités, peut-être même partout, il coûte moins cher que les autres matériaux."

Fondations du silo—C'est pour ainsi dire la partie la plus importante de la bâtisse, même au point de vue de la conservation du fourrage. On peut avec assez de facilité parer aux inconvénients résultant des fuites qui peuvent se produire dans les parois du silo et cet accident peut arriver sans qu'il en résulte beaucoup de perte ; mais si les fondations sont défectueuses, si elles ne mettent pas les couches inférieures de l'ensilage parfaitement à l'abri de l'humidité, il est impossible de réussir d'une manière satisfaisante, d'empêcher la fermentation d'atteindre ses phases les plus destructives.

Da
solage—
le nive
maçon
des pot
doit être
des att

Au
çonnerie

Fig.

Qu
content
fondeur
petites
un mor
et le bo

Dans les constructions soignées, on fait une fondation—un *solage*—en maçonnerie solide, excédant d'une douzaine de pouces le niveau du sol environnant. Dans la partie supérieure de la maçonnerie, on encastre une poutre—une *sole*—pour fixer le pied des poteaux ou des colombes. La maçonnerie, tout naturellement, doit être menée à une profondeur suffisante pour la mettre hors des atteintes de la gelée.

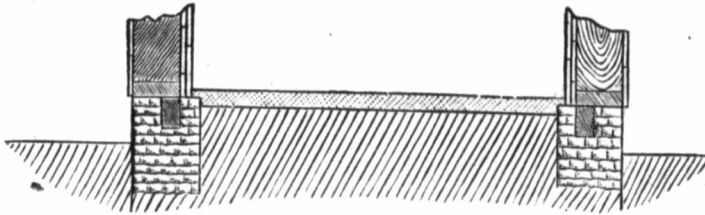


Fig. 6—Fondations en maçonnerie solide

Au lieu de la pierre solide, ou taillée, d'autres font une maçonnerie en pierres perdues. C'est une opération des plus simples.

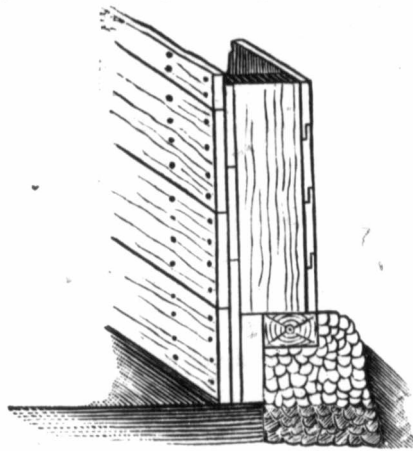


Fig. 7—Fondations en cailloux

On ouvre une tranchée aussi étroite que possible, douze ou quinze pouces suffisent pour la largeur de la maçonnerie ; on remplit cette tranchée avec des cailloux et l'on verse sur ces cailloux un mortier de ciment assez clair pour pénétrer dans tous les interstices et les remplir. Ce mortier durcit en peu de temps et forme avec les cailloux une maçonnerie fort durable.

Quand on n'a pas à craindre l'humidité ou la gelée, on se contente de faire à la surface du sol une tranchée de peu de profondeur, quinze ou dix-huit pouces ; on dispose la sole sur des petites traverses d'un pouce d'épaisseur, puis on la noie dans un mortier de ciment, qui remplit tout l'espace vide entre la terre et le bois, en dessous et des deux côtés de la poutre.

Ces mortiers se font en mêlant une partie de ciment avec deux ou trois parties de sable ou de gravier et la quantité d'eau nécessaire pour donner au mélange la consistance désirée. On peut employer à cette fin le ciment de Québec, fabriqué par la maison Gauvreau, qui est aussi bon que les ciments importés et ne coûte pas la moitié aussi cher.

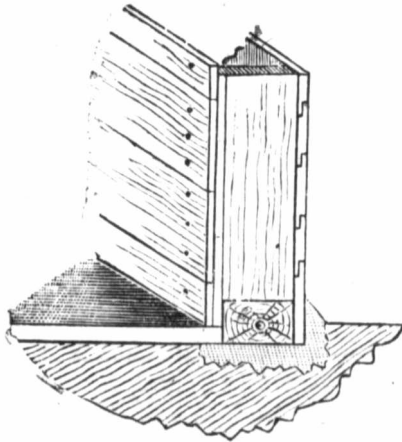


Fig. 8—Fondations sur coulis de ciment

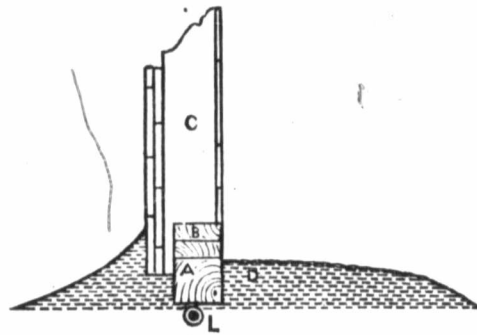


Fig. 9—Fondations en bois

Comme les soles, quelle que soit la nature des fondations sur lesquelles elles reposent, n'ont à supporter que le poids de la bâtisse, qui est légère, on peut sans crainte les faire avec du bois de six pouces d'épaisseur, quand elles doivent reposer sur une maçonnerie de dix pouces, et de dix pouces quand elles sont mises sur terre, avec une largeur de dix pouces dans l'un et l'autre cas. Pour les empêcher de céder à l'entraînement des colombes, poussées vers le dehors par la pression de l'ensilage, il est prudent de les relier par des lambourdes transversales, qui les tiennent solidement en place. On enterre ces lambourdes dans la glaise,

Quand l'emplacement du silo est bien drainé, on peut poser les soles à nu sur la terre, que l'on creuse un peu pour former un lit uniforme et solide. Cette méthode est plus prompte, moins dispendieuse et la construction est presque aussi durable, quand on peut se procurer des soles de cèdre ou d'épinette rouge. Dans ce cas, on met deux rangs de soles l'un sur l'autre, afin de donner au fonds du silo l'élevation voulue au-dessus du niveau du sol

pour
être a
L
le fon
terrain
pouces
moyer
trouve
glaise
face, e
la diss
ner à
fonds
serait
P
les pa
à-dire
marm
deur é
jetant
mant
centre
se trou
un pa
éloign
qui, s
causer
Q
de rec
fonds
couche
surfac
dérabl
être ap
C
que l'
couche

pour ne pas déformer trop la surface du fonds du silo, qui doit être aussi uni que possible.

Le fonds du silo—L'enclos compris dans les fondations forme le fonds du silo. Dans les constructions de luxe, on nivelle le terrain, puis on le recouvre d'une couche de béton, de six à huit pouces d'épaisseur. On peut obtenir d'aussi bons résultats au moyen d'une couche de glaise, ce qui coûte bien moins cher et se trouve plus à la portée des cultivateurs. Une couche de terre glaise d'un pied d'épaisseur, bien foulée et même battue à la surface, est aussi imperméable que le béton. Si elle se cravasse par la dissiccation, il est toujours facile de la mouiller pour la ramener à son état primitif. La glaise constitue un des meilleurs fonds pour les fumières et nous ne voyons guère pourquoi il n'en serait pas de même pour le silo.

Pour concentrer la pression vers le milieu et la diminuer sur les parois, on peut donner au fonds du silo la forme concave, c'est-à-dire une forme semblable au fonds d'un dé à coudre ou d'une marmite. A cette fin, on creuse au milieu jusqu'à une profondeur de quinze à dix-huit pouces plus bas que la surface des soles, jetant la terre ainsi excavée le long de la base des parois et formant un remblai qui va en descendant uniformément jusqu'au centre du silo. Ce remblai ferme hermétiquement le joint qui se trouve entre le bas des parois et le fonds du silo. Il faut faire un pareil remblai à l'extérieur des parois, en dehors du silo, pour éloigner l'eau des fondations et fermer tout accès à la vermine qui, sans cela, s'introduirait entre les deux lambris et pourrait causer des dégâts considérables.

Quand on a du bon madrier de deux pouces, il est préférable de recouvrir le fonds du silo par un plancher en bois. Avec un fonds en terre, on perd presque invariablement une certaine couche de l'ensilage, qui se mêle avec la paille ou la terre, dont la surface s'émiette toujours un peu. Cette perte n'est pas considérable ; mais à force de se répéter chaque année, elle finit par être appréciable et il est bon de l'éviter.

Ce plancher se pose sur des petites iougrines ou lambourdes que l'on fait affleurer avec la terre, que l'on recouvre d'une mince couche de mortier, un peu épais, dans laquelle on noie le madrier.

En faisant les joints avec soin et en les goudronnant, on obtient ainsi un fonds de silo absolument imperméable et bien supérieur à une couche de béton, notamment parce qu'il est bien plus durable.

La charpente du silo—De récentes expériences démontrent que cette charpente n'a pas besoin d'être aussi forté qu'on l'avait cru nécessaire jusque là. Au moyen du dynamomètre le professeur Shelton, du collège agricole de Kansas, a constaté qu'à une vingtaine de pieds de la surface, la pression exercée par le fourrage sur les parois du silo n'excède pas cinquante-sept livres au pied carré. En se basant sur cette expérience, le professeur Miles recommande des colombes de 2" x 4" pour un silo de 12 pieds de hauteur ; de 2" x 6" pour un silo de 14 pieds ; de 2" x 8" pour un silo de 16 pieds, avec espacement de 16 à 18 pouces, de centre à centre.

Dans la paroi ou le mur où devra se trouver la grande porte, il faut laisser un espace plus considérable entre deux des colombes, c'est-à-dire l'espace nécessaire pour donner à cette porte la largeur voulue. Afin de donner plus de place pour former le joint de la porte sur ces deux colombes, il est bon de leur donner huit ou dix pouces d'épaisseur, ce qui est plus simple que de clouer à une pièce d'épaisseur ordinaire un autre morceau pour poser le joint. La longueur de cette porte varie selon les dimensions du silo. Quant à la hauteur du corps de la bâtisse, il est facile de la calculer : à la hauteur représentée par l'épaisseur de l'ensilage, il faut ajouter trois pieds, afin de donner l'espace voulu pour contenir et manipuler les couches supérieures du fourrage, avant son affaissement, et loger la couverture de paille ou d'autres matériaux, qui doit compléter l'ensilage. Il est constaté que celui-ci, en se comprimant, s'affaisse d'environ 20 0/0, ou du cinquième, c'est-à-dire que pour loger une épaisseur de seize pieds d'ensilage, une fois le tassement fini, il faut que les parois du silo aient une vingtaine de pieds de hauteur.

Pour les fixer à la sole, on pratique à l'extrémité inférieure des colombes un épaulement qui les encastre sur le dessus et l'intérieur de cette pièce, tel qu'indiqué dans la figure 8. D'autres pratiquent dans la sole, à mi-largeur, un entaille d'une couple

de pou
corres;
colomi
pouces
lue.

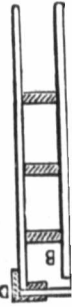


Fig.

la sole
les par
ou par
aux so
du silo
sible.

P.
reposa

de pouces de profondeur, dans laquelle s'emboîte l'épaulement correspondant de la colombe. Enfin, on peut fixer le pied des colombes aux soles en les arrêtant avec des gros clous de quatre pouces, ce qui est bien plus simple et donne toute la solidité voulue.

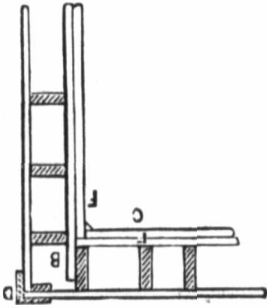


Fig. 10—Encoignure

Pour fixer les encoignures du lambris extérieur, on met à chaque coin de la bâtisse un petit poteau sur lequel on cloue l'extrémité des planches, tel qu'indiqué dans la fig. 10.

Les sablières peuvent se faire avec des pièces de 4 pouces d'épaisseur et de 8 ou 10 pouces de largeur. On y fixe l'extrémité supérieure des colombes de la même manière que l'extrémité inférieure est liée à la sole. Pour les affermir contre la pression latérale exercée sur les parois du silo, il faut relier les sablières au moyen de solives ou par la charpente du comble. Ce dernier mode est préférable aux solives, qui gênent la circulation dans la partie supérieure du silo et, en conséquence, doivent être évitées autant que possible.

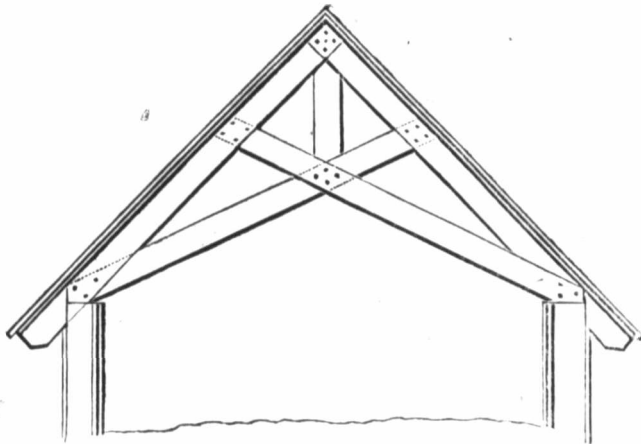


Fig. 11—Comble à arcs-boutants

Pour cela, on fait le comble avec des arcs-boutants (fig. 11) reposant directement sur les colombes et retenant celles-ci de la

même manière que les solives. Les chevrons sont faits avec des pièces de 2 pouces d'épaisseur et 8 de largeur, cloués à l'extrémité des colombes et consolidés par des arbalétriers qui remplacent les entrails. Ces arbalétriers sont en planche d'un pouce d'épaisseur et de 8 de largeur, assemblés avec des clous de broche et cloués sur l'extrémité des colombes, du côté opposé au chevron (fig. 12).

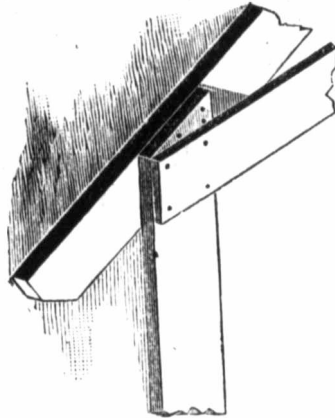


Fig. 12

On peut faire les combles de toute autre manière; l'essentiel, c'est qu'ils soient capables de supporter le toit et d'empêcher les parois d'ouvrir.

Les lambris du silo—Il faut lambriser à l'intérieur, pour établir une bonne couche d'air entre les deux lambris. Quelques ensileurs remplissent cet espace avec du bran de scie ou de la terre. C'est une mauvaise pratique. Ces matières absorbent l'humidité, font pourrir les lambris et, surtout, exposent l'ensilage à l'action de la gelée, attendu que ce sont de bons conducteurs du froid. L'air constitue la couche la plus imperméable, la plus inaccessible aux influences atmosphériques et c'est lui seul qui

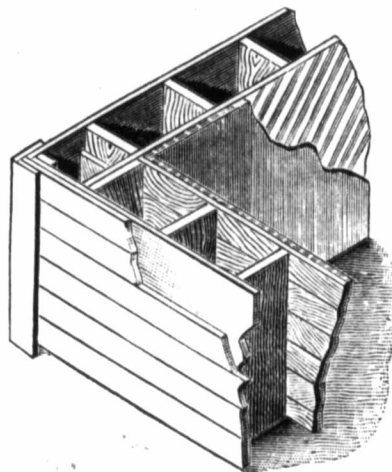


Fig. 13--Encoignure d'un silo

doit occuper l'espace compris entre les deux lambris. Celui de l'extérieur est simple, c'est-à-dire d'une seule épaisseur de planche, mais doit être aussi étanche que possible, pour bien conserver entre les deux lambris la couche d'air qui est le meilleur préventif contre le froid et la gelée. Les planches peuvent être assemblées à joint carré ou emboutées, ce qui est encore mieux. On peut, à son goût, les poser horizontalement ou verticalement. Dans ce dernier cas, on

les pose
lombes,
horizont
les deux
geur. (fi

Le la
ple, dou
les goûts
prétende
rieur soi
tiennent
suffisant
peinture

Pou
mière ép
ticulière
papier g
suite la
c'est-à-d
che se tr
directem
che de l'
geur un

Le l
seur; m
pouces, j
dépen
ou deux
pouce d
fection
planches
fectuosit
fermé he
troduire
embouv
goudron
Les

les pose sur des tringles clouées transversalement sur les colombes, de trois pieds en trois pieds. . Quand on pose le lambris horizontalement, on finit les coins en clouant verticalement sur les deux côtés de l'arête deux planches de six pouces de largeur. (fig. 13)

Le lambris intérieur—peut se faire de différentes manières—simple, double, à joint carré, avec de la planche embouvetée, selon les goûts, les moyens ou les circonstances. Beaucoup d'ensileurs prétendent qu'il est absolument nécessaire que ce lambris intérieur soit double; d'autres, s'appuyant sur leur expérience, soutiennent qu'une seule épaisseur de planche d'un pouce et demi est suffisante, pourvu que les joints soient bien étanchés avec de la peinture ou du goudron liquide.

Pour faire un lambris double, on commence par poser la première épaisseur de planche, en donnant une attention toute particulière aux joints. On couvre cette première planche avec du papier goudronné, que l'on fixe avec des braquettes. On pose ensuite la dernière planche, en prenant bien soin de couper le joint, c'est-à-dire en faisant en sorte que le joint de cette dernière planche se trouve sur le milieu, ou à peu près, de la planche clouée directement sur les colombes. Pour cela, il est bon que la planche de l'un et l'autre double soit autant que possible d'une largeur uniforme, ce qui rend la besogne bien plus facile.

Le lambris double se fait avec du bois d'un pouce d'épaisseur; mais il faut des pièces d'un pouce et demi ou de deux pouces, pour faire un bon lambris simple. Cela augmente peu la dépense et il est incontestable qu'une cloison d'un pouce et de mi ou deux doit être plus imperméable à l'air qu'une d'un seul pouce d'épaisseur. Il faut aussi apporter plus de soin à la confection des joints du lambris simple qu'à ceux du lambris à deux planches. Dans celui-ci, le papier goudronné remédie aux défauts des joints; mais dans l'autre, si le joint n'est pas fermé hermétiquement, il n'y a rien pour empêcher l'air de s'introduire. C'est pourquoi il est préférable d'employer du bois embouveté et de noyer les rainures dans de la peinture ou du goudron.

Les joints les plus difficiles à faire sont ceux des encoignures.

Pour les rendre le plus étanches qu'il est possible, on les ferme avec une grosse tringle triangulaire, posée sur deux épaisseurs de papier goudronné ou noyée dans une couche de goudron épais. On enfonce les clous en dirigeant la pointe vers le sommet de l'angle ou le fonds de l'encoignure, afin qu'ils pressent la tringle le plus possible sur les parois.

La toiture—Il faut qu'elle soit bien étanche et c'est pour cela qu'il est bon de la faire en planches recouvertes de bons bardeaux, comme pour les granges et les maisons. C'est par excellence la partie du silo destinée à protéger le fourrage contre l'eau et les dégâts irréparables qu'elle cause. Afin de mieux éclairer les ouvriers qui travaillent dans le silo, pour l'emplir et le vider, il est bon d'installer une lucarne sur une ou chacune des deux faces du toit, ce qui relève d'ailleurs l'apparence de la bâtisse.

Les portes du silo—Celle du pignon, pour l'introduction du fourrage dans le silo, n'a rien de particulier ; c'est tout simplement une porte ordinaire, fixée au lambris par une paire de pentures et un taquet. Il suffit qu'elle soit assez grande pour recevoir facilement l'ascenseur du hache-fourrage.

La grande porte, donnant accès à l'ensilage pour le servir au bétail, exige plus de soins dans sa confection. Il faut qu'elle soit assez large pour permettre à un homme d'y passer avec un grand panier ou un chariot, pour transporter le fourrage. Sa longueur ou sa hauteur doit égaler l'épaisseur de l'ensilage, c'est-à-dire qu'elle doit s'élever jusqu'à trois pieds environ de la sablière.

La confection de cette porte est des plus faciles. On pose d'abord la première épaisseur ou le premier double du lambris intérieur, comme s'il ne devait pas y avoir de porte. Quand les planches sont ainsi posées, on les scie à deux ou trois pouces de l'arête de la colombe, puis on les numérote, afin de pouvoir les reposer dans le même ordre, après les avoir enlevées. On procède de la même manière avec les planches de l'autre double du lambris, ou les planches de l'intérieur, mais on les scie deux pouces plus longues que les premières. Pour couper ce joint vertical, on met entre les deux doubles une feuille de papier goudronné et pour tenir les planches en position, on les fixe avec des petits coins que l'on enfonce dans le joint de la planche de l'inté-

rieure
silo, o
de l'en
mais q

Le
ou rése
roues c
silos et
des cac
pièces

rière et que l'on rase pour les faire bien affleurer. Pour vider le silo, on enlève ces planches une à une, à mesure que la surface de l'ensilage s'abaisse. A l'extérieur, on fait une porte ordinaire, mais qui doit fermer aussi juste que possible.

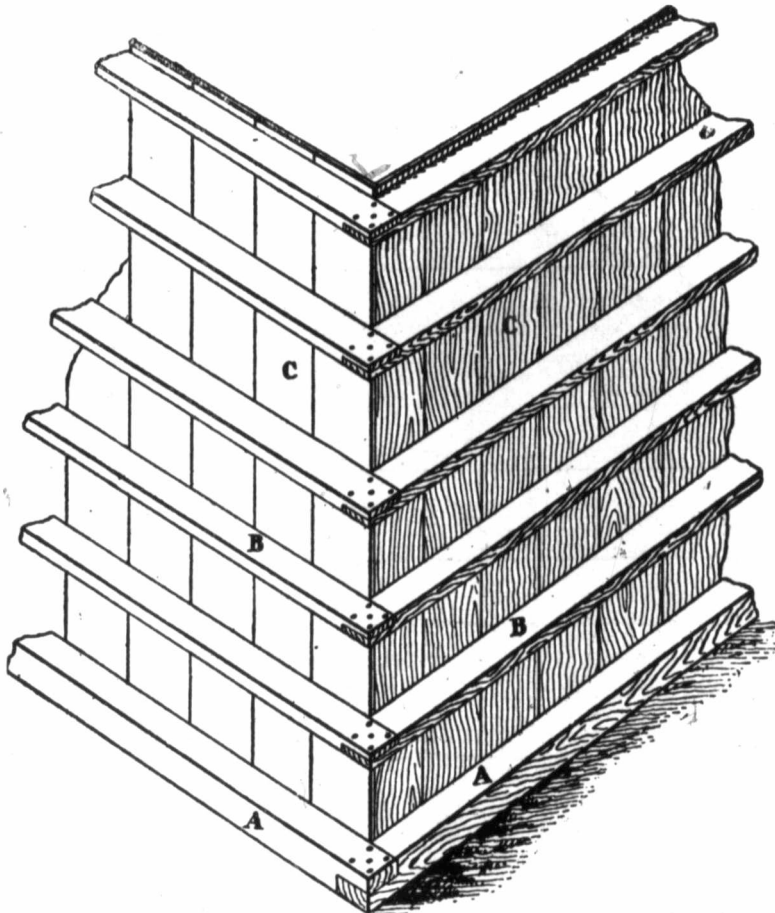


Fig. 14—Section d'un silo-coffre

Le silo-coffre—Il se construit de la même façon que les coffres ou réservoirs destinés à mettre l'eau sur les turbines ou les autres roues de moulins. On fait les fondations comme pour les autres silos et au-dessus on superpose, de quatre pieds en quatre pieds, des cadres de même grandeur que ceux formés par les soles. Les pièces de ces cadres doivent avoir de quatre à six pouces d'épais-

seur et au moins une dizaine de pouces de largeur, selon les dimensions du silo. On les met en place en soulevant chaque rangée ou chaque étage avec des étais de la longueur voulue. On pose alors le lambris absolument de la même manière que celui des silos à charpente en colombes, sauf que les planches sont clouées verticalement, au lieu de l'être horizontalement.

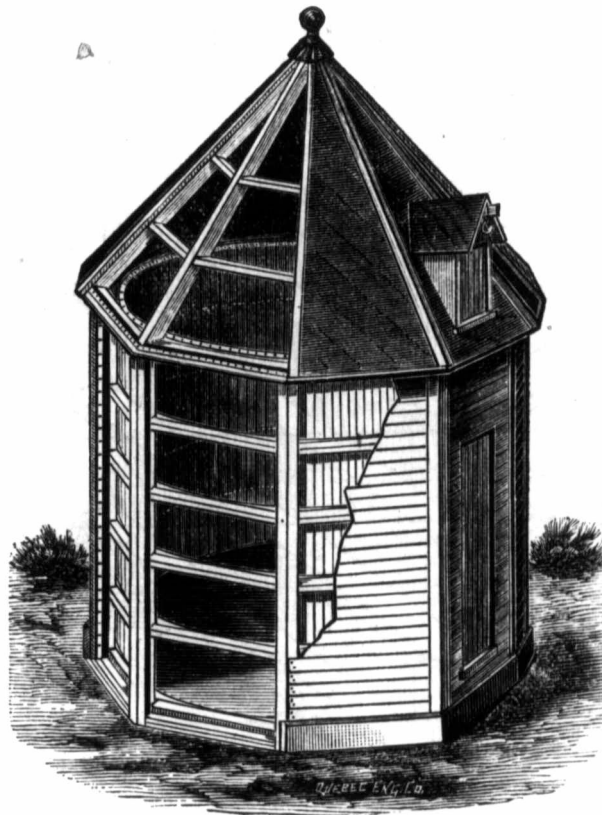


Fig. 15—Silo rond et à charpente octogonale

nière décrite plus haut, en planchettes disposées horizontalement, avec cette seule différence qu'au lieu de les tailler dans le lambris même, on les fait avec des pièces rapportées.

Les silos ronds, qui prennent de la vogue, peuvent se construire de la même façon, excepté que les fondations et les cadres sont circulaires, au lieu d'être rectangulaires. La manière la plus

Ce mode de construction demande moins de bois de charpente et de travail que l'autre et permet de faire des silos pour le moins aussi étanches. Le glissement de l'ensilage, en s'affaisant, se fait aussi plus facilement sur une paroi verticale et il semble raisonnable de croire qu'avec ce système, le tassement du fourrage le long des parois doit être plus complet et plus parfait. La grande porte pour le déchargement du silo se fait de la ma-

est de
gles pa
le lamb
en mad



La
tie du b
que jus
dans ce
essences
des moy
le plus
L'e
qui réus
faire un
munes,
rière.
force d'
ce qu'il
sible à l
contact.

est de faire les cadres en octogones (fig. 16) et de remplir les angles par des courbes (fig. 17) formant un cercle sur lequel se pose le lambris intérieur. Les cadres et les courbes peuvent se faire en madriers de deux pouces d'épaisseur, ou en petit bois de qua-

tre pouces carrés, vu qu'ils ont comparativement bien moins de pression latérale à supporter que les pièces semblables dans les charpentes carrées. Ce mode de construction est des plus simples et des moins dispendieux.

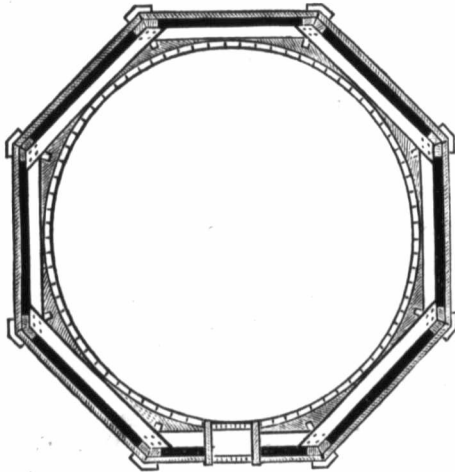


Fig. 16



Fig. 17

Préparations à donner au bois

La durée du silo et son étanchéité dépendent en bonne partie du bois employé dans sa construction. C'est pour cette raison que jusqu'à ces derniers temps, on a cru qu'il ne fallait se servir dans ces constructions que des bois de première qualité ou des essences les plus dispendieuses, ce qui mettait le silo au-dessus des moyens des cultivateurs pauvres, précisément ceux qui en ont le plus grand besoin.

L'expérience a modifié tout cela et aujourd'hui les praticiens qui réussissent le mieux sont unanimes à déclarer que l'on peut faire un très beau silo avec le bois des essences les plus communes, telles que la pruche, l'épinette et le pin de qualité inférieure. Le bois de silo n'a pas besoin d'être fort, puisque rien ne force d'une manière sensible, dans ces légères constructions. Tout ce qu'il faut, c'est qu'il soit le moins pénétrable, le moins accessible à l'action de l'air et de l'humidité, avec lesquels il est en contact.

Cette qualité, que les bois communs n'ont pas naturellement, on la leur donne artificiellement avec les peintures communes et, surtout, avec les préparations de goudron, qui ne coûtent presque rien et ne donnent aucun mauvais goût au fourrage qui vient en contact avec le bois induit de ces matières.

On emploie à cette fin le coaltar, ou goudron de houille, la poix ou goudron de bois, la gazoline et même l'huile noire, ou pétrole non raffiné. On mêle ordinairement le coaltar avec la poix : le premier, à la température ordinaire, est trop épais et l'autre se durcit trop promptement. En les mélangeant et les faisant bouillir, on les améliore réciproquement et on en fait une composition de première qualité pour donner au bois toute la durabilité nécessaire. Cependant, on peut employer ces matières séparément et obtenir encore d'excellents résultats.

Le goudron des usines à gaz renferme souvent une certaine quantité d'huile, ce qui le rend moins siccatif et moins propre à servir comme encaustique. Pour le débarrasser de cette huile, on y met le feu. A cette fin, on place le goudron dans une grande marmite et au moyen d'une torche de paille, on y allume le feu. La flamme consomme bien vite l'huile qui vient à la surface dès que le goudron se liquéfie, et au bout de quelques instants, on éteint le feu et le goudron est prêt à être employé.

L'application de ces grosses peintures est des plus faciles. On fixe un torchon de laine au bout d'un bâton de trois ou quatre pieds de longueur ; on trempe ce pinçeau dans le goudron ou la poix bouillante et l'on passe sur le bois, qui s'imbibe promptement. La poix bien liquide pénètre jusqu'à un pied de profondeur dans le bois sec, le seul qui doive s'employer dans la construction d'un silo. Cette première couche remplit toutes les pores du bois et une dernière couche, avec du goudron un peu moins liquide, rend le lambris absolument imperméable. Le bois ainsi saturé et recouvert peut durer une éternité. Pour les pièces de charpente, principalement les soles, ce sont les bouts qu'il faut saturer avec le plus de soin ; c'est toujours par là que la pourriture commence, pour la bonne raison que c'est la partie la plus poreuse. Il est prudent d'y faire plusieurs applications de goudron ou de poix. La même recommandation s'applique aux

parties
le sol.

L
vers et
temen
blanch
elle a
ter qu
sible à
ches d
qu'elle
de par
largeur
ment e

Ce
tuent à
elles so
tion du
attentio

Pr

rage ;
loin, le
de la p
nous oc

Aff
conserv
biles, il
laiteux.
le moind
par un

parties de la charpente qui doivent être en contact direct avec le sol.

Le bois doit être sec, ni cravassé, ni troué ou rongé par les vers et débarrassé de l'aubier, qui se décompose toujours promptement. Quand cela peut se faire à peu de frais, il est bon de blanchir la planche destinée au lambris intérieur ; ainsi préparée, elle a une épaisseur uniforme et s'ajuste bien mieux, sans compter qu'elle présente une surface plus glacée et bien moins accessible à l'humidité. On comprend facilement que plus les planches de ce lambris sont larges, plus elles sont avantageuses, vu qu'elles nécessitent bien moins de joints pour une même étendue de parois. Le point le plus important, c'est qu'elles soient d'une largeur uniforme, ce qui permet de faire les joints plus facilement et plus régulièrement.

. III

COMMENT EEMPLIR ET VIDER LE SILO

Ces deux opérations sont les plus importantes ; elles constituent à elles seules l'ensilage proprement dit. De la façon dont elles sont accomplies dépend la bonne ou la mauvaise conservation du fourrage déposé dans le silo. Il faut donc y donner une attention particulière, surtout au chargement du silo.

Préparation du fourrage—On peut ensiler n'importe quel fourrage ; mais, pour les considérations que nous exposerons plus loin, le maïs ou blé d'Inde est préférable à tous les autres et c'est de la préparation de l'ensilage de cette plante que nous allons nous occuper plus spécialement.

Afin d'obtenir les meilleurs résultats, au point de vue de la conservation du fourrage comme de sa richesse en principes alimentaires, il faut couper le maïs au moment où le grain est encore laitieux. Comme il est de la plus haute importance d'introduire le moins d'humidité possible dans le silo, il faut couper le maïs par un beau temps et après l'évaporation de la rosée. Quand on

n'a pas à redouter l'ardeur du soleil, il est bon de le laisser essorer un jour ou deux sur le champ, mais en ayant soin d'éviter la dissiccation, qui lui ferait perdre une partie de sa valeur nutritive. Apporté au silo dans cet état, le blé d'Inde se trouvera dans les meilleures conditions pour être ensilé.

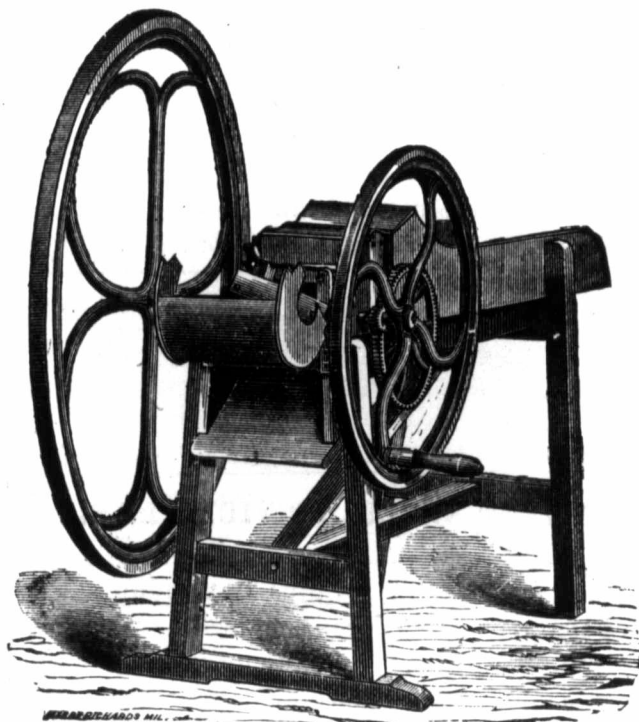


Fig. 18—Hache-fourrage *Smalley*, mu à bras

Au pis aller, on peut ensiler les tiges de maïs en branches, telles qu'elles arrivent du champ, et quand on ne peut pas faire mieux, il faut bien suivre cette pratique ; mais il est infiniment préférable, pour ne pas dire indispensable, de hacher le fourrage, c'est-à-dire de couper les tiges par sections d'un demi-pouce à un pouce de longueur, selon la grosseur de la plante. Quand les tiges sont fines et ténues, on peut hacher jusqu'à un pouce de longueur ; mais quand elles sont un peu grosses, il faut les couper plus court. Le but de l'ensilage, c'est de masser le fourrage autant que possible, afin de chasser l'air et de le soustraire au

conta
possil
a été
press
absol
bons
au su

C
des m
diffé
sont l
Le pr
rité.
cheva
mont
plein
haché

contact des agents de fermentation. Or il est clair qu'il est impossible de masser aussi bien le maïs en branches que celui qui a été soumis à l'opération du hachage. Ces petites rondelles se pressent au point de former pour ainsi dire une masse solide, absolument inaccessible à l'air. C'est pourquoi, chez tous les bons praticiens, il est de principe que le hachage est nécessaire au succès de l'ensilage, au moins du blé d'Inde.

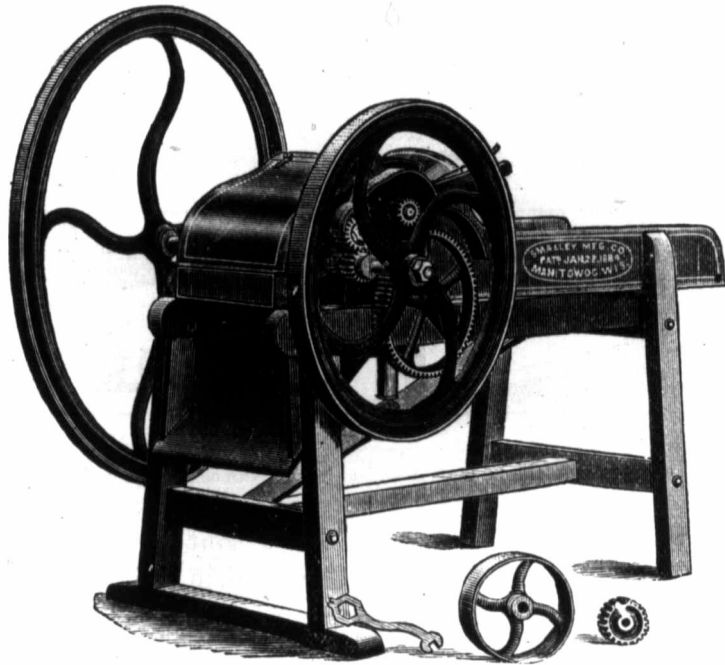


Fig. 19—Hache-fourrage *Smalley* No. 10, mu à bras ou par manège

Cette opération se fait avec la plus grande facilité, au moyen des machines à cette fin. Il y en a de plusieurs forces et de différentes capacités. Aux Etats-Unis, les plus recommandées sont les *Smalley*, les *Ross*, les *Ohio*, les *Freeman*, et les *Belle City*. Le professeur Cook préfère les *Smalley*, et son opinion fait autorité. Ces machines sont faites pour être mues à bras, par manège à cheval ou par un engin. Elles sont munies d'ascenseurs pour monter le fourrage dans le silo, quand celui-ci se trouve de plein-pied avec l'endroit où le blé d'Inde est amené pour être haché. Ces ascenseurs peuvent se poser en avant ou n'importe

de quel côté de la machine et ils fonctionnent également bien à n'importe quelle inclinaison.

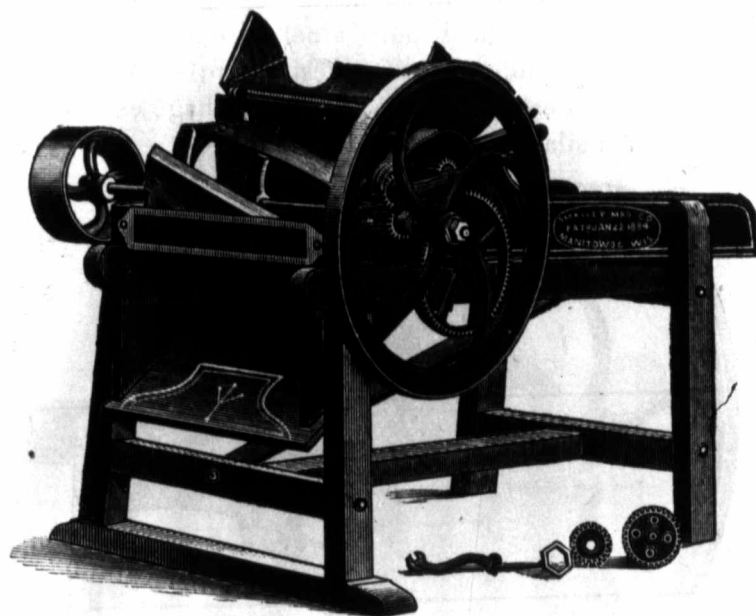


Fig. 20—Hache-mais *Smalley*, No. 18, vue des couteaux.

Les principaux types des *Smalley* sont montrés dans les figures 18, 19 et 20. Le numéro 10 est une machine à bras, mais à laquelle on peut adopter un moteur à cheval ou à la vapeur. Les deux autres sont des machines plus puissantes qui ne peuvent pas marcher à bras. Le numéro 18 peut hacher de huit à dix tonneaux à l'heure; le numéro 12, trois ou quatre, et le numéro 10, un ou deux tonneaux. Ces machines hachent le fourrage d'un quart à trois quarts de pouces de longueur, selon qu'on enlève un ou plusieurs couteaux.

Dans les petites exploitations, on peut faire l'ensilage avec des appareils moins parfaits, mais bien moins dispendieux. Le hache-paille ordinaire peut couper les tiges de maïs, qui est ensuite monté dans le silo au moyen d'une boîte attachée à un palan, mu par un cheval, tel qu'indiqué dans la fig. 1.

On se sert d'un appareil bien simple pour disperser sur une plus grande étendue le maïs monté dans le silo par les ascenseurs.

Au m
aux ch
mie re
distrib
silo, d'
sidéral
besogr
les coi

Au milieu du silo, on suspend au moyen d'une corde attachée aux chevrons ou aux entrants une boîte ayant la forme d'une trémie renversée (fig. 21); on fait arriver le jet de l'ascenseur sur ce distributeur, qui projette le fourrage dans toutes les parties du silo, d'une manière presque uniforme. Cet appareil diminue considérablement la besogne de l'épandage; l'homme chargé de cette besogne n'a qu'à donner quelques coups de pelle pour remplir les coins et fouler un peu le long des parois.

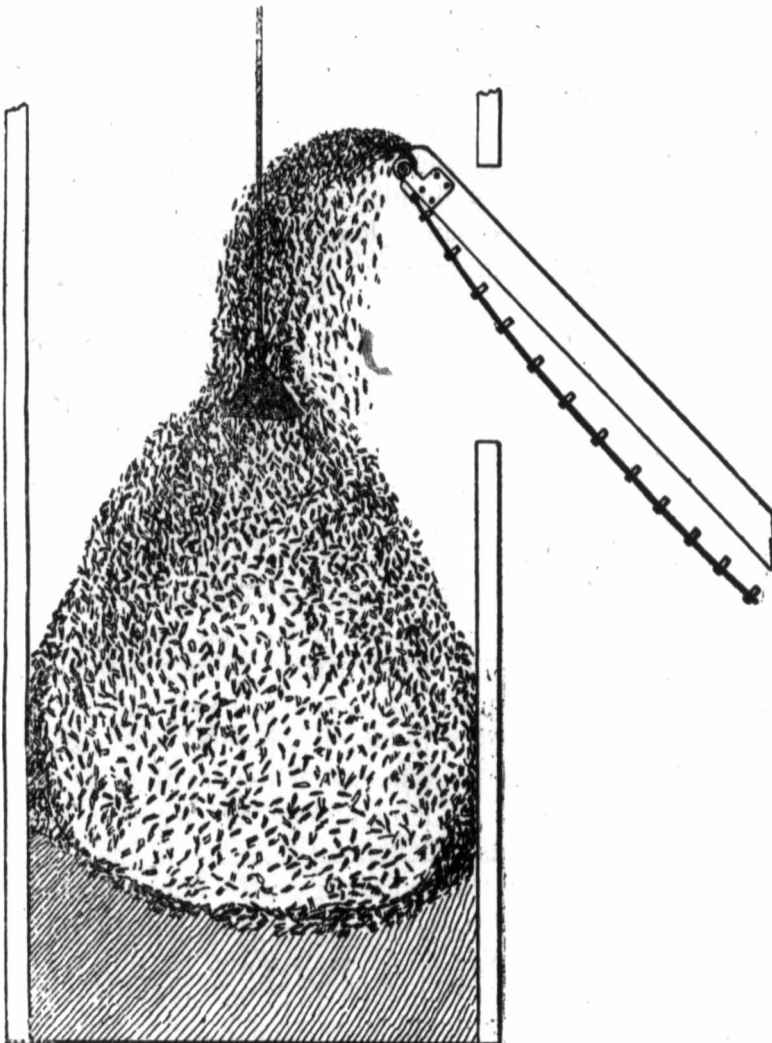


Fig. 21.—Distributeur de fourrage

Pendant longtemps, on a cru qu'il fallait absolument fouler le maïs en le déposant dans le silo ; on le faisait piétiner par des hommes et même par des mules ou d'autres animaux. C'était une besogne considérable. Les savantes recherches du professeur Manly Miles, les expériences si pratiques et si intelligentes de M. John Gould, du professeur A. J. Cook et de cette pléiade d'agriculteurs distingués des Etats de l'Ouest, qui ont opéré tant de progrès dans l'ensilage, ont démontré que le foulement n'est pas nécessaire, qu'il est même mieux de laisser le fourrage s'affaisser seul, se comprimer par son propre poids. On ne le tasse que dans les coins et le long des parois ; même dans ces endroits, plusieurs des meilleures autorités en matière d'ensilage prétendent, en s'appuyant sur leur pratique, que le tassement n'est pas du tout nécessaire. On se contente de bien niveler la surface de chaque couche de fourrage, en laissant le long des parois un léger exhaussement qui disparaît à mesure que le fourrage se comprime par son propre poids.

Le professeur Miles recommande une méthode encore plus simple et qui nous semble préférable à toutes les autres. Partant du fait bien connu que le fourrage doit atteindre une chaleur de 120° à 125° pour se bien conserver et qu'il est bien difficile d'obtenir cette température dans le fonds, dans les coins et le long des parois du silo, au lieu d'épandre uniformément chaque couche d'ensilage, surtout la première, il laisse le fourrage s'accumuler au milieu, tel qu'il tombe du distributeur. Il se produit un échauffement considérable dans ce tas, qui atteint une chaleur plus élevée que les autres parties. Quand la température du fourrage ainsi échauffé est assez avancée, on répand ce fourrage plus chaud dans les coins et le long des parois, où le surplus de calorique dont il est chargé compense la déperdition de chaleur causée dans ces endroits par le rayonnement, ou par la présence de l'air froid, qui est plus difficilement chassé de là que d'ailleurs. Le fourrage chaud ainsi transporté du centre dans les coins ou le long des parois doit être recouvert de suite par du vert, sans quoi il pourrait se produire de la moisissure, ce qui revient à dire qu'il ne faut faire cet épandage qu'au moment où l'on commence à entrer une nouvelle couche de fourrage dans le silo.

N
est le s
conséq
qu'apr
point
tempér
rellem
poids ;
momer
lement
ditions
décom
termin
même

Il
peut-êt
se corr
pourra
chaleu
Laissez
nemen
perfect

Fau

Gr
fermen
sans in
corvée
d'hui,
lieu d'
aisée, q
culture
pour f
d'épais

Pourquoi il ne faut pas fouler

Nous avons vu, en parlant de la fermentation, que la chaleur est le seul moyen de détruire les agents qui la produisent et par conséquent de la prévenir. Pour faire du bon ensilage, il faut qu'après être introduit dans le silo, le fourrage s'échauffe au point d'atteindre et de conserver durant un certain temps une température de 120° à 130°. Cette température se produit naturellement dans le fourrage, soumis à la pression de son propre poids ; mais l'échauffement s'arrête et la température baisse du moment que la pression est trop forte, ce qui arrive par le foulement, et alors on fournit aux agents de la fermentation les conditions les plus favorables à leur développement et à celui de la décomposition qu'ils opèrent. C'est par le foulement qu'on détermine la fermentation acétique, qui produit l'ensilage sûr, et même virtuellement la fermentation putride.

Il faut donc éviter de fouler le fourrage dans le silo, sauf peut-être un peu dans les coins et le long des parois, et le laisser se comprimer par son propre affaissement. Le foulement ne pourrait avoir pour effet que de hâter l'expulsion de l'air ; or la chaleur produit cet effet bien mieux que n'importe quelle pression. Laissez-la agir librement, sans entraver son action par un piétinement inutile, même dangereux, et l'ensilage se conservera à perfection, doux, succulent, riche et appétissant pour le bétail.

Faut-il emplir le silo par intervalles ou d'une manière continue ?

Grâce aux fauses notions qu'on avait sur le processus de la fermentation, on a cru pendant longtemps qu'il fallait procéder sans interruption pour emplir le silo. C'était une véritable corvée : il fallait une troupe pour suffire à la besogne. Aujourd'hui, on est revenu de cette erreur comme de bien d'autres : au lieu d'être une corvée, le chargement du silo est une affaire bien aisée, qui se fait de jour en jour, comme les autres travaux de culture. On dépose une journée dans le silo assez de fourrage pour former une couche de deux pieds et demi à trois pieds d'épaisseur, puis on laisse se produire l'échauffement, jusqu'à ce

que la température s'élève à environ 125°. Après un intervalle d'un, de deux ou de trois jours, ou même plus long, selon l'état du fourrage et le progrès de l'échauffement, on dépose une autre couche de la même manière et l'on continue ainsi tant que le silo n'est pas rempli complètement. Le chargement peut se faire d'une manière continue quand le silo est divisé en plusieurs compartiments, ou ce qui est encore mieux, quand on a deux silos de grandeur moyenne, au lieu d'un plus grand, mais de même capacité : pendant que la couche de fourrage déposé dans un silo s'échauffe, on charge l'autre silo, qu'on laisse s'échauffer à son tour, pendant qu'on met une nouvelle couche dans le premier.

Comment couvrir l'ensilage

Le recouvrement de la conserve était une autre corvée, quand on faisait de l'ensilage sûr ou aciduleux. On mettait sur la conserve des couvertures de planches, de pierre ou de terre, ce qui occasionnait un ouvrage considérable. Tout cela a disparu des

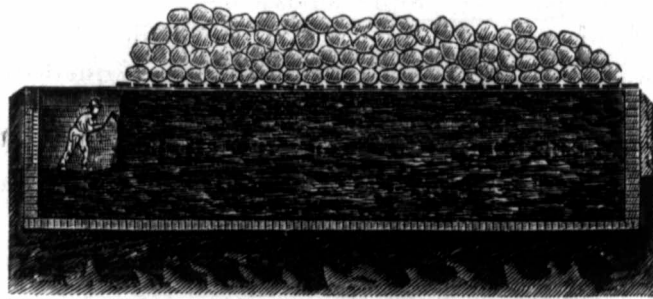


Fig. 22—Silo avec couverture chargée

pratiques de l'ensilage et aujourd'hui l'on se contente d'une couche de paille ou de gros foin, d'un ou deux pieds d'épaisseur. Dans l'Ouest, beaucoup d'ensileurs se dispensent même de l'usage de la paille, se contentant de niveler la surface du silo, de bien fouler dans les coins et le long des parois. Par cette méthode, on perd une couche de conserve de cinq ou six pouces d'épaisseur, qui forme une croûte imperméable, où se dépose la moisissure. La paille, en absorbant cette moisissure, conserve tout le fourrage intact et forme ainsi une couche plus imperméable à l'air comme

aux aut
est préf
foin cor
peut se
se déga
de suite
et le vo
hachée,
d'épais
obtenir
paille d
des perc
à la por

La
faut la s
l'activer
à ce qu'
ment du
il serait
de 120°,
d'activit
rature s
l'ensilag
parties r
de dégat

Le
ment im
au hasa
tempéra
pour arr
ment le
qui ont
—a imag

A l

alle
état
itre
silo
une
rti-
an-
té :
ffe,
ant

aux autres agents atmosphériques. C'est pour ces raisons qu'il est préférable de finir l'ensilage par une couverture de paille ou de foin commun, qui ont moins de valeur que l'ensilage, quand on peut se les procurer facilement. La chaleur où l'humidité qui se dégagent du silo assouplissent cette couverture, qui s'affaisse de suite et devient imperméable en peu de temps. Pour les coins et le voisinage des parois, on conseille de mettre de la paille hachée, assez pour former un rebord d'une couple de pieds d'épaisseur, puis de recouvrir ce rebord avec de la planche, pour obtenir plus de pression le long des parois. Pour comprimer la paille dans les autres parties du silo, on peut jeter sur la paille des perches ou autres morceaux de bois, enfin ce qui est le plus à la portée et le moins dispendieux.

Précautions relatives à l'échauffement et à l'humidité

nd
on-
qui
les

La chaleur joue un rôle si considérable dans l'ensilage, qu'il faut la surveiller soigneusement, non pas pour l'arrêter, mais pour l'activer et la maintenir au degré voulu. Il n'y a pas d'objection à ce qu'elle s'élève jusqu'à 150° et même plus, durant le chargement du silo ; mais une fois l'échauffement du fourrage commencé, il serait dangereux de laisser tomber la température au-dessous de 120°, vu que ce refroidissement donnerait un regain de vie et d'activité aux ferments. Il faut aussi veiller à ce que la température se maintienne au degré voulu dans toute la masse de l'ensilage et non pas seulement dans une partie du silo, car les parties négligées pourraient être attaquées par la moisissure, cause de dégats qu'il importe de prévenir.

le
r.
ge
n
n
r,
e.
e
e

Le maintien de la température constitue une partie tellement importante de l'ensilage, qu'il est prudent de n'y rien faire au hasard ou par supposition ; il faut constater avec certitude la température du fourrage dans les différentes parties du silo et pour arriver à ce but, l'emploi du thermomètre est incontestablement le procédé le plus sûr. M. George Fry—un des hommes qui ont le plus contribué au progrès de l'ensilage en Angleterre—a imaginé pour cela un appareil bien simple.

A l'extrémité d'un bout de tuyau en fer d'un pouce de

diamètre à l'intérieur, il soude une pointe en acier : à l'autre bout il visse une bague, armée de deux branches longues de six à neuf pouces chacune, qui servent de poignées pour enfoncer le tube dans le fourrage et l'en retirer. Près de la pointe, à l'autre bout du tube, il perce plusieurs trous d'une ligne de diamètre, pour permettre à la chaleur de pénétrer facilement dans l'intérieure du tube et dans la partie ainsi trouée, il met un petit tampon de laine. Pour constater la température à une profondeur quelconque, il suffit d'y enfoncer le tube, de l'y laisser une dizaine de minutes, puis d'y descendre un thermomètre attaché à un fil ; en sortant vivement le thermomètre, après l'avoir laissé quelques minutes dans le tube, on constate la température du fourrage à la profondeur atteinte par le pointe de l'appareil.

Les praticiens d'un peu d'expérience se dispensent de cet appareil, qu'ils remplacent par une baguette de fer, de cinq ou six pieds de longueur. On enfonce cette baguette dans le fourrage, où il faut la laisser assez longtemps pour qu'elle prenne la température ambiante ; on la retire vivement et en la touchant aux différentes parties de sa longueur, on a la température de l'ensilage aux différentes couches. Si elle est assez chaude pour qu'on ne puisse pas endurer la main dessus, la température est assez élevée ; dans le cas contraire, elle est trop basse. Si, en touchant la baguette en ses différentes parties, on constate une couche bouillante au fonds, puis une couche plus froide et une couche plus chaude en approchant de la surface, cela indique que le chargement a été fait trop rapidement et il faut attendre une couple de jours avant de remettre d'autre blé d'Inde, afin de permettre au fourrage de s'échauffer pareillement dans toute sa masse.

Pour que l'échauffement de l'ensilage se produise d'une manière régulière, il faut que le fourrage déposé dans le silo soit débarrassé de l'humidité provenant de la rosée ou de la pluie. Dans les végétaux qui n'ont pas atteint leur parfaite maturité, l'humidité retarde considérablement la production de la chaleur et occasionne presque toujours des moisissures partielles. C'est pourquoi on recommande de ne mettre dans le silo que du fourrage coupé après l'évaporation de la rosée et par un beau temps, autant que possible. On peut même avec avantage, quand le

temps
deux su

C'e
barrassé
fallait e
semaine
par enl
haut de
avec un
manière
ainsi en
à la por
tinés à

On
vertical
en enl
minette
qui est
vue de
talem
moyen
vers la
une cer
en allar
leurs en
jours ou
aucun
sion du
que cet
tranche

temps le permet, laisser essorer le blé d'Inde une journée ou deux sur le champ, après l'avoir abattu.

Comment vider le silo ou servir le fourrage au bétail

C'est une opération des plus simples, depuis qu'on s'est débarrassé des couvertures de madriers, de terre et de pierre, qu'il fallait enlever par parties pour sortir l'ensilage. Trois ou quatre semaines après avoir fini le remplissage du silo, on commence par enlever la couverture de paille et les premières planches du haut de la porte, jusqu'au niveau de la conserve, qu'on enlève avec une herminette, une houe, une bêche ou un rateau, selon la manière dont on procède au désensilage. On jette le fourrage ainsi enlevé dans une conduite formée de planches, qu'on adopte à la porte et qui le déverse dans les paniers ou les chariots destinés à le transporter au bétail.

On peut enlever l'ensilage de deux manières—par tranches verticales ou par couches horizontales. Dans la première méthode on enlève des tranches de haut en bas, avec une bêche ou une herminette, ainsi que le fait voir la figure 22. Dans l'autre méthode, qui est plus simple et qui semble plus avantageuse au point de vue de la conservation de l'ensilage, on enlève celui-ci horizontalement, par couches minces, d'un à deux pouces d'épaisseur, au moyen d'un rateau ou d'un racloir quelconque, en la ramenant vers la porte. Pour faciliter la besogne, on donne à ces couches une certaine déclivité, la pente descendant de l'arrière du silo en allant vers la porte. Il est constaté par l'expérience des meilleurs ensileurs de l'Ouest que l'enlèvement consécutif, tous les jours ou tous les deux jours, de ces minces couches, ne produit aucun résultat sensible sur la qualité de la conserve. La compression du fourrage empêche l'air d'y pénétrer. On prétend même que cette méthode cause moins de perte que l'enlèvement par tranches verticales.

IV

FOURRAGES PROPRES A L'ENSILAGE

On peut faire de l'ensilage doux avec n'importe quelle plante susceptible de produire un bon fourrage—les céréales coupées en vert, les herbes des prés et surtout le trèfle. En Angleterre et dans certaines parties des Etats-Unis, on ensile beaucoup de seigle et de trèfle, qui fournissent au bétail une des nourritures les plus riches en azote et complètent ce qui manque à l'ensilage de blé d'Inde. A l'école d'agriculture de Sainte-Anne, on a ensilé avec beaucoup de succès de la lentille mêlée à du regain de trèfle, ce qui a donné un fourrage dont les animaux se montraient très friands. On réussit même, au moyen de l'ensilage, à convertir en un fourrage appétissant des mauvaises herbes ou d'autres matières que le bétail refuse à l'état naturel. Voici ce que dit à ce sujet M. le professeur Demarbaix :

“ Si j'étais sûr d'avoir du beau temps et si je disposais d'herbes excellentes, je préférerais faire du foin ; mais si je n'ai que *des herbes maigres, de mauvaise nature, l'ensilage les transforme et les rend très propres à la nourriture du bétail.* Il m'est arrivé d'avoir des herbes fraîches que les bêtes refusaient et qu'elles mangeaient à belles dents après que ces herbes avaient été ensilées. J'ai vu des silos dans lesquels se trouvaient de la pulpe, des feuilles de navets et de betteraves depuis dix-huit mois. Ce produit était encore magnifique.

“ Un de mes voisins avait voulu faire une prairie, il y a trois ans ; mais il avait manqué son opération. En octobre, le sol n'avait produit que des mauvaises herbes, toute espèce de choses, du mouron, du chardon, etc. Il présenta cette nourriture à son bétail, qui la refusa net. Mais il avait entendu parler de l'ensilage. Je ne risque rien, se dit-il, à faire un essai. Il mit en conséquence toutes ces mauvaises herbes en silos et trois ou quatre mois après, il les offrit à ses bêtes, qui parurent en raffoler.”*

Ces faits démontrent clairement qu'on peut ensiler toute

* Proost, *Manuel de chimie agricole.*

les pla
ment a

Co
a pour
nutriti
fourrag
phase c
tières a
Ce
Europe
tales, n
tence s
de Lou
de l'Eta
dans so

“ C
fourrag
cultural
d'être i
pendan
nutritiv
digestil
l'état je
en élém
acide p
l'alimer
la subst
choses c
vieilli,
taire, at
nutritiv
moins c
par E.

les plantes et toutes les matières susceptibles de fournir un aliment au bétail.

Quand faut-il couper les plantes destinées à l'ensilage ?

Comme toutes les autres méthodes de conservation, l'ensilage a pour but de conserver le plus possible au fourrage de sa valeur nutritive ; or il faut que cette valeur existe au moment où le fourrage est ensilé, ce qui réduit la question à savoir à quelle phase de leur végétation les plantes sont le plus riches en matières alibiles, digestibles et assimilables.

Cette question a été étudiée avec le plus grand soin en Europe, dans les écoles d'agriculture et les stations expérimentales, notamment par le Dr Wolff, dont la science et la compétence sont bien connues, par M. Proost, professeur à l'université de Louvain, et par M. Damseaux, professeur à l'institut agricole de l'Etat à Gembloux, en Belgique. Voici ce que dit ce dernier dans son *Manuel d'agriculture générale* :

“ Qu'il s'agisse de la consommation en *vert* ou en *sec* du fourrage, l'époque de la coupe, abstraction faite des conditions culturales susceptibles surtout de faire hâter la récolte, est loin d'être indifférente. En effet, il importe de considérer qu'indépendamment de la quantité récoltée, la proportion de matières nutritives contenues dans le fourrage, ainsi que le degré de leur digestibilité, dépendent beaucoup de l'époque de la récolte. À l'état jeune, toutes les plantes fourragères sont relativement riches en éléments nutritifs et notamment en substances azotées et en acide phosphorique, corps qui jouent un rôle prépondérant dans l'alimentation ; en outre, c'est dans la jeunesse des plantes que la substance cellulaire est le plus facilement digestible. Toutes choses égales, plus les plantes ont un développement avancé, ont vieilli, peut-on dire, et moins elles ont conservé de valeur alimentaire, attendu qu'elles s'appauvrissent de plus en plus en matières nutritives azotées et que leur protéine et leur cellulose deviennent moins digestibles. Voici, par exemple, les contestations faites par E. Wolff sur du trèfle vert consommé par des moutons :

	Trèfle consommé en vert		
	Au commencement de la floraison	en pleine floraison	à la fin de la floraison
Substance sèche digérée.68.80 p. c.	61.95 p. c.	56.19 p. c.	
Protéine digérée.....75.04 "	69.27 "	58.57 "	
Cellulose digérée.....56.52 "	49.65 "	38.82 "	

" Toutes ces observations montrent que l'augmentation de la teneur en azote cesse avec la floraison des fourrages. A partir de ce moment jusqu'à la maturité des graines, on ne constate qu'une augmentation générale en cellulose peu digestible : les végétaux deviennent ligneux et, ce qui n'est pas moins préjudiciable, ils se dépouillent plus ou moins de leurs feuilles, organes tendres et riches en éléments nutritifs, ainsi que de leurs graines mûres.

" D'après cela, il faudrait couper les fourrages verts le plus tôt possible, si la quantité recueillie ne devait pas en souffrir notablement. Généralement, *on coupe à l'époque où la plupart des plantes sont en pleine floraison*, afin de concilier, d'une part, la quantité récoltée, qui est d'autant plus faible que le développement est moins avancé et, d'autre part, la richesse alimentaire du produit. Il ne faut pas méconnaître non plus que le fourrage, en vieillissant, devient plus ligneux et que les animaux en gaspillent davantage."

" Les feuilles et les chaumes, dit pareillement M. Proost, commencent à perdre leurs sels fertilisants dès que l'épi se forme. Pendant les dernières semaines, elles perdent les deux tiers de la quantité totale qu'elles possédaient avant la floraison. L'évaporation joue un grand rôle dans cette migration des principes immédiats de la tige et des feuilles vers l'épi. L'absorption des principes fertilisants se termine après la floraison, parfois plus tard, quinze ou vingt jours avant la moisson. Pendant ce temps, les chaumes et les feuilles cèdent rapidement leur azote à l'épi, qui réalise 10 p. c. de gain en acide phosphorique seulement, pendant les dernières semaines.

"L'azote, la potasse et l'acide phosphorique sont les seuls principes qui suivent des courbes régulières et parallèles en émigrant dans les entrenœuds de même rang, dans les feuilles et dans les fleurs. L'ascension du protoplasme vers les parties

supéri

"

rendre

que l'a

dans l

émigre

Pu

des pri

ces pri

la me

moins

sa mati

du coll

"]

approx

ture au

tique d

vie vég

teur, le

des ma

avec de

pas uti

" Un

la plein

l'emma

formati

beuses

graine,

future

de la g

de la g

que les

nourrit

son int

la végé

L'imma

imparfa

supérieures des plantes s'effectue à mesure que *la graine* mûrit.

“ Ces phénomènes physiologiques permettent également de rendre compte de la perte de poids que subissent les récoltes dès que l'assimilation s'arrête ; alors la combustion prend le dessus dans les feuilles qui se flétrissent, tandis que leur protoplasme émigre.”

Puisque la végétation n'est pour ainsi dire que la migration des principes nutritifs de la tige et des feuilles vers l'épi, et que ces principes se retrouvent dans la graine, on en a conclu que la meilleure époque pour couper les plantes fourragères, ou du moins le maïs, c'est le moment où la plante atteint ou approche sa maturité. C'est la doctrine enseignée par le professeur Miles, du collège de Lansing.

“ L'importance de la maturité, dit-il, ou d'une très proche approximation de la maturité, chez les plantes servies en nourriture aux animaux, se voit très clairement par l'application pratique des principes de la physiologie aux relations intimes de la vie végétale et de la vie animale. Au point de vue du cultivateur, les récoltes de son champ peuvent être considérées comme des machines pour fabriquer pour les animaux de la nourriture avec des matières innogamiques que les animaux ne pourraient pas utiliser autrement dans leurs procédés de nutrition.

“ Un des signes indiquant que ces plantes-machines ont donné la pleine mesure du travail utile dont elles sont capables, c'est l'emmagasinage des matériaux de réserve accumulés en vue de la formation future de la graine, tel que dans le cas des plantes bulbeuses ou autres plantes-racines, ou la formation actuelle de la graine, comme dans le cas des céréales, destinée à la reproduction future de machines semblables. En d'autres termes, la formation de la graine, ou l'accumulation des substances pour la formation de la graine, marque l'apogée ou la limite du travail profitable que les plantes peuvent accomplir dans la préparation de la nourriture des animaux et le cultivateur trouvera qu'il est dans son intérêt de maintenir ou de laisser continuer cette activité de la végétation jusqu'à ce que sa limite soit à peu près atteinte. L'immaturité des plantes implique donc un travail inachevé, imparfait dans dans la construction des substances organiques

ainsi que dans l'emmagasinage de l'énergie et un déficit correspondant dans l'approvisionnement des matières nutritives fournies pour la nourriture des animaux."

Cela n'est pas exact, puisqu'il est établi hors de conteste que l'herbe est plus nutritive dans les premières phases de sa végétation qu'au moment où elle est parvenue à l'état de foin ; mais, même en supposant qu'il en fût autrement, il n'en faudrait pas moins tenir compte de la digestibilité du fourrage, qui est la base de sa valeur nutritive, la seule à rechercher dans les plantes destinées à l'alimentation du bétail. Or, nous avons vu plus haut que la digestibilité diminue dans la plante à mesure qu'elle avance vers sa maturité et qu'en émigrant vers l'épi, les matières albuminoïdes et autres ne laissent pour ainsi dire dans la tige que des fibres ligneuses, que l'on retrouve presque intactes dans les déjections des animaux.

Il faut donc accepter avec une certaine réserve l'opinion du savant professeur Miles, relativement à la période de végétation à laquelle doivent être coupés les fourrages destinés à l'ensilage. Quant au maïs, qui est une plante aqueuse, on peut attendre qu'il ait commencé à grainer ; on retrouve dans l'épi à peu près ce que l'on a perdu dans les feuilles et si la tige est plus fibreuse, par conséquent moins digestible et moins assimilable, le fourrage est moins aqueux et plus facile à ensiler avec succès, ce qui compense la perte en valeur nutritive.

Dans l'Ouest américain, la pratique la plus répandue est de couper le maïs-fourrage quand il commence à grainer et l'on obtient de bons résultats, surtout au point de vue de l'ensilage, qui se conserve mieux et fermente moins ; mais, quand les conditions météoriques et le mauvais temps l'exigent, on peut avantageusement couper le blé d'Inde à une période moins avancée de sa végétation, c'est-à-dire au moment où la tige et les feuilles sont encore vertes, mais ont atteint leur plein développement. Quant aux autres plantes fourragères, notamment le trèfle, il faut les couper au plus tard à l'époque de leur pleine floraison ; autrement, on perd une partie de leurs meilleurs éléments nutritifs.

fourr
perm
une r
maïs
de bo
deux
blé d
douze
lent d
notre
cultu
davar
mieux
saison
mais 1
“

dans u
au mo
maïs-f
cinq 1
pléme
augme
met d
abond
fourra
d'Inde
racine
décom
croissa
aussi
pied.”

P
droit c
compl

Le fourrage le plus avantageux pour l'ensilage

C'est incontestablement le blé d'Inde. Outre qu'il donne un fourrage de bonne qualité, son rendement est si abondant qu'il permet au cultivateur de doubler le nombre de son bétail, pour une même étendue de terrain. Il est établi que deux tonneaux de maïs ensilé valent, comme aliment pour le bétail, un tonneau de bon foin de prairie. Dans la culture ordinaire, on considère deux tonneaux de foin à l'acre comme un bon rendement ; or le blé d'Inde, en mettant tout au plus bas, produit en moyenne douze tonneaux de fourrage à l'acre, c'est-à-dire six fois l'équivalent d'une bonne récolte de foin, au moins pour ce qui regarde notre pays. Dans les circonstances les plus favorables, avec une culture bien soignée, la proportion du rendement s'accroît bien davantage en faveur du maïs, qui donne d'ailleurs le fourrage le mieux approprié à la production du lait. Enfin, c'est dans les saisons sèches, les plus défavorables au foin ordinaire, que le maïs réussit le mieux et donne ses plus forts rendements.

“ Avec cinquante acres de bonne terre arable, lisons-nous, dans un des rapports du collège agricole de Guelph, un cultivateur, au moyen d'une bonne rotation et de la culture de dix acres de maïs-fourrage, peut avantageusement entretenir en bon état vingt-cinq pièces de gros bétail durant toute l'année, en sus du complément ordinaire de jeunes animaux. Ce nombre peut être augmenté graduellement, vu que le fumier de ces animaux permet d'enrichir la terre, de lui faire produire des récoltes plus abondantes et d'en ensemercer une plus grande étendue en maïs-fourrage. Les façons données à la terre pour cultiver le blé d'Inde augmentent sensiblement la fertilité du sol. Les longues racines du maïs amenblissent la terre et, par leur action et leur décomposition, mettent en liberté les éléments requis pour la croissance des récoltes subséquentes. Cette culture débarrasse aussi le sol des mauvaises herbes et les empêche d'y prendre pied.”

Pour toutes ces raisons, le blé d'Inde est considéré à bon droit comme le fourrage par excellence pour l'ensilage et afin de compléter les renseignements sur la conservation de cette plante

en silo, il n'est pas hors de propos d'indiquer comment elle doit être cultivée.

V

LE BLE D'INDE ET LA MANIERE DE LE CULTIVER

Dans la culture du maïs pour l'ensilage, il faut viser à la fois à la quantité et à la qualité du fourrage, c'est-à-dire qu'il faut semer les variétés les mieux adaptées au sol et au climat, puis les cultiver de la manière la plus propre à leur faire donner tout le rendement dont elles sont susceptibles. C'est à l'oubli de ces considérations qu'il faut attribuer la plus grande partie des rares déceptions éprouvées dans la culture du maïs-fourrage et la pratique de l'ensilage. Il en est du blé d'Inde comme des autres plantes : quand on choisit une variété mal appropriée au sol ou au climat, et quand, par dessus le marché, on la cultive mal, on est sûr d'arriver à un mauvais résultat. Il ne faut pas oublier que le maïs est originaire des régions tropicales et que pour réussir dans notre climat, relativement froid, il faut donner à sa culture des soins particuliers.

Quelle variété faut-il semer ?

Il n'y a qu'une espèce de blé d'Inde ; mais par la culture et par la sélection, on a réussi à en former un grand nombre de variétés, ainsi que cela est arrivé pour les céréales. Dans son livre sur les *Herbes et les Plantes Fourragères* M. Flint, secrétaire de la Chambre d'Agriculture du Massachusetts, mentionne les variétés suivantes comme les plus en vogue dans les Etats de la Nouvelle-Angleterre : *Early Canada*, *Eight-rowed yellow*, *King Philip*, ou *Brown corn*, *Smutty White*, *Turkish White Flint*, *Early Dutton*, *Peabody's Prolific*, *Golden Sioux*, *Kentucky Field*, *Wyandotte*, *Tuscarora*. Le *Smutty White* est de toutes ces variétés celle qui donne le plus fort rendement. Dans d'autres parties des Etats-

Unis
dire
mises
la Pe
de ce
varié

et à
petite
ducti
être c
le plu
vallée
a don
le W
Boston
Burrill
montr
tives
Southe
tière s
le plu
mier e
quatre
quelqu
un mo
le mo
White
et le C
rendem
le plus
King, l
mais s
le *Man*
riétés v
recher
Il

Unis, on cultive d'autres variétés, dont le nombre est pour ainsi dire illimité. Les plus en vogue ont été, en 1838 et 1889, soumises à une série d'expériences à la station expérimentale de la Pennsylvanie. Le professeur Caldwell résume ainsi le résultat de ces expériences, qui font connaître les qualités respectives des variétés sur lesquelles il a opéré :

“ Dans les localités du centre et du nord de la Pennsylvanie et à une altitude de 1000 pieds ou environ, il faut cultiver les petites variétés de maïs à *dent de cheval*, si l'on a en vue la production du grain. Les grandes variétés de ce maïs ne doivent être cultivées que pour l'ensilage, ou bien dans les régions situées le plus au sud dans cet état, ou sur de riches alluvions, dans les vallées. Quant aux variétés pour l'ensilage, le *Burrill & Whitman* a donné à l'acre le plus grand rendement de fourrage vert, mais le *White Southern* a produit le plus de matière sèche. Le *Breck's Boston Market* a donné à peu près autant de matière sèche que le *Burrill & Whitman*, sinon autant de fourrage vert, mais s'est montré le plus hâtif ou le plus avancé des cinq variétés cultivées. Séchés sur le champ, le *Breck's Boston Market* et le *White Southern* ont excédé les autres, quant à la production de la matière sèche. Le *Salzer's Ensilage* et le *Blount's Prolific* ont donné le plus faible rendement comme fourrage sec, bien que le premier accusât le plus fort produit en feuilles et en épis. Les quatre variétés de *Flint* ont mûri à peu près en même temps et quelques jours plus tôt que les *dents-de-cheval*, mais ont donné un moindre rendement. Le *Self Husking* a été le plus hâtif, mais le moins productif. Le *Queen of the North*, le *Wisconsin Earliest*, le *White Dent*, le *Minnesota King*, le *Leaming*, le *Queen of the Prairie* et le *Cleaver* ont mûri ; le *Queen of the Prairie* a donné le plus fort rendement ; le *Queen of the North* et le *Minnesota King* ont produit le plus beau grain. Le *Golden Beauty*, le *Golden Dent*, le *Hickory King*, le *Champion White Pearl* et le *Piasa Green* n'ont pas mûri, mais se sont montrés plus hâtifs que le *Chester County Mammoth*, le *Mammoth White Surprise* et le *White Giant Norman by*. Les variétés vendues comme maïs-fourrage sont préférables, quand on recherche l'abondance de la récolte.”

Il a été fait des expériences semblables à la station expéri-

mentale du Wisconsin et voici ce que nous trouvons à ce sujet dans un des bulletins de cette institution :

“ Les maïs du sud, caractérisés par un immense rendement de foin, ont joué un rôle important dans la production du foin durant les sécheresses répétées de ces dernières années et ont donné de belles récoltes dans des conditions où, en bien des cas, les maïs durs et à dent de cheval n'ont eu qu'un succès partiel. A raison du fait qu'ordinairement les maïs de grande taille ne mûrissent que dans le Wisconsin, il semble à propos de trouver une variété caractérisée par un bon rendement et une maturité hâtive. Dans le but d'obtenir des renseignements sur ce sujet, nous avons semé à cette station neuf variétés de maïs, comprenant des maïs durs, à dent de cheval, sucré et soi-disant à ensilage. Ces variétés étaient comme suit : *King Philip* (dur), *Smedley* à dent de cheval, *Evergreen*, sucré, *Normandy White Giant*, *B & W.*, *Sibley Sheep Tooth*, *Southern Ensilage*, *Southern Horse Tooth*, *Fargo Bros. Ensilage*. Ces quatre dernières variétés sont des maïs du sud. Le semis du *Normandy White Giant* nous avait été envoyé par le département de l'agriculture, de Washington.

“ Ces maïs sont bien connus comme variétés typiques de leurs classes. Ils furent semés séparément le 24 mai 1888, dans une terre riche et bien préparée. Le 7 septembre, nous nous procurâmes des échantillons en abattant 124 pieds carrés de chaque variété, et ces échantillons furent subdivisés pour l'analyse. Le résultat de ces analyses est donné dans la tableau suivant :

	Maïs vert poids à l'acre	Matière sèche livres	Sucre livres	Protéine livres
King Philip (dur).....	26,200	— 8,352	— 982.4	— 572.0
Smedley (jaune et grand).....	33,570	— 10,160	— 1,393.0	— 632.3
Evergreen, sucré.....	22,690	— 5,526	— 858.6	— 352.0
B. & W.....	39,800	— 9,028	— 1,324.0	— 474.1
Sibley's Sheep Tooth.....	31,490	— 7,785	— 1,182.0	— 437.5
Southern Ensilage.....	43,700	— 11,060	— 1,877.0	— 697.7
Normandy White Giant.....	37,390	— 9,906	— 1,237.0	— 625.0
Southern Horse Tooth.....	42,060	— 14,070	— 2,419.0	— 984.7
Fargo Bros. Ensilage.....	38,890	— 10,150	— 1,310.0	— 634.3

“ D'après ce tableau, il appert qu'à la date de l'abattage, le 6 septembre, la valeur de ces maïs, selon le produit en matière

sèche
ducti

1. So
2. So
3. Sr
4. No

“
ley De
avanc
classa
indiqu
férieu
1878 f
du su
renven
Il est
entre
render
fourra
grand
tout en
6000 li
tières
the No
grand
pays.
en con
le maïs
pour a
culenc
pour n
possèd
on lais
deux f
ment c

sèche, était dans l'ordre suivant, en commençant par le plus productif :

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. Southern Horse Tooth, | 5. Fargo Bros. Ensilage, |
| 2. Southern Ensilage, | 6. B. & W. Ensilage, |
| 3. Smedley Dent, | 7. Sibley's Sheep Tooth, |
| 4. Normandy White Giant, | 8. King Philip, |
| 9. Evergreen sucré. | |

“ Quoique le *Southern Ensilage* l'emporte un peu sur le *Smedley Dent*, quant au poids réel de la matière sèche, la maturité plus avancée de ce dernier le place au second rang dans la liste, en classant d'après la valeur nutritive. Ces chiffres sembleraient indiquer que les maïs sucrés et durs (flint) sont d'une valeur inférieure pour l'ensilage ; mais il ne faut pas oublier que l'été de 1878 fut exceptionnellement favorable à la croissance des maïs du sud et défavorable à ceux du nord. Une autre saison peut renverser l'ordre de ces chiffres, surtout un été froid et pluvieux. Il est clair, par ce tableau, qu'il existe des différences marquées entre ceux du sud et ceux du nord, quant à la composition et au rendement. Ce tableau montre aussi que le poids à l'acre du fourrage vert n'indique pas exactement la valeur d'un maïs. Les grands maïs, élancés et feuillus *B. & W.* et *Fargo Bros. Ensilage*, tout en donnant à l'acre 5000 livres dans un cas et dans l'autre 6000 livres en plus de fourrage vert, n'ont pas donné plus de matières nutritives que le *Smedley*, variété jaune du type *Pride of the North*, propre au climat du nord de l'Illinois, mais un peu trop grand et trop tardif pour la grande culture dans notre partie du pays. Pour juger de la valeur d'un maïs, il faut donc prendre en considération le temps qu'il requiert pour mûrir. Il faut que le maïs approche de sa maturité et qu'il soit suffisamment mûr pour atteindre le maximum de sa croissance sans perdre sa succulence : on arrive à ce résultat quand le grain est assez formé pour ne pas se laisser rayer facilement avec l'ongle. Outre qu'il possède une plus grande valeur comme fourrage, le maïs auquel on laisse atteindre ce point de maturité contient par tonneau deux fois autant de matières nutritives que le maïs coupé au moment où la houppe soyeuse de l'épi commence à paraître.”

Au Canada, les variétés les plus répandues sont les suivantes :

- Adam's Early*—hâtif d'Adam, petit, mais très hâtif ;
- Crosby's Early Sugar*—sucré hâtif de Crosby, le plus hâtif ;
- * *Canada Yellow*—jaune du Canada } hâtifs et rustiques ;
- * *Canada White*—blanc du Canada }
- * *Egyptian Sugar*—sucré d'Égypte, gros épis et très productif ;
- * *Evergreen Sugar*—toujours vert sucré, grand, sucré et tendre ;
- * *Hickox improved large sugar*—grand maïs sucré et amélioré de Hickox, grand et très beau ;
- * *Marblehead Early sugar*—suc. hâtif le Marblehead } bonnes
- * *Minnesota* " " — " " le Minnesota } variétés hâtives.
- * *Mammoth Sugar*—Mammoth sucré, très grand et tardif ;
- * *Moore's Concord*—Concord de Moore, bonne variété hâtive ;
- Naraganset*, variété très hâtive ;
- P. & K Early sugar*—Sucré hâtif de P. & K, gros épis et bon rendement ;
- Tuscarora Early*—Tuscarora hâtif, grand, à grains blancs ;
- * *Mammoth Southern*—Mammoth du Sud, supérieur comme fourrage ;
- * *Western Choice*—Choix de l'Ouest, pour ensilage ;
- Perry's Hybrid Sugar*—Hybride sucré de Perry, une des espèces les plus hâtives, tiges longues de 4 à 5 pieds ;
- * *Pee & Kay Sugar*—Sucré de Pee & Kay, aussi hâtif que le *Minnesota*, épis aussi gros que l'*Evergreen*, tiges vigoureuses et fortes, longues de 6 à 7 pieds ;
- * *Red Cob*—épis rouge, adapté au climat de toutes les parties du pays, est représenté comme sans rival pour la production du fourrage sec ou de l'ensilage. Il est sucré, tendre et riche en principes nutritifs. Ses tiges sont très longues et il fait beaucoup de feuilles ;
- * *Horse-Tooth*—maïs à dent de cheval, rustique, des mieux adaptés à l'ensilage, réussit presque partout.

Les variétés marquées d'un astérisque sont les plus recommandables pour l'ensilage, au moins dans la province de Québec.

Le red
autres

Il
manière
autres
il faut
sol, les
produit
silage,
faut ch
soit ca

Be
mais es
rage.
pose bi
en prin
de long
matière
mais de
L'eau d
tation c
tion de
ainsi ch
En
les vari
rité, ce
les gran
pour la
volumi

L'o
dans un
quatre o
demi ou
plus froi

Le *red-cob*, si on n'exagère pas ses qualités, semble préférable aux autres variétés.

Inutile d'ajouter qu'il est impossible de recommander d'une manière générale une de ces variétés de préférence absolue aux autres. Dans la détermination d'un choix pour un lieu donné, il faut se guider sur les circonstances—la nature du climat et du sol, les engrais qu'on peut donner à cette culture, la qualité du produit qu'on veut obtenir. Comme il est préférable, pour l'ensilage, de couper le blé d'Inde quand il commence à grainer, il faut choisir une variété qui, dans le climat où l'on veut l'utiliser, soit capable d'atteindre à peu près sa maturité.

Beaucoup de cultivateurs sont sous l'impression que plus un maïs est volumineux, plus il a par là même de valeur comme fourrage. C'est une erreur. La valeur nutritive d'une plante repose bien moins sur le volume de ses organes que sa richesse en principes alibiles. Une tige de maïs d'une dizaine de pieds de longueur, mais aqueuse et poreuse, ne renferme pas plus de matières nutritives qu'une autre de moitié moins volumineuse, mais deux fois plus compacte et plus riche en substances alibiles. L'eau d'une grosse plante aqueuse ne fournit rien pour l'alimentation du bétail et ne fait qu'augmenter les frais de manipulation de la récolte et du fourrage, sans compter que le fourrage ainsi chargé d'eau est bien plus difficile à conserver en silo.

En règle générale, il ne faut donc choisir pour l'ensilage que les variétés qui peuvent mûrir ou approcher le plus de la maturité, ce qui équivaut à dire que dans notre province, il faut éviter les grands maïs du sud et choisir parmi celles qui se cultivent pour la récolte du grain, les sortes les plus feuillues et les plus volumineuses.

Climat qui convient au maïs

L'organisation de cette plante est telle, dit M. Flint, que si, dans un climat chaud, elle peut croître durant une période de quatre ou cinq mois ou même plus, elle mûrit en deux mois et demi ou trois mois et rarement en plus de quatre, dans les régions plus froides. Dans la vallée de la rivière Rouge, par 51° de lati-

tude, on réussit à cultiver une variété de blé d'Inde nain. Cette plante demande une grande chaleur, ce qui ne l'empêche pas de réussir dans les régions du nord, même par un été frais et pluvieux, pourvu qu'elle ait une couple de semaines de temps chaud en juin ou au commencement de juillet, et un automne tardif avec de la chaleur au temps de la maturation. Elle ne peut pas supporter une température moyenne de moins de 65° durant sa période de croissance, mais peu lui importe que la température s'abaisse le soir et le matin, pourvu que celle du milieu du jour soit assez élevée pour porter la moyenne du mois au delà de 65°. Cette haute température au milieu du jour est si essentielle, que sans elle il ne se forme pas de matière sucrée dans la plante, qui ne mûrit pas, au lieu qu'avec cette température élevée, au milieu du jour, peu importe que celle de la nuit soit très basse.

Les grandes chaleurs et les sécheresses prolongées ne nuisent pas au développement du blé d'Inde; mais les moindres gelées lui sont presque toujours fatales, surtout dans premières phases de sa végétation. C'est pourquoi il faut le semer à une époque telle, qu'il n'y ait pas à craindre qu'il soit exposé à la gelée quand il commencera à sortir de terre.

Dans les régions un peu froides et quand cela est praticable, il est bon de semer le maïs dans les endroits les moins exposés aux vents froids. On recommande aussi de disposer les lignes de semis du nord au sud, afin que les plantes soient exposées plus longtemps à l'influence des rayons solaires.

Sol qui convient au blé d'Inde

Le maïs pousse dans tous les sols, pourvu qu'ils ne soient pas mouillés; il réussit dans les terres fortes et dans les terrains légers; mais il préfère un sol de consistance moyenne, fertile, profond, ameubli et pas exposé à l'humidité. Il réussit admirablement dans les terrains drainés. Dans le nord, il lui faut pour mûrir un sol plus léger et plus perméable au rayons solaires que dans le midi

P
positio
positio
D
parties

Eau ...
Azote
Cendre

Potasse
Soude.
Chaux
Magnés
Acide p
Acide s
Chlore

Co
minéral
tières n
d'engra
phospha
priées à
maïs soi
aussi la
s'accom

Le
toutes le
cure au
faire atte
ter autai
terrains

tion de la capillarité, empêche l'humidité de monter de l'intérieur à la surface qui, dans cet état de désagrégation, est bien plus pénétrée par la chaleur, laquelle dessèche précisément la couche de sol où le maïs puise les aliments nécessaires à sa végétation. Ces inconvénients sont naturellement moins graves dans les terres compactes; mais en règle générale, il est toujours préférable d'employer pour la culture du blé d'Inde le fumier noir ou décomposé.

Dans la petite culture, quand on sème en poquets, et dans la grande culture, quand on sème en billons, beaucoup de gens appliquent le fumier directement au semis, c'est-à-dire qu'ils le déposent avec la graine. Cette méthode n'a pas d'inconvénient absolument sérieux; mais il est bien préférable d'appliquer la fumure à l'automne et de l'enterrer par le labour, ne serait-ce que pour éviter la croissance des mauvaises herbes à laquelle le fumier distribué à la surface de la terre donne presque inévitablement naissance.

Dans la grande culture, on pratique beaucoup l'emploi des récoltes enfouies en vert. Les plantes les mieux appropriées à cette fin sont le sarrasin, l'avoine, le seigle et le trèfle. Le tableau suivant donne la composition moyenne de ces plantes, à l'état vert ou à l'approche de la floraison :

	Sarrazin		Avoine		Seigle		Trèfle jeune
Eau	850.0	—	810.0	—	760.0	—	860.0
Azote.....	3.9	—	3.7	—	5.3	—	6.0
Cendres.....	12.4	—	14.2	—	16.3	—	14.0
Potasse.....	3.8	—	5.6	—	6.3	—	5.1
Soude	0.3	—	0.5	—	0.1	—	0.3
Chaux.....	5.0	—	0.9	—	1.2	—	3.9
Magnésie.....	1.6	—	0.4	—	0.5	—	1.8
Acide phosphorique...	0.8	—	1.3	—	2.4	—	1.7
Acide sulfurique.....	0.5	—	0.5	—	0.2	—	0.3
Acide silicique.....	0.1	—	4.4	—	5.2	—	0.4
Chlore	0.1	—	0.6	—	0.6	—	0.6

(
près t
et att
cieux
le con
me les
pour j
est le
cer un
pour l
terre c
L
peut s
une pl
cycle
pomme
millet
et sera
bonne
l'enterr
pour la
plus al
Qu
tiplier
d'herbe
M. C. E
" V
le cham
couvrir
au nord
du mill
une bon
forma q
Je lui oi
ce qu'il
ce guère
Avec ce

Comme on le voit, ces plantes contiennent à l'état vert à peu près toutes les substances dont le maïs a besoin pour se former et atteindre son plein développement. Elles constituent de précieux succédanés du fumier ou des engrais qui se vendent dans le commerce ; elles sont à la portée de tous les cultivateurs, même les plus pauvres, qui peuvent y trouver tout ce qu'il faut pour préparer admirablement la terre à la culture du maïs. Quel est le petit cultivateur qui ne peut pas trouver moyen d'ensemencer une couple d'acres de terre en seigle, en orge ou en avoine, pour les enfouir à l'automne par un labour et donner ainsi à sa terre ce qu'il faut pour produire une bonne récolte de maïs ?

Le millet ou moha de Hongrie, herbe très riche en azote, peut aussi s'employer très avantageusement à cette fin. C'est une plante très hâtive, qui parcourt en huit semaines tout le cycle de sa végétation et mûrit même. Après une récolte de pommes de terre très hâtives, à la fin d'août, on peut semer du millet qui, à la fin d'octobre, aura pris tout son développement et sera dans les meilleures conditions pour fournir un engrais de bonne qualité et abondant, comme récolte enfouie. Il suffit de l'enterrer alors par un labour pour avoir un sol des mieux préparés pour la culture du blé d'Inde, le printemps suivant. Il ne reste plus alors à donner à la terre que les dernières façons culturales.

Quand on opère sur un sol très pauvre, on peut même multiplier l'engrais en multipliant ces semis et ces enfouissements d'herbes vertes. Voici un exemple de ce procédé, raconté par M. C. Harlan, dans le *Country Gentleman* :

“ Vers le milieu de mai, mon fermier m'informa que dans le champ de Clearfield, le foin avait chétive apparence. Pour couvrir ce déficit, je lui donnai instruction de labourer trois acres au nord de Rockfield et d'y semer, à raison d'un minot à l'acre, du millet de Hongrie. Ce millet poussa rapidement et donna une bonne récolte. Quand il fut en fleurs, mon fermier m'informa qu'il n'en avait pas besoin. Je fus content de l'apprendre. Je lui ordonnai de labourer immédiatement ce champ de millet, ce qu'il fit. Le 15 août, je lui donnai instruction de bien herser ce guéret et d'y semer du seigle à raison de deux minots à l'acre. Avec ce semis, le terrain fut encore hersé et roulé avec un rou-

leau pesant. Vers la mi-octobre, le seigle avait 7 ou 8 pouces de longueur, était beau, fort et très uni. Le 12 mai, le printemps suivant, le seigle avait de trois pieds et demie à quatre pieds de hauteur. J'en mesurai une partie, la coupai et la pesai avec soin et trouvai que mon seigle donnait trente-deux tonneaux à l'acre. Je donnai alors instruction à mon fermier de l'enfourer par le labourage, comme engrais vert pour le blé d'Inde. Pour l'enterrer complètement, il fallut le rouler. Dans ce terrain, j'ai récolté quatre-vingt-cinq minots de blé d'Inde à l'acre."

Comme le dit M. Harlan, cette expérience confirme la valeur du seigle comme engrais vert.

Pour ceux qui ne voudraient pas perdre l'usage immédiat de leur terrain, le seigle peut s'employer d'une autre façon. Semé à l'automne ou de bonne heure au printemps, le seigle *multicaule*; ou de la St-Jean, peut donner une bonne récolte de fourrage vert au mois de juillet, repousser après cette coupe puis être assez long à la fin d'octobre pour fournir une quantité d'engrais vert, qu'on enterre par un labour. La printemps suivant, il suffit de herser le guéret et de lui donner les façons voulues pour semer le blé d'Inde.

Dans l'Ouest, où les terres sont riches, on cultive beaucoup le maïs sur une demi-jachère ou un *relevé* de prairie ou de pâturage et l'on obtient de belles récoltes de maïs, auquel l'herbe ainsi enterré fournit en bonne partie les substances fertilisantes qui peuvent manquer au sol. Quand le sol ainsi relevé est glaiseux ou compacte, on améliore considérablement sa friabilité en lui donnant une dose de fumier vert, qu'on enterre par un labour d'automne. Ce fumier, en se décomposant, fermente dans le sol, l'ouvre, le réchauffe, le rend bien plus friable et plus meuble. C'est le moyen par excellence d'employer le fumier vert à la culture du blé d'Inde.

Préparation du sol

Le blé d'Inde ne réussit bien que dans un sol parfaitement ameubli. Aussi, quand on le cultive dans une terre forte et compacte, il est nécessaire de labourer à l'automne, afin que

la ge
blisse
ment
les te
pour
herser
tion d
le blé,
les la
mir, s
consist
masser

Le
en gén
à six
pâtura
son épa
pour q
sant.

au mon
active :

à l'auto
On
labour ;
uniform
les char



Fig. 1

la gelée, en désagrégant le sol, lui donne un degré d'ameublissement qu'il est bien difficile d'obtenir au moyen des instruments aratoires. Dans les terres légères ou de consistance moyenne, les terres franches qui sont un peu sableuses, et les meilleures pour cette culture, on peut labourer au printemps; mais il faut herser le guéret à mesure qu'il est fait, pour empêcher la formation des mottes, qui sont toujours nuisibles. Le maïs, comme le blé, aime un sol meuble, mais bien rassis et à ce point de vue les labours d'automne, qui permettent à la terre de se raffermir, sont préférables à ceux du printemps, même dans les sols de consistance moyenne et pas trop légers pour supporter sans se masser l'émiettement produit par la gelée.

La profondeur du labour ne doit pas excéder huit pouces et, en général, il est même mieux de ne faire un guéret que de quatre à six pouces d'épaisseur. Dans la jachère ou les relevées de pâturages et de prairie, la largeur du sillon ne doit pas excéder son épaisseur, afin que la tranche de terre se renverse assez à plat pour que le gazon ne puisse pas parvenir à la surface en repoussant. On peut d'ailleurs prévenir cette pousse en saupoudrant au moment du labour un peu de chaux, qui tue le gazon et active sa décomposition dans la terre, surtout quand on laboure à l'automne.

On peut employer n'importe quelle charrue pour faire ce labour; mais il est bon de faire un guéret d'une épaisseur aussi uniforme que possible. Dans les prairies de l'Ouest, on emploie les charrues à siège et à roues, qui règlent mécaniquement l'é-

paisseur et la largeur de la tranche de terre. La *Little Yankee*, la *Solid Comfort*, la *Square Corner Jr.*, et tous les magnifiques instruments des compagnies Weir et Bradley sont des plus recommandables dans ce genre.

Pour lever un pré ou une prairie, on peut fort avantageusement employer les charrues à double tranche, dans le genre de

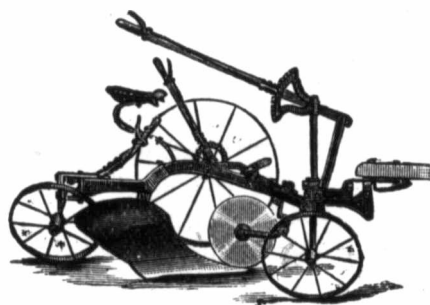


Fig. 23.—Charrue *Little Yankee*

la charrue Morton. La compagnie Weir, de Monmouth, Illinois, et la maison Bradley, de Chicago, fabriquent des charrues de ce type, qui se vendent de cinq à dix piastres seulement. Il suffit de jeter un coup d'œil sur la gravure pour voir que ces instruments sont des plus propres à ameublir la terre et à bien enterrer le gazon, qui se mêle mieux à la terre en se décomposant.

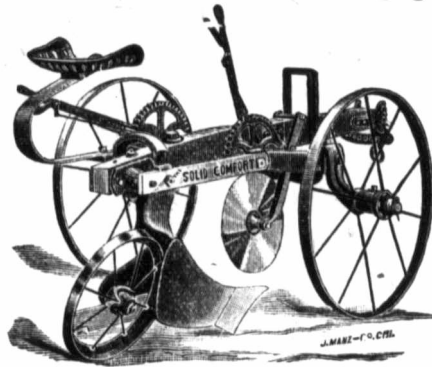


Fig. 24—Charrue Solid Comfort

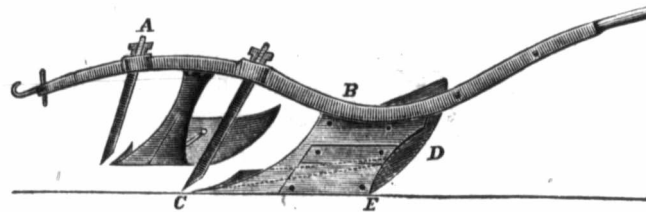


Fig. 25—Charrue Morton

Qu'il ait été fait à l'automne ou au printemps, le labour a besoin d'une opération supplémentaire pour donner au sol tout l'ameublissement que requiert le maïs. Cet ameublissement s'effectue au moyen du hersage. Dans les terres fortes, principalement, l'instrument le plus propre à cette opération est la herse à disques, qui égrène le sol et le pulvérise d'une manière parfaite. Aux Etats-Unis, on emploie différents types de ces instruments, entre autres celui fabriqué par la maison Bradley, muni de boîtes qui permettent de charger cette herse, pour lui donner plus d'énergie. Au Canada, nous avons la herse Wilson, fabriquée à

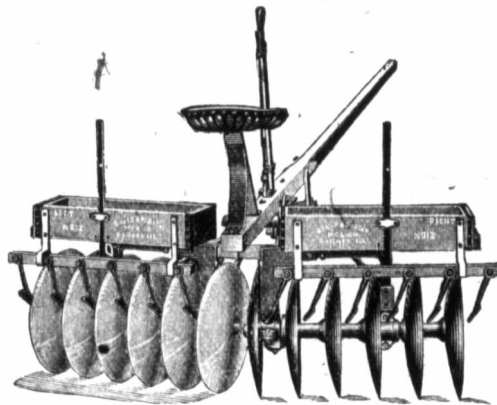


Fig. 26—Herse à disques de Bralley

Ha:
util

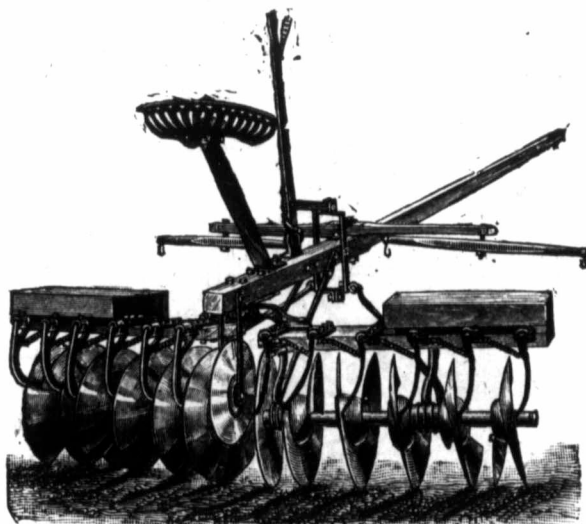


Hamilton, qui est aussi un appareil de première qualité et d'une utilité générale dans la culture.



Fig. 27—Herse à disques de Wilson.

Quand la terre, trop gazonneuse, a besoin d'un déchirement



5

Fig. 28—Herse *Spread Eagle*.

plus énergique, on emploie la herse *Spread Eagle*, à disques en spirales de Deucher ou la herse *Cutaway*, à disques dentés, de Clark, fabriquée par la compagnie manufacturière de Higganum, ainsi que les autres types de ce dernier genre.

Les cultivateurs ou scarificateurs sont aussi très appropriés

à cette opération, surtout ceux dont l'action peut être réglée automatiquement. Ici, nous n'avons que les types primitifs de ces

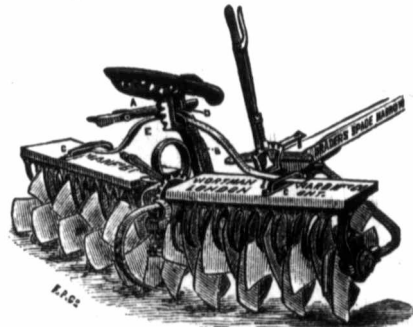


Fig. 29—Herse à disques dentés de Clark instruments, peu compliqués, il est vrai, mais qui ne peuvent servir qu'à un seul genre d'opération. Dans l'Ouest, on emploie des appareils plus perfectionnés, légers, ajustables, qui fonctionnent admirablement et sont utilisés pour plusieurs fins. Ceux de la compagnie Long & Allstater, de Hamilton, dans l'Ohio, de même que ceux des compagnies Weir et Bradley, sont très bien adaptés à cette opération, de même qu'aux cultures d'entretien, principalement ceux qui sont à arche extensible.

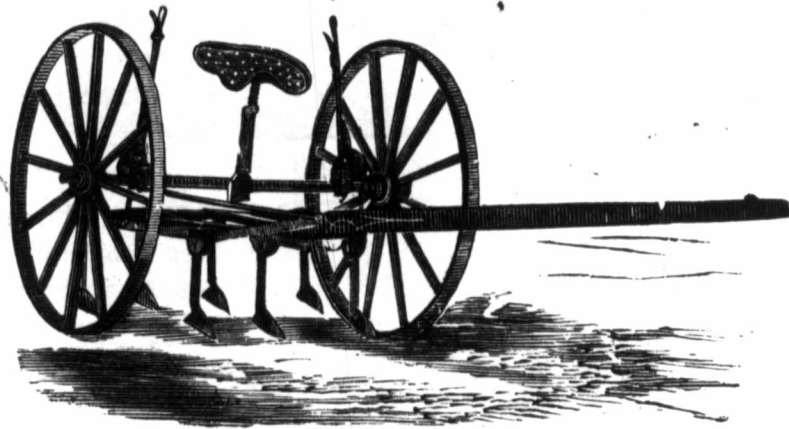


Fig. 30—Cultivateur à roues.

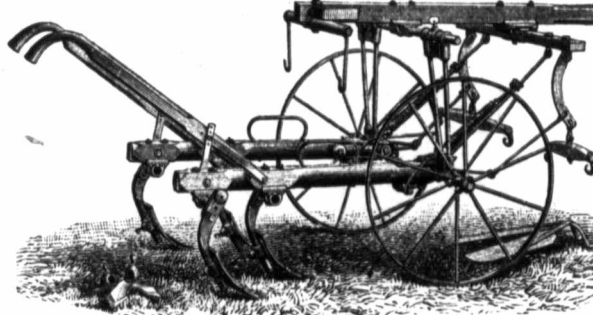


Fig. 31—Cultivateur ajustable, à timon, de Long & Allstater

Ces instruments perfectionnés s'emploient dans les labours à plat ou dans les terrains bien drainés, où l'on peut donner une certaine largeur aux planches ; quand celles-ci sont trop étroites

pou:
tiva:



Fig



Fi
manda
portée
Ou
plan et
ments :
uniform
tout sin
timons
excédan
mence d
bien dre
où devr
le semis
à celui c

pour admettre l'usage de ces machines, on peut employer le cultivateur *Planet*, excellent appareil qui se prête plus facilement

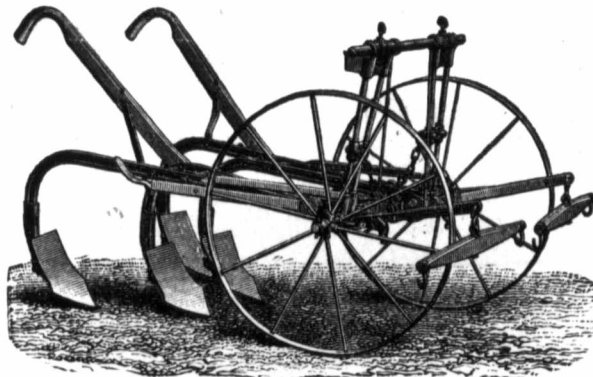


Fig. 32—Cultivateur sans timon, de Long & Allstater

aux accidents de surface et à la déclivité latérale des planches étroites.

Quand on ne peut pas obtenir autrement un ameublissement suffisant, il est bon de herser en travers. La meilleure herse pour cette opération, sur-

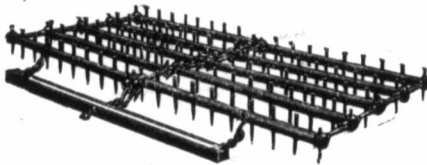


Fig. 33—Herse flexible de Vaughn

est la *herse flexible* de Vaughn, qui se prête à toutes les inclinaisons de la surface du sol. C'est un instrument des plus utiles comme des plus recommandables, pour le hersage en travers, et dont le prix est à la portée de toutes les bourses.

Outre qu'il doit être parfaitement ameubli, le sol doit être plan et bien uni à la surface, pour favoriser l'emploi des instruments requis pour les cultures subséquentes. Afin d'obtenir cette uniformité de surface on emploie le niveleur-rayonneur. C'est tout simplement un madrier sur le plat, auquel on adapte des timons pour atteler un cheval. On y fixe des chevilles mobiles, excédant le dessous du madrier, pour tracer les lignes où la semence devra être déposée. En faisant suivre au cheval une ligne bien droite, on unit la surface du terrain et l'on marque l'endroit où devra passer l'instrument destiné à faire le sillon ou à déposer le semis. On donne aux chevilles un espacement correspondant à celui qu'on veut laisser entre les rangs de blé d'Inde.

Préparation de la semence

Il est bon de mettre le maïs destiné à la semence dans de l'eau tiède ou dans de l'eau exposée aux rayons du soleil. Outre que cette immersion amolirait l'écorce du grain et hâterait sa germination, elle permet aussi de se débarrasser des mauvais grains, dénués de la faculté germinative. Ces mauvais grains flottent à la surface et il suffit de les enlever pour avoir une semence parfaitement sûre.

Quand on a lieu d'appréhender les dégâts des oiseaux ou d'autres animaux qui mangent la semence déposée en terre, il est prudent de tremper le grain dans une solution capable d'éloigner ces déprédateurs. On emploie à cette fin l'eau goudronnée, dans laquelle on fait tremper le grain une douzaine d'heures, après quoi on le saupoudre de plâtre, de chaux ou de cendre.

Quant au choix de la semence, il y a une question en controverse : les uns prétendent qu'il est mieux de choisir les grains des deux extrémités de l'épi ; d'autres prétendent que les grains du milieu sont meilleurs et tous appuient leurs prétentions sur l'expérience. *Adhuc sub judice lis est* et le meilleur moyen de savoir à quoi s'en tenir, c'est d'essayer l'une et l'autre méthode.

Comment semer le blé d'Inde

Dans la grande culture, on sème le maïs à la volée, en sillons, ou à plat et en lignes comme le blé.

Semis à la volée.— Cette méthode est condamnable à tous les points de vue. Pour bien réussir, il faut que le maïs soit enterré à une profondeur uniforme, qu'il soit bien exposé à l'air et protégé contre les mauvaises herbes, qui lui sont fatales. Or il est impossible d'obtenir ces conditions avec le semis à la volée, qui ne peut pas donner l'uniformité de recouvrement non plus que l'espace voulu pour la circulation de l'air, la pénétration des rayons solaires et les travaux de binage, absolument nécessaires pour détruire les mauvaises herbes et tenir la surface du sol parfaitement meuble. Même en supposant son rendement aussi considérable, le semis à la volée ne donne que des tiges ténues,

veul
quar
pour
ses d

que l
nutri
que d
jusqu
pratic
en lig
pleine
et à l
Pour
on lai
semés
Pour l
demi e
en po
corn) o
laisse
entre l
cultive
qu'il n
l'empê
La
dont le
à tiges
s'étend
Le prof
Hays, l
des exp
mai. I
était lo

veules, aqueuses, loin d'avoir la valeur nutritive, quantité pour quantité, des plantes qui ont joui de l'air et des rayons solaires pour effectuer leur végétation d'une manière complète dans toutes ses différentes phases.

Espacement des plantes

Sous le régime de l'ensilage sûr, quand on ne recherchait que la masse dans le fourrage, sans guère s'occuper de sa valeur nutritive, on semait le blé d'Inde à la volée et l'on ne récoltait que des tiges aqueuses, incapables de former des épis. On semait jusqu'à un minot à l'acre. L'expérience a corrigé cette fausse pratique et aujourd'hui, loin de semer à la volée, on sème en lignes, clair, de manière à favoriser autant que possible la pleine végétation de la plante, en laissant libre accès à la lumière et à la chaleur, comme dans la culture pour récolter le grain. Pour les grandes variétés, on espace les rangs de quatre pieds et on laisse une distance d'une huitaine de pouces entre les grains semés dans chaque ligne, ne semant qu'un grain à chaque endroit. Pour les petites variétés, on laisse une distance de trois pieds et demi et de six pouces entre les grains de semis. Quand on sème en poquets—ce qui réussit assez bien avec les maïs glacés (*flint corn*) on dépose la semence par trois grains ensemble, puis on laisse un espace de trois pieds et demi entre les rangs et de deux entre les poquets d'un même rang. Le maïs ainsi disposé se cultive facilement, pousse vite et remplit l'espace si promptement qu'il n'a presque pas besoin de cultures d'entretien, ce qui ne l'empêche pas de donner des récoltes considérables de fourrage.

La nécessité de cet espacement s'explique aussi par la façon dont le maïs développe ses racines. Comme la plupart des plantes à tiges et feuillues, le maïs forme un faisceau de racines qui s'étendent comparativement très loin dans toutes les directions. Le professeur Knapp, de la station expérimentale de l'Iowa, et M. Hays, l'un des rédacteurs du *Prairie Farmer*, ont fait à ce sujet des expériences très intéressantes. Ils semèrent du maïs le 19 mai. Le 26 du même mois, une semaine après, la tige de ce maïs était longue d'un pouce, mais les racines avaient huit pouces de

longueur: Le 9 juin, la tige était longue de huit pouces et demi et la longueur des racines atteignait presque deux pieds. Ces racines étaient encore à la surface du sol et n'avaient pas pénétré plus bas que le fonds du sillon. Le 16 juin, la tige avait atteint une longueur de quinze pouces et celle des racines excédait deux pieds, mais les racines n'avaient pas pénétré à plus de six pouces de profondeur à leur extrémité, c'est-à-dire à la partie qui s'enfonce la première et le plus avant dans la terre. Le 23 juin, les tiges avaient en moyenne deux pieds de longueur et malgré que la température eût été très sèche, il y avait à chaque tige un faisceau de racines dont la longueur variait de trois à quatre pieds.

Il est clair que pour donner l'espace voulu à ces longues racines, qui s'étendent jusqu'à deux, trois et même quatre pieds des tiges qu'elles alimentent, il faut bien au moins laisser trois pieds et demi ou quatre pieds d'espace entre les rangs. D'ailleurs, il faut cet espace pour faire les binages et les autres cultures d'entretien, qui sont indispensables au succès de la récolte. Les mauvaises herbes sont le pire ennemi du maïs; il peut supporter la chaleur, mais la moindre végétation adventive le fait dépérir.

Comment déposer et recouvrir la semence

Disons d'abord qu'il est de la plus haute importance de faire les lignes de semis aussi droites et aussi parallèles que possible, ce qui évite bien des troubles et des embarras pour les cultures d'entretien. Les cultivateurs, les houes à cheval et les autres instruments ne fonctionnent que difficilement entre les lignes croches ou dont le parallélisme est affecté par des courbes, des déflexions ne correspondant pas les unes aux autres.

La semence se dépose dans la terre à la main ou au semoir. Quand on sème à la main, on trace le sillon au buttoir puis le semis est recouvert à la herse, après avoir été déposé par des personnes qui suivent le buttoir. La maison Bradley fabrique à cette fin un buttoir qui a l'avantage sur les autres, en ce qu'il est muni d'un appareil fouilleur qui émiette la terre au fonds du sillon, à l'endroit où la semence est déposée. Les racines se dé-

velc
sillc

F
moirs
de la
couvr
peut s
vrant,
même
D
qui est
qui for
unes n
mence.
des plu
trie ma
point q
a que l
import
de prop
ces ma

veloppent mieux dans cette couche friable que sur le fond dur des sillons faits avec les instruments ordinaires.

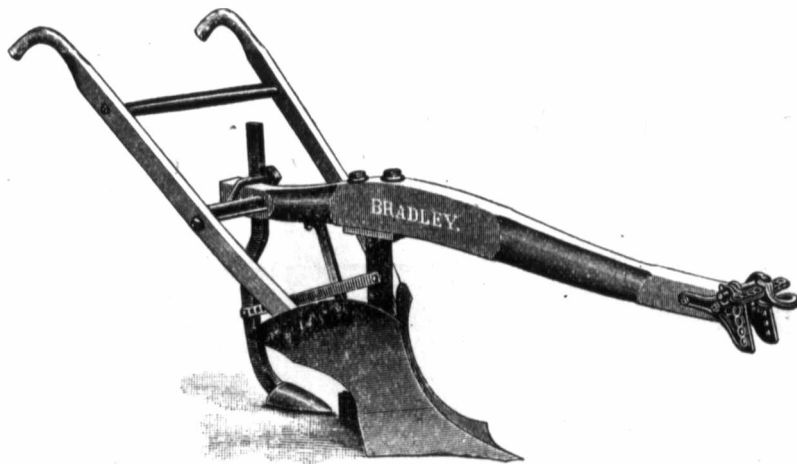


Fig. 34—Buttoir avec appareil fouilleur de Bradley

Pour recouvrir la semence déposée à la main ou avec les semoirs qui ne recouvrent pas, on peut, au lieu de la herse, se servir de la houe à cheval *Planet*, à laquelle s'adaptent des appareils recouvreurs qui font un bien meilleur ouvrage que la herse. On peut se servir du billonneur, avec fourche émiettant et recouvrant, ou, si l'on veut presser un peu la terre sur le semis, de la même houe, mais munie d'un rouleau, au lieu d'une fourche.

Dans la culture avancée, les semis se font à la machine, ce qui est plus prompt et plus avantageux. Il y a de ces machines qui font le sillon, déposent la semence et la recouvrent ; quelques-unes même déposent aussi les engrais pulvérulents avec la semence. Dans les Etats de l'Ouest, où la culture du maïs est une des plus importantes, le génie inventif des Américains et l'industrie manufacturière ont porté ces machines à la perfection, à tel point que pour se procurer un semoir de première qualité, il n'y a que l'embarras du choix. Comme le semis est une des plus importantes opérations dans la culture du maïs, il n'est pas hors de propos de donner une légère esquisse des meilleures types de ces machines.

Semoirs simples—Ce sont ceux qui sont mis en marche par un seul cheval. Les types les plus parfaits sont les *Bradley*, les *Weir* et les *Bukeye*, au moins dans l'Ouest. Le semoir sillonneur de Bradley creuse le sillon et y dépose la semence d'une seule opération. Cette machine, comme tous les instruments aratoires fabriqués par la même maison, est d'une construction parfaite et fonctionne admirablement.



Fig. 35—Semoir sillonneur de Bradley

La compagnie Weir, de Monmouth, fabrique aussi un excellent semoir à un cheval qui fait le sillon, dépose la semence et le recouvre. Le dégorgeoir qui dépose le semis et les bras auxquels sont fixées les lames qui l'enterrent sont retenus par des ressorts qui permettent à ces organes de fléchir sur les pierres ou les autres obstacles. C'est par excellence le semoir qu'il faut employer dans les terrains gazonneux ou rocheux.

Le semoir sillonneur, recouvreur et billonneur, de la même fabrique, fait les mêmes opérations que l'autre, sauf que les roues qui recouvrent la semence pressent plus le sol que les lames de l'autre appareil.

La même compagnie fabrique un autre instrument qui est encore plus parfait. L'appareil pour faire le sillon est un buttoir régulier, muni d'un fouilleur qui ameublît le fond du sillon, sur

lequel
pressa
peut s
fig 36
semeu
cheva



Il y
bons sem
marché.

lequel la semence est déposée. Les roues referment le sillon et en pressant la terre, lui donnent la forme d'un billon. Ce semoir peut s'adapter à un train sur roues, ainsi que l'indique la gravure fig 36, qui règle l'entrure d'une manière parfaite et permet au semeur de conduire plus facilement et plus régulièrement ses chevaux et de faire des lignes absolument droites.

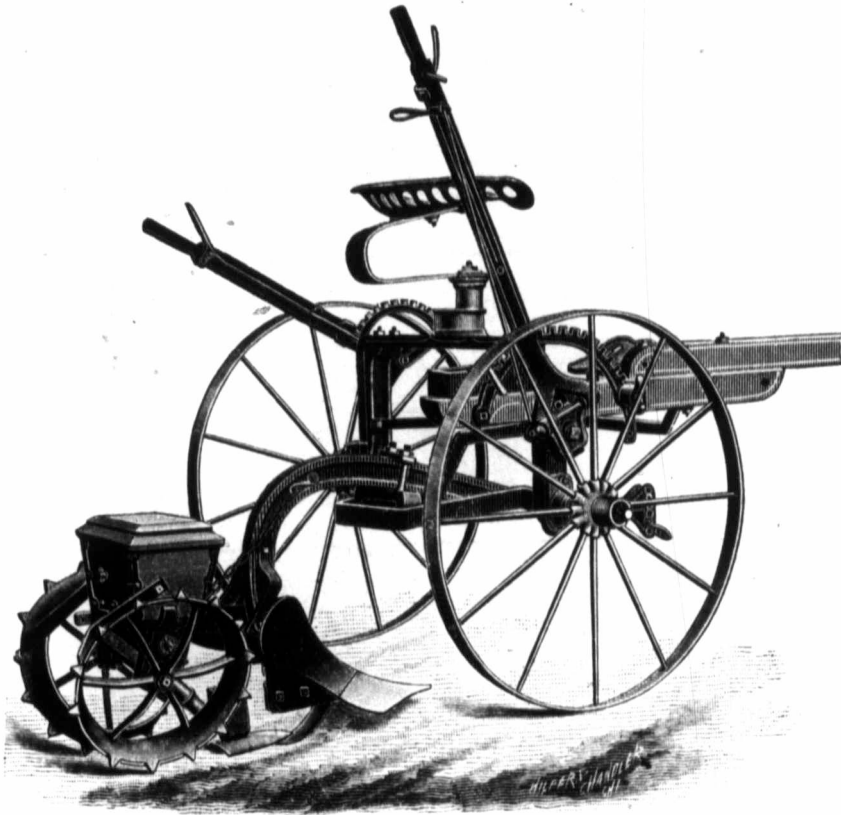


Fig. 36—Semoir sillonneur et enterreur à siège, de Weir

Il y a pareillement les *Buckeye* et les *Denscher*, qui sont de bons semoirs. se manœuvrent facilement et se vendent à très bon marché.

Semoirs à grand effet.—Les meilleurs types et les plus recommandables sont les *Aspinwall*, les *Hamilton* et les *Haworth*.

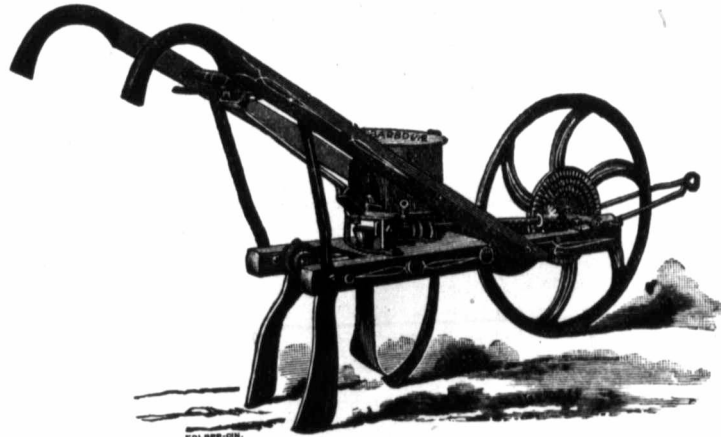


Fig. 37—Petit semoir à maïs de Deuschler

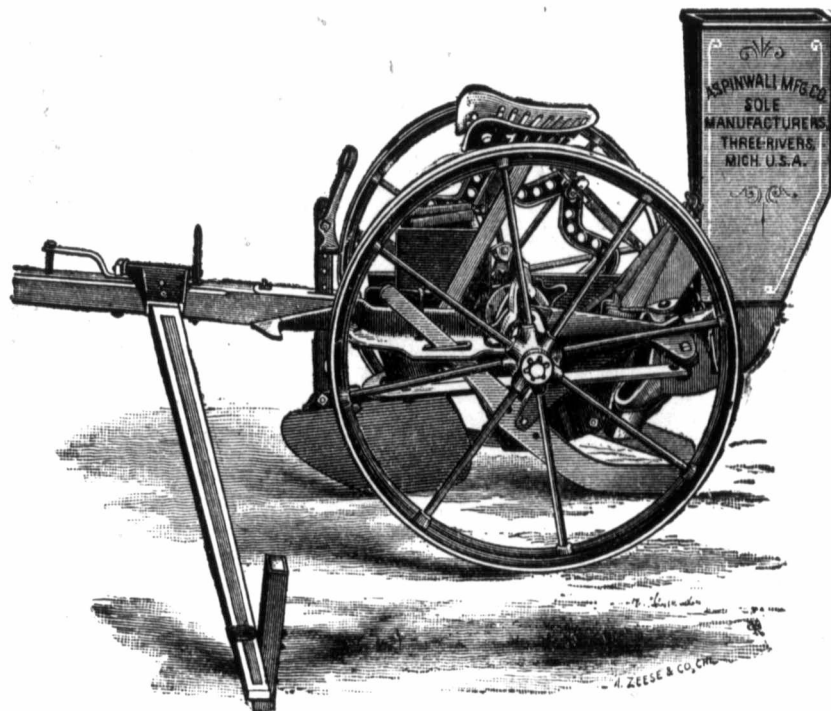


Fig. 38—Semoir à maïs Aspinwall, avec distributeur d'engrais

I
au m
qui se
dans l
qu'il s
ensuit
forme
est rec
qui ex

Fig. 38

Les
de Hami
tée. Ce
sillon, dé
Ils sèmen
de semer
la terre et
lièrement

L'*Aspinwall* fait le sillon, dépose la semence, la recouvre et, au moyen d'un appareil qui se fixe à volonté, distribue l'engrais qui se met dans la grande botte représentée en arrière du siège, dans la gravure. Il est aussi muni d'un rayonneur, en sorte qu'il suffit de tracer un seul sillon en commençant pour avoir ensuite des lignes parfaitement droites. Cette machine se transforme aussi en semoir à pommes de terre et pour cette fin, elle est reconnue incontestablement comme le meilleur instrument qui existe.

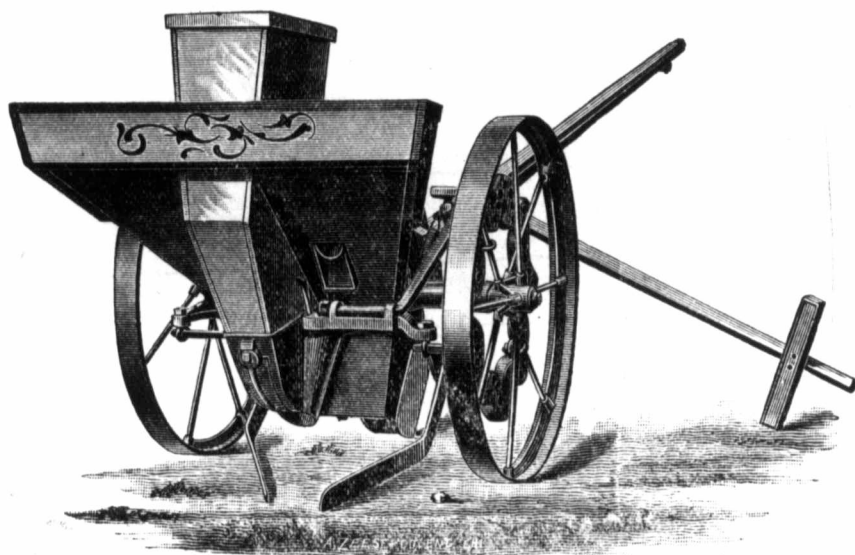


Fig. 39—L'aspinwall en semoir de pommes de terre, avec distributeur d'engrais

Les *Hamilton*, fabriqués par la compagnie H. P. Deucher, de Hamilton, dans l'Ohio, jouissent d'une réputation bien méritée. Ce sont des semoirs de première classe, qui creusent le sillon, déposent et recouvrent la semence d'une manière parfaite. Ils sèment deux rangs à la fois, ce qui permet à un seul homme de semer jusqu'à huit et dix acres par jour. Les lames ramènent la terre et les roues la pressent sur le semis, qui est déposé régulièrement à la distance voulue dans chaque rang.

Le semoir *Haworth* est aussi un instrument en grande vogue parmi les cultivateurs de l'Ouest. Il fait le sillon, dépose et recouvre la semence, distribue les engrais pulvérulents ou miné-

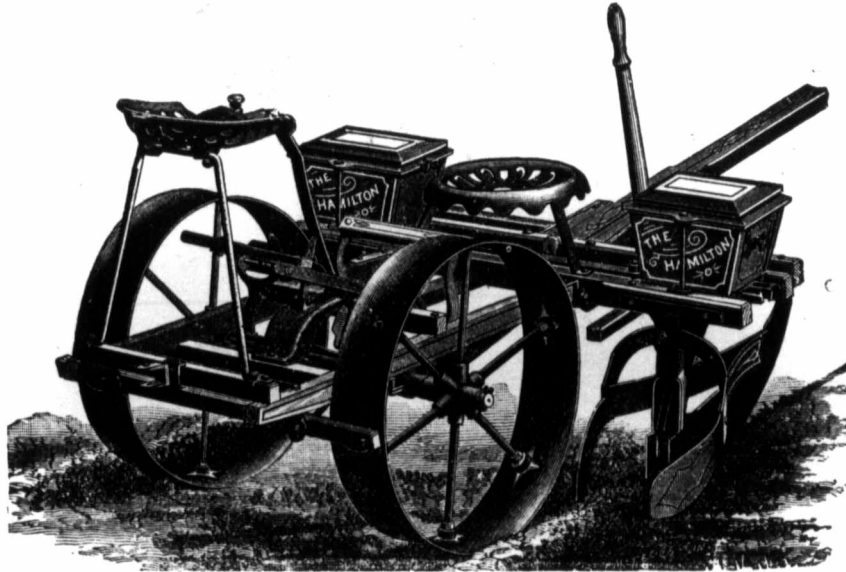


Fig. 40—Le *Hamilton*, semoir à maïs, de Deuschler

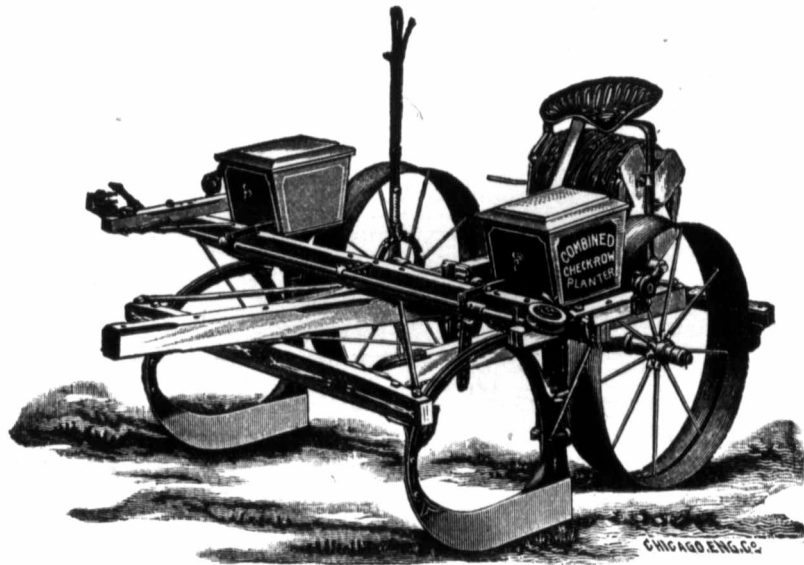


Fig. 41—Semoir à poquets, de Haworth

raux,
lignes
même
l'appa
longit
une d
grand

St
meille
en lig
sujet M
Farmer

“
lignes ;
thodes,
partisa
assuran
tiges, fa
ment, c
un cult
gulier,
l'emplo
du levie
transve
semoir,
en suiv
d'éclair
ver une
lieu qu
cher cel
dérange
moyen c
qu'elles
tivateur

raux, puis est muni d'un appareil automatique pour régler les lignes de semis et la distance entre les grains semés dans la même ligne. Ensemencé avec cet appareil, le champ de maïs a l'apparence d'un damier ou d'un papier quadrillé, tant les lignes longitudinales et transversales sont droites et régulières. C'est une des plus belles machines et des plus en vogue dans les grandes exploitations pour la culture à la butte, ou en poquets.

Est-il mieux de semer en lignes ou à la butte ?

Sur ce point, comme sur bien d'autres, les opinions des meilleurs praticiens sont partagées. Les uns préfèrent le semis en lignes, d'autres la butte ou le poquet. Voici ce que dit à ce sujet M. Waldo F. Brown, dans une communication adressée au *Farmers' Review* :

“ J'ai pratiqué les deux méthodes, le poquet et le semis en lignes ; dans certaines conditions, je préfère l'une de ces méthodes, dans d'autres conditions, je préfère l'autre méthode. Les partisans du semis en lignes prétendent que cette méthode, en assurant comme elle le fait une distribution plus régulière des tiges, fait croître de plus gros épis et donne un plus fort rendement, et je pense que c'est vrai. Il n'est pas avantageux pour un cultivateur qui n'a qu'un champ petit, accidenté ou irrégulier, d'employer l'appareil automatique à poquets, et s'il ne l'emploie pas, il lui faut régler la distribution du semis au moyen du levier à bras, ce qui exige que le champ soit d'abord rayonné transversalement et alors il faut deux hommes pour conduire le semoir, de sorte qu'il y a toute une économie de temps à opérer en suivant la méthode du semis en lignes. Il est plus facile d'éclaircir le maïs en lignes qu'en butte, car lorsqu'il faut enlever une tige, elle est isolée et peut se couper avec la houe, au lieu que lorsqu'il y a trop de tiges dans une butte, il faut arracher celles qui sont de trop, ce qui a souvent pour résultat de déranger celles qui doivent rester. Comme question de fait, au moyen du semis en ligne, on peut espacer les tiges de façon à ce qu'elles n'aient pas besoin d'être éclaircies. Je pense que le cultivateur qui a une bonne terre en bonne condition peut entrete-

tenir le maïs semé en lignes aussi libre des mauvaises herbes que celui qui est semé en poquets. On peut atteindre plus près de la plante en donnant le premier binage, lorsqu'il n'y a qu'une seule tige et lorsque les lignes sont bien droites, que lorsqu'il y a plusieurs tiges dans une butte et qu'elles sont un peu dispersées. Pour semer en lignes, il ne faut pas déposer le semis au fond, mais à la surface du sillon et alors on peut disposer le cultivateur ou les lames transversales de façon à les séparer du maïs par une garde, de manière à semer de très près la ligne de semis et à biner réellement chaque tige du premier binage. Ensuite, en changeant la disposition de la bineuse, chaque binage successif peut se faire à la plus grande satisfaction et tenir la terre parfaitement nette. Dans le semis en lignes, il faut faire bien attention à ce que celles-ci aient l'espacement voulu pour correspondre à la largeur du cultivateur qui devra être employé pour le binage, sans quoi il restera, au milieu de l'espace libre, entre les rangs, une lisière de mauvaises herbes. Il faut aussi absolument se rendre maître des mauvaises herbes qui poussent dans les lignes, dès le début, sans quoi cette mauvaise engeance nuira à la récolte, qui ne sera que chétive. Pour éviter ce mauvais résultat, il faut que la terre soit en bonne condition lors des semailles et il faut employer soit un racleur soit un rouleau pour unir et nettoyer la surface du champ. Celui qui sème du maïs en lignes dans une terre rugueuse, mal préparée, remplie de mauvaises herbes ou qui néglige de travailler cette terre dès qu'il peut le faire avantageusement et de multiplier les binages dès le début, ne peut espérer qu'une chétive récolte, et si le semis en poquets peut donner lieu aux mêmes inconvénients, il permet de travailler plus facilement à la destruction des mauvaises herbes, attendu qu'on peut y travailler dans les deux sens avec les instruments de binage."

De tout cela, il résulte que le semis en lignes est préférable dans les terrains plans, bien préparés, où les mauvaises herbes ne sont pas à craindre, et qu'il est mieux de semer en poquets dans les champs rugueux, à surface inégale, où l'envahissement des mauvaises herbes nécessite des binages plus énergiques. Quant au rendement, le professeur Morrow, de la station expérimentale

de l'Illi
le grain
dans cet

A n
pas suffi
de bonn
trois pou
semes au
heure, a
de ne pa
est fort e
la terre e
que le b
coup de

Ces
le maïs q
alors qu'
ou trop h
beaucoup
de terre, l
Le temps
commenc
selon aus
que posit
pour l'en

Le g
sont les m
il faut co
la moindr
ser le cha
tiges sort

de l'Illinois, a constaté qu'il est peut-être un peu meilleur, pour le grain comme pour le fourrage, dans les semis en lignes que dans ceux en poquets, mais que la différence n'est pas sensible.

A quelle profondeur et en quel temps faut-il semer ?

A moins, dit encore le professeur Morrow, que le sol ne soit pas suffisamment humide à la surface, il ne semble pas y avoir de bonnes raisons, dans cette région, de semer le maïs à plus de trois pouces de profondeur. Dans certains cas, il ne faut pas même semer aussi profond. Ainsi, quand le semis se fait de bonne heure, avant que la terre soit parfaitement réchauffée, il est bon de ne pas semer à plus d'un pouce et demi, autrement, la semence est fort exposée à pourrir. On peut semer plus profond quand la terre est bien réchauffée ; mais il ne faut jamais oublier que que le blé d'Inde est une plante tropicale, qui a besoin de beaucoup de chaleur pour végéter et croître énergiquement.

Ces considérations indiquent clairement qu'il ne faut semer le maïs qu'au moment où la terre est complètement réchauffée et alors qu'il n'y a plus à craindre la gelée. Si la terre est trop froide ou trop humide, la semence pourrit ou la germination retarde beaucoup ; s'il survient une gelée après que les plantes sont sorties de terre, la végétation est encore retardée ou la récolte compromise. Le temps le plus propice est généralement la fin de mai et le commencement de juin, selon le climat et l'allure de la saison, selon aussi la précocité de l'espèce de maïs que l'on sème. Autant que possible, il faut semer de façon à ce que la récolte soit prête pour l'ensilage vers le commencement d'octobre.

Sarclages, binages et cultures d'entretien

Le grand ennemi à combattre dans la culture du maïs, ce sont les mauvaises herbes ou les plantes adventices. Cet ennemi, il faut combattre activement dès le début et ne pas lui donner la moindre chance de s'emparer du terrain. Pour cela, il faut herser le champ de maïs peu de temps après le semis et avant que les tiges sortent de terre. Ce premier hersage doit être doux ; on le

fait avec une herse légère ou les dents inclinées en arrière, si elle est pesante. Les herses à levier de Weir et de Bradley sont admirablement adaptées à cette fin. Au moyen de ce levier, qui se fixe sur un demi-cercle par un cliquet, on peut donner aux dents de la herse l'inclinaison que l'on veut.

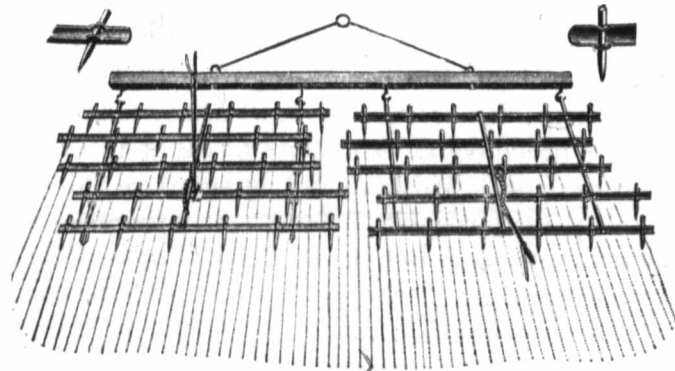


Fig. 42—Herse à levier et en acier, de Weir

La maison Tower et frère, de Mendota, dans l'Illinois, fabrique un instrument spécialement destiné à l'opération de ces premiers binages. Cet appareil est muni d'une série de lames, auxquelles on peut donner n'importe quelle inclinaison. La terre coupée et émiettée par ces lames est ensuite unie et écrasée par une pièce transversale et définitivement pulvérisée par un peigne

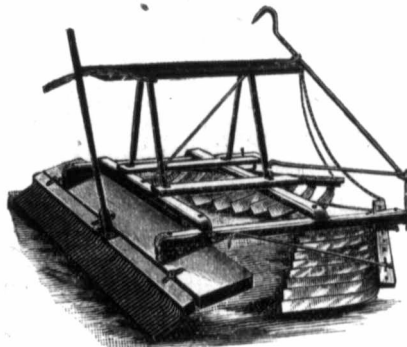


Fig. 43—Pulvérisateur de Tower

de fer, qui transforme le champ en un véritable terroir. On passe le pulvérisateur diagonalement aux lignes de semis et l'on répète l'opération deux fois avant que le maïs sorte de terre, ce qui détruit toutes les mauvaises herbes et donne à la surface du sol cette porosité ou cette friabilité si nécessaires au maïs dans les premières phases de sa végétation.

Lorsque les tiges sont sorties de terre, il ne faut biner qu'entre les rangs. La maison Tower fabrique pour ces binages un cultivateur spécial, dont les lames sont horizontales, avec in-

clina



Fig.

I
adopt

tiges.

du maïs
travaux

A

la terre

fondeur

rangs ;

à plus

pouces

répétées

herbes

plus av

lever à

per. S

“ Dans

clinaison et entrure réglables à la volonté du conducteur. Cet

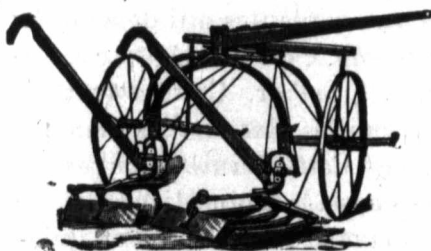


Fig. 44—Cultivateur superficiel de Tower

instrument, tout spécial, est admirablement adapté à la culture superficielle que requiert le maïs : il rase les mauvaises herbes et remue la terre à la surface sans jamais attaquer les racines, ce qui est de la plus haute importance pour le succès de la récolte.

Les *cultivateurs-étaupinoirs* de Bradley sont aussi des mieux adoptés à ces binages ainsi qu'aux façons subséquentes. Les

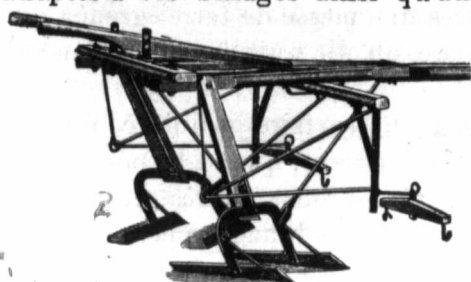


Fig. 45—Étaupinoir de Bradley

lames, disposées horizontalement, rasant la terre absolument comme le rasoir sur la figure ; l'entrure se règle automatiquement ; on peut varier l'épaisseur du binage par demi-pouces et passer extrêmement près des plantes sans toucher aucunement aux

tiges. C'est un instrument de première nécessité dans la culture du maïs et des plus adaptables à toutes les fins comme à tous les travaux.

A mesure que la plante grandit, les racines s'enfoncent dans la terre et alors on peut donner aux binages un peu plus de profondeur, surtout en allant vers le milieu de l'espace libre entre les rangs ; mais les cultures d'entretien ne doivent jamais pénétrer à plus de quatre pouces et ne devraient même pas excéder deux pouces de profondeur. Avec de bons instruments et des façons répétées assez souvent, il est facile de détruire les mauvaises herbes en ne cultivant qu'à deux pouces de profondeur ; en allant plus avant, on risque de détruire une partie des racines et d'enlever à la plante l'humidité dont elle a besoin pour se développer. Sur ce point, tous les meilleurs praticiens sont unanimes. " Dans des saisons de grande sécheresse, dit le professeur Speer,

j'ai endommagé des récoltes en faisant un binage profond et j'en ai sauvé d'autres en faisant des binages fréquents, mais superficiels. Ce dont le maïs et les autres plantes qui demandent des façons d'entretien ont le plus besoin, c'est une légère couverture ombrageant le terrain sans en exclure l'air. Cette couverture peut se faire avec de la paille, des feuilles, des vieilles planches ou un pouce ou deux de terre friable. Cette dernière couverture est non-seulement la meilleure, mais aussi la moins dispendieuse, vu qu'on peut l'appliquer et la renouveler aussi souvent qu'on désire, par des binages fréquents, mais superficiels. Dans les temps très secs, non-seulement les binages profonds détruisent plus ou moins les racines du maïs, mais encore ils laissent autour de celles qui ne sont pas lacérées une masse de terre égrenée, qui devient tellement sèche et chaude, qu'elle nuit considérablement à la croissance de la plante."

Les binages à la herse peuvent se faire jusqu'à ce que les tiges aient cinq ou six pouces de longueur, quand la pousse des mauvaises herbes n'est pas trop vigoureuse ; après cela, il faut se servir des cultivateurs et continuer les binages jusqu'à ce que les plantes aient une longueur de quinze à dix-huit pouces, alors qu'elles sont assez vigoureuses et produisent assez d'ombrage pour compléter sans secours le reste de leur croissance et de leur végétation. Il faut répéter les binages aussi souvent que l'exigent la croissance des mauvaises herbes et l'encroûtement de la surface du sol, c'est-à-dire qu'il faut tenir la terre constamment nette, libre de mauvaises herbes, friable, meuble et poreuse à la surface. Cela est indispensable au succès, ou à la préparation d'une bonne récolte.

Récolte et hachage du maïs

Nous avons déjà vu que le maïs destiné à l'ensilage doit être abattu quand le grain est en lait, mais assez dur pour se laisser difficilement ouvrir avec l'ongle ; nous avons vu aussi qu'il faut le laisser essorer une journée ou deux, afin de le dégager autant que possible de l'humidité.

Quand le maïs n'est pas trop long, on peut l'abattre avec une moissonneuse ; mais on préfère généralement la faux, qui

doit
en ju
fin.
de f
lière.

moins
mani
consé
facili
possi
est pi
silo,
des v
du si
à bras
pagné
le plu
est au

DE

De
maïs, c
compos
peut se
ne requ
sont le
plusieu

doit être aussi courte que possible. On amasse ensuite les tiges en javelles ou fagots, à la main, ou avec un grand rateau à cette fin. Ce ratelage se fait facilement, quand le faucheur a pris soin de faire tomber toutes les tiges dans la même direction et régulièrement.

C'est le charroi qui présente, sinon le plus de difficulté, au moins le plus d'inconvénients. Il est presque impossible de manipuler à la fourche les grandes tiges du maïs et il faut en conséquence le porter à bras dans la charrette ou le wagon. Pour faciliter cette opération, on emploie des wagons aussi bas que possible, en descendant vers l'arrière.

Le fourrage ainsi chargé est transporté au hache-maïs, qu'il est préférable d'installer directement sur le sol, à la porte du silo, dans la position la plus commode pour permettre l'accès des voitures et l'introduction du monte-fourrage dans le haut du silo. Le hachage se fait comme nous l'avons déjà indiqué : à bras, avec un moteur à cheval ou à vapeur. Dans nos campagnes, c'est le manège à planchers mobiles, *horse power*, qui est le plus en usage et le plus à la portée des cultivateurs. Ce moteur est aussi en grand usage aux Etats-Unis.

VI

DE L'ENSILAGE DE CERTAINES AUTRES PLANTES FOURRAGERES

Dans les localités où le climat ne permet pas la culture du maïs, ou pour ceux qui trouvent que la culture du blé d'Inde comporte trop d'ouvrage, il est d'autres plantes dont la culture peut se faire dans n'importe quelle partie de notre province et ne requiert que les travaux les plus élémentaires. De ce nombre sont le trèfle, le millet, le seigle, l'orge, l'avoine, la lentille et plusieurs autres plantes semblables. L'ensilage de ces plantes

est d'autant plus simple et plus facile, qu'elles n'ont pas besoin d'être hachées pour être confiées au silo.

Le trèfle—La meilleure variété pour l'ensilage est le trèfle rouge qui, surtout quand il est semé seul, donne une forte quantité d'excellent fourrage. Aux Etats-Unis, on cultive à cette fin la variété appelée *Mammoth*, dont la grosse tige se ramifie et produit une énorme quantité de fourrage.

Le meilleur moyen d'avoir une bonne récolte de trèfle, c'est de semer cette graine seule, au printemps ; mais comme cette pratique n'est pas encore dans les goûts de la plupart des cultivateurs, rien n'empêche de suivre l'ancienne méthode et de semer le trèfle avec les céréales, mais sans graine de mil. A l'automne, il est mieux de ne pas envoyer les animaux sur le jeune trèfle, mais on le fait pâturer le printemps suivant, quand la terre est sèche et bien raffermie, jusque vers la fin de juin. On retire alors les animaux et on laisse pousser la tige qui donne à l'automne une bonne et abondante récolte pour l'ensilage. Voici ce que dit à propos de cet ensilage le professeur Short, dans une des bulletins de la station expérimentale du Wisconsin :

“ On ne saurait trop recommander le trèfle pour l'ensilage. On a montré beaucoup d'hésitation à l'égard de la conservation du trèfle par ce procédé, principalement, il est probable, à cause de la très mauvaise qualité du fourrage produit par quelques-unes des premières expériences de l'ensilage de ce fourrage. Ainsi qu'il est arrivé dans les premiers temps pour le maïs, on prenait le trèfle, pour le mettre au silo, au moment où il était trop aqueux et pas suffisamment avancé dans sa végétation. Comme résultat, on n'obtenait qu'une conserve aqueuse et d'une très mauvaise odeur. En laissant plus mûrir le trèfle et en le fauchant après l'évaporation de la rosée, on a réussi à produire une conserve vermeille, douce et savoureuse. Un des silos de cette station fut rempli dans l'été de 1888. Le trèfle employé était la première pousse et à raison de la sécheresse, il était très fibreux. Les seules précautions prises furent de voir à ce que la rosée fût bien disparue avant de faucher et, en emplissant le silo, de distribuer le fourrage d'une façon bien uniforme et de le bien fouler dans les angles des coins ainsi que le long des pans. Le silo fut rem-

pli pr
qu'il f
odeur
mangé
à sa ra
l'aide
est dif
naire ;
manip
Il n'est
trèfle e
rosée e
employ
le mett
rage le
cette ré
vantage
et serai
silo, ma
pour ha
un silo

Mé
complèr
et l'albu
quantité
fournit

Le
aussi un
MM. Ma
un four
rendeme
l'acre.
de fourra
épis se n
surtout
rapide e
un relev

pli promptement et l'ensilage recouvert immédiatement. Lorsqu'il fut ouvert, on trouva le fourrage bien conservé, d'une légère odeur aromatique et n'offrant que des traces d'acidité. Il fut mangé avidement par le bétail et forma une précieuse addition à sa ration. Il est impossible de faire une culture profitable sans l'aide de cette merveilleuse plante ; nous savons tous combien il est difficile de la transformer en bon foin par la méthode ordinaire ; mais au moyen de l'ensilage, les risques et les frais de manipulation de cette récolte sont considérablement diminués. Il n'est pas nécessaire d'avoir du temps *ensoleillé* pour mettre le trèfle en silo. On peut commencer à faucher le matin, dès que la rosée est évaporée ; le midi, il y a assez de fourrage abattu pour employer deux hommes et une voiture pour transporter le trèfle et le mettre dans le silo. Il n'est *pas nécessaire de passer au hache-fourrage le trèfle destiné au silo*, de sorte que le chargement du silo avec cette récolte est une bagatelle. A ceux qui savent apprécier l'avantage d'avoir en hiver une nourriture succulente pour le bétail et seraient disposés à encourir la dépense de construction d'un silo, mais en sont empêchés par le coût des machines nécessaires pour hacher le maïs et le monter dans le silo, nous dirons : faites un silo et emplissez-le avec du trèfle."

Même quand on ensile le maïs, le trèfle est pour ainsi dire le complément nécessaire de cet ensilage : il fournit au bétail l'azote et l'albumine que le maïs ne lui procurent pas en assez grande quantité. Mêlé au blé d'Inde, dit le professeur Cook, le trèfle fournit une superbe nourriture au bétail.

Le millet d'Italie et surtout celui de Hongrie fournissent aussi un bon fourrage, qui est susceptible d'ensilage. Au dire de MM. Magne et Baltet, dans un sol un peu frais, ce millet donne un fourrage sapide, nutritif et très abondant, à tel point que son rendement atteint de cinq à huit tonneaux de fourrage sec à l'acre. M. Vianne en a récolté environ quarante-cinq tonneaux de fourrage vert. On le fait consommer ou on l'ensile quand les épis se montrent. Il est excellent pour toutes les bêtes à cornes, surtout pour les vaches laitières. Comme sa végétation est très rapide et qu'il ne craint pas la sécheresse, on peut le semer sur un relevé de prairie fauchée en juillet et avoir au mois d'octobre

une belle récolte de fourrage pour l'ensilage, qui se fait comme celui du trèfle.

Il en est de même pour le seigle, l'orge, l'avoine et une foule d'autres plantes qui, cultivées en vert, ne sont pas susceptibles de se conserver en grange, mais se conservent bien en silo. Ce sont d'excellents auxiliaires, quand le foin manque, par la sécheresse ou autres causes et c'est alors que le silo donne toute la plénitude de son utilité. Quand même il ne servirait qu'à prévoir ces cas de disette de fourrage, son utilité serait encore telle, que tout cultivateur soucieux de ses intérêts devrait s'en bâtir un pour se mettre à l'abri de ces accidents, qui le forcent parfois à sacrifier son bétail à vil prix, faute de fourrage pour l'hiverner. Un seul de ces accidents coûte bien plus cher que la construction d'un silo, même un silo construit avec un peu de luxe.

VII

COMMENT EMPLOYER LE FOURRAGE ENSILÉ

L'ensilage, pas plus que le bon foin et les meilleurs fourrages secs, ne constitue un aliment complet, c'est-à-dire que pour donner les meilleurs résultats, il a besoin d'être complété par des matières contenant certains éléments qui lui manquent, notamment l'azote.

Le corps de l'animal, comme celui de la plante, se compose de différentes substances, divisées en quatre groupes : 1. matières albuminoïdes, 2. matières grasses, 3. hydrates de carbone, 4. matières minérales. Ces matières se consomment par le processus vital ou les fonctions de la vie et, à mesure qu'elles s'usent, doivent être remplacées par la nourriture qu'on présente au bétail. La déperdition varie respectivement, quant à la proportion que doit fournir chacun de ces groupes, selon les fins auxquelles l'animal est destiné : s'il s'agit de nourrir une bête de somme, il faut augmenter la proportion des albuminoïdes, ou des substances

azotées
s'il s'agit
de la vie

A
logistes
digestio
dans la
dans les
pour 5
cisément

Le
l'ensilage
albumin
les tour
près W
albumin
précis, d
son de s
cassé, de
du beur

La
au maïs
l'ensilage
on peut
de son
foin le m
une bête
Henry, d
la ration
de maïs,
jeunes b
donnent

L'en
les autres
" L'hiver
tale de l'
février au

azotées, qui forment les muscles et donnent la force musculaire ; s'il s'agit d'un animal destiné à la production de la graisse ou de la viande, il faut augmenter la proportion des matières grasses.

A force d'études, d'expériences et de recherches, les physiologistes allemands ont fini par établir qu'au point de vue de la digestion et de l'assimilation, la proportion la plus avantageuse dans laquelle on peut fournir au bétail les matières comprises dans les groupes indiqués plus haut, est de 1 partie d'albumine pour 5 parties de graisse et d'hydrate de carbone, ce qui est précisément la proportion qui se trouve dans l'herbe des prés.

Le maïs ensilé ne donne pas cette proportion, surtout dans l'ensilage doux. Pour y suppléer, il faut y ajouter des matières albuminoïdes ou plus riches en azote, telles que le trèfle, le foin, les tourteaux de lin et de coton ou les grains des céréales. D'après Wolff, le son de blé est la meilleure substance azotée ou albumineuse qu'on puisse donner aux vaches laitières. " L'essai précis, dit-il, a montré qu'il est spécialement bien supérieur au son de seigle et même au grain d'orge, d'avoine ou au seigle concassé, donnés en quantités égales, dans la production du lait et du beurre."

La proportion des adjuvants ou matières azotées qu'on ajoute au maïs ensilé varie pour ainsi dire avec les goûts, la qualité de l'ensilage et les exigences du bétail ; mais, en règle générale, on peut dire que 40 à 50 livres de maïs ensilé, de 5 à 10 livres de son ou de grain, avec une dizaine de livres de paille ou de foin le midi, constituent une excellente ration journalière pour une bête adulte, même pour une vache laitière. Le professeur Henry, de la station expérimentale du Wisconsin, recommande la ration suivante pour les vaches laitières : 35 livres d'ensilage de maïs, 7 livres de foin et 7 livres de son de blé, par jour. Aux jeunes bêtes bovines, beaucoup de cultivateurs de l'Ouest ne donnent que de l'ensilage et s'en trouvent bien.

L'ensilage constitue aussi une excellente nourriture pour les autres animaux—les chevaux, les moutons et les cochons. " L'hiver dernier, dit l'un des directeurs de la station expérimentale de l'Ohio, nous avons nourri nos chevaux à l'ensilage du 1er février au 1er mai. Actuellement, nous donnons à tous nos che-

vaux vingt livres d'ensilage chacun, dix le matin et dix le midi ; le soir, nous leur donnons de dix à quinze livres de foin sec." Le professeur Cook, du collège agricole du Michigan et qui est en même temps un agriculteur pratique, nourrit aussi ses chevaux à l'ensilage. " Nous n'avons donné cet hiver à nos chevaux que de l'ensilage, n'y ajoutant qu'un peu de son et d'avoine et ils ont très bien hiverné." M. Cook nourrit aussi ses moutons avec ce fourrage. " Durant trois hiver, dit-il, j'ai nourri mes moutons à l'ensilage et j'ai été très satisfait du résultat. La moitié de la ration journalière se compose d'ensilage et l'autre de tiges de blé d'Inde, de mil, de son et d'avoine. Mes moutons s'en trouvent extrêmement bien." M. Pierce, de l'Indiana, nourrit aussi ses moutons à l'ensilage à raison de 6 minots par 60 têtes, ou un minot pour dix moutons. Il nourrit pareillement ses cochons avec un mélange d'ensilage et de farine de blé d'Inde, qu'il passe à la vapeur et il prétend que pour les truies qui nourrissent, cet aliment équivaut au pâturage dans un champ de trèfle.

CONCLUSIONS

De ce qui précède, il ressort clairement que l'ensilage et la culture du maïs, qui en est le corollaire nécessaire, sont destinés à produire une véritable révolution dans l'agriculture et doivent être le principal objectif de tous ceux qui s'occupent sérieusement d'améliorer la situation de l'industrie agricole. Nos terres sont en grande partie épuisées par une culture excessive, bien trop souvent contraire aux principes les plus élémentaires de l'art agricole. Comment leur rendre leur fertilité primitive ? Avec le fumier ? Mais nous ne tenons pas assez de bétail pour en produire suffisamment et les engrais du commerce coûtent trop pour être à la portée de la masse de nos cultivateurs. Il faut donc trouver quelque moyen de doubler la production du fumier en doublant le nombre du bétail : ce moyen, le silo et la culture du

blé d
cessit
est le
d'éner
et bât
vingt
et les
pas le
maïs e
elle se
C
cultiva
rence
l'indus
rents q
chesse
ceux d
autre p
No
de l'ens
eux de
cette pi
peut de
bétail e
serait-il
Est
roduire
aussi fa

blé d'Inde nous le fournissent, dans des conditions qui sont accessibles à tous, aux plus pauvres comme aux plus riches. Quel est le petit cultivateur qui, avec un peu d'esprit d'entreprise et d'énergie, ne peut pas ensemer une couple d'acres en blé d'Inde et bâtir un petit silo dans un coin de sa grange? Avec une vingtaine de piastres, il peut se procurer le semis de blé d'Inde et les matériaux nécessaires à la construction de son silo. S'il n'a pas le moyen de se procurer un hache-fourrage, qu'il ensile son maïs en branches : la conservation est un peu plus difficile, mais elle se fait aussi de cette façon.

Cette question de l'ensilage s'impose sérieusement à tous les cultivateurs et de sa solution dépend le succès dans la concurrence que nous font les populations agricoles de l'Ouest, dans l'industrie laitière. Comment lutter contre ces rudes concurrents qui, aux avantages que leur donne déjà sur nous la richesse naturelle de leurs magnifiques terres de prairies, ont ajouté ceux de l'ensilage, plus avancé là que dans n'importe quelle autre partie du monde?

Nos voisins d'Ontario ont bien compris toute l'importance de l'ensilage et de la culture du maïs. Cette pratique fait chez eux des progrès rapides et les agriculteurs les plus éclairés de cette province n'hésitent pas à proclamer qu'avec l'ensilage, on peut doubler, pour une même étendue de terre, le nombre du bétail et les revenus de l'exploitation. Pour quelle raison n'en serait-il pas de même ici?

Est-il un seul cultivateur intelligent qui puisse refuser d'introduire dans sa pratique culturale une amélioration aussi simple, aussi facile et produisant des résultats aussi considérables?



TABLE DES MATIERES

	PAGES
PRÉFACE.....	3
I—CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.....	7
Qu'est-ce que l'ensilage.....	8
Causes de la fermentation.....	8
Causes qui augmentent ou arrêtent la fermentation.....	9
Phénomènes qui se produisent dans l'ensilage.....	10
L'échauffement diminue-t-il la valeur nutritive du fourrage.....	11
La fermentation qui gâte le fourrage.....	12
II—LE SILO.....	13
Forme du silo.....	13
Dimensions du silo.....	15
Emplacement du silo.....	18
Construction du silo.....	21
Fondations du silo.....	22
Le fonds du silo.....	25
La charpente du silo.....	26
Les lambris du silo.....	28
Le lambris intérieur.....	29
La toiture.....	30
Les portes du silo.....	30
Le silo-coffre.....	31
Préparations à donner au bois.....	33

TABLE DES MATIÈRES

	PAGES
III—COMMENT EMPLIR ET VIDER LE SILO.....	35
Préparation du fourrage	35
Pourquoi il ne faut pas fouler.....	41
Faut-il remplir le silo par intervalles ou d'une manière continue ?....	41
Comment couvrir l'ensilage.....	42
Précautions relatives à l'échauffement et à l'humidité.....	43
Comment vider le silo ou servir le fourrage au bétail.....	45
IV—FOURRAGES PROPRES A L'ENSILAGE.....	46
Quand faut-il couper les plantes destinées à l'ensilage ?.....	47
Le fourrage le plus avantageux pour l'ensilage.....	51
V—LE BLÉ D'INDE ET LA MANIÈRE DE LE CULTIVER.....	52
Quelle variété faut-il semer ?.....	52
Climat qui convient au maïs	57
Sol qui convient au blé d'Inde.....	58
Fumure et engrais.....	59
Préparation du sol.....	62
Préparation de la semence.....	68
Comment semer le blé d'Inde.....	68
Espacement des plantes.....	69
Comment disposer et recouvrir la semence.....	70
Est-il mieux de semer en lignes ou à la butte ?.....	77
A quelle profondeur et en quel temps faut-il semer ?.....	79
Sarclages, binages et cultures d'entretien.....	79
Récolte et hachage du maïs.....	82
VI—DE L'ENSILAGE DE CERTAINES AUTRES PLANTES FOURRAGÈRES.....	83
VII—COMMENT EMPLOYER LE FOURRAGE ENSILÉ.....	86
CONCLUSION	88