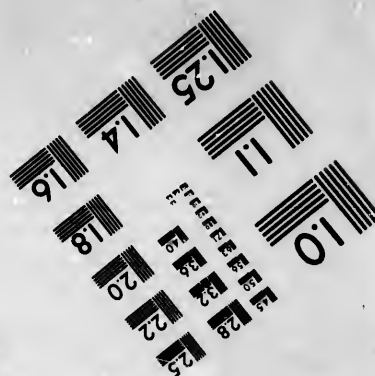
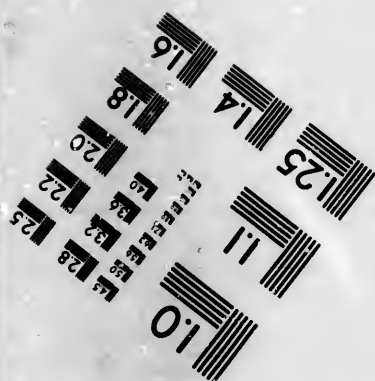
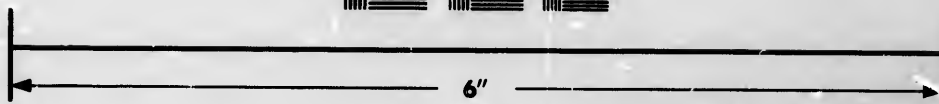
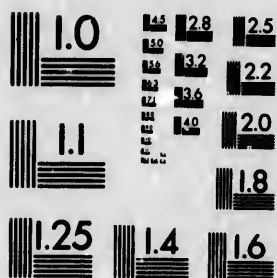


# IMAGE EVALUATION TEST TARGET (MT-3)



Photographic  
Sciences  
Corporation

23 WEST MAIN STREET  
WEBSTER, N.Y. 14580  
(716) 872-4503

**CIHM/ICMH  
Microfiche  
Series.**

**CIHM/ICMH  
Collection de  
microfiches.**



**Canadian Institute for Historical Microreproductions / Institut canadien de microreproductions historiques**

**© 1982**

# Technical and Bibliographic Notes/Notes techniques et bibliographiques

The Institute has attempted to obtain the best original copy available for filming. Features of this copy which may be bibliographically unique, which may alter any of the images in the reproduction, or which may significantly change the usual method of filming, are checked below.

L'institut a microfilmé le meilleur exemplaire qu'il lui a été possible de se procurer. Les détails de cet exemplaire qui sont peut-être uniques du point de vue bibliographique, qui peuvent modifier une image reproduite, ou qui peuvent exiger une modification dans la méthode normale de filmage sont indiqués ci-dessous.

- ☐ Coloured covers/  
Couverture de couleur
- ☐ Covers damaged/  
Couverture endommagée
- ☐ Covers restored and/or laminated/  
Couverture restaurée et/ou pelliculée
- ☐ Cover title missing/  
Le titre de couverture manque
- ☐ Coloured maps/  
Cartes géographiques en couleur
- ☐ Coloured ink (i.e. other than blue or black)/  
Encre de couleur (i.e. autre que bleue ou noire)
- ☐ Coloured plates and/or illustrations/  
Planches et/ou illustrations en couleur
- ☐ Bound with other material/  
Relié avec d'autres documents
- ☐ Tight binding may cause shadows or distortion  
along interior margin/  
La reliure serrée peut causer de l'ombre ou de la  
distortion le long de la marge intérieure
- ☐ Blank leaves added during restoration may  
appear within the text. Whenever possible, these  
have been omitted from filming/  
Il se peut que certaines pages blanches ajoutées  
lors d'une restauration apparaissent dans le texte,  
mais, lorsque cela était possible, ces pages n'ont  
pas été filmées.
- ☐ Additional comments:/  
Commentaires supplémentaires:

- ☐ Coloured pages/  
Pages de couleur
- ☐ Pages damaged/  
Pages endommagées
- ☐ Pages restored and/or laminated/  
Pages restaurées et/ou pelliculées
- ☒ Pages discoloured, stained or foxed/  
Pages décolorées, tachetées ou piquées
- ☐ Pages detached/  
Pages détachées
- ☒ Showthrough/  
Transparence
- ☐ Quality of print varies/  
Qualité inégale de l'impression
- ☐ Includes supplementary material/  
Comprend du matériel supplémentaire
- ☐ Only edition available/  
Seule édition disponible
- ☐ Pages wholly or partially obscured by errata  
slips, tissues, etc., have been refilmed to  
ensure the best possible image/  
Les pages totalement ou partiellement  
obscurcies par un feuillet d'errata, une pelure,  
etc., ont été filmées à nouveau de façon à  
obtenir la meilleure image possible.

This item is filmed at the reduction ratio checked below/  
Ce document est filmé au taux de réduction indiqué ci-dessous.

| 10X | 12X | 14X | 16X | 18X | 20X | 22X | 24X | 26X | 28X | 30X | 32X |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|     |     |     |     |     | ✓   |     |     |     |     |     |     |

The copy filmed here has been reproduced thanks to the generosity of:

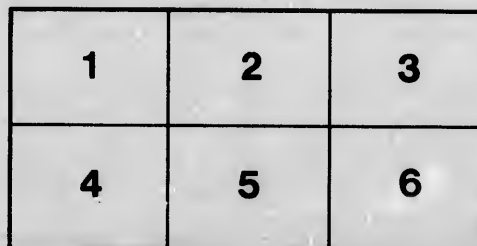
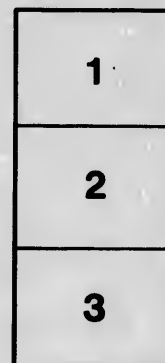
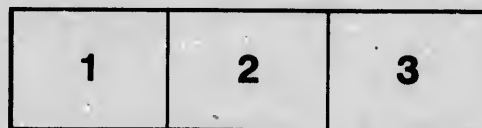
Morisset Library  
University of Ottawa

The images appearing here are the best quality possible considering the condition and legibility of the original copy and in keeping with the filming contract specifications.

Original copies in printed paper covers are filmed beginning with the front cover and ending on the last page with a printed or illustrated impression, or the back cover when appropriate. All other original copies are filmed beginning on the first page with a printed or illustrated impression, and ending on the last page with a printed or illustrated impression.

The last recorded frame on each microfiche shall contain the symbol ➡ (meaning "CONTINUED"), or the symbol ▼ (meaning "END"), whichever applies.

Maps, plates, charts, etc., may be filmed at different reduction ratios. Those too large to be entirely included in one exposure are filmed beginning in the upper left hand corner, left to right and top to bottom, as many frames as required. The following diagrams illustrate the method:



L'exemplaire filmé fut reproduit grâce à la générosité de:

Bibliothèque Morisset  
Université d'Ottawa

Les images suivantes ont été reproduites avec le plus grand soin, compte tenu de la condition et de la netteté de l'exemplaire filmé, et en conformité avec les conditions du contrat de filmage.

Les exemplaires originaux dont la couverture en papier est imprimée sont filmés en commençant par le premier plat et en terminant soit par la dernière page qui comporte une empreinte d'impression ou d'illustration, soit par le second plat, selon le cas. Tous les autres exemplaires originaux sont filmés en commençant par la première page qui comporte une empreinte d'impression ou d'illustration et en terminant par la dernière page qui comporte une telle empreinte.

Un des symboles suivants apparaîtra sur la dernière image de chaque microfiche, selon le cas: le symbole ➡ signifie "A SUIVRE", le symbole ▼ signifie "FIN".

Les cartes, planches, tableaux, etc., peuvent être filmés à des taux de réduction différents. Lorsque le document est trop grand pour être reproduit en un seul cliché, il est filmé à partir de l'angle supérieur gauche, de gauche à droite, et de haut en bas, en prenant le nombre d'images nécessaire. Les diagrammes suivants illustrent la méthode.

---

---

FERME EXPÉRIMENTALE CENTRALE.

—:0:—

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE.

OTTAWA, - - - CANADA.

—:0:—

BULLETIN N<sup>o</sup> 12.

—:0:—

I.—Le maïs ou blé-d'Inde comme plante fourragère.

II.—Rapport sur la composition chimique de certaines  
variétés de maïs.

—:0:—

JUIN 1891.

---

---

1891-24

A l'honorable

Ministre de l'agriculture.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de soumettre à votre approbation le douzième Bulletin de la ferme expérimentale centrale, concernant une récolte d'une très grande importance et d'une importance croissante pour ce pays, celle du maïs ou blé-d'Inde. L'emploi de cette plante comme fourrage, soit à l'état sec soit ensilé, a pour effet de diminuer sensiblement le coût de l'alimentation des animaux de ferme pendant l'hiver, et d'après l'expérience déjà acquise il paraît devoir devenir un facteur de la plus grande utilité pour stimuler l'exploitation du lait en hiver. La première partie que j'ai moi-même écrite, traite des méthodes de culture, de la végétation et de la fertilité des nombreuses variétés qui ont été à l'étude à la ferme expérimentale ces deux dernières années, et du coût de la préparation de l'ensilage. La seconde partie, préparée sous ma direction par M. Frank T. Shutt, chimiste des fermes expérimentales de la Puissance, traite de la composition chimique du maïs à différentes périodes de sa végétation, travail qui a été entrepris surtout dans le but de reconnaître à quelle période on peut couper cette récolte avec le plus d'avantage. Il est aussi donné des analyses de maïs ensilé à la ferme.

J'ai l'honneur d'être

Votre obéissant serviteur,

WM SAUNDERS,

*Directeur, fermes expérimentales.*

OTTAWA, 16 juin 1891.

## PREMIÈRE PARTIE.

---

### LE MAÏS OU BLÉ-D'INDE COMME PLANTE FOURRAGÈRE.

---

PAR WM SAUNDERS, M. S. R. C., F. L. S., F. C. S.,

*Directeur des fermes expérimentales de la Puissance.*

---

Il est au moment actuel peu de sujets plus importants pour les cultivateurs du Canada, que celui de l'alimentation des animaux de ferme pendant l'hiver. L'exploitation agricole mixte est, en règle générale, celle qui réussit le mieux. C'est un système de gaspillage que de dépendre pour ses profits sur la vente des céréales seules ou sur celle du foin récolté sur la ferme; en effet, le sol, quelque riche qu'il puisse être, en sera bientôt réduit à un tel état d'épuisement qu'on ne pourra plus le cultiver sans perte. Mais que l'on associe la production du grain et du foin avec l'élevage des animaux et le pâturage, qu'une forte proportion des produits du sol serve à l'alimentation du bétail sur la ferme, que l'on ait soin de recueillir les constituants du fumier qu'on obtiendra, on travaillera ainsi d'une manière effective à maintenir la fertilité des terres pendant une très longue période. Les cultivateurs ne se rendent pas toujours compte que dans toute voiture de grain qu'ils vendent, ils livrent à l'acheteur une partie de ce qui constitue la valeur de leur terre, c'est-à-dire les importants ingrédients que ce grain a pris dans le sol et emmagasinés dans sa substance; c'est pourquoi en puisant ainsi continuellement dans cette réserve de fertilité du sol sans y rien remettre à la place, on ne peut faire autre chose que l'appauvrir; tout comme on verrait bientôt la fin de l'argent qu'on aurait à la banque, si on retirait fréquemment sans jamais faire de dépôts.

En présence de la concurrence des immenses plaines du Nord-Ouest, où le sol est extrêmement riche et pendant nombre d'années encore pourra produire sans fumure, d'excellent grain en abondance,

il n'est pas probable que les cultivateurs des provinces de l'Est puissent continuer avec profit à produire du blé comme leur principale récolte; il leur faudra donc sans doute, à l'avenir, donner davantage d'attention à l'élevage des animaux et à l'industrie laitière. Déjà les exportations annuelles de fromage du Canada s'élèvent à plus de 88 millions de livres, et ce commerce n'a nullement atteint ses limites, et si les mêmes efforts, la même habileté sont déployés pour la production du beurre, il pourra bientôt s'établir un commerce considérable et avantageux dans cet autre produit de laiterie. Pendant l'été les terrains de pâturage de la plupart des fermes de l'Est fournissent une herbe riche et luxuriante; ce qui fait surtout défaut, c'est un fourrage bon marché et nutritif pour les longs mois d'hiver où le bétail doit rester à couvert, un fourrage emmagasiné de manière à exiger peu de peine et peu de frais pour le manier.

Dans le Nord-Ouest aussi, les cultivateurs font l'expérience qu'il n'est pas sage de se fier exclusivement à la culture du grain, et dans le Manitoba et les territoires, l'agriculture mixte devient plus générale. Pendant les cinq dernières années, le nombre des bêtes à cornes, dans ces régions, a prodigieusement augmenté, et l'exploitation du lait commence à se développer. Tant que le nombre des bêtes à cornes était petit et que seulement une faible proportion des terres étaient colonisées, les plaines de l'Ouest offraient des pâturages illimités pour les animaux de ferme, et les terrains bas fournissaient pour l'alimentation en hiver, une abondance de foin, qui ne coûtait guère que la peine de le couper. A présent, les conditions changent. Le pays se colonise rapidement et les terres à foin, à la portée des cultivateurs et non encore occupées, ne suffisent plus pour fournir le fourrage d'hiver à des troupeaux qui augmentent toujours; le cultivateur doit, ou bien conduire son bétail à de longues distances de chez lui et lui construire quelque grossier abri pour l'hiver, près de son approvisionnement de foin, ou bien charroyer son foin 25 ou 50 milles pour nourrir ses animaux chez lui. Les colons arrivant d'une manière continue, les cultivateurs devront bientôt chercher à résoudre le problème de comment produire sur leur propre terrain le fourrage d'hiver pour leurs animaux.

#### QUAND COUPER LE MAÏS, QUELLES VARIÉTÉS CHOISIR, ETC.

Là où le maïs peut être cultivé avec succès, il est probablement entre toutes les plantes fourragères celle qui produit le plus grand poids de récolte par acre. Il est nutritif et on peut en cultiver une très grande quantité à peu de frais. Dans le cours de son dévelop-



pement, cette plante accumule peu à peu de la matière nutritive dans ses tiges et ses feuilles, jusqu'au moment où le grain se forme mais est encore tendre, et devient ce qu'on appelle "lustré" (*glazed*). On peut alors couper la plante et l'emmagasiner de manière à en retirer le plus de profit. Coupé plus tôt, le maïs est tendre et aqueux, encore pauvre en matière nutritive, et s'il est coupé plus tard, les tiges et les feuilles sont devenues ligneuses et moins digestibles, une partie de leur substance nutritive s'étant transportée dans le grain qui mûrit. C'est pourquoi, soit que l'on veuille sécher le maïs pour le donner sec aux animaux, ou l'ensiler, il faut le couper au moment où le grain se lustre. Quelques-unes des variétés à tiges élevées qui produisent des récoltes d'un poids énorme sont à maturation tardive, et dans les régions où la saison de végétation est courte, elles n'ont pas encore atteint, quand les froids arrivent, le point où elles sont le plus avantageuses; là, il faut préférer les variétés hâtives. Celles-ci produisent en général un poids moindre de fourrage; néanmoins mieux vaut pour les cultivateurs dans ces régions une récolte un peu moins forte mais nutritive, qu'une plus pesante mais plus aqueuse. L'expérience a montré que le maïs-fourrage, surtout quand il est ensilé et additionné d'un peu de son ou de provende obtenue en concassant les grains grossiers, fournit une ration économique dont on peut alimenter le bétail pendant l'hiver avec bons résultats dans la production soit du lait soit de la viande. Dans le bulletin sur l'industrie laitière n° 4, par M. James W. Robertson, commissaire de l'industrie laitière pour la Puissance, il est donné beaucoup de renseignements utiles sur la culture du maïs, la construction des silos et la préparation de l'ensilage. Ce sujet étant si important pour les cultivateurs dans toutes les parties du Canada, nous avons essayé ces deux dernières années à la ferme centrale, à Ottawa, la culture d'un grand nombre de variétés de maïs dans le but de nous assurer de leur précocité et de leur production relatives. L'année passée il a aussi été fait des essais semblables dans chacune des fermes expérimentales succursales où les différentes variétés ont été cultivées à côté les unes des autres dans un sol à peu près uniforme. Les maïs de la classe *dent* ont en général produit le plus grand poids de fourrage, mais ont été les derniers à mûrir. Les variétés *flint* (silex) et *sucrière* varient beaucoup dans leur époque de maturation, ainsi que pour la vigueur de leur végétation et leur production relative. Ce sont les résultats obtenus à la ferme centrale qui sont consignés ici. Ceux qui ont été obtenus dans les fermes succursales sont publiés dans le rapport annuel pour 1890.

## DIFFÉRENTES CLASSES DE MAÏS.

Il est commode de diviser les maïs en quatre classes : 1° les variétés *dent* qui se distinguent à première vue par leur grain en forme de dent ; 2° les maïs *flint* (silex) dont la partie supérieure du grain est arrondie et lisse ; 3° les maïs *sucrés* (sweet) dont le grain est ridé quand il est mûr, et 4° les maïs *pop* à épis petits, à grains petits, durs, très serrés sur les épis et de forme plus ou moins pointue et qui se mangent grillés.

## ESTIMATIONS DES RÉSULTATS, CARACTÈRE DU SOL.

Toutes les variétés énumérées dans les listes ci-après ont été semées en rangs distants de 3 pieds, les grains à intervalles de 3 à 6 pouces dans les rangs, et les calculs du rendement par acre sont basés dans la plupart des cas sur celui de deux rangs de 100 pieds chacun. En général les estimations basées sur la production de petites parcelles donnent des résultats plus élevés que lorsque plusieurs acres ont été ensemencés. Toutefois, les résultats sont assez exacts quant à ce qui s'agit de comparer le rendement relatif des différentes variétés. Beaucoup dépend aussi de l'état de fertilité du sol. En 1889, les parcelles d'expérimentation du maïs étaient de terre sablo-argileuse, la plus grande partie légère, qui, en 1887, avait été ensemencée de plantes-racines, puis au printemps de 1888 avait reçu une couche de fumier de ferme. Une récolte de blé de printemps avait suivi ; après quoi, au printemps de 1889, le terrain fut labouré et hersé d'abord avec la herse-pulvérisateur à disques puis avec la herse en fer ordinaire, et aussitôt que les rangs eurent été ensemencés, il fut appliqué environ 200 livres à l'acre d'un engrais à maïs spécial.

Le terrain choisi, en 1890, pour les parcelles de maïs était une terre légère sablo-argileuse, qui, plusieurs années avant l'achat de la ferme, avait été en pâturage. Il avait été labouré en automne 1887, avait porté en 1888 une récolte d'avoine et en 1889 une seconde. Le terrain n'avait nullement été fumé depuis nombre d'années ; impossible de dire depuis combien. La pauvreté de ce sol, en comparaison avec celui des parcelles de maïs de l'année précédente est sans doute la raison du moindre rendement dans la plupart des cas. Nous avons fait choix de cette pauvre pièce de terre non fumée dans le but de faire voir quelles récoltes de maïs on peut obtenir dans le district d'Ottawa dans des conditions défavorables, et en même temps, de recueillir des renseignements sur la végétation et le rendement des différentes variétés dans ces circonstances.

## VARIÉTÉS DE MAÏS DENT.

| Nom de la variété.                 | Année de l'essai. | Semé. | Levé.  | Barbu.  | Coupé.  | Hauteur.   | Plante.                        | Épis.               | Rendement par acre. |
|------------------------------------|-------------------|-------|--------|---------|---------|------------|--------------------------------|---------------------|---------------------|
| Adams' Early.....                  | 1889 21 mai       | 4     | 4 juin | 24 août | 7 sept. | 7 à 8 P.   | Très feuillue                  | Bien pleins         | ton. lbs.           |
| Brazilian Flour.....               | 1890 22 "         | 1er   | "      | 6 "     | 9 "     | 6 à 7 P.   | Feuille                        | "                   | 26 140              |
| Blunt's Prolific.....              | 1889 21 "         | 4     | "      | "       | "       | 8 P.       | Très feuillue                  | Aucun formé         | 19 78               |
| "                                  | 1889 21 "         | 4     | "      | "       | 7 "     | 8 à 9 P.   | Très feuillue jusqu'à la cime. | "                   | 39 1200             |
| Cranberry White Dent.....          | 1890 22 "         | 2     | "      | 24 août | "       | 8 à 10 P.  | Très feuillue                  | Se formant.         | 30 1380             |
| Coen.....                          | 1889 21 "         | 4     | "      | 24 "    | 9 "     | 8 à 10 P.  | Feuille                        | A peine formés.     | 25 747              |
| Calico Dent.....                   | 1889 21 "         | 4     | "      | 24 "    | 7 "     | 8 à 10 P.  | Très feuillue                  | Mi-formés           | 23 530              |
| Chester County Mammoth.....        | 1890 22 "         | 2     | "      | 24 "    | 7 "     | 7 à 8 P.   | "                              | Venant de se former | 25 490              |
| Edmund's Premium Dent.....         | 1890 22 "         | 2     | "      | 15 "    | 9 "     | 8 à 11 P.  | "                              | Mi-formés           | 18 1620             |
| Golden Dent.....                   | 1889 21 "         | 3     | "      | 24 "    | 7 "     | 7 à 9 P.   | Feuille                        | Tendres et aqueux   | 26 925              |
| "                                  | 1889 21 "         | 3     | "      | 24 "    | 7 "     | 9 à 11 P.  | "                              | Un tiers formés     | 21 1800             |
| Golden Beauty.....                 | 1890 22 "         | 1er   | "      | 22 "    | 9 "     | 9 à 10½ P. | Très feuillue                  | A peine formés      | 22 680              |
| "                                  | 1889 21 "         | 3     | "      | 24 "    | 7 "     | 9 à 10 P.  | "                              | "                   | 26 1361             |
| Giant Prolific Ensilage Sweet..... | 1890 22 "         | 1er   | "      | 17 "    | 9 "     | 10 à 12 P. | Feuille                        | Mi-formés           | 38 1880             |
| Hickory King.....                  | 1890 22 "         | 2     | "      | 15 "    | 9 "     | 10 à 12 P. | "                              | A peine formés.     | 31 36               |
| "                                  | 1889 21 "         | 4     | "      | 24 "    | 7 "     | 8 à 9 P.   | Très feuillue                  | Laitaux-aqueux      | 21 1451             |
| Hybrid Fodder de P. C.             | 1890 22 "         | 1er   | "      | 19 "    | 9 "     | 7 à 8 P.   | "                              | A peine formés.     | 24 180              |
| Dempsey, Trenton, Ont.             | 1890 22 "         | 1er   | "      | 13 "    | 9 "     | 7 à 8½ P.  | Feuille jusqu'à la cime        | Laitaux-aqueux      | 24 859              |
| King of the Barles.....            | 1889 21 "         | 3     | "      | 24 "    | 7 "     | 8 à 9 P.   | Feuille                        | "                   | 23 1298             |
| Leaming Yellow.....                | 1889 21 "         | 4     | "      | 24 "    | 7 "     | 8 à 9 P.   | "                              | A peine formés.     | 23 200              |
| "                                  | 1890 22 "         | 1er   | "      | 14 "    | 9 "     | 7 à 10 P.  | Très feuillue                  | Un quart formés.    | 29 80               |
| Mastodon Field.....                | 1889 21 "         | 3     | "      | 24 "    | 7 "     | 8 à 10 P.  | "                              | En partie formés.   | 26 235              |
| Mammoth White Surprise.....        | 1890 22 "         | 2     | "      | 26 "    | 9 "     | 8 à 10 P.  | Feuille                        | A peine formés.     | 29 1730             |
| Mammoth Southern Sweet.....        | 1889 21 "         | 4     | "      | 24 "    | 7 "     | 9 à 11 P.  | Très feuillue                  | "                   | 19 1784             |
| "                                  | 1890 22 "         | 1er   | "      | 27 "    | 9 "     | 9 à 10 P.  | Feuille                        | Mi-formés           | 28 1575             |
| Maryland White Grind Seed          | 1890 22 "         | 1er   | "      | 18 "    | 9 "     | 9 à 10 P.  | "                              | A peine laitaux-aq. | 27 87               |
| "                                  | 1890 22 "         | 1er   | "      | "       | "       | "          | "                              | "                   | 23 1117             |

## VARIÉTÉS DE MAÏS DENT—Suite.

| Nom de la variété.        | Année de l'essai. | Semé.  | Levé.  | Barbu.  | Coupé.  | Hauteur.   | Plante.        | Épis.                         | Rendement par acre. |
|---------------------------|-------------------|--------|--------|---------|---------|------------|----------------|-------------------------------|---------------------|
|                           |                   |        |        |         |         |            |                |                               | ton. lbs.           |
| Mammoth Dent.....         | 1890              | 22 mai | 2 juin | 16 août | 9 sept. | 10 à 11 P. | Très feuillue. | A peine laitoux aquareux..... | 27 486              |
| North Shore Yellow Dent.. | 1889              | 21 "   | 4 "    | 24 "    | 7 "     | 7 à 9 P.   | Feuillue.....  | Mi-formés.....                | 19 280              |
| Old Cabin Home.....       | 1890              | 22 "   | 1er "  | 23 "    | 9 "     | 10 à 12 P. | "              | A peine formés.....           | 25 747              |
| Parish White Dent.....    | 1889              | 21 "   | 3 "    | 24 "    | 7 "     | 8 à 10 P.  | Très feuillue. | "                             | 27 120              |
| Pride of the North.....   | 1889              | 21 "   | 4 "    | 24 "    | 7 "     | 7 à 8 P.   | "              | Un tiers formés.....          | 21 240              |
| Queen of the Prairie..... | 1889              | 21 "   | 3 "    | 24 "    | 7 "     | 8 à 9 P.   | Feuillue.....  | "                             | 30 1030             |
| "                         | 1890              | 22 "   | 1 "    | 5 "     | 9 "     | 8 à 10 P.  | "              | Presq. laitoux avancé         | 22 1919             |
| Red Cob Ensilage.....     | 1889              | 21 "   | 4 "    | 12 "    | 7 "     | 8 à 9 P.   | Très feuillue. | A peine formés.....           | 25 1130             |
| "                         | 1890              | 22 "   | 1er "  | 24 "    | 9 "     | 10 à 11 P. | Feuillue.....  | "                             | 28 10               |
| Southern Ensilage.....    | 1889              | 21 "   | 4 "    | 24 "    | 7 "     | 8 à 10 P.  | Très feuillue. | En formation.....             | 24 180              |
| Snowflake.....            | 1890              | 22 "   | 2 "    | 11 "    | 9 "     | 9 à 10 P.  | Feuillue.      | Laitoux-aquareux.....         | 22 1219             |
| Wisconsin White Dent..... | 1889              | 21 "   | 3 "    | 24 "    | 7 "     | 8 à 9 P.   | "              | "                             | 27 120              |
| Wisconsin Yellow Dent...  | 1889              | 21 "   | 3 "    | 24 "    | 9 "     | 8 à 9 P.   | "              | Venant de se former           | 21 1890             |
| Woodward's Dent.....      | 1889              | 21 "   | 4 "    | 24 "    | 7 "     | 7 à 8 P.   | "              | "                             | 17 1310             |
| Virginia Dent de cheval.  | 1889              | 21 "   | 3 "    | 24 "    | 7 "     | 9 à 11 P.  | Très feuillue  | A peine formés.....           | 36 500              |
| "                         | 1890              | 22 "   | 1er "  | 26 "    | 9 "     | 9 à 12 P.  | "              | "                             | 31 653              |

## VARIÉTÉS DE MAÏS FLINT.

|                         |      |        |          |           |         |          |                    |                     |         |
|-------------------------|------|--------|----------|-----------|---------|----------|--------------------|---------------------|---------|
| Angel of Midnight.....  | 1889 | 21 mai | 3 juin   | 24 août   | 7 sept. | 7 à 8 P. | Bien feuillue..... | Presque laitoux ad. | 17 980  |
| "                       | 1890 | 22 "   | 2 "      | 1er "     | 9 "     | 5 à 6 P. | Feuillue.....      | Presque mûrs        | 15 129  |
| Adams' Extra Early..... | 1889 | 21 "   | 3 "      | 20 "      | 7 "     | 4 à 5 P. | "                  | Mûrs                | 8 170   |
| "                       | 1890 | 22 "   | 1er juin | 19 "      | 9 "     | 4 à 5 P. | "                  | "                   | 13 1060 |
| Canada Yellow.....      | 1890 | 22 "   | 1er "    | 31 juill. | 9 "     | 5 à 6 P. | Très feuillue..... | Presque mûrs.       | 18 9    |

Canada Yellow. 1890 22 " 1er juil. 19 " 4 à 5 P. 13 1640  
 1890 22 " 1er " 31 juil. 9 " 5 à 6 P. 18 9

|                               |           |       |          |     |           |                    |                  |         |
|-------------------------------|-----------|-------|----------|-----|-----------|--------------------|------------------|---------|
| Golden Dow Drop.              | 1890 22 " | 1er " | 1er août | 9 " | 6 à 7 P.  | P. Feuillue.       | Mars.            | 15 1726 |
| King Phillip                  | 1889 21 " | 4 "   | 20 "     | 7 " | 7 à 8 P.  | "                  | Presque mûrs.    | 20 490  |
|                               | 1890 22 " | 1er " | 10 "     | 9 " | 6 à 7 P.  | "                  | A peu près mûrs. | 19 1675 |
| Loeg White Flint.             | 1889 21 " | 3 "   | 24 "     | 7 " | 8 à 10 P. | Très feuillue.     | A peine formés.  | 30 720  |
|                               | 1890 22 " | 1er " | 13 "     | 9 " | 6 à 7 P.  | "                  | Laiteux-aqueux.  | 22 286  |
| Longellow.                    | 1889 21 " | 4 "   | 18 "     | 7 " | 6 à 7 P.  | Feuillue.          | Presque mûrs.    | 25 1150 |
|                               | 1890 22 " | 1er " | 2 "      | 9 " | 5 à 6 P.  | Très feuillue.     | Laiteux avancés. | 18 1425 |
| Long Yellow Flint.            | 1889 21 " | 4 "   | 20 "     | 7 " | 7 à 8 P.  | "                  | Deux tiers mûrs. | 21 1910 |
|                               | 1890 22 " | 1er " | 4 "      | 9 " | 8 à 10 P. | Feuillue.          | Laiteux avancés. | 26 1433 |
| Large White Flint.            | 1890 22 " | 1er " | 3 "      | 9 " | 7 à 8 P.  | "                  | Laiteux-aqueux.  | 24 1077 |
| Landreth's Early Summer       |           |       |          |     |           |                    |                  |         |
| Yellow Flint.                 | 1890 22 " | 2 "   | 1er do   | 9 " | 6 à 7 P.  | "                  | Presque mûrs.    | 19 1966 |
| Mitchell's Extra Early Flint. | 1890 22 " | 2 "   | 20 juil. | 9 " | 5 à 6 P.  | "                  | Mûrs.            | 12 1083 |
| Pearce's Prolific.            | 1890 22 " | 2 "   | 29 juil. | 9 " | 7 à 8 P.  | "                  | Presque mûrs.    | 23 1843 |
| Self Husking.                 | 1889 21 " | 3 "   | 15 août  | 7 " | 6 à 7 P.  | "                  | Mûrs.            | 13 400  |
|                               | 1890 23 " | 3 "   | 30 juil. | 9 " | 6 à 7 P.  | "                  | "                | 17 339  |
| Saut-Nose Flint.              | 1889 21 " | 4 "   | 18 août  | 7 " | 6 à 7 P.  | Très feuillue jus- | Presque mûrs.    | 15 1394 |
| Thornglightred White Flint.   | 1889 21 " | 4 "   | 14 "     | 7 " | 8 à 9 P.  | qu'à la cime.      | Laiteux avancés. | 40 380  |
| "                             |           |       |          |     |           |                    |                  |         |
| Yellow Dutton.                | 1890 22 " | 1er " | 12 "     | 9 " | 8 à 10 P. | Très feuillue.     | Laiteux aqueux.  | 25 1255 |
|                               | 1890 22 " | 1er " | 13 "     | 9 " | 8 à 9 P.  | "                  | "                | 25 239  |

VARIÉTÉS DE MAÏS SUCRÉ.

|                  |             |        |          |         |          |                    |                    |         |
|------------------|-------------|--------|----------|---------|----------|--------------------|--------------------|---------|
| Anber Cream.     | 1889 21 mai | 4 juin | 25 août  | 7 sept. | 6 à 7 P. | Feuillue.          | Deux tiers mûrs.   | 19 1900 |
| "                | 1890 22 "   | 2 "    | 6 "      | 9 "     | 5 à 6 P. | "                  | Laiteux avancés.   | 17 775  |
| Asylum Sweet.    | 1889 21 "   | 4 "    | 20 "     | 7 "     | 7 à 8 P. | "                  | "                  | 25 160  |
|                  | 1890 22 "   | 1er "  | 6 "      | 9 "     | 7 à 8 P. | "                  | "                  | 24 400  |
| Burbank's Early. | 1889 21 "   | 4 "    | 14 "     | 7 "     | 4 à 5 P. | "                  | Presque mûrs.      | 15 680  |
| Black Mexican.   | 1889 21 "   | 4 "    | 14 "     | 7 "     | 6 à 6 P. | "                  | Deux tiers mûrs.   | 12 750  |
| "                | 1890 22 "   | 2 "    | 9 "      | 9 "     | 6 à 7 P. | "                  | Laiteux avancés.   | 18 1897 |
| Ballard's Early. | 1889 22 "   | 1er "  | 26 juil. | 9 "     | 5 à 6 P. | Pas très feuillue. | Presque mûrs.      | 13 1588 |
| Crosby.          | 1889 21 "   | 3 "    | 10 août  | 7 "     | 6 à 7 P. | Feuillue.          | Mûrs.              | 27 780  |
|                  | 1890 22 "   | 3 "    | 10 août  | 7 "     | 4 à 5 P. | Très feuillue.     | Presque mûrs.      | 18 1002 |
| Chicago Market.  | 1889 21 "   | 4 "    | 10 "     | 7 "     | 5 à 6 P. | "                  | Trois quarts mûrs. | 16 1390 |
| "                | 1890 23 "   | 3 "    | 28 juil. | 9 "     | 5 à 6 P. | Feuillue.          | Presque mûrs.      | 12 974  |
| Dolly Dutton.    | 1890 22 "   | 2 "    | 26 "     | 9 "     | 5 à 6 P. | "                  | Laiteux farineux.  | 14 1257 |

## VARIÉTÉS DE MAÏS SUCRÉ—Suite.

| Nom de la variété.          | Année de l'essai. | Semé. | Levé.  | Barbu.    | Coupé.  | Hauteur. | Plante.                        | Epis.                | Rendement par acre. |
|-----------------------------|-------------------|-------|--------|-----------|---------|----------|--------------------------------|----------------------|---------------------|
|                             |                   |       |        |           |         |          |                                |                      | ton. lbs.           |
| Darling's Early.....        | 1890 23           | mai   | 2 juin | 3 août    | 9 sept. | 6 à 7    | P. Feuille                     | Laiteux-farineux...  | 18 626              |
| Eight-rowed Sugar.....      | 1889 21           | "     | "      | 14 "      | 7 "     | 7 à 8½   | P. Très feuillue               | Laiteux-aqueux...    | 26 1965             |
| "                           | 1890 22           | "     | "      | 7 "       | 9 "     | 7 à 8    | P. Feuillue                    | Un tiers formés...   | 21 1890             |
| Excelsior.....              | 1889 21           | "     | "      | 20 "      | 7 "     | 6 à 7    | P. "                           | Deux tiers mûrs...   | 13 1390             |
| "                           | 1890 22           | "     | "      | 2 "       | 9 "     | 6 à 7    | P. "                           | Laiteux avancés...   | 8 988               |
| Egyptian Sugar.....         | 1889 21           | "     | "      | 20 "      | 7 "     | 6 à 7    | P. Très feuillue               | Un tiers formés...   | 24 1890             |
| Early Golden Yellow-Sugar.  | 1890 22           | "     | "      | 13 "      | 9 "     | 8 à 9    | P. "                           | Laiteux-aqueux...    | 26 54               |
| Extra Early Cory.....       | 1840 22           | "     | "      | 31 juill. | 9 "     | 5 à 6½   | P. Feuillue                    | Laiteux avancés...   | 16 524              |
| "                           | 1889 21           | "     | "      | 4 août    | 7 "     | 4 à 4½   | P. "                           | Mûrs...              | 8 170               |
| "                           | 1890 22           | "     | 1er    | 17 juill. | 9 "     | 4 à 5    | P. "                           | "                    | 13 694              |
| Ford's Early.....           | 1889 21           | "     | "      | 14 août   | 7 "     | 6 à 6½   | P. "                           | Laiteux-aqueux...    | 15 360              |
| Golden Corn.....            | 1890 23           | "     | "      | 21 "      | 9 "     | 7 à 9    | P. Très feuillue               | Deux tiers mûrs...   | 21 362              |
| Hickox.....                 | 1889 21           | "     | "      | 18 "      | 7 "     | 6 à 7½   | P. "                           | Presque mûrs...      | 19 610              |
| "                           | 1890 22           | "     | 1er    | 6 "       | 9 "     | 6 à 7    | P. "                           | Laiteux avancés...   | 20 38               |
| Honey Sweet.....            | 1890 23           | "     | "      | 6 "       | 9 "     | 6 à 7    | P. Feuillue                    | Laiteux avancés...   | 17 1864             |
| Livingston's Evergreen..... | 1889 21           | "     | "      | 14 "      | 7 "     | 6 à 7½   | P. Très feuillue               | Presque mûrs...      | 18 630              |
| Landreth Sugar.....         | 1890 22           | "     | "      | 6 "       | 9 "     | 6 à 7    | P. Feuillue                    | Laiteux avancés...   | 16 379              |
| Landreth's Early Market.    | 1890 22           | "     | "      | 31 juill. | 9 "     | 7 à 8    | P. Très feuillue               | Presque mûrs...      | 22 1556             |
| Minnesota.....              | 1890 22           | "     | "      | 30 "      | 9 "     | 6 à 7    | P. Feuillue                    | Laiteux-farineux...  | 20 1599             |
| Marblehead Early.....       | 1889 21           | "     | "      | 4 août    | 7 "     | 5 à 6    | P. Très feuillue vers le pied. | Mûrs...              | 12 1080             |
| "                           | 1890 22           | "     | "      | 20 juill. | 9 "     | 5 à 6    | P. Feuillue                    | Presque mûrs...      | 13 862              |
| Moore's Early Concord.....  | 1889 21           | "     | "      | 10 août   | 7 "     | 7 à 7    | P. Très feuillue               | Deux tiers mûrs...   | 20 590              |
| "                           | 1890 22           | "     | "      | 3 "       | 9 "     | 5 à 6    | P. Feuillue                    | Laiteux avancés...   | 16 1967             |
| Mammoth Sugar.....          | 1889 21           | "     | "      | 20 "      | 7 "     | 7 à 8½   | P. "                           | Venant de se former. | 29 80               |
| Mammoth Early.....          | 1890 22           | "     | "      | 16 "      | 9 "     | 7 à 9    | P. "                           | Laiteux-aqueux...    | 19 586              |
| Mammoth Late.....           | 1890 22           | "     | "      | 14 "      | 9 "     | 7 à 9    | P. "                           | "                    | 22 1266             |
| Narragansett Early.....     | 1889 21           | "     | "      | 4 "       | 7 "     | 6 à 7    | P. "                           | Deux tiers formés... | 16 670              |
| "                           | 1890 22           | "     | 1er    | 25 juill. | 9 "     | 5 à 6    | P. "                           | Laiteux-farineux...  | 15 972              |



Un des avantages secondaires de la culture du maïs est que si l'on bine bien le terrain, celui-ci se trouve parfaitement nettoyé, quelque infesté qu'il fût précédemment de mauvaises herbes ; elle est ainsi aussi utile sous ce rapport qu'une jachère d'été ou une culture de plantes-racines.

#### MODES DE BINAGE.

Le mode ordinaire de culture du maïs est en rangs, mais on peut aussi le cultiver en buttes avec presque aussi bons résultats quant au poids du produit. On espace les buttes de 3 pieds en tous sens, et les plantes ainsi plus exposées à la lumière du soleil produisent davantage d'épis. Certaines variétés croissent beaucoup plus vigoureusement que d'autres, sont plus feuillues et tallent davantage, plusieurs tiges naissent d'un même pied. Le maïs *Thoroughbred White Flint* à grains blancs est probablement le meilleur exemple de cette classe. Un acre de cette variété cultivé en 1890 à la ferme expérimentale centrale, coupé et pesé vert, pesait un peu plus de trente tonnes. Vingt tonnes par acre sont un rendement assez satisfaisant.

#### VALEUR RELATIVE DE L'ENSILAGE ET DU FOIN.

Les opinions varient quant à la valeur relative de l'ensilage et du foin ; certains observateurs soigneux maintiennent que pour fournir la même quantité de matière nutritive il faut deux tonnes d'ensilage pour une de foin, d'autres soutiennent qu'il en faut trois tonnes. Il n'est pas facile de démontrer exactement la valeur relative des deux, car le maïs ensilé a subi des changements qui le rendent plus digestible, et par suite, dans l'alimentation la matière nutritive en est plus complètement assimilée avec moins de perte que celle du foin.

#### MÉTHODES DE CONSERVATION.

On peut couper le maïs vert, le laisser en meules sur le champ jusqu'à ce qu'il soit sec et ait ainsi perdu moitié de son poids, puis l'emmagasiner près de la grange pendant l'hiver et le couper à mesure des besoins ; ou bien on peut le mettre dans un silo et en faire de l'ensilage. On a d'abord construit les silos en pierre ou en briques en partie sous terre, mais plus récemment on les construit en bois en ménageant des vides pleins d'air dans les parois pour protéger contre le gel. La manière la plus économique est de les établir dans un fenil de la grange, mais quand ce n'est pas faisable, on peut bâtir un silo contre la grange, ou entièrement séparé. On peut se servir pour cela de madriers de 2 pouces sur 12 qu'on revêt à l'intérieur et à l'extérieur de planches brutes d'un pouce, puis on lambrisse en planches à rainures et languettes en ayant soin de contrarier les joints. On trouvera tous les détails de la construction



d'un tel bâtiment dans le bulletin déjà mentionné, n° 4 de la série sur l'industrie laitière.

#### PRIX DE REVIENT DE L'ENSILAGE.

Suivent les détails de ce qu'il en a coûté à la ferme expérimentale centrale pour cultiver en 1890 deux acres de maïs et pour l'ensiler. Un acre était de maïs *Thoroughbred White Flint*, et a produit 30 tonnes; les deux tiers de l'autre acre étaient en *Giant Prolific Ensilage*, un tiers d'acre était divisé entre *Pearce's Prolific*, *Virginia Dent* de cheval et *Golden Dent*; le rendement de cet acre a été 22 tonnes et 1,151 livres, le total des deux acres étant ainsi 52 tonnes et 1,151 livres. Le maïs a été semé le 24 mai, et coupé le 10 septembre. Le terrain où il se trouvait était contigu à celui des parcelles d'expérimentation de maïs en 1890 et avait porté les mêmes cultures et reçu le même traitement, suivant les détails donnés à la page 6. Le seul engrais appliqué a été le mélange mentionné ci-dessous, qui fut épandu à la volée.

|   |                |
|---|----------------|
| Labour, automne de 1889, \$2 par acre.....  | \$4 00         |
| Hersage avec la herse à disques, printemps 1890....   | 0 80           |
| Hersage avec la herse en fer ...  | 0 40           |
| Coût de la semence, un boisseau.....  | 1 75           |
| Deux chevaux pour l'ensemencement, 2½ heures à 30c. ....  | 0 75           |
| Quatre binages au cultivateur à cheval, 2½ heures chaque fois à 50c. ....                       | 2 00           |
| Binage à la main, un homme, 3 jours : 1½ jours, 19 et 20 juin ; 1½ jours le 29 et 30 juin ..... | 3 75           |
| Coupe, 10 septembre, deux hommes, un jour.....  | 2 50           |
| Charroyage au silo, 27 heures à 30c. ....   | 8 10           |
| Hommes chargeant, hachant et foulant dans le silo, 7 ou 8 en tout, 108 heures à 12½c. ....      | 13 50          |
| Deux-tiers du coût d'un engrais spécial—  |                |
| 100 lbs sulfate d'ammoniaque.....   | \$4 60         |
| 400 lbs superphosphate Capleton à \$16 la tonne (mêlés et épandus d'abord).....                 | 3 20           |
| 400 lbs cendre de bois non lessivée, appliquée ensuite séparément.....                          | 1 20           |
|   | <hr/>          |
|   | \$9 00         |
| Usage de la machine et du hache-paille, 1½ jours à \$5. ....                                    | 6 25           |
| Gages du contre-maître surveillant, soit.....   | 7 50           |
| Rente du terrain, soit.....   | 8 00           |
|   | <hr/>          |
|   | <u>\$65 30</u> |

Ceci revient à \$1.25 la tonne. Les deux tiers seulement du coût de l'engrais sont placés au débit de cette récolte, car nous croyons

que les récoltes subséquentes en recevront avantage dans une proportion représentée par l'autre tiers ; si tout était compté ici au débit, cela augmenterait de six centins le coût de la production par tonne. Supposé qu'un silo d'une capacité de 100 tonnes coûtât \$100, on pourrait ajouter douze centins par tonne pour intérêt de cette somme et dépréciation. A la ferme expérimentale le déchet sur 100 tonnes a été de 2,528 livres, ce qui fait encore monter d'environ trois centins le prix de la tonne ; le coût total étant ainsi \$1.40 la tonne, ou sans la réduction pour l'engrais, \$1.46. Il n'est aucun autre fourrage aussi nutritif pour l'alimentation des animaux en hiver qui puisse être plus économique. Le silo est divisé en deux compartiments de 16 pieds sur 18, et assez hauts pour contenir une profondeur de 18 pieds de fourrage, chacun étant ainsi d'une capacité d'environ 100 tonnes ; il fut rempli entre le 10 et le 20 septembre.

Le maïs était coupé en longueurs d'un demi-pouce à trois-quarts de pouce, et bien foulé, surtout sur les bords, et, quand un compartiment fut plein, on le recouvrit d'un pied environ de paille coupée sans poids par-dessus ; l'autre ne reçut point de paille, mais fut couvert de planches et chargé de pierres. Quand nous les avons ouverts, le 1er décembre, nous avons trouvé le premier en bon état, seulement une légère épaisseur de gâtée à la surface ; le second était devenu noir et s'était un peu décomposé jusqu'à 4 à 6 pouces de profondeur. En 1889, les deux compartiments avaient été recouverts d'environ un pied de paille coupée et l'un deux seulement chargé de planches et de pierres, et dans ce cas il y avait eu moins de déchet du côté chargé. Les deux années l'ensilage s'est trouvé être en bon état, doux, à odeur de malt avec une très légère acidité, et il s'est bien gardé tout l'hiver. Celui qui avait été préparé en septembre 1889, a retenu ses bonnes qualités jusqu'à ce qu'il a été achevé en juillet 1890 ; celui de la saison passée est presque, sinon tout à fait aussi bon maintenant que quand il a été ouvert en décembre.

#### MAÏS SEMÉ À INTERVALLES DIFFÉRENTS.

Nous avons aussi essayé de semer le maïs deux grains par pied de longueur, quatre par pied et douze par pied, et aussi en rangs distants entre eux de 4 pieds,  $3\frac{1}{2}$  pieds, 3 pieds, 2 pieds,  $2\frac{1}{2}$  pieds, 2 pieds et 14 pouces, ces derniers avec les grains espacés de 3 à 6 pouces. Nous avons ensemencé d'autres parcelles à la volée à raison de trois boisseaux à l'acre. Les résultats de ces différents essais sont consignés dans le tableau suivant. Le maïs avait été semé le 23 mai, avait levé le 2 et le 3 juin, poussé ses barbes du 15 au 25 août, et il a été coupé le 12 et le 13 septembre.

## ESSAIS D'ENSEMENCEMENT À DIFFÉRENTES DISTANCES.

| Nom de la variété.            | Espacement.                   | Rende-<br>ment par<br>acre. |      |
|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|------|
|                               |                               | ton.                        | lbs. |
| Golden Beauty.....            | 2 grains par pied.....        | 26                          | 362  |
| “.....                        | 4 “.....                      | 24                          | 642  |
| “.....                        | 12 “.....                     | 24                          | 1186 |
| Giant Prolific Ensilage.....  | 2 “.....                      | 19                          | 1204 |
| “.....                        | 4 “.....                      | 20                          | 1200 |
| “.....                        | 12 “.....                     | 20                          | 1654 |
| Red Cob Ensilage.....         | 2 “.....                      | 26                          | 216  |
| “.....                        | 4 “.....                      | 26                          | 1451 |
| “.....                        | 12 “.....                     | 28                          | 83   |
| Thoroughbred White Flint..... | 2 “.....                      | 29                          | 1259 |
| “.....                        | 4 “.....                      | 24                          | 912  |
| “.....                        | 12 “.....                     | 27                          | 813  |
| Edmunds' Premium Dent.....    | 3 “.....                      | 26                          | 1460 |
| “.....                        | 12 “.....                     | 30                          | 700  |
| Leaming Yellow Dent.....      | 3 “.....                      | 27                          | 780  |
| “.....                        | 12 “.....                     | 25                          | 1480 |
| Excelsior Sweet.....          | 3 “.....                      | 15                          | 1020 |
| “.....                        | 12 “.....                     | 21                          | 1560 |
| Giant Prolific Ensilage.....  | Rangs espacés de 4 pieds..... | 18                          | 821  |
| “.....                        | “..... 3½ “.....              | 21                          | 1279 |
| “.....                        | “..... 2½ “.....              | 18                          | 24   |
| “.....                        | “..... 2 “.....               | 17                          | 531  |
| “.....                        | “..... 14 pouces.....         | 14                          | 245  |
| Thoroughbred White Flint..... | Semé à la volée.....          | 19                          | 1520 |
| “.....                        | Rangs espacés de 4 pieds..... | 19                          | 890  |
| “.....                        | “..... 3½ “.....              | 24                          | 9    |
| “.....                        | “..... 2½ “.....              | 22                          | 1193 |
| “.....                        | “..... 2 “.....               | 17                          | 303  |
| “.....                        | “..... 14 pouces.....         | 19                          | 1446 |
| “.....                        | Semé à la volée.....          | 19                          | 926  |

D'après ces résultats il semblerait que les variétés suivantes de la classe des maïs *flint* sont les plus productives et dans l'ordre de fécondité : Thoroughbred White Flint, Long White Flint, Long Yellow Flint, Yellow Dutton, Large White Flint, Pearce's Prolific, et Longfellow ; et toutes à l'exception du Long White Flint ont atteint un degré de maturité suffisant pour faire d'excellent ensilage.

Entre les variétés de maïs *dent*, dont aucune toutefois ne mûrit aussi bien que les variétés *flint*, nous avons trouvé que les suivantes donnaient le plus grands poids de fourrage : Virginia Dent de cheval, Golden Beauty, Blunt's Prolific, Mammoth Southern Sweet, et Red Cob Ensilage.

Beaucoup de variétés de maïs *sucre* ont donné un haut rendement ; les plus productives ont été Mammoth Sugar Crosby, Eight-rowed Sugar, Egyptian Sugar, et Asylum Sweet. La plus précoce est le maïs Crosby.

## DEUXIÈME PARTIE.

---

### RAPPORT

SUR LA

### COMPOSITION CHIMIQUE DE CERTAINES VARIÉTÉS DE MAÏS.

PAR FRANK T. SHUTT, M.A., F.I.C., F.C.S.

*Chimiste, fermes expérimentales de la Puissance.*

---

#### BUT DE L'INVESTIGATION.

Le travail décrit ci-après a été entrepris dans deux buts principaux : pour arriver à connaître 1° la valeur relative de certaines variétés de maïs pour l'alimentation des animaux, et 2° le moment le plus favorable pour couper le maïs soit pour l'ensiler soit pour le faire sécher. Mais incidemment d'autres points concernant la végétation du maïs ont été élucidés en même temps, et il y a lieu d'espérer que les renseignements ainsi obtenus seront utiles à ceux qui cultivent le maïs.

#### VARIÉTÉS ANALYSÉES.

Les variétés soumises à l'expérimentation ont été : Queen of the Prairie, Angel of Midnight, Virginia Dent de cheval, Golden Beauty, Early Adams, Long White Flint et Mammoth Southern. Elles ont été toutes cultivées de la même manière, c'est-à-dire en rangs espacés de 3 pieds et le sol était pour toutes assez uniforme. Les échantillons pris pour l'analyse étaient de la récolte de 1889 et furent coupés à deux périodes de leur végétation, le 26 août et le 19 septembre. Dans chaque cas, l'échantillon consistait de six tiges moyennes coupées près du sol. Les tiges avaient ensuite été coupées en menus morceaux qui étaient bien mélangés ensemble avant le prélèvement d'une portion pour l'examen chimique.

Les périodes de végétation auxquelles les échantillons ont été pris sont indiquées dans le tableau des analyses.

#### COMPOSITION DES FOURRAGES.

Pour bien apprécier les résultats ci-après et leur discussion, il est nécessaire de connaître la composition des plantes fourragères en

général. Dans la troisième partie de mon rapport annuel (Rapport des fermes expérimentales) pour 1890, j'ai fait quelques remarques sur l'origine, la valeur relative et les fonctions des différents principes constituants des fourrages. J'y renvoie donc le lecteur pour les explications sur les termes albuminoïdes, matière grasse, fibre, hydrocarbonés, etc., qui pourraient être nécessaires pour comprendre les conclusions exposées ici.

#### MAÏS-FOURRAGE ET MAÏS ENSILÉ.

Dans le tableau suivant on trouvera aux différentes colonnes les résultats obtenus dans l'examen d'échantillons de maïs-fourrage et de maïs ensilé. Les deux échantillons ont été pris des silos de la ferme expérimentale centrale aux dates indiquées. Tous les deux étaient en très bon état de conservation et agréablement acides. Les silos avaient été remplis indifféremment de maïs d'un grand nombre de variétés cultivées sur la ferme, dans le nombre celles qui ont été analysées.

L'étude des chiffres et des moyennes du tableau suivant fait reconnaître les faits suivants:—

1° Il y a une ressemblance générale dans la composition de la matière sèche de tous les maïs examinés, de sorte qu'on ne peut remarquer aucune grande différence entre ceux qui ont été coupés à la même date, sauf dans un ou deux cas isolés.

2° Le taux de l'eau, dans le maïs-fourrage coupé le 26 août, était beaucoup plus considérable que dans les échantillons coupés le 19 septembre. Autrement dit, le taux de la "matière sèche" dans le maïs à la seconde date était supérieur à celui du maïs de la première. Ainsi, une tonne (2,000 livres) de ce dernier maïs contient en moyenne 455 livres de matière sèche, tandis que le même poids de la coupe précédente (26 août) n'en contient que 384·8 livres.

3° Le taux de la cendre dans la matière sèche a diminué sensiblement à mesure que la plante a mûri.

4° Le taux des albuminoïdes dans la matière sèche a légèrement diminué pendant la période de végétation entre le 26 août et le 19 septembre.

5° Les taux de la matière grasse, de la fibre et des hydrocarbonés a augmenté pendant la même période, les deux premiers, cependant, pas d'une manière marquée.

TABLEAU I.—ANALYSES DE MAÏS-FOURAGE ET DE MAÏS ENSILÉ.

| Nom de la variété.       | Période de végétation.                                    | Date de la coupe. | Eau.  | Matière sèche. | TAUX DE LA MATIÈRE SÈCHE. |                |                 |        |                 |
|--------------------------|---|-------------------|-------|----------------|---------------------------|----------------|-----------------|--------|-----------------|
|                          |   |                   |       |                | Cendre.                   | Albumi-noïdes. | Matière grasse. | Fibre. | Hydro-carbonés. |
| Queen of the Prairie.    | Epis en partie formés.                                    | 26 août.          | 79.14 | 20.86          | 6.73                      | 9.81           | .72             | 26.72  | 56.02           |
| Angel of Midnight.       | Barbes sortant.   | 26 "              | 80.30 | 19.70          | 6.88                      | 7.94           | .94             | 26.92  | 57.32           |
| Virginia Dent de cheval. | Epis encore cachés, très haut.                            | 26 "              | 83.04 | 16.96          | 8.27                      | 9.06           | 1.03            | 26.34  | 55.30           |
| Golden Beauty.           | "   | 26 "              | 80.30 | 19.70          | 7.47                      | 9.81           | 1.24            | 26.17  | 55.31           |
| Early Adams.             | Epis en partie formés.                                    | 26 "              | 80.16 | 19.84          | 7.09                      | 9.87           | .98             | 27.87  | 54.19           |
| Long White Flint.        | Epis non formés.  | 26 "              | 80.64 | 19.36          | 6.20                      | 7.94           | 1.48            | 27.87  | 56.42           |
| Mammoth Southern.        | "   | 26 "              | 81.76 | 18.24          | 7.45                      | 9.75           | 1.16            | 27.00  | 54.64           |
| Moyenne.                 |   |                   | 80.76 | 19.24          | 7.17                      | 9.17           | 1.08            | 26.48  | 55.60           |
| Queen of the Prairie.    | Epis laiteux-aqueux.                                      | 19 sept.          | 75.22 | 24.78          | 5.70                      | 7.50           | 1.05            | 26.40  | 59.25           |
| Angel of Midnight.       | "   | 19 "              | 78.12 | 21.88          | 5.69                      | 9.94           | 1.91            | 25.87  | 56.39           |
| Virginia Horsetooth.     | Barbes sortant.   | 19 "              | 78.67 | 21.33          | 6.31                      | 9.81           | 1.49            | 27.00  | 54.79           |
| Golden Beauty.           | Epis laiteux avancés.                                     | 19 "              | 75.02 | 24.98          | 5.29                      | 8.75           | 1.18            | 25.83  | 58.95           |
| Early Adams.             | Quelques feuilles brunes, tiges minces, épis bien pleins. | 19 "              | 76.12 | 23.88          | 3.96                      | 6.25           | 1.32            | 28.75  | 59.72           |
| Long White Flint.        | Epis en partie formés.                                    | 19 "              | 79.42 | 20.58          | 4.94                      | 7.00           | 1.72            | 30.35  | 55.79           |
| Mammoth Southern.        | "   | 23 "              | 77.57 | 22.43          | 5.47                      | 8.69           | 1.70            | 26.43  | 57.21           |
| Moyenne.                 |   |                   | 77.25 | 22.75          | 5.33                      | 8.28           | 1.45            | 27.36  | 57.58           |
| Maïs ensilé.             | Ferme expérimentale centrale.                             | 4 déc.            | 78.09 | 21.91          | 5.69                      | 9.00           | 3.31            | 22.90  | 59.01           |
| "                        | "   | 5 mars.           | 78.00 | 22.00          | 5.98                      | 9.43           | 4.37            | 28.37  | 51.85           |

[illegible][illegible]

|                              |           |       |       |      |      |      |       |       |  |  |
|------------------------------|-----------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|--|--|
| Mais ensile                  |           |       |       |      |      |      |       |       |  |  |
| " "                          |           |       |       |      |      |      |       |       |  |  |
| Ferme expérimentale centrale | 4 dec.... | 78-09 | 21-91 | 5-69 | 9-00 | 3-31 | 29-90 | 59-01 |  |  |
| " "                          | 5 mars..  | 78-00 | 22-00 | 5-48 | 9-43 | 4-37 | 28-37 | 51-85 |  |  |
| " "                          | ....      |       |       |      |      |      |       |       |  |  |

[illegible]

TABLEAU II.—AUGMENTATION des taux d'ingrédients nutritifs du maïs quand il mûrit.

| Année.                           | Localité.   | Variété.            | DEGRÉ DE MATURITÉ. |                    | DATE.           |                 | GAIN ENTRE LA PREMIÈRE ET LA DERNIÈRE COUPE. |               |                 |                   |
|----------------------------------|---|---------------------|--------------------|--------------------|-----------------|-----------------|--|---------------|-----------------|-------------------|
|                                  |   |                     | Première coupe.    | Dernière coupe.    | Première coupe. | Dernière coupe. | Matière sèche.                               | Albuminoïdes. | Matière grasse. | Hydrocarb. bonés. |
|                                  |   |                     |                    |                    |                 |                 |  |               |                 |                   |
| 1889..                           | Cornell Agricultural Experiment Station..           | Pride of the North. | En fleur..         | Mûr .....          | 2 août.         | 24 sept.        | pour cent. 150                               | pour cent. 90 | pour cent. 129  | pour cent. 169    |
| 1888..                           | "   | "                   | "                  | "                  | 24 juill.       | 3 "             | 217  | 134           | 374             | 300               |
| 1889..                           | New York Agricultural Experiment Station            | King Philip.        | Barba .....        | Mûr .....          | 30 "            | 23 "            | 389  | 183           | 325             | 462               |
| 1887..                           | New Hampshire Agricultural Experiment Station ..... | Moyenne 4 variétés  | * Barba ..         | * Lustré .....     | 5 août.         | 16 "            | 112  | 50            | 84              | 130               |
| 1889..                           | Pennsylvania Agricultural Experiment Station .....  | "                   | + Barba ..         | + Mûr et sec. .... | .....           | .....           | 155  | .....         | .....           | .....             |
| Moyenne de tous les essais ..... |   |                     |                    |                    |                 |                 |  |               |                 |                   |
|                                  |   |                     |                    |                    |                 |                 | 205  | 114           | 230             | 265               |

\* Condition moyenne des quatre, approximativement

+ Condition réelle des quatre, date non donnée.



Cette énorme augmentation, malgré la diminution du taux des albuminoïdes et l'augmentation de celui de la fibre, veut dire que pendant les dernières périodes de sa végétation, le maïs emmagasine dans ses tissus plusieurs tonnes par acre de matière alimentaire digestible, et elle indique clairement quel est le moment favorable pour la récolte du fourrage.

2. La diminution du taux de la cendre dans la matière sèche quand le maïs arrive à maturité montre que c'est surtout quand la plante est jeune qu'elle absorbe dans le sol ses constituants minéraux, et il en est sans doute de même de l'azote, quoique peut-être pas au même degré. Il s'ensuit évidemment que l'on doit d'avance préparer parfaitement le sol et que surtout dans les premiers temps de la saison, il faut bien biner le maïs et ne laisser aucune mauvaise herbe dans le sol.

3. Nous avons appelé l'attention sur le fait que la teneur en albuminoïdes diminue à mesure que la plante mûrit. Ceci n'est peut-être vrai qu'en partie. On calcule le taux des albuminoïdes en multipliant par 6.25 celui qu'on a trouvé pour l'azote, car une partie d'azote équivaut à 6.25 parties d'albuminoïdes. Or, partie de cet azote, surtout dans la jeune plante, étant présente à l'état d'amides, il serait plus exact de dire que la quantité d'azote diminue pendant la maturation. On considère que l'azote des amides de la jeune plante se transforme à l'approche de la maturité en azote de constituants albuminoïdes qui ont une plus grande valeur. C'est pourquoi, bien que la plante plus mûre contienne moins d'azote, la perte peut être plus que compensée par l'élévation du taux des vrais albuminoïdes. Le mieux est donc d'attendre pour couper le maïs, que le grain se soit lustré, surtout si nous nous rappelons qu'à l'approche de la maturité le taux de la matière sèche dont les albuminoïdes forment une partie, augmente énormément.

4. On peut considérer la fibre comme étant la charpente de la plante ; elle supporte les tissus plus faibles et par ses tubes et ses vaisseaux sert de canal à la nourriture élaborée par les racines et les feuilles. Si on la laisse se dessécher et se durcir par une maturation trop avancée, la digestibilité s'en trouve considérablement diminuée. Ce changement est ordinairement accompagné d'un changement dans la couleur de la tige qui devient alors jaune ou bruné. Le défaut de lumière et d'espace donne quelquefois lieu prématurément à cette décoloration.

Intimement liée à cette question du développement de la plante est celle de l'espace—espace pour les racines, espace pour les

tiges. Pour que la croissance de la plante soit rapide et luxuriante, il faut l'un et l'autre. Il faut une forte couche de sol meuble que les racines et les radicules puissent pénétrer pour aller y puiser un ample approvisionnement de matière azotée et de matière minérale. La lumière du soleil et l'air sont, d'autre part, essentiels pour un développement considérable des hydrocarbonés. Si les plantes sont serrées par suite d'un ensemencement trop dru, le résultat en sera une diminution du produit par acre.

#### MATIÈRE DIGESTIBLE DANS LE FOURRAGE VERT.

Dans le tableau III, on trouvera le poids en livres des constituants digestibles d'une tonne de fourrage vert et d'ensilage. Ces poids ont été calculés d'après la composition centésimale des maïs, en employant les coefficients suivants de digestibilité :

|                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| Albuminoïdes, 73. | Matière grasse, 75. |
| Fibre, 72.        | Hydrocarbonés, 67.  |

En comparant les moyennes indiquées dans ce tableau, on remarquera qu'une tonne de fourrage vert coupée le 26 août contient 256·31 livres de matière digestible, tandis qu'une tonne coupée le 9 septembre en contient 297·72, une augmentation de 41½ livres. Cette différence provient principalement de la moindre teneur en eau du maïs plus mûr.

Ce n'est pas seulement dans une classe d'ingrédients qu'a eu lieu cette augmentation, quoique les albuminoïdes n'aient pas augmenté dans la même proportion que les autres principes nutritifs, comme on aurait pu s'y attendre après ce que nous avons dit de la moindre teneur en azote du maïs plus mûr.

Nous avons déjà cité des résultats (tableau II) pour faire voir que dans le maïs qui mûrit il y a augmentation du rendement par acre de constituants nutritifs. Les résultats du tableau III prouvent que poids pour poids ce maïs plus mûr est le fourrage qui a le plus de valeur.

TABLEAU III.—MATIÈRE DIGESTIBLE ET RELATION NUTRITIVE.

| Nom de la variété.           | Période de végétation.   | Date de la coupe. | LIVRES DE MATIÈRE DIGESTIBLE PAR TONNE DE FOURRAGE VERT. |                    |        |                     |                                  | Relation nutritive. |
|------------------------------|--|-------------------|--|--------------------|--------|---------------------|----------------------------------|---------------------|
|                              |  |                   | Albami-<br>noïdes.                                       | Matière<br>grasse. | Fibre. | Hydro-<br>carbones. | Total,<br>matière<br>digestible. |                     |
| Queen of the Prairie.....    | Epis en partie formés.   | 26 août           | 29.88  | 2.25               | 80.22  | 156.51              | 268.86                           | 1 : 8.1             |
| Angel of Midnight.....       | Barbes sortant   | 26 "              | 22.83  | 2.78               | 76.36  | 151.19              | 253.16                           | 1 : 10.3            |
| Virginia Dent de cheval..... | Epis non sortis, très haut.  | 26 "              | 22.42  | 2.62               | 80.58  | 125.60              | 230.92                           | 1 : 9.5             |
| Golden Beauty.....           | "  | 26 "              | 28.21  | 3.67               | 74.24  | 146.01              | 252.13                           | 1 : 8.1             |
| Early Adams.....             | Epis en partie formés.   | 26 "              | 28.61  | 2.92               | 79.66  | 144.14              | 255.33                           | 1 : 8.1             |
| Long White Flint.....        | Epis non formés.   | 26 "              | 22.43  | 4.29               | 78.37  | 146.29              | 251.38                           | 1 : 10.5            |
| Mammoth Southern.....        | "  | 26 "              | 24.66  | 3.17               | 70.96  | 133.62              | 232.41                           | 1 : 8.6             |
| Moyenne.....                 | "  | "                 | 25.58  | 3.16               | 77.16  | 143.91              | 256.31                           | 1 : 9.0             |
| Queen of the Prairie.....    | Epis laitueux-aqueux   | 19 sept.          | 27.10  | 3.89               | 94.69  | 196.83              | 321.91                           | 1 : 11.1            |
| Angel of Midnight.....       | "  | 19 "              | 31.78  | 6.28               | 81.58  | 166.07              | 285.71                           | 1 : 8.3             |
| Virginia Dent de cheval..... | Barbes sortant   | 19 "              | 30.54  | 4.77               | 84.88  | 156.76              | 276.95                           | 1 : 8.3             |
| Golden Beauty.....           | Epis laitueux-avancés.   | 19 "              | 31.17  | 4.32               | 90.76  | 192.75              | 319.00                           | 1 : 9.4             |
| Early Adams.....             | Epis mûrs bien remplis; quelques<br>feuilles brunes; tiges minces. | 19 "              | 21.80  | 4.73               | 98.94  | 191.26              | 316.72                           | 1 : 13.9            |
| Long White Flint.....        | Epis en partie formés.   | 19 "              | 21.05  | 5.32               | 90.63  | 154.60              | 271.60                           | 1 : 12.2            |
| Mammoth Southern.....        | "  | 23 "              | 28.42  | 5.71               | 86.87  | 171.72              | 292.72                           | 1 : 9.6             |
| Moyenne.....                 | "  | "                 | 27.41  | 5.00               | 89.68  | 175.77              | 297.72                           | 1 : 10.4            |
| Maïs ensilé.....             | Ferme expérimentale-centrale.                                      | 4 déc.            | 28.78  | 10.87              | 72.50  | 173.17              | 285.32                           | 1 : 9.5             |
| "                            | "  | 5 mars.           | 30.29  | 14.42              | 89.88  | 152.85              | 287.41                           | 1 : 9.2             |

## ENSILAGE.

L'exacte valeur alimentaire du maïs ensilé, relativement à celle du maïs conservé à l'état sec, n'a pas encore été positivement constatée. Il semble d'un côté y avoir ample évidence de la supériorité du maïs-fourrage sec ; d'autre part il paraît y avoir preuve positive que le maïs ensilé est le plus nourrissant. Par l'ensilage une portion des vrais albuminoïdes est transformée en composés qu'on suppose avoir une moindre valeur alimentaire et quelques-uns des hydrocarbonés sont transformés en acides organiques ; par contre, dans le maïs conservé à l'état sec une forte proportion de la fibre a été rendue indigeste. Le silo offre un moyen simple et économique de conserver sous un petit volume une grande quantité de maïs ; et si l'on prend les précautions nécessaires dans la construction du silo et la protection de l'ensilage il ne peut guère y avoir de doute que cette méthode de conservation du fourrage ne soit avantageuse.

La chimie enseigne que le grand principe qu'il faut se rappeler et appliquer dans la conservation en silos, c'est l'exclusion de l'air. Plus les murs du silo sont impénétrables à l'air, plus le maïs coupé est tassé et plus il est complètement protégé contre l'air, meilleur l'ensilage sera. L'accès de l'air cause la fermentation, le développement d'acides, et enfin la décomposition.

Comme les échantillons de maïs ensilé ne se composaient pas entièrement des variétés de maïs analysées, on ne peut établir de comparaison stricte entre la composition des deux. Le taux de la matière sèche est un peu plus faible, et celui de la cendre un peu plus élevé que dans le maïs coupé le 19 septembre. Le taux des albuminoïdes ne paraît pas avoir été affecté par l'ensilage ; mais peut-être représente-t-il en partie des amides et d'autres composés azotés. Le développement d'acides organiques dans la fermentation a fait augmenter le taux de la matière grasse, parce qu'en effectuant l'analyse on les détermine en même temps dans une forte proportion.

De ces analyses, si l'on emploie les mêmes coefficients de digestibilité que pour le maïs-fourrage, il ressort qu'une tonne de maïs ensilé contient un peu moins (environ 10 livres) de matière nutritive digestible que le même poids de maïs coupé le 19 septembre. (Voir tableau III.)

Nous pouvons donc conclure qu'entre l'ensilage bien conservé et le fourrage vert il n'y a guère de différence quant à leur valeur alimentaire.

