

Serres, Couches et Abris

Par

MM. G. BILLAULT, chef de la section horticole;
R. RICHARD, instructeur horticole.
H. NOTTET, instructeur, architecte-paysagiste;



Installation moderne chez un maraîcher

Bulletin n° 128

PUBLIÉ PAR ORDRE DE L'HONORABLE MINISTRE DE L'AGRICULTURE

1934



Les Serres

Par G. BILLAULT

Les premières serres commerciales dans la province de Québec ne datent que depuis une trentaine d'années tout au plus. Elles ont été bâties à la Côte des Neiges par M. Camille Légaré. Aujourd'hui, plusieurs centaines de mille pieds carrés de serres sont en exploitation à cet endroit et l'hiver, on y fait la culture des fleurs et des légumes. A côté de ces grandes serres, il y a des petites serres à multiplication, employées par les maraîchers pour éviter les insuccès des couches chaudes faites à la fin du mois de février ou les premiers jours de mars.

Ce sont surtout celles qui intéressent le primeuriste, car les grandes serres à légumes coûtent excessivement cher de chauffage et avec la concurrence des produits qui arrivent de Californie, de Floride, des Bermudes et d'ailleurs, les profits sont toujours risqués.

Il en est tout autrement des cultures de primeurs qui se font, soit en couches chaudes ou en pleine terre. En raison même des besoins toujours croissants de légumes nouveaux, ces cultures peuvent être très



Petite serre à multiplication

rémunératrices, si l'on sait utiliser les données scientifiques nouvelles. Elles ont leur place tout indiquée dans les environs immédiats, des lieux de consommation, c'est-à-dire près des grands centres, où elles sont l'objet d'une véritable industrie.

Néanmoins, ces cultures de primeurs, proprement dites, c'est-à-dire celles qui se pratiquent à l'aide d'un matériel considérable (serres et châssis, fumier de cheval), et munies d'un système d'arrosage pour couches et pleine terre, restent l'apanage d'habiles spécialistes.

Il y a seulement une dizaine d'années, ces jardiniers n'avaient pas de serres, mais aujourd'hui les conditions sont changées. A cause des changements de température très brusques, du climat très dur et des périodes de temps froid quelquefois assez longues que nous avons, ainsi que du fumier de cheval qui devient de plus en plus rare, la serre est devenue indispensable.

Celles employées jusqu'à ce jour sont généralement d'assez petites dimensions, elles varient entre 1,000 et 2,000 pieds carrées de superficie, ce qui est amplement suffisant pour un débutant.

Construction et emplacement

Lorsque la construction des serres est donnée à l'entreprise, les prix actuels sont les suivants: \$1.50 par pied carré avec monture en fer, \$1.25 avec monture en bois, appareil de chauffage en plus, ce qui donne déjà un prix assez élevé. Mais la plupart du temps, les maraîchers construisent leurs serres eux-mêmes et les frais généraux sont diminués considérablement. Nous en connaissons qui ont construit des serres très pratiques, de 1,500 à 2,000 pieds carrés, pour 500 à 700 dollars.

Avant de bâtir, il faut choisir l'emplacement avec soin, et donner la préférence à un endroit abrité naturellement et bien ensoleillé, ceci a une très grande importance pour la conservation de la chaleur.

Les serres doivent être bâties sur un terrain sec et bien drainé; ces conditions sont essentielles, car il est plus facile de créer une humidité favorable, que de combattre une humidité permanente, qui est presque toujours nuisible aux plantes.

C'est une des raisons pour laquelle il faut une abondance de lumière, une grande surface vitrée, car si le principe de la construction d'une serre vise à l'établissement d'un local clos, facile de chauffage et d'aération, il faut aussi que ce local reçoive le plus et le mieux possible les rayons du soleil. Ceci montre l'importance d'une bonne orientation de la construction, suivant que la serre est à un ou deux versants, les premières sont dites adossées, elles se font surtout au point de vue amateur, elles sont exposées au midi et construites à l'abri d'un mur ou d'une bâtisse.

Les secondes, dites serres Hollandaises, doivent toujours avoir une orientation nord-sud, de manière à ce que les rayons du soleil frappent sur un versant, l'avant-midi, et sur l'autre l'après-midi. Bon nombre d'insuccès dans l'élevage des plants n'ont pas d'autre cause que la mauvaise orientation des serres.

OFF
A38A1
P83/128
E.2
B

Matériaux de construction

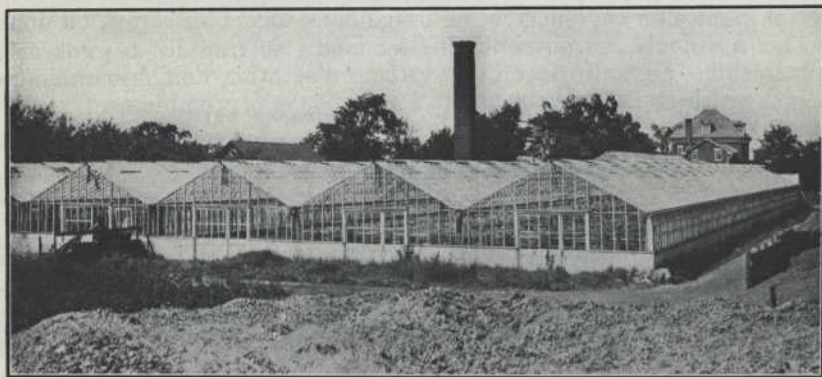
Le choix de ces matériaux a aussi son importance et il ne faut pas craindre de dépenser un peu plus pour avoir une qualité supérieure, l'augmentation des frais étant largement compensée par la durée de la construction et la facilité de son entretien.

Les formes du vitrage peuvent être courbes ou droites, les premières sont plus décoratives, mais les formes droites sont bien préférables pour le maraîcher, en ce sens qu'elles sont moins coûteuses, plus faciles à vitrer, à ombrer, à couvrir, en un mot à entretenir.

L'inclinaison du vitrage doit être calculée telle que la surface inclinée reçoit une aussi grande quantité que possible de rayons calorifiques, et celle qui est généralement employée forme un angle de 28 degrés. On calcule l'angle en prenant la largeur totale de la serre, la hauteur du pignon de la charpente devra toujours égaler les deux cinquièmes de cette largeur. Exemple: une serre de 40 pieds aura une hauteur de pignon pour la charpente seulement de 16 pieds, une de 20 pieds de large de 8 pieds seulement, et ainsi de suite.

Les murs

Les murs se font généralement en brique, en pierre ou en ciment; ils ont une hauteur d'environ $2\frac{1}{2}$ pieds et sont terminés par une partie vitrée de 15 à 18 pouces de hauteur, ce qui forme un total d'environ $3\frac{1}{2}$ à 4 pieds pour les côtés dont la moitié seulement doit être hors de terre. L'épaisseur des murs est de 6 à 8 pouces.



Serres commerciales

La charpente de la serre se fait en bois ou en fer. En raison même de la chaleur humide des serres, il est bien peu de bois qui résiste, et la solidité comme la durée de la charpente se trouvent considérablement réduites. Aussi, malgré les inconvénients que peuvent présenter des charpentes en fer, on leur donne la préférence, car elles sont les plus durables, et les plus économiques.

Le vitrage se fait avec des vitres semi-doubles ou doubles, les simples ne conservent pas la chaleur et en raison de leur fragilité, elles doivent être laissées de côté. Les doubles, quoique les plus coûteuses, ont certainement l'avantage de la résistance et de faire pratiquer une économie de chauffage, puisque grâce à leur épaisseur, elles évitent les refroidissements brusques.

Dans le but de réduire les dépenses, on emploie des vitres de grandeur moyenne, cependant il est bon de tenir compte que plus les vitres sont grandes, plus il y a de clarté dans la serre. Mais elles sont coûteuses à remplacer.

Elles doivent se recouvrir les unes sur les autres, aussi peu que possible. Un recouvrement trop large empêche l'eau contenue entre les vitres de s'évaporer et la congélation peut occasionner leur bris. Ensuite les poussières qui s'accumulent dans les espaces obstruent toujours la lumière. Il est bon aussi de laisser aux vitres un certain jeu dans leur logement, surtout si les châssis sont en fer, de manière à donner aux supports toute liberté de contraction et de dilatation. Les carreaux s'agraffent les uns sur les autres, au moyen de petites bandes de zinc pliées en S et placées de chaque côté.

Ventilation

La ventilation des serres consiste à renouveler l'air suivant les besoins des cultures pratiquées. Elle se fait au moyen de châssis placés au faite et sur les pieds droits de la serre, mais de manière à ce qu'en donnant de l'air, les ouvertures soient alternées. A l'aide d'un dispositif spécial muni d'un engrenage et en usage dans toutes les serres, on donne de l'air à volonté, en ouvrant plus ou moins suivant les besoins et la température. En toute façon, le système d'aération doit être maintenu en bon ordre et l'air doit pouvoir être renouvelé promptement et à la demande.

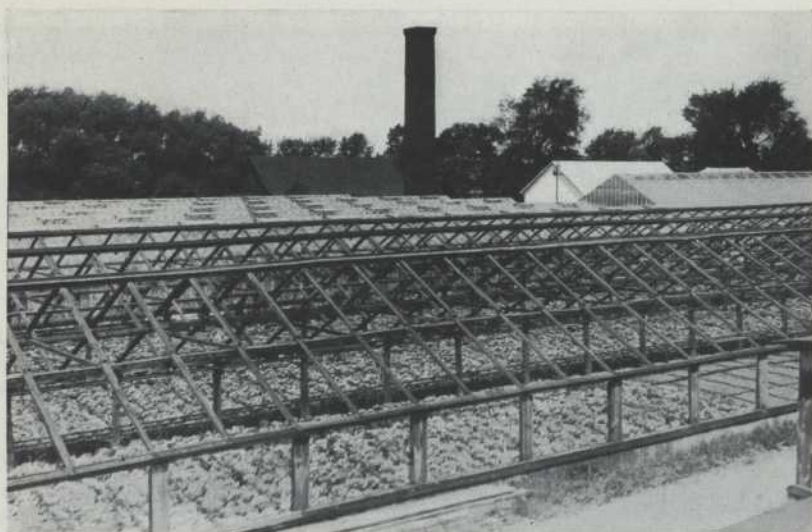
Aménagement

L'aménagement de l'intérieur doit être fait d'une manière tout à fait pratique, de façon à pouvoir travailler facilement sur les tablettes, car plus un ouvrier a de l'aisance dans son travail, plus ce travail va vite et mieux il est fait. Pour ces raisons, les tablettes de côté ne devraient pas avoir plus de trois pieds à trois pieds et demi de large, celles du centre de 4 à 5 pieds tout au plus.

Les allées centrales devraient avoir 2 pieds de large et celles des côtés 18 pouces. Il est facile, d'après ces données, de déterminer la largeur intérieure de la serre avant de la construire. Ainsi par exemple, pour une serre de 20 pieds de large, on aurait 2 tablettes de côté de 3 pieds de large chacune avec 2 allées de 18 pouces ce qui donne 9 pieds, ensuite deux tablettes centrales de 4 pieds et demi et une allée centrale de 2 pieds, ce qui fait un grand total de 20 pieds, avec une division très pratique.

Les tablettes se placent à 3 pieds ou $3\frac{1}{2}$ pieds du sol, selon la hauteur des murs de côté. Elles se font en bois et ont une profondeur de 7 à 8 pouces.

Le dessous des tablettes peut servir au forçage de l'endive, de la rhubarbe, à la culture du champignon, comme il peut être aussi un lieu de débarras pour placer les pots et les caissettes. La monture de la serre doit recevoir au moins 2 ou 3 couches de peinture grise.



Serres démontables

Dans les serres adossées, lorsque l'on cultive beaucoup de plantes en pots, les tablettes peuvent être remplacées par des étagères; on arrive ainsi à placer beaucoup de matériel dans une toute petite serre. Le plus difficile ensuite, est la question des arrosages.

Cependant, pour faciliter l'accès à la partie supérieure de ces gradins, sans risque de détériorer et de détruire les plantes placées à la partie inférieure, on utilise une échelle spéciale mobile épousant la pente des gradins et dont la base repose sur le sol de l'allée et l'extrémité sur une base d'appui placée au faite du gradin.

L'aménagement de la serre est complété par un ou plusieurs bacs en bois de préférence, ou même en ciment et enterrés dans le sol, afin de conserver l'eau à la température de la serre.

Chauffage

Enfin, les serres doivent être munies d'un bon système de chauffage; celles que nous trouvons chez la plupart de nos cultivateurs sont chauffées avec une petite fournaise, quelquefois deux, une à chaque

bout de la serre, c'est un procédé primitif qui ne donne aucune satisfaction, ni au point de vue rendement, ni au point de vue économique.

Le chauffage le plus connu, comme celui qui est adopté presque partout, est celui par circulation d'eau chaude à basse pression; c'est celui qui convient le mieux et qui donne les meilleurs résultats. En outre, les appareils de chauffage sont assez simples, ils ne sont pas d'un prix excessif, leur conduite est facile et, bien entretenues, ils fonctionnent très bien. Jusqu'à ce jour, aucun système n'a pu les remplacer.

Il est facile lorsque l'on construit une serre et que l'on a le cube d'air, d'aller trouver un bon ouvrier qui dira exactement ce qu'il faut. Ce système coûtera peut-être un peu plus d'installation, mais comme question de surveillance, de régularité, de fonctionnement et de satisfaction, c'est le seul que nous puissions conseiller.

Avec ces appareils de chauffage, les tuyaux circulent sous les tablettes de la serre en reposant sur les traverses intérieures de celles-ci. De cette façon, on chauffe à la fois le sol et l'atmosphère, et les racines comme les parties aériennes de la plante suivent un développement parallèle.

C'est une chose reconnue que l'équilibre entre les divers facteurs de la végétation est indispensable, si l'on veut un développement rapide et régulier, et ceci ne l'oublions pas, ne peut s'obtenir qu'avec un bon système de chauffage.

Il est bien inutile d'insister plus longuement sur ce point, ni sur les avantages d'une bonne serre, même pour ceux qui, à la place de culture de primeurs, s'occupent simplement de culture hâtée. D'ici à peu d'années, chaque maraîcher aura sa serre parfaitement organisée, les essais faits jusqu'à ce jour ont été provisoires, mais aujourd'hui, que la petite serre a fait ses preuves, elle va se perfectionner sous tous les rapports, système de chauffage, de construction, aménagement, etc.

Couches chaudes, tièdes et froides

Les couches chaudes sont indispensables à la culture potagère ou maraîchère. Elles permettent, à la grande exploitation comme à la petite, de devancer et de prolonger considérablement la saison de production de certaines variétés de légumes, soit en préparant les plantes pour la culture en pleine terre, soit en récoltant dans la couche un certain nombre de produits.

Leur emploi donne de nombreux avantages au jardinier amateur et au professionnel, et ceci aussi bien pour la culture des fleurs que pour celle de légumes. C'est pourquoi, on ne saurait trop encourager ceux qui pratiquent ces cultures, d'avoir tout au moins une bonne couche chaude et quelques couches froides.

Les principes qui guident la confection des couches chaudes, tièdes ou froides sont les mêmes partout, il n'y a que l'époque qui peut varier un peu, suivant la région où les cultures se pratiquent.

L'ensemble de la couche chaude se compose :

1°—Du fumier de cheval qui doit être frais, assez pailleux et provenir de chevaux vigoureux et bien nourris.

2°—Du cadre de la couche et des châssis, dont nous donnons plus loin la description.

3°—Du terreau qui doit former une terre douce, légère et assez fertile.



Couches tièdes pour repiquages

LES COUCHES CHAUDES

Soin et conservation des fumiers

La chaleur des couches chaudes est donnée par la fermentation de matières organiques mises en tas, dont l'échauffement de la masse dégage plus ou moins de chaleur, suivant la quantité employée.

Bien des substances peuvent jouer ce rôle. Ainsi l'herbe verte coupée et mise en tas s'échauffe au point de brûler complètement les gazons là où elle est laissée, le foin rentré humide et tassé peut occasionner une combustion spontanée, surtout si l'air est introduit brusquement et avive la combustion.

Ces matières organiques sont rarement employées pour les couches chaudes. Mélangées au fumier, elles peuvent s'employer avec avantage pour les couches sourdes ou couches en tranchées.

Les déchets qui proviennent de la nutrition des animaux sont les meilleurs pour la fermentation. Etant imprégnés d'urines et d'excré-

ments solides, les pailles ou autres supports qui composent le fumier, sont bien préparés pour cette fermentation. Travaillés et mis en tas, ils ne tardent pas à subir un échauffement considérable qui, mis à profit par les jardiniers primeuristes, servira à réchauffer le sol de leurs serres ou de leurs couches chaudes.

Tous les fumiers ne peuvent donner ce résultat, et ceux des bêtes à cornes et des porcs étant lavés par des urines abondantes ne subissent que très peu de fermentation, ce sont des fumiers froids. Mélangés aux autres, ils en avancent la décomposition et ils ne sont d'aucune utilité pour les couches chaudes. Au contraire, le fumier de cheval et même celui de mulet ou d'âne est dit chaud. C'est le fumier de cheval qui est le plus employé; lorsqu'il est bien pailleux, imprégné d'urine, il est riche en éléments faciles à détruire sous l'action des ferments et il s'échauffe facilement.

Cependant, il faut tenir compte qu'il peut exister une grande différence entre les fumiers des animaux d'une même race.

A la rigueur, on pourrait employer du fumier de mouton, mais encore, leur faudrait-il une alimentation spéciale, car dans la plupart des cas, ce fumier se rapproche un peu de celui des bovins.

Fumier de cheval

C'est donc au fumier de cheval seul qu'il faut donner la préférence, c'est aussi le seul qui est employé par les primeuristes, et encore, il est bon de faire un choix judicieux.

Les jeunes chevaux bien nourris, faisant un travail régulier et fort, qui ont une litière abondante qui ne reste pas plus de 24 à 48 heures sous eux, produisent un fumier recherché; il est très pailleux, renferme relativement peu de crottin, et contient une quantité d'urine tout à fait suffisante pour déterminer une active fermentation.

Ce fumier permet même d'employer une certaine quantité de fumier lourd qui, employé seul, ne donne peu ou presque pas de chaleur. Le fumier lourd est celui qui renferme beaucoup de crottin et qui a resté cinq à six jours sous les chevaux, ou celui qui a subi un commencement de putréfaction en tas.

Les couches montées en mars-avril, le sont souvent avec du fumier mis en tas depuis le mois de décembre ou janvier. Le milieu a chauffé, la fermentation lui a enlevé à peu près toute sa chaleur et les côtés sont gelés. Il serait pourtant de bonne précaution de le conserver sans décomposition le plus longtemps possible, et ce serait bien facile pendant les mois d'hiver. Peut-être serait-il gelé un peu, mais avec du bon fumier frais, la fermentation serait vite rétablie et l'on pourrait lui faire donner son maximum de chaleur.

Si cette méthode n'existe pas au Canada, elle est cependant mise en pratique chez tous les bons primeuristes européens, avec le plus grand avantage; elle a été essayée ici et les résultats obtenus autorisent à l'encourager.

Voici comment on opère: on choisit un endroit surélevé où l'eau de la fonte des neiges, de ruissellement, ou des purins ne sont nullement à craindre, car il faut absolument éviter de noyer la base du fumier.

Montage d'une meule de fumier

Suivant la quantité de fumier à employer, on trace une sorte de rectangle qui peut avoir 8 à 10 pieds de large et quelquefois 20 à 25 pieds de longueur. Les jardiniers font le tracé à l'aide de quelques fourchées de fumier. Ceci fait, on commence le montage par le milieu; ce n'est ni plus ni moins qu'une meule de fumier arrondie qui est tracée dans le sens de la longueur et sur laquelle viendront s'appuyer toutes les autres couches successives qui, par le fait même, se recouvrent les unes sur les autres, jusqu'à ce qu'elles aient atteint les bords du rectangle.

A partir de ce moment, les bords du paroi sont montés en pente très raide. Les bons maraîchers font même surplomber les côtés, de manière à ce que la pile du fumier soit plus large du haut que du bas. D'une manière ou d'une autre, le crottin doit être bien mélangé avec la paille et les parties lourdes du fumier ne doivent jamais être placées au milieu. Chaque couche de fumier doit rester en dôme convexe, et jamais le sommet du dôme doit être chargé de crottin ou de terreau qui par leur poids finiraient par l'aplatir et même lui faire prendre une forme concave.

Autrement dit, pendant le montage de la meule, le milieu de celle-ci doit toujours être constamment bombé et jamais creux, si le cas se produisait, il faudrait ajouter un voyage ou deux de fumier pour lui donner une forme bien arrondie du milieu. De cette façon, toutes les pailles restent inclinées du milieu de la meule jusque sur les bords, et même si l'eau de pluie venait à pénétrer un peu dans la masse, elle glisse immédiatement au dehors, et de cette façon, le fumier a tôt fait de se ressuyer. Ces meules peuvent avoir jusqu'à 7 à 8 pieds et quelquefois 10 à 12 pieds de hauteur; si elles sont bien montées, le fumier fut-il même un peu humide, est retrouvé sec au moment de l'emploi.

Voilà un procédé qui permet pour ainsi dire d'avoir une réserve de chaleur, le fumier de cheval devenant de plus en plus rare, il donne les moyens de le conserver le plus judicieusement possible.

Malgré que la quantité diminue, le nombre de couches chaudes ne diminue pas. Au contraire, il y a plutôt augmentation, ce qui fait que l'on emploie moins de fumier par couches, mais qu'il y a aussi plus d'échecs.

Avec ce procédé, l'on pourrait certainement conserver du fumier plusieurs mois et en avoir beaucoup plus au moment du montage des couches chaudes.

Il est bon de remarquer que les jardiniers européens commencent à faire leur réserve en juin-juillet, et empêcher de chauffer un fumier qui est déjà en fermentation pendant les chaleurs, demande un tour de

main. Cependant, ils réussissent très bien et d'octobre à janvier, ils montent des couches avec du fumier en réserve depuis juillet, et parfaitement conservé.

Fumier recuit

Ceci oblige à parler de l'emploi de ce fumier que l'on nomme habituellement fumier recuit.

Conservé comme il est dit plus haut, il se tasse fortement et se ressuie, c'est-à-dire, il sèche. Il résulte de cet état de choses que la chaleur devient presque nulle, les microbes qui activent la fermentation ne trouvent plus que de trop petites quantités d'oxygène et d'humidité.

Chétifs, ces microbes ou bactéries s'attaquent aux éléments les moins résistants, ils sont puissants en face des tissus solides tels que les pailles, et bientôt ceux-ci résistent à peu près seuls. De cette façon, ils se gardent longtemps, un peu comme la tourbe que l'on garde à l'abri de l'air, et lorsqu'on les place dans les conditions voulues pour que le travail des bactéries reprenne, la fermentation s'y établit graduellement, parce que les organismes qui la déterminent ont une certaine quantité de fumier frais qui agit à la façon d'un levain.

C'est pourquoi le fumier recuit fournit une chaleur douce et prolongée, et qu'on l'emploie presque toujours avec le fumier frais.

Fumier frais et recuit

Avec ce dernier, les choses se passent tout autrement, puisque généralement, il renferme assez d'humidité naturelle pour que sous l'influence de l'air qui y circule librement, une vive fermentation s'établisse en très peu de temps et donne naissance à ce que l'on appelle le coup de feu, c'est-à-dire que s'il n'est pas bien préparé, il donne ou dégage une forte chaleur qui n'a pas de durée.

On peut donc conclure que le fumier neuf est très utile pour provoquer une forte chaleur et obtenir une germination rapide.

Lorsqu'il est associé au fumier recuit, il y détermine une fermentation moins intense et plus soutenue, et c'est surtout ce que nous avons besoin avec des hivers rigoureux et des printemps froids et humides.

Les qualités spéciales à chacune de ces deux sortes de fumier et l'époque à laquelle on doit monter les couches, indiquent dans quelles proportions on doit donner la préférence à l'un ou l'autre de ces fumiers ou les associer tous les deux.

Le fumier frais doit dominer dans les couches montées fin-février ou mars: deux-tiers fumier frais et un tiers de fumier recuit; un peu plus tard, moitié par moitié, et fin d'avril, un tiers de fumier frais par deux-tiers de fumier recuit. Quel que soit le genre de couches, même celles où l'on n'a besoin que de très peu de chaleur, il faut se servir d'une certaine quantité de fumier frais qui agit à la façon d'un levain.

C'est au jardinier à agir d'après son expérience pour activer ou modérer ses couches chaudes, suivant la saison ou les cultures qu'il pratique.

Feuilles d'arbres

Même à défaut de fumier recuit, les feuilles d'arbres, si elles sont rentrées au sec à l'automne, pourront remplir le même but. Les bons jardiniers les ramassent par un temps non humide et au fur et à mesure qu'elles tombent, elles peuvent être mélangées avec le fumier dans les mêmes conditions que le fumier recuit, mais il faut qu'elles soient bien conservées.

Les gadoues, c'est-à-dire les ramassis de détritrus récoltés chaque matin dans les grandes villes, dégagent aussi une certaine quantité de chaleur, puisque là encore nous avons des matières végétales en décomposition.

Comme le fumier est de plus en plus rare, on pourrait pour les couches de fin-d'avril, se servir de la méthode européenne, qui consiste à retourner les couches en faisant servir le fumier une seconde fois, et en y ajoutant une certaine quantité de fumier frais pour activer la fermentation.

Voici comment on procède: après avoir enlevé le châssis, les coffres et le terreau, on prend le fumier de la couche en commençant par le côté où elle avait été terminée. Le fumier est ensuite enlevé à la fourche et mis en chaîne, en ayant soin de bien mélanger celui des côtés avec celui du milieu; on peut y ajouter un tiers de fumier frais bien pailleux que l'on met en chaîne par-dessus l'autre.

On peut ensuite se servir du tout pour monter de nouvelles couches. En faisant ce montage, il sera facile d'avoir un mélange uniforme qui donnera une chaleur douce, mais suffisante à cette époque de l'année.

Ceci sera, de plus, un moyen de se procurer du fumier à bon compte, et de faire un nombre suffisant de couches chaudes à peu de frais.

Aujourd'hui, c'est tout un problème de pouvoir se procurer assez de fumier pour les couches chaudes ou tièdes; il faut donc employer tous les moyens qui permettent sans frais trop élevés d'en augmenter la quantité.

Châssis de couches—Détail

| | |
|--|-----------------------|
| Longueur | 6 pieds |
| Largeur | 3 " |
| Épaisseur du bois..... | 1 $\frac{3}{4}$ pouce |
| Montures des côtés, largeur avec rainures..... | 2 $\frac{1}{4}$ " |
| Traverse du haut et du bas..... | 2 $\frac{3}{4}$ " |
| Traverse du milieu, support des vitres avec rainures | 1 $\frac{1}{4}$ " |
| Vitre 7 x 9, 4 rangées..... | 4 |
| Nombre de vitres par rangée..... | 4-16 |
| Poids des vitres au pied carré ordinaire..... | 18 onces |
| " " " " semi-double | 24 " |
| Poids du châssis non vitré..... | 14 à 15 lbs. |
| Poids du châssis avec vitres 24 onces p.c..... | 24 $\frac{1}{4}$ lbs. |
| " " " 18 " " | 21 $\frac{1}{4}$ " |

| | |
|---|----------|
| Prix des vitres 9 x 7, à la caisse de 249 vitres (24 onces au p.c.).. | \$7.45 |
| “ “ “ “ “ “ (18 “ “).. | 4.49 |
| Coût du châssis sans vitre..... | 1.40 |
| Coût du châssis avec vitres 24 onces au p.c..... | 1.90 |
| “ “ “ 18 “ “ | 1.70 |
| Poids des vitres de serre 12 x 16 en | |
| 24 onces au pied carré..... | 32 onces |
| 18 “ “ | 24 “ |

Coffre de couches :

| | |
|---|--------|
| Arrière 15 pouces de large, 12 pieds de long..... | 15 pds |
| Avant 12 “ “ 12 “ “ | 12 “ |
| 2 côtés 15 “ “ 6 “ “ | 18 “ |

TOTAL 45 pds de bois

| | |
|--|---------|
| Bois: épaisseur 1 $\frac{3}{4}$ pouce—prix \$30.00 les | |
| 1,000 pds..... | \$ 1.35 |
| 3 traverses de milieu queue d'aronde..... | .65 |
| 4 châssis à \$2.00 complets..... | 8.00 |

PRIX DE LA COUCHE COMPLETE.. \$10.00

Épaisseur des traverses 2 pouces de largeur
avec rainures 1 $\frac{1}{2}$ pouce.

(Ces prix sont sujets à variation suivant les cours du marché.)

Les châssis ne sont ni plus ni moins que des abris transparents, ils doivent laisser passer le plus de lumière possible, sauf dans quelques cas particuliers et exceptionnels où ils peuvent servir à l'adoucir en la tamisant. (Jeunes semis à la levée, jeunes plantations pendant quelques jours seulement.)

Forme et dimension

Les châssis peuvent se faire de forme et de dimensions différentes, soit en bois ou en fer. En outre de sa lourdeur, le fer a le désavantage de se refroidir la nuit et pendant le jour lorsqu'il y a du soleil, d'être porté à une haute température. D'un autre côté, étant plus résistant, la monture prend moins de place et la surface vitrée est plus considérable qu'avec le bois.

Les châssis en bois se recommandent par leur légèreté, mais ils doivent être faits avec du bois bien sec, car celui qui travaille à l'humidité, et se gonfle, déforme les châssis et les vitres deviennent ou trop lâches ou trop serrées, puis elles se brisent. En plus de sa légèreté, le bois a l'avantage, étant mauvais conducteur de chaleur, de s'échauffer et de se refroidir lentement.

La plupart des châssis employés par nos jardiniers sont en bois. Le coût de chacun, sans la vitre, est d'environ \$1.40; leurs dimensions sont de 3 pieds de largeur et de 6 de longueur, avec 3—4 ou 5 rangées de vitres, rarement trois, le verre doit être semi-double.

En raison même du travail que comporte le montage des châssis, ils sont achetés tout faits. C'est un travail qui demande à être fait solidement, et il y a plus d'avantage de les acheter que d'essayer à les faire, du moins pour le plus grand nombre.

Solidité, renfort

Beaucoup de jardiniers, pour empêcher le travail du bois et pour donner plus de résistance aux châssis, les renforcent à l'aide d'une petite barre de fer assez légère et résistante, placée au milieu et fixée au moyen de bonnes vis. C'est un procédé très recommandé qui augmente considérablement leur durée.

Le vrai spécialiste fait souvent ses coffres et répare ses châssis lui-même; il a son atelier et de concert avec son personnel, il s'occupe de toutes les réparations. Il ne faut point oublier qu'il y a dans la culture maraîchère une morte saison assez longue. Savoir employer son personnel et lui donner du travail, c'est de l'organisation économique, c'est réduire le coût de revient et c'est ce qu'il ne faut jamais perdre de vue. Les réparations des châssis, le vitrage, le peinturage, l'assemblage des coffres doivent se faire par le maraîcher.

Les châssis doivent être construits résistants et assez légers, car un châssis lourd est d'un maniement pénible et difficile, pour un homme; il en faut souvent deux, s'il n'y en a qu'un seul, il y a risque de bris de vitres: ce sont des frais supplémentaires et une perte de temps, autant de petits détails qu'il ne faut point oublier. Les châssis représentent une valeur assez importante du matériel, il faut donc prolonger leur durée.

Vitrage, peinturage

A cet effet et avant de poser les vitres, on doit donner aux châssis plusieurs couches de peinture, généralement trois: cette peinture doit être mise également partout et même dans les rainures qui doivent recevoir les vitres.

Celles-ci sont posées en ayant soin qu'elles glissent facilement dans les rainures pour ne pas se trouver coincées et par suite exposées à une inévitable casse. Chaque carreau recouvre d'une ligne au plus le carreau qui se trouve immédiatement en-dessous.

Les vitres employées, sont semi-doubles, le verre double est trop épais et coûte aussi trop cher, le verre simple donne moins de chaleur et est beaucoup plus fragile.

Ces vitres peuvent s'acheter à la caisse ou mieux encore à la tonne; achetées en petites quantités elles coûtent cher, à la caisse il y a une grosse diminution, et à la tonne la différence est encore beaucoup plus sensible. Si la quantité est trop forte pour un maraîcher, une tonne peut s'acheter par plusieurs personnes, quatre personnes par exemple, car il faut que tout marche sur une basse pratique qui a pour règle principale l'économie, et l'on reste surpris de voir ce que l'on peut faire dans ce sens, lorsque le travail est bien organisé.

Il est même facile de se procurer chez les marchands de fer des retailles de vitres qui, dans bien des cas, sont fort utiles: une vitre se brise dans un coin, avec une retaille la réparation est satisfaisante et la dépense réduite de moitié.

Conservation des châssis

C'est un matériel qui doit servir le plus longtemps possible, mais qui ne doit pas rester aux intempéries une fois que le besoin ne s'en fait plus sentir.

Les piles de châssis s'établissent sous un hangar. Le premier châssis doit être isolé du sol d'environ quatre pouces, à l'aide de bons madriers solides placés horizontalement et bien de niveau, les piles doivent être bien faites absolument à l'abri des intempéries.

Ces châssis restent empilés sept à huit mois par année et si les précautions nécessaires ne sont pas prises, les châssis peuvent être voilés ou tordus et ne s'ajusteront plus sur le cadre et la couche. Il pourra y avoir déperdition de chaleur et de mauvais résultats, tout au moins un retard considérable dans la maturité des produits.

Ceux qui ne sont pas habitués à tous ces petits détails se trouvent un peu surpris, mais il faut bien se rendre compte qu'ils ont non seulement leur utilité, mais aussi une importance très grande, car le travail doit se faire d'une façon aussi parfaite que possible.

Coffre de couches

Les châssis sont supportés par le coffre de la couche dont les dimensions peuvent être variables pour le petit jardin, mais celles employées par les jardiniers sont généralement de 6 pieds par 12 de largeur: ce qui donne quatre châssis par couche chaude. La hauteur est de 15 pouces à l'arrière et de 12 pouces à l'avant, ce qui fait 3 pouces de pente par 6 pieds, pente bien suffisante pour que les rayons du soleil frappent obliquement et aussi pour que l'eau puisse s'écouler facilement.

Comme pour les châssis, il nous faut un matériel solide, surtout lorsqu'il s'agit d'établir des couches chaudes de première saison. De même qu'une maison bien bâtie saura garder sa chaleur et être facile de chauffage, la couche chaude et le coffre surtout saura garder la chaleur de la couche, s'il a été bien construit.

Au début de la saison, il nous faut employer des planches d'un pouce et demi d'épaisseur à deux pouces, et si la partie arrière est faite en deux morceaux, elle devra être embouvetée et en plus, il devra y avoir un couvre-joint qui empêchera l'air de passer. Il est inutile de prendre un bois de premier choix, un deuxième sera tout aussi solide.

Les côtés de la couche, c'est-à-dire ceux qui relient le devant et le derrière du coffre devront être coupés en fausse équerre.

Comme ils sont une fois ajustés, entièrement recouverts par les planches des deux longs côtés, leur longueur devra être exactement égale à la largeur intérieure du cadre dictée elle-même par la longueur du châssis qu'il doit recevoir.

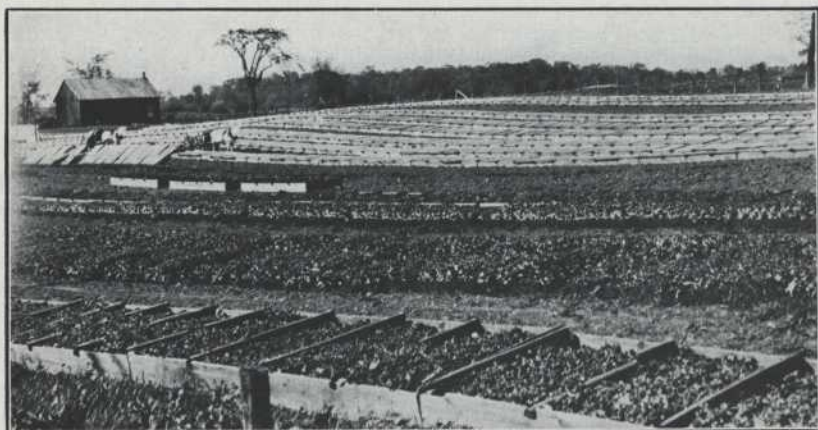
Assemblage

Pour assembler les planches du coffre, l'on peut se servir soit de pieds placés à l'intérieur, soit d'équerre en fer qui assemblent les planches du côté à celles du haut et du bas.

Division des coffres, traverses

Malgré ces précautions, le coffre serait encore exposé à se déformer sans les traverses qui maintiennent l'écartement des longs côtés et s'opposent au fléchissement des points d'assemblages. Il faut donc trois traverses pour un coffre de quatre châssis.

Ces traverses ont les extrémités en queue d'aronde, ceci pour maintenir la solidité des coffres, elles doivent être d'environ un demi-pouce plus longues que les châssis.



Cultures en couches froides

Elles doivent avoir au milieu une séparation d'un quart de pouce de hauteur, avec un léger retrait de chaque côté qui forme gouttière, ceci pour recueillir l'eau et faciliter son égouttement dans les sentiers.

Elles ne doivent pas faire saillie au-dessus des coffres, mais au contraire, être bien au niveau pour assurer une fermeture hermétique.

Ces traverses ont un point faible à la queue d'aronde et il faut quelquefois les remplacer, mais c'est en somme une chose facile à faire et qui ne coûte pas cher non plus.

Lorsque les couches ont besoin d'air, le plus souvent nos cultivateurs maraîchers emploient des pierres, des morceaux de planches plus épais d'un côté que de l'autre, procédés, il faut bien l'avouer, un peu trop primitifs, pour donner satisfaction et qui peuvent être remplacés avantageusement par la crémaillère.

Crémaillère

La crémaillère sert à donner de l'air aux châssis; il est nécessaire qu'elle soit bien conditionnée pour cet usage qui indique la progression de l'air que l'on doit donner aux plantes qui sont sous châssis.

La crémaillère est un simple morceau de planche solide de 2 pouces d'épaisseur sur 4 de largeur et 10 de hauteur. A 6 et à 8 pouces, on fait une entaille dans le bois en forme de coche assez grande pour appuyer le châssis dessus.

Au début, on pose la crémaillère sur le coffre dans sa partie la moins épaisse, c'est ce que l'on appelle donner de l'air sur le plat, plus tard lorsqu'il faut plus d'air, on la pose sur la partie la plus épaisse, on dit alors que l'on donne de l'air sur le côté.

Lorsque le châssis est posé sur l'une des couches, on dit que l'on donne de l'air sur le cran, sur le haut de la crémaillère on donne le grand air.

La crémaillère peut donc servir à donner de l'air de cinq différentes façons, ce qui est certainement plus avantageux et plus pratique que de chercher des roches de grosseur variable, suivant que l'on veut donner plus ou moins d'air.

Lorsqu'il s'agit de donner de l'air aux couches, le temps est trop précieux pour chercher à droite ou à gauche ce qu'il faut, et ceci aussi bien pour donner de l'air que pour en supprimer, car il faut souvent aller vite. Pas assez d'air, les plantes brûlent ou s'étiolent, trop au contraire, elles languissent et sont retardées: avec les crémaillères, ce travail se fait en un temps très limité et d'une façon parfaite.

C'est l'hiver, pendant qu'il y a peu de choses à faire, qu'il faut mettre le matériel en ordre; n'importe quel ouvrier fera les crémaillères et au printemps, on aura ce qu'il faut sous la main pour faire un travail promptement.

Avec du bois de cette épaisseur et surtout si les châssis sont à l'abri des vents, le poids du châssis est bien suffisant pour qu'il reste appuyé solidement sur cette crémaillère.

Précautions à prendre contre le vent

Et maintenant, un dernier détail. Chaque année beaucoup de châssis sont brisés par le vent, mais il est bien facile cependant d'empêcher presque complètement les dégâts.

A chaque rangée de couches chaudes, ou si les rangées sont trop longues, à chaque longueur de quatre couches chaudes, on place à chaque extrémité des cadres deux bonnes vis, une en haut et l'autre en bas du coffre à laquelle est attachée une broche solide, légèrement plus longue que la rangée de couches chaudes. Qu'il survienne un orage, deux hommes en un tour de mains ferment les châssis, ajustent la broche par-dessus en la fixant à l'autre extrémité aux vis qui auront été posées

à cet effet, et si le travail est bien fait, quel que soit le vent, les châssis résisteront. Une seule vis placée au milieu du cadre et de chaque bout peut même être suffisante.

Ceux qui font ce travail évitent bien des accidents et ne sont jamais pris à l'improviste; leurs voisins au contraire, perdent souvent leurs récoltes par leurs négligences, et il serait bien facile d'en citer de nombreux exemples. Pour avoir oublié ce détail, nous avons vu souventes fois 25 ou 30 châssis brisés en l'espace de quelques instants et même dans certains cas, beaucoup plus.

Lorsqu'il s'agit de couches d'arrière-saison, c'est-à-dire de couches froides ou tièdes, il est inutile d'avoir des coffres si épais et des planches d'un pouce suffisent.

Mais ceci n'empêchera point d'avoir un bon assemblage, ces couches servent pour des plantes qui aiment la chaleur; la réussite sera d'autant plus certaine que le matériel sera mieux en ordre, et c'est une mauvaise économie que de s'exposer à perdre les avantages d'une récolte de premiers en voulant économiser quelques piastres sur le matériel.

Les terreaux et leur entretien

Composition d'un terreau

Dans la culture artificielle, que ce soit en serres ou en couches chaudes, qu'il s'agisse de remplir des pots ou des caissettes ou encore de remplir le coffre de la couche chaude ou les tablettes de la serre, la quantité de terre dont il sera fait usage est toujours limitée; il est donc facile de composer cette terre de toutes pièces en lui donnant la composition qui convient le mieux aux végétaux qui doivent s'y développer.

En principe, le terreau provenant de la décomposition du fumier de cheval entre toujours pour une certaine quantité. A ce terreau, sont associés des bonnes terres de jardin, des terres enlevées des prairies fertiles et provenant de la décomposition des gazons, et ensuite une certaine quantité de sable, nous nous sommes même bien trouvés d'employer des sables blancs poudreux.

La terre de jardin peut même être supprimée, si l'on peut avoir assez de bons gazons provenant de vieilles prairies ou de levées de fossés, ou même de terre provenant du creusage des fossés.

Ces terreaux sont mis en tas, on les laisse pour ainsi dire pourrir, c'est-à-dire que les matières organiques qui entrent dans leur composition subissent une décomposition très favorable aux plantes. Il est bon de les recouper une fois ou deux par année pour obtenir une fusion intime de toutes leurs parties.

Les terreaux bien faits forment une terre fine, douce et meuble, plutôt foncée en couleur et exempte de pierres ou débris grossiers. Il faut de 18 mois à deux ans pour avoir un terreau bien fermenté, c'est-à-dire bien fait.

Mais ce serait une erreur de croire que le terreau composé de cette façon puisse donner satisfaction à toutes les cultures, et il faut quelques fois le modifier suivant les besoins. On peut l'avoir plus ou moins riche, en ajoutant plus ou moins de terre ou de sable et même d'engrais chimiques, et il y aura une assez grande différence entre un terreau qui servira à l'élevage du plant jusqu'au moment du repiquage, et un autre qui servira entièrement à la culture des primeurs comme la salade, les choux-fleurs, le céleri, etc.

La richesse des terreaux pour la culture des primeurs surtout est imposée par la faible quantité de terre que les plantes sous verre ont à leur disposition. L'intensité de la végétation, la grosseur des produits comme l'abondance de la récolte, doivent se faire dans un temps limité, et pour être très rapide, il faut savoir diriger utilement la chaleur et donner aux plantes ce que l'on peut appeler une ration absolument balancée.

Beaucoup de personnes emploient pour le mélange de leurs terreaux une certaine quantité de terre noire. Ceci peut être bien bon, mais comme beaucoup de ces terres sont acidulées, il est presque indispensable de ne pas en faire une analyse avant de s'en servir, et d'en corriger l'acidité s'il y a lieu.

Les terreaux donnent au sol une composition absolument favorable au point de vue physique, mais il en est tout autrement au point de vue chimique, et la richesse en principes alimentaires est sinon fournie dans sa totalité, mais au moins très fortement accrue et adaptée à chaque culture spéciale par les engrais chimiques.

Ceux-ci, puisqu'il s'agit de plantes qui ne restent que quelques mois en couches chaudes—de deux à trois mois et demi tout au plus—doivent être immédiatement assimilables, mais ce serait une grande erreur de croire que l'on peut employer les mêmes engrais pour la salade que pour le chou-fleur, et les mêmes pour le chou-fleur que pour le céleri: c'est justement là que la science agricole peut aider dans une large mesure.

Il ne faut point oublier non plus que, si les terreaux et les engrais jouent un grand rôle, il y a aussi la question des arrosages, de l'aération qui comptent pour beaucoup. S'il n'y a pas assez d'air, il peut y avoir excès d'humidité. Quels que soient les engrais employés, la plante s'étiole et pour peu que la même erreur se produise plusieurs fois successivement, la récolte peut être manquée.

Au contraire, s'il y a trop d'air, les plantes peuvent subir un refroidissement qui les retarde considérablement, assez même pour arrêter complètement la marche des primeurs. Il y a là une question d'expérience, et le maraîcher doit faire appel à son jugement dans chaque cas particulier.

Les échecs, et ils sont nombreux, les plus fréquents proviennent de vieux terreaux. Tant que la maraîcher réussit, il ne s'occupe guère de les changer, et bien que ce soit un gros travail de les renouveler chaque année ou tout au moins tous les deux ans, cela devrait se faire, car

celui qui perd une partie de sa récolte éprouve des pertes considérables. Le meilleur moyen de les éviter c'est d'avoir à sa disposition une bonne quantité de terreau absolument vierge.

Dans la couche chaude, il existe une température assez régulière, une humidité assez constante, mais n'oublions pas non plus, que cette température et cette humidité sont des plus favorables aux maladies cryptogamiques. C'est pourquoi nous voyons beaucoup plus de maladies en couches qu'en pleine terre. D'où la nécessité d'avoir toujours une abondance de terreau pour pouvoir la renouveler à la demande.

Si les terreaux varient dans leur composition, surtout lorsqu'ils sont additionnés d'engrais chimiques, leur emploi doit être aussi modifié: dans le cas d'une culture de choux-fleurs il en faut, nécessairement, une épaisseur beaucoup plus forte que s'il s'agit d'élever des plants de tomates.

Épaisseur à employer

Pour tous les semis en général, une épaisseur de six pouces environ est suffisante. Nous sommes de ceux qui n'hésitent point à recommander cette épaisseur comme un minimum, et beaucoup d'échecs n'ont pas d'autres causes que la faible épaisseur de terreau employé dans les couches chaudes.

Pour ces cultures, nous préférons un terreau pas trop riche, par exemple une partie de terre végétale, vieille prairie de préférence, une de vieux fumier et deux de sable; il est bon d'ajouter une livre et demie de superphosphate par couche.

Nous nous sommes toujours bien trouvés des plants élevés dans ce mélange, la partie foliacée était bien développée sans l'être trop, les plants généralement d'une belle couleur et bien racinés; au moment du repiquage, ils sont trapus et vigoureux, pourvu que la couche chaude soit bien conduite, et c'est là le point capital. Dans les transplantations et pour les plants seulement, nous composons ce terreau par parties égales et nous y ajoutons deux livres de superphosphate par couche chaude. On calcule qu'il faut environ 450 couches chaudes pour un arpent de superficie intérieure; avec 2 livres d'engrais par couche chaude, nous avons 900 livres d'engrais à l'arpent: ce qui n'a rien d'excessif.

Lorsqu'il s'agit de cultures de primeurs, salades, céleris, choux-fleurs, carottes, melons, concombres, il faut environ huit pouces de terreau et un terreau assez variable pour chaque culture. D'un côté, nous avons les plants, semis et repiquage, et de l'autre, les cultures à demeure telles que mentionnées plus haut. Dans le premier cas, il faut obtenir des plants solides, bien racinés, vigoureux et l'emploi du superphosphate est tout indiqué. Dans le second, il s'agit de cultures sous verre, là il faut employer un engrais complet qui varie avec les productions.

Mais il y a une autre source de terreau dont on ne se préoccupe guère dans les campagnes: c'est le terreau de feuilles. A l'automne, les feuilles tombent et le plus souvent elles sont ramassées et brûlées. C'est à peu près le plus mauvais usage que l'on peut en faire, car le peu de

endres qu'elles donnent, sont à cette époque lavées et presque perdues pour les plantes.

Cependant, ces feuilles peuvent être d'une grande utilité. Ramassées, elles peuvent servir à couvrir les plantes vivaces, les carrés de fraisiers, les rosiers, etc. C'est une des meilleures protection que l'on puisse leur donner. Seulement, il faut les maintenir en place avec des branches. Au printemps, il est facile de les enlever et de les mettre pourrir dans un coin du jardin, la décomposition est peut-être lente, mais en ayant toujours un tas, il y en aura une certaine quantité en décomposition et c'est une réserve fort utile.

Ramassées et mises au sec, elles peuvent au printemps suivant être mélangées au fumier de couche chaude. En en mettant un tiers par exemple, on évite le coup de feu, la chaleur de la couche dure plus longtemps. Comme les fumiers se font de plus en plus rares, c'est une source de chaleur qu'il faut savoir conserver.

Conservation

Il est bon de dire un mot aussi sur la conservation des terreaux, et ils ne sont point rares ceux qui sont pour ainsi dire abandonnés à eux-mêmes et où la mauvaise herbe pousse avec une vigueur presque incroyable. Si l'on examine ces terreaux, à l'automne, on y trouve un peu de tout. Premièrement, une abondance extraordinaire de graines de semence de mauvaises herbes qui ne seront point perdues. Deuxièmement, en raison même de la vigueur de ces mauvaises herbes et de leur multitude, il y a presque toujours des maladies qui se développent, moisissures, fonte des semis, etc., et qui elles non plus ne seront pas perdues le printemps suivant. Troisièmement, il est évident que la couche superficielle de ces terreaux est pas mal asséchée par les mauvaises herbes et leur fertilité diminuée d'autant. Quatrièmement, en raison même de la protection que fournissent ces mauvaises herbes aux insectes, il est bien probable qu'il y en aura une certaine quantité qui, au printemps suivant, eux aussi, seront en pleine vigueur. Cette négligence peut être la cause de bien des insuccès.

Nous le répétons, le cultivateur doit toujours avoir une réserve considérable de ces terreaux. Il arrive parfois que l'on enlève les levées de fossés, elles ne sont même pas enlevées assez souvent puisqu'elles ne devraient pas exister, car elles empêchent l'écoulement naturel de l'eau. Mais lorsqu'elles sont enlevées, elles peuvent être mises de côté, il y a là une bonne quantité de matières végétales qui, bien décomposées, seront appréciables. Il en est de même du nettoyage des fossés, le fond est couvert de boue et de feuilles, ce qui est le meilleur de la terre: tout cela mis en tas au bout d'une ou deux années donne un terreau riche, qui convient particulièrement à la culture de certaines fleurs, rosiers, œillets, comme aussi à la culture des melons et de presque tous les légumes. Il y a des jardiniers qui connaissent la valeur de ces terreaux et qui aiment mieux charroyer ces terres que du fumier, et ils ont raison.

Il faut avoir soin du terreau, comme de la terre, et si tout peut faire du terreau, il est bon cependant d'en examiner les résultats avec discernement. Ainsi, les mauvaises herbes bien pourries forment elles aussi un excellent compost, mais encore faut-il les ramasser avant qu'elles soient à graines, car elles sont rustiques et vigoureuses, et les semences ne seront pas perdues; il en est de même des plantes malades, brûlures du céleri, mildiou de l'oignon, fonte des semis, etc., si l'on fait un terreau, c'est autant que possible pour qu'il soit sain, et si on l'ensemence avec des plantes malades, on court les risques de retrouver ces maladies dans les couches chaudes et dans les cultures.

Inutile de dire que non seulement le terreau, mais même les abords des tas doivent être bien propres, c'est là une des conditions essentielles pour le maintenir en bon état pour l'année suivante. Tenir le tout bien propre et même couvert avec des planches, ce n'est pas nécessaire que ce soit bien clos, mais ce sera suffisant pour empêcher le lavage par les grandes pluies et la sécheresse par les gros coups de soleil.

Le succès des cultures en couches chaudes dépend de bien des conditions, mais le terreau bien conservé donne la fertilité au sol, ce qui veut dire qu'avec des couches bien soignées, le bon terreau donnera de bonnes récoltes, et le mauvais gâtera le travail antérieurement fait.

A l'automne, le terreau doit être bien protégé, car celui qui a un nombre considérable de couches chaudes doit avoir un terreau à l'abri de la gelée.

On peut le couvrir soit avec de la paille ou du fumier, ou même les deux, mais il en faut une épaisseur suffisante pour le mettre à l'abri de la gelée, ceci évitera une somme de travail pour le printemps suivant.

Il est bon d'ajouter que lorsqu'on place le terreau en réserve, ce travail doit se faire par un beau temps sec, et il ne faut jamais, sous prétexte de gagner du temps, passer avec chevaux et voitures sur le tas de terreau.

Ce serait certainement plus facile d'arriver sur le tas de terreau avec le cheval et de basculer le voyage. Ce qui arrive, c'est que le terreau se trouve tassé bien dur, et au printemps, au lieu d'avoir une terre légère, on a au contraire un terreau pesant, bien difficile d'emploi; la même chose arrive si le travail d'automne se fait par un temps humide, là encore le terreau se tasse et est d'une mauvaise qualité le printemps suivant.

Pour les petits jardiniers, cette remarque n'a peut-être pas une grande importance, mais il en est tout autrement de ceux qui emploient 500 à 600 voyages de terreau et parfois davantage. Comme le terreau est à l'abri de la gelée, une fois qu'il est durci, tassé, par les chevaux et les voitures, il ne vaut plus rien pour les couches chaudes et s'il est employé, il ne peut donner que de mauvais résultats.

Nous avons vu que les maladies cryptogamiques peuvent rester plusieurs années dans les terreaux, c'est la raison pour laquelle dans beaucoup d'endroits on en fait la désinfection, soit à la vapeur ou à la formaline.

Dans le but d'éviter les maladies cryptogamiques, il est bon d'en faire la désinfection à la formaline. Voici comment on opère: une chopine de formaline pour 50 gallons d'eau, après le mélange appliquer un gallon par verge carrée et tenir la couche bien fermée pendant une dizaine de jours. Tous les deux jours, il est bon cependant de découvrir et de remuer le terreau pour que la désinfection pénètre partout. Au bout de ces dix jours, on peut faire les semis.

On peut aussi faire la désinfection à la vapeur, mais ceci demande une installation spéciale, ce qui n'est guère pratique pour la plupart des maraîchers.

Montage des couches chaudes

Air et humidité

Le maraîcher qui veut monter une couche chaude ne doit point ignorer les principes qui en règlent la fermentation et la chaleur, et par conséquent, la combustion.

Pour réussir, il faut l'action combinée de l'air, de l'humidité et d'un certain nombre de micro-organismes, toujours assez nombreux dans le fumier.

Mais ces bactéries ne sont en activité d'autant plus qu'elles auront de l'air et de l'humidité; que l'un ou l'autre de ces éléments viennent à faire défaut, la fermentation se ralentit, peut même s'arrêter complètement et reprendra dans la proportion même où l'on ramènera l'élément déficitaire. Ceci nous prouve qu'il est assez facile de régler l'intensité de dégagement calorifique du fumier, suivant que l'on donne accès à l'air ou à l'humidité, ou au deux ensembles selon les besoins.

La théorie comme la pratique du montage des couches reposent sur ces indications.

Mais il y a bien des sortes de fumiers pour ne parler que de celui du cheval, les uns peuvent chauffer très vite, donner une chaleur exagérée et de peu de durée, les autres au contraire brûlent lentement, donnent peu de chaleur. C'est au jardinier de se rendre compte de leur valeur en les travaillant, et de savoir utiliser les uns et les autres par des mélanges bien faits, mais il est bon de savoir que la durée de la fermentation est en raison inverse de son intensité.

S'il faut de l'air et de l'humidité, il faut aussi tenir compte du tassement qui joue un rôle considérable.

Si le fumier est tassé trop fort, l'air et l'humidité ne pénétreront plus dans la masse, la fermentation s'arrête, mais la désorganisation se continue sans le moindre profit pour le jardinier, et le fumier pourrit et perd sa chaleur.

Tassement

Que le tassement soit trop faible, l'air se renouvelant continuellement empêche la température intérieure de s'élever et détermine en même temps, une rapide évaporation de l'humidité, la fermentation se

trouve paralysée pour la raison inverse du cas précédent. Cependant en pratique, on rencontre beaucoup plus souvent de fumiers trop tassés que pas assez. Il faut aussi tenir compte de l'excès d'humidité, car il y a là un maximum qu'il ne faut pas dépasser. S'il y en a trop, le fumier pourrit, la circulation de l'air est mauvaise et il y a cessation de chaleur. C'est pour cette raison que la couche doit être établie dans un endroit surélevé où la base est toujours au sec.

Chaleur de la couche

L'air arrive facilement s'il a accès sur toutes les faces du tas de matières en décomposition, et plus difficilement s'il ne pénètre que sur le dessus. Une couche établie au niveau du sol donnera toujours plus de chaleur que celle en tranchée connue sous le nom de couche sourde. Enfin, toutes conditions étant d'ailleurs égales, il est facile de voir à l'unité de surface qu'une couche fournira d'autant plus de chaleur qu'elle sera plus épaisse ou plus haute, et que par conséquent, pour prolonger la durée d'une couche, il faut en augmenter le volume.

Le montage de la couche dépend nécessairement de l'époque à laquelle cette couche est faite et des cultures que l'on désire y pratiquer, mais nous devons commencer par les couches de première saison, les autres n'en sont que des modifications. Plus on avance en saison, moins il y a de risques et plus la couche devient facile à monter. Il en est tout autrement de celles qu'il faut faire dans les premiers jours de mars. Le cadre de la couche chaude est supposé avoir 6 pieds de largeur et 12 de longueur. En admettant que l'on monte seulement une seule couche chaude, il faut bien comprendre que la masse de fumier qui doit donner la chaleur doit excéder d'au moins 18 à 24 pouces de chaque côté; dans ces conditions, la couche proprement dite devra avoir au moins 15 à 16 pieds de longueur sur 9 à 10 pieds de largeur. Si par exemple, en place d'avoir une couche, on en a trois bout à bout, il suffira d'avoir environ 40 pieds de longueur, puisque que la longueur des trois cadres sera de 36 pieds.

Si au lieu d'une rangée de couches, on en a deux ou trois, il faudra compter en plus $2\frac{1}{2}$ pieds au moins entre chaque rangée de couches, afin d'y circuler librement pour faire le travail, ainsi que pour ouvrir et fermer les châssis.

Travail du fumier

Ceci dit, il faut commencer par tracer l'emplacement de la couche ou des couches chaudes, et la meilleure est de poser des jalons et de faire un tracé bien d'équerre. Ensuite le fumier est charroyé et démêlé sur place. Si par exemple il faut un mélange de deux parties de fumier frais et une de fumier recuit, il faudra que le tout se fasse d'une manière parfaite, de façon à ce que le fumier soit bien démêlé, que les parties sèches soient bien mélangées avec les parties humides, les parties longues avec les parties courtes et le crottin avec la paille. Il est bon aussi de placer les parties les plus chaudes sur les côtés de la couche. Si le fumier est trop sec, il faut l'arroser mais sans excès, le bon fumier doit être

moëlleux, mais non ruisselant d'eau; on commence par monter une épaisseur d'environ 5 à 6 pouces, on tasse plus ou moins suivant l'humidité du fumier; c'est-à-dire légèrement le fumier lourd et assez fortement le fumier sec.

Le montage de la couche doit se faire par un beau temps et le plus promptement possible. Il ne faut prendre que le nombre de couches que l'on est capable de monter dans une journée et ne jamais en laisser une à demi montée pour la reprendre le lendemain.

On ajoute ensuite une deuxième couche de même épaisseur en prenant les mêmes précautions que pour la première, puis une troisième, même une quatrième, jusqu'à ce que l'on ait atteint la hauteur voulue.

Il faut de plus en montant la couche, que les bords soient montés bien verticalement et le fumier tassé uniformément. Dans une couche mal montée, il n'est pas rare de voir au bout d'une semaine ou deux, le cadre de la couche pencher d'un côté ou d'un autre, et à l'intérieur, voir le terreau former des trous plus ou moins profonds, ce sont des choses qui s'évitent facilement avec un peu d'attention. Il faut aussi que la couche soit montée bien d'aplomb et de niveau partout.

Pose du cadre de couche

Une fois la couche montée de cette façon, il faut placer le cadre dessus en appuyant fortement sur les bords, prendre le niveau et s'assurer si la couche est bien d'aplomb. Comme le derrière du cadre est de 3 pouces plus haut que le devant, cette inclinaison doit être conservée du côté du soleil, de manière à ce que ses rayons frappent obliquement sur les vitres des châssis.

Le dessous du cadre doit reposer bien d'aplomb sur le fumier, et il est bon de ne pas avoir peur d'y regarder et d'y passer la main, le travail n'est peut-être pas appétissant, mais il s'impose et il y aura toujours des endroits où il faudra ajouter du fumier pour empêcher l'air de passer par en-dessous.

Ensuite, il faut procéder au peignage de la couche, opération qui se fait avec la fourche et qui a pour but d'enlever les pailles traînantes et le crottin qui n'est pas fixé aux côtés ou aux parois de la couche.

Tous ces débris sont ramassés et mis à l'intérieur qui lui-même doit être bien nivelé. Une fois montés, les côtés et les bouts de la couche chaude doivent être bien droits. A l'intérieur, le fumier doit être à l'avant à 8 pouces de la vitre, et à l'arrière à 11 pouces.

Il faut ensuite charger la couche de terreau, c'est-à-dire mettre à l'intérieur la quantité nécessaire qui doit être de 6 pouces au moins, ce qui fait qu'entre la vitre et le châssis il doit avoir 2 pouces à l'avant et 5 pouces à l'arrière, il y en aura un peu plus quelques jours plus tard lorsque la couche sera tassée.

Toutes les couches, chaudes, tièdes ou froides, doivent être bien rechaussées de fumier ou même de terre, une couche dont l'air arrive

sous le dessous du cadre sera toujours froide et elle ne peut donner aucune satisfaction, bien souvent elle est un échec complet.

Les couches chaudes doivent toujours avoir une orientation de l'est à l'ouest, face au midi, avec une inclinaison de trois pouces entre l'arrière et l'avant.

Comme les plus forts vents nous viennent toujours de l'est, ou de l'ouest, ceci a une grande importance au point de vue aération; en ouvrant les châssis sur le côté, on peut toujours donner de l'air du côté opposé au vent.

Il faut aussi éviter les couches profondes et en montant la couche, il faut savoir que, si au début, il ne reste que deux ou trois pouces entre le terreau et la vitre du châssis, cet espace par le tassement sera de 4 à 5 pouces 15 jours plus tard. Lorsque les plantes touchent à la vitre, on soulève le cadre de la couche par en-dessous et il est facile d'obtenir l'espace nécessaire aux plantes. Après avoir soulevé le cadre, il faut remplir le dessous du cadre avec du fumier, de manière à ce qu'il n'y ait pas d'air qui passe de ce côté.

Le montage des couches chaudes est une opération très importante. Bon nombre d'insuccès occasionnées par les refroidissements ou même les gelées n'ont pas d'autres causes qu'un travail fait à la hâte et sans précaution.

Pour finir, il faudra garnir le cadre de la couche de fumier pailleux jusqu'à la hauteur des châssis, c'est ce que l'on nomme le réchaud; le fumier doit être bien tassé pour premières couches surtout.

Montée de cette façon, la couche ne tardera pas à chauffer et à dégager beaucoup de chaleur qu'il faudra conserver le mieux possible. Dans ce but, la nuit et même le jour par les temps froids, elle devra être couverte avec des panneaux et même de la paille ou des couvertures.

Au bout de quatre à cinq jours, le fumier sera en pleine fermentation, il est bon alors de profiter d'une belle journée et de travailler la terre qui est à l'intérieur.

Cette terre doit être remuée complètement, on donne un peu d'air aux châssis pour enlever l'excès d'humidité; le soir on referme et l'on protège en usant des mêmes précautions.

Quelques jours plus tard, la couche est bonne à semer, cependant il est bon d'y faire attention, car la fermentation du fumier ne s'établit pas toujours également. Quelques fois la couche va avoir donner son coup de feu au bout de six jours, d'autres fois il en faudra sept ou huit.

Ceci peut dépendre du fumier, du montage de la couche, de la température. Ainsi c'est une chose bien connue des jardiniers, que le printemps, lorsque les couches sont montées par de belles journées ensoleillées, la fermentation s'établit beaucoup plus vite que lorsqu'elles sont montées par un temps froid et humide.

Epoque du montage des couches—Travail du fumier et du terreau

Il faut aussi tenir compte de l'époque, car plus la chaleur se fait sentir, plus elle influe sur le fumier.

D'un autre côté, plus on avance en saison, moins il faut de fumier et à la fin du mois de mars, on fera de très bonnes couches chaudes avec 12 à 14 pouces, un peu plus tard sept à huit pouces suffiront et moins l'épaisseur de fumier sera forte, moins le coup de feu sera à craindre. Au bout d'un certain temps, le fumier qui sert à réchauffer les couches se tasse; il faut en ajouter si nécessaire, car les couches doivent être pour ainsi dire entourées de fumier.

Il en est de même de l'épaisseur du terreau. Bien des jardiniers trouvent que quatre pouces sont suffisants; cependant, moins il y a de terreau, plus la chaleur est intense et plus le coup de feu est à craindre. Il y a encore un autre désavantage lorsque la couche de terreau n'est pas suffisante; au bout de quelque temps, les racines des plantes arrivent sur le fumier chaud et elles brûlent complètement, bien des échecs n'ont pas d'autres causes.

Pour celui qui n'a pas encore l'expérience nécessaire, il n'y a aucun risque à augmenter un peu l'épaisseur de la couche de terre; il peut y en avoir un grand à la diminuer.

Couches sourdes, tièdes ou froides

Quels que soient la saison ou l'épaisseur de la couche de fumier, les principes restent les mêmes pour le montage des couches. Il en est de même pour les couches sourdes, qui ne sont ni plus ni moins que des couches en tranchées, qui servent surtout pour la culture des melons et des concombres. Le mélange du fumier devra se faire de la même façon. Toute la différence résidera dans le fait que l'on pourra employer des feuilles ou des fumiers recuits, selon que l'on voudra avoir plus ou moins de chaleur ou que l'on aura plus ou moins de fumier frais à sa disposition.

C'est à cette époque que l'on fait les couches tièdes qui peuvent se composer d'un quart de fumier frais et des trois-quarts de fumier recuit.

A ce genre de couches, on peut ajouter la couche froide qui est ni plus ni moins qu'une couche sans fumier, c'est-à-dire où la chaleur est donnée seulement par les rayons du soleil.

Cependant, ces couches rendront d'autant plus de services qu'elles auront été mieux placées, et surtout qu'elles seront isolées de la terre froide.

C'est dans ce but que, très souvent, on place directement sur le sol une couche de paille, une couche de feuilles d'arbres, de feuilles de blé-d'Inde ou toutes autres matières végétales.

Là, comme il s'agit surtout de durcir des plantes ou de faire des récoltes sur place, le terreau doit être meilleur, plus consistant et il en faut aussi une couche plus épaisse, généralement huit à neuf pouces.

Ces couches se font à partir du 15 avril et elles peuvent être fort utiles; leurs soins sont les mêmes que pour les autres, seulement il faut plus de protection pour la nuit, ou bien il faut choisir des plantes qui peuvent résister à des températures voisines de la gelée.

Semis, plantation, aération, arrosages

Quelques jours après le montage, il est facile de s'apercevoir quelle est la température de la couche chaude. Avec le coup de feu, il n'est pas rare de la voir monter à 100 degrés et plus; au bout de quelques jours, elle devient normale et peut se maintenir entre 70 et 80 au soleil, pour baisser pendant la nuit entre 45 et 50 degrés.

C'est le moment de faire les semis. La terre doit être bien nivelée à l'intérieur de la couche, et par un beau soleil, on peut commencer à semer.

Il vaut mieux retarder d'une journée ou deux, que de semer par des temps froids humides, car il faut ouvrir les couches chaudes et la température peut donner trop de fraîcheur. Avant de semer, il faut bien choisir les variétés que l'on se propose de cultiver, car la récolte de la saison et surtout celle des primeurs dépend non seulement de la réussite des semis, mais aussi du choix des variétés. Les bénéfices qui résultent de la culture de primeurs sont subordonnés à la précocité de la récolte, beaucoup plus qu'au rendement total. Celui qui arrive 15 jours après les autres, pourra récolter beaucoup plus que son voisin, mais il fera sûrement moins d'argent; c'est pourquoi avant de semer, il faut être sûr des variétés choisies.

Essais des semences

Pour avoir une bonne germination il faut le concours de l'air, de l'humidité et de la chaleur. L'humidité ameublisse les semences, les fait gonfler et active leur germination. L'air agit chimiquement sur leur contenu et le rend propre à servir de nourriture première à la plante; la chaleur accélère la germination.

Semis

En couches chaudes, les semis se font généralement en lignes. D'ailleurs ces semis ont de nombreux avantages, ils emploient moins de semence, donnent plus de facilité pour le travail et demandent moins de main d'œuvre pour les sarclages; ils donnent une récolte plus hâtive et plus abondante et des produits plus uniformes.

Ce sont ceux qu'il faut préférer et la distance entre chaque ligne doit être de 3 à 3 pouces et demie, suivant les cultures. Chaque variété doit être bien étiquetée et les semences enterrées légèrement.

Il y a toujours avantage à faire une couche ou deux de plus à semer clair. Les semis trop drus ne donnent jamais de bons résultats, les plantes manquent vite de nourriture et d'air et ne tardent pas à s'étioler; au repiquage, ils sont faibles, difficiles de reprise si bien qu'entre une

couche où les semis sont faits dans de bonnes conditions et une où les semis sont forts, il y a un avantage considérable en faveur des premiers, et un retard de quelques fois une semaine ou plus pour les derniers.

Ce sont des détails qu'un véritable spécialiste ne doit pas oublier.

La dépense pour faire deux—trois ou même une dizaine de couches chaudes en plus, est bien payée par l'excédent de la récolte et la précocité des produits.

Le moment de la germination et surtout celui de la levée sont les plus dangereux. Pour les jeunes semis, il faut de la chaleur, mais gare aux coups de soleil! Lorsque la couche est en bon état de chaleur et d'humidité, la germination se fait rapidement et au moment où la jeune plante sort de terre, elle est excessivement sensible au rayons solaires. C'est pourquoi une stricte surveillance est nécessaire, il faut savoir donner de l'air à volonté, tamiser au besoin la lumière des châssis en jetant sur les vitres un peu de paille, de terreau, pour habituer la plante progressivement à la lumière et au soleil.

Aération

Des couches de jeunes semis peuvent brûler dans l'espace de quelques minutes, et il faut y veiller de près; ce n'est qu'au bout de quelques jours que la jeune plante pourra supporter le plein soleil.

Il faut aussi avoir une température convenable et éviter les excès de chaleur, 65 à 70 degrés sont des maximums qu'il ne faut jamais dépasser surtout au début; car s'il y a excès de chaleur et d'humidité, les plantes s'étioleront et la récolte sera manquée.

Au début de la saison surtout, c'est une surveillance continuelle non seulement de tous les jours, mais de tous les instants, et l'aération



Aération des couches

comme la protection des couches varient avec le degré de température. Souvent le matin, il fait un beau soleil; il faut découvrir les couches qui ont été protégées pendant la nuit, un peu plus tard on donnera de l'air; survient-il un refroidissement, il faut fermer, quelques fois une heure plus tard, il faut ouvrir et ainsi de suite. Elles sont excessivement rares les journées où il ne faut pas ouvrir et fermer plusieurs fois. La nuit, il faut redoubler de précautions et couvrir les couches pour les protéger des grands froids. Tout ce travail doit se faire avec méthode et jugement.

Température

La plante a besoin d'air, de chaleur et d'humidité. C'est ce qu'il faut savoir lui donner non pas brusquement ni par coups, mais bien au contraire, en tenant compte des conditions de température. Il faut, par les abris et l'aération, éviter ces brusques sauts de chaud et de froid qui ne manquent pas de se faire sentir aux couches chaudes qui manquent de surveillance, et ceci pour le plus grand désavantage des plantes et surtout de celui qui les cultive. La culture forcée a pour but de gagner du temps, ceci ne veut pas dire non plus qu'il faut aller trop vite. Trop de chaleur ne vaut guère mieux que trop de froid, car avec la chaleur et l'humidité, les plantes s'étiolent vite. Ensuite, elles ne se développent pas sans arrêt, et la nuit elles doivent subir une sorte de repos occasionné par la baisse de la température.

Principes

Il y a un principe qui dit qu'il faut suivre la nature, la seconder, sans la contrarier.

C'est pour cette raison, qu'il nous faut moins de chaleur la nuit que le jour.

Qu'il ne faut jamais aussi laisser chauffer trop fortement les couches au début d'un semis ou d'une plantation, mais au contraire, il faut chercher à habituer les plantes à une température convenable et régulière, température variable suivant les cultures pratiquées.

Qu'il faut aussi chercher à chauffer à la fois et le sol et l'atmosphère, de façon que les parties aériennes des végétaux forcés et leurs racines suivent un développement parallèle.

Qu'il faut savoir proportionner la chaleur de la couche à la nature des plantes, à l'humidité du sol et de l'atmosphère, et à l'activité de la végétation; les plantes trouvent ainsi un milieu favorable pour subvenir aux besoins de leur croissance.

Les arrosages doivent être proportionnés à la vigueur des plantes. Si la couche chaude a été bien montée et que le terreau employé soit conforme aux exigences, il peut se passer 15 jours et même trois semaines avant de faire les premiers arrosages.

Cependant, il est facile de se rendre compte de l'état des terreaux. S'il faut arroser, il faut de préférence le faire le matin vers les neuf ou

dix heures. Les arrosages, le soir au début de la saison, ne sont jamais bons, car ils donnent trop d'humidité: pour la nuit, c'est ce qu'il faut éviter.

Causes d'insuccès

L'excès de chaleur, le manque d'air et l'excès d'humidité sont la cause de bien des insuccès en culture de primeurs; il ne faut pas l'oublier.

La première cause est l'excès de chaleur, car sous prétexte d'avancer les plantes, on ouvre pas ou peu les châssis; il y a alors manque d'air et en même temps l'humidité reste condensée à l'intérieur: les plantes s'étiolent ou même pourrissent. C'est ce que l'on évitera avec un peu de surveillance. Il faut aussi parer les changements brusques en ouvrant progressivement les châssis à l'aide d'une crémaillère et du côté opposé au vent. Si toutes ces précautions sont prises, au bout de 24 à 26 jours, la plupart des premiers semis seront bons à être transplantés et le plant devra être fort, trapu, vigoureux et d'une belle couleur.

Il faut aussi se garder d'arroser par les temps pluvieux ou brumeux. La plante supportera beaucoup mieux un peu de sécheresse qu'un excès d'humidité.

Travail du sol

Si les plantes se développent rapidement, il ne faut pas oublier que les mauvaises herbes, elles aussi, ne manquent pas d'apparaître et souvent, avant les semis. Une bonne méthode est de travailler la terre des couches chaudes entre les rangées de plantes, une fois par semaine au moins; ce travail se fait à la main avec un outil spécial, ce qui permet de réchauffer la terre et en même temps de détruire les mauvaises herbes. Si les semis ont été faits trop forts, il ne faut pas hésiter à éclaircir les jeunes plantes dès le début; en un mot il faut avoir l'œil partout et ne rien négliger.

Pour faire la transplantation, il faut de nouvelles couches, moins épaisses en fumier que les premières, mais plus fortes en terreau. Avant la transplantation, les plantes doivent être fortement arrosées au moins une demi-journée à l'avance et lorsque la nouvelle couche est prête, on procède à la plantation. Quelles que soient les plantes, elles doivent être soulevées à la fourche, il faut chercher à garder le plus de terre possible après les racines et n'en briser aucune.

Quelle que soit la distance, il faut qu'elle soit bien égale pour toutes les plantes dans une même couche, et le meilleur est d'avoir un bon gabarit qui marque la place à chacune d'elles d'un seul coup. C'est le moyen le plus pratique, le plus économique et le plus sûr pour faire une plantation régulière.

Sélection des plantes

Les plants doivent être aussi bien choisis et tous de la même grosseur, que ce soit pour des tomates, du céleri, des choux-fleurs, de la laitue

ou autres plantations, peu importe, l'uniformité s'impose et peut-être encore plus dans les couches qu'ailleurs.

Dans une couche chaude par exemple, on plantera 16 douzaines de laitue, ou 16 douzaines de céleri, ou 4 douzaines de choux-fleurs, avec 12 douzaines de laitue pommée. Si l'on plante des plants de la même grosseur, on obtiendra sûrement une bonne récolte de produits uniformes, mais si le choix a été mal fait, on peut être absolument sûr que les petits ne prendront pas le dessus sur les gros, loin de là, ils seront vite étouffés, et c'est pourquoi nous voyons des maraîchers qui, sur 16 douzaines de produits, ont quelques fois la moitié de seconde qualité, tandis que d'autres, n'en ont au contraire qu'une quantité insignifiante. Les bons maraîchers ont même souvent une certaine quantité de gros plants très forts en réserve, et s'il en manque un, il est remplacé aussitôt par un autre qui est tout aussi fort et aussi vigoureux que ceux qui sont en couches. Ces détails font le succès des cultures.

En plantant, il faut aussi chercher à obtenir un maximum de reprise, et en couches chaudes, avec une plantation bien faite, la reprise doit être de 100 pour 100. Après la plantation, il faut arroser légèrement pour tasser la terre sur les racines et ombrer un peu les châssis, il ne faut pas non plus donner trop d'air; au bout de quelques jours, après avoir aéré et donné de la lumière progressivement, la reprise doit être parfaite.

Inutile de dire que plus on avance en saison, plus on devra donner de l'air, il sera même bon, chaque fois que le temps le permettra, d'ouvrir légèrement pendant la nuit, d'enlever les châssis le jour et même la nuit, si le temps le permet.

Il faut nécessairement agir avec prudence et ne pas être porté aux extrêmes ni d'un côté ni de l'autre.

En un mot, si la couche a été bien conduite, si l'air a été bien donné régulièrement, il est facile d'obtenir de beaux produits ou de beaux plants dans un minimum de temps variable d'après les cultures.

COUCHES CHAUDES ELECTRIQUES

Par René Richard

Les premières couches chaudes électriques ont été installées en Norvège, il y a dix ans; leur usage s'est répandu en Suède, en Allemagne et dans d'autres contrées européennes.

Les premières installations aux Etats-Unis ont été faites il y a environ cinq ans, et là aussi, leur développement est en progression.

Depuis deux ans, des essais sont entrepris dans la province de Québec. Les installations faites par la "Shawinigan Water & Power Company" ont donné des résultats fort intéressants.

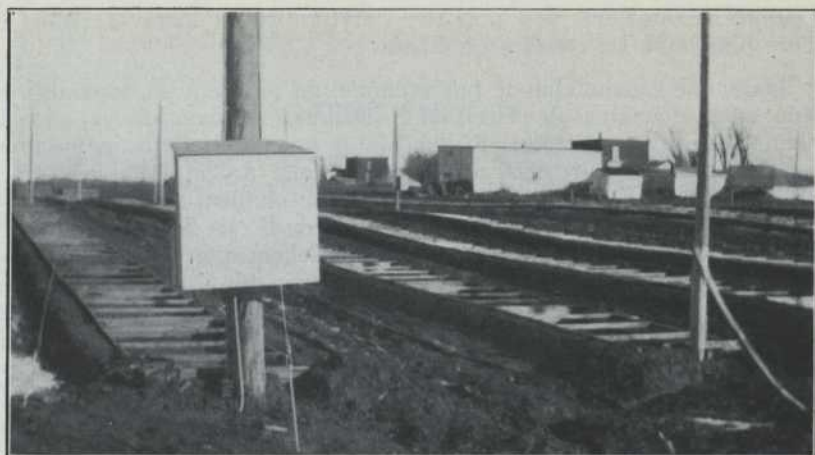


Figure 1—Installation de 100 couches chez M. Paul Boudrias, Abord-à-Plouffe.

Comment fonctionne la couche chaude électrique

Des câbles électriques spéciaux, ayant une couverture de plomb, sont disposés à 7 pouces de distance, et à 6 pouces au-dessous de la surface du sol dans le cadre de la couche, et sont reliés à la ligne de pouvoir au moyen d'un commutateur automatique ou manuel.

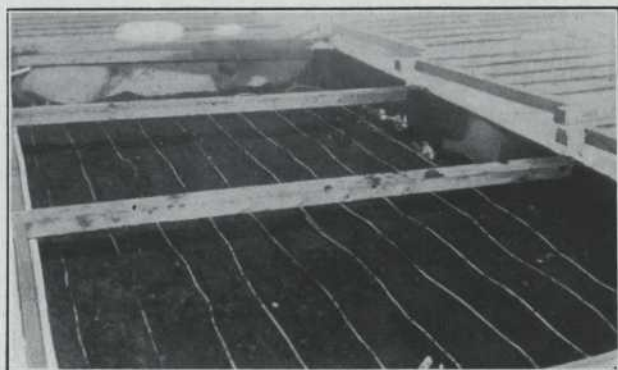


Figure 2—Les câbles tels que posés dans les couches. A noter que les couches doivent être surelevées et isolées par du mâchefer, pour éviter tout contact avec l'humidité extérieure à la couche, qui amènerait des pertes de chaleur inutiles.

Le contrôle automatique permet de fixer le thermostat au degré de chaleur requis et de maintenir constamment cette température du sol, le courant s'interrompant et se rétablissant automatiquement, dès que la température du sol s'élève au-dessus ou s'abaisse au-dessous du degré fixé.

Par contre, le contrôle manuel oblige une personne à surveiller continuellement la température du sol, et à enlever ou rétablir le courant selon le besoin.

La chaleur du fumier est entièrement remplacée par la chaleur obtenue au moyen de l'électricité.

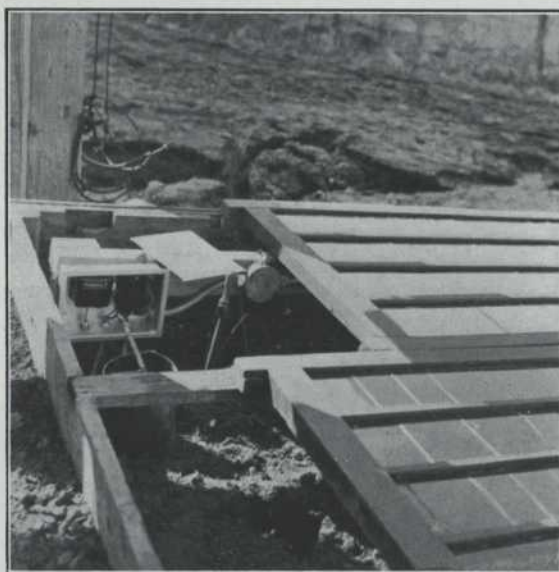


Figure 3—Le Thermostat qui se règle à la température voulue et maintient automatiquement celle-ci dans la couche.

Les avantages de la couche chaude électrique

1°—Il est possible d'obtenir et de varier à volonté le degré de chaleur du sol convenant à chaque produit en particulier, et de maintenir cette température automatiquement. Ceci améliore les conditions de la croissance et enrayer toute perte occasionnée par les changements extrêmes de la température.

2°—Les récoltes peuvent être hâtées ou retardées à volonté. Une récolte mise sur le marché une semaine plus tôt commande nécessairement un meilleur prix.

3°—La couche chaude électrique est d'une grande propreté et fonctionne facilement.

4°—L'électricité procure une chaleur uniforme, également distribuée par toute la couche, ce qui est un avantage marqué sur le fumier dont la chaleur se concentre au centre de la couche, et naturellement, les plantes qui sont aux extrémités dans ce cas, sont toujours de qualité inférieure.

5°—Une fois l'installation faite, la couche chaude électrique peut fonctionner pendant plusieurs saisons, sans avoir à déranger le câble électrique; une somme considérable de travail est donc ainsi éliminée.

6°—Il y a également des possibilités de culture automnale, en septembre et octobre pour les salades, radis, carottes avec feuillage, etc.

7°—Il suffit d'enlever le courant électrique si l'on veut transformer la couche chaude en couche froide.

8°—Le fumier devenant rare, et par conséquent plus dispendieux, l'électricité à un prix raisonnable semble être la solution du problème.

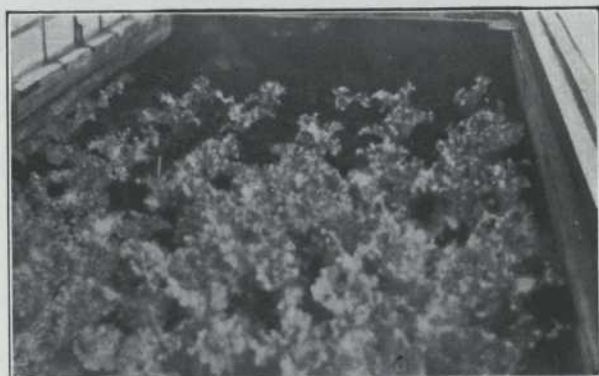


Figure 4—Couche en fumier. Le chauffage n'est pas uniforme.

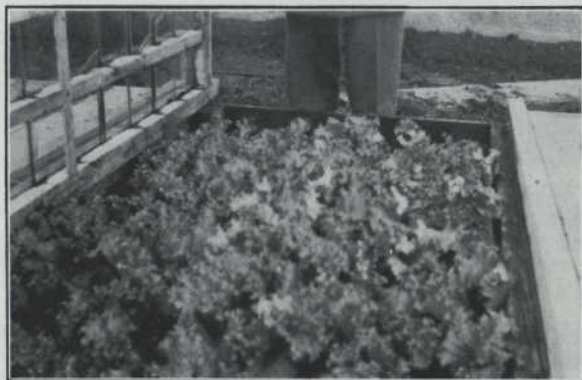


Figure 5—Couche électrique. A remarquer la régularité.



Figure 6—Les deux châssis de droite sont chauffés à l'électricité. Photos prises deux semaines après la plantation.

Ce qui peut croître dans une couche électrique

Tout ce qui croît dans une couche de fumier, peut croître et avec encore plus d'avantages, dans une couche électrique.

D'excellents résultats ont été obtenus avec les laitues, radis, céleri, concombres, melons, oignons, choux-fleurs, choux, fèves, persil, épinards poivre, aubergines, etc.

CONCLUSION

Ce nouveau procédé, quoique n'étant pas à point, est des plus intéressants par sa seule qualité de nous libérer complètement des con-



Figure 7—Installation d'essai à l'Ecole d'Agriculture d'Oka.

ditions de température extérieure; il nous laisse la possibilité d'entrevoir la production de grandes primeurs.

Il y a certainement, comme avec toute méthode nouvelle, des changements à apporter dans nos cultures; cette mise au point, même si elle est lente, devient nécessaire. Et l'essai de ces couches peut être conseillé à tout maraîcher, ou horticulteur qualifié.

COUCHES CHAUFFEES A L'EAU CHAUDE

Par Henry Nottet

Le fumier de cheval devenant de plus en plus rare chaque année, il faut songer, dès maintenant, à le remplacer par une autre chose pratique et économique donnant des résultats, je ne dirai pas semblables, mais meilleurs, au point de vue économique et aussi au point de vue pratique. Ce moyen est tout trouvé dans le thermosiphon, c'est-à-dire le chauffage produit par la circulation de l'eau chaude dans des tuyaux.

On a aussi essayé le chauffage à la fumée et à l'air chaud; mais ce système a l'inconvénient de donner une chaleur sèche, et n'est guère pratique que dans certaines cultures.

Pour le semis et l'avancement du plant de chou, tomate, aubergine, etc., de même que toutes les plantes qui doivent être plantées en plein champ au mois de mai et juin, le chauffage à l'air chaud ne peut être recommandé, parce qu'il dessèche trop la terre.

Je m'en tiendrai donc au chauffage à l'eau chaude qui a été étudié par plusieurs personnes et qui semble donner satisfaction.

Voici d'après M. C.-H. Nissley, du collège d'Agriculture du New-Jersey, une manière de construire ces couches qui me paraît très avantageuse. Pour partir les semis de choux, tomates, aubergines, etc., le système à eau chaude est installé dans des couches de dimensions ordinaires, c'est-à-dire pouvant être recouvertes de châssis de trois pieds par six. Ce système n'est différent de celui du fumier, que par la source de chaleur.

Avec l'usage du thermomètre de couche, la température du sol intérieur peut être contrôlée à volonté. La construction est généralement permanente et je la conseillerais fortement. Dans ce cas, le site et la construction doivent être minutieusement étudiés: placez la couche près des bâtiments pour que l'accès en soit facile et voyez à ce que le sol soit bien drainé, naturellement ou artificiellement.

Un brise-vent, naturel ou artificiel, est nécessaire surtout en mars et avril, pour protéger la couche, contre les vents du nord et du nord-est. La fournaise sera placée aussi près que possible de la couche et assez profondément dans le sol, afin d'assurer une bonne circulation de l'eau. On laissera un espace suffisant en avant de la fournaise pour faciliter l'enlèvement des cendres. On placera un drain dans le fond de

cet espace pour faciliter l'écoulement de l'eau, et afin d'être certain que le fond y sera toujours sec.

Le réservoir à l'eau sera placé au-dessus de la fournaise et devra être de bonne dimension.

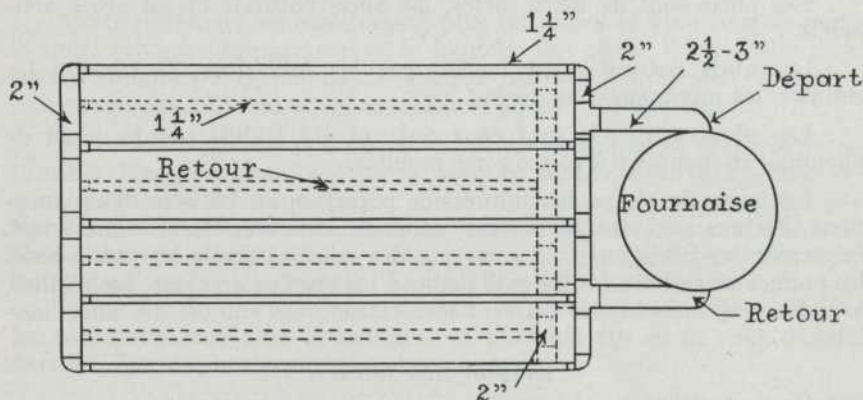
On installera une fournaise de capacité plutôt grande que trop petite, afin qu'elle fournisse un chauffage parfait.

Voici le système le plus communément employé:

Le tuyau principal partant de la partie supérieure de la fournaise aura $2\frac{1}{2}$ pouces, ou 3 pouces. A ce tuyau, on en ajustera un autre de 2 pouces sur lequel seront embranchés les tuyaux de chauffage de $1\frac{1}{4}$ pouce; ces derniers se rendront jusqu'à l'extrémité de la couche. Les tuyaux d'aller seront placés à une distance de 6 pouces du bord de la couche; à l'extrémité de cette dernière, les tuyaux de $1\frac{1}{4}$ pouce seront de nouveau raccordés à un autre de 2 pouces d'où partiront les tuyaux de retour à la fournaise.

A l'extrémité de la couche, les tuyaux doivent se trouver au moins 7 pouces plus haut qu'au départ de la fournaise.

Les tuyaux d'alimentation sont placés à 12 pouces de distance, de centre à centre. Les tuyaux de retour ont $1\frac{1}{4}$ pouce, et partent de celui de 2 pouces à l'extrémité de la couche. Arrivés près de la fournaise, ils sont raccordés sur un autre tuyau de 2 pouces qui est lui-même ajusté à un autre de $2\frac{1}{2}$ à 3 pouces, qui entre dans le bas de la fournaise.



Pente à partir du départ jusqu'au bout extrême 7" à 8". Aller et retour exactement les mêmes quant au nombre et à la dimension des tuyaux.

Les tuyaux d'aller et de retour sont de la même grosseur, avec cette différence que, dans les premiers, l'eau monte de 7 pouces au moins sur la longueur de la couche, tandis que dans les derniers, l'eau descend vers la fournaise, et ceci pour assurer une bonne circulation. Le tuyau de 2 pouces au bout extrême se trouve lui aussi à 6 pouces du bord de la

couche, et là, on y placera deux valves, afin que l'air s'échappe quand le système sera rempli d'eau.

Une couche de 6 pieds de largeur demandera six tuyaux, trois d'aller et trois de retour.

Evidemment, l'installation de ce système est plus dispendieux que n'importe quel autre, mais par contre, les résultats sont positifs et le contrôle de la chaleur du sol est absolu.

LES ABRIS

L'origine des abris doit être aussi vieille que les cultures elles-mêmes, et dès le début de celles-ci, on a dû s'apercevoir que celles qui étaient exposées aux endroits ensoleillés et à l'abri des vents froids, se développaient mieux et plus vite que les autres.

Avec le temps, les abris se perfectionnèrent et aujourd'hui on cherche non seulement à profiter des bonnes expositions, mais encore à former des abris où il n'en existe pas.

Différentes sortes d'abris

En horticulture, on comprend comme abri, tout dispositif qui a pour but de protéger les cultures contre les intempéries: froid, chaleur, humidité, grands vents.

Ces abris sont de deux sortes, les abris naturels et les abris artificiels.

Les abris naturels sont formés par les élévations de terrain, les collines, les montagnes, les forêts.

Les abris artificiels sont ceux qui ont été établis par la main de l'homme, ils peuvent être fixes ou mobiles.

Les murs de pierre, les clôtures de planches, les bâtisses, les plantations d'arbres sont des abris fixes, on peut aussi considérer comme tels, les serres, les bâches qui ne sont que des couches fixes; les paillassons, les panneaux de bois, les toiles à ombrer, les cloches de verre, les feuilles, la paille, même le fumier peuvent être considérées comme des abris mobiles.

Emploi des abris

Ils sont utilisés:

1°—pour protéger les serres, les couches chaudes ou froides et même les cultures, contre les vents violents et froids du printemps, de même que contre les vents desséchants et brûlants au cours de l'été;

2°—pour permettre de hâter ou de forcer certaines productions en les cultivant sous des abris vitrés;

3°—pour s'opposer pendant les nuits froides au rayonnement nocturne, cause de gelées désastreuses;

4°—pour tamiser une lumière trop vive pour les jeunes semis, pour faciliter la reprise des jeunes plantations;

5°—pour protéger le matériel et l'outillage contre les intempéries;

6°—pour préserver de la gelée les conduites d'eau servant aux bâtisses, aux serres, pour empêcher la glace de couvrir l'emplacement des couches chaudes, pour protéger les terreaux contre les rigueurs de l'hiver;

7°—pour préserver des gelées d'hiver ou du printemps, les plantations établies au jardin: fleurs, légumes et petits fruits.

Tous ont leurs avantages et plus le pays est froid, plus le climat est rude, plus les changements de température sont subits, plus les abris deviennent une nécessité.

But de leur emploi

Le but du maraîcher en se servant de différents abris formés par les élévations de terrain, les collines, les forêts, les montagnes, même de simples plantations d'arbres ou des bâtisses, clôtures de planches, murs de pierres, etc., est de régulariser la température au profit de ses cultures en arrêtant les vents froids ou desséchants.

Ces brise-vents ont pour effet d'empêcher l'atmosphère abritée et réchauffée par le soleil de se refroidir par les vagues d'air froid qui viennent produire un refroidissement presque continu.

Il en résulte qu'il existe souvent un écart de température assez considérable entre l'endroit abrité et celui qui ne l'est pas.

Cette différence se renouvelant plus ou moins chaque jour et même la nuit, suivant l'importance et la hauteur des abris, il est facile de se rendre compte de la somme de chaleur utilisable qu'il peut y avoir à l'avantage des cultures et du maraîcher, au cours d'une saison.

Les résultats obtenus au point de vue économique et pratique seront considérables. Le chauffage de la maison, comme celui des serres, demandera moins de combustible. La température extérieure étant plus régulière, celle des couches chaudes, comme des serres, sera elle aussi plus constante, l'entretien des cultures sera plus facile de surveillance et demandera moins de travail. Les plantes elles-mêmes étant dans de meilleures conditions d'habitat auront un développement plus régulier, les récoltes seront plus abondantes et plus hâtives et le coût de production sera diminué considérablement.

Où les abris n'existent pas, il y a de grands avantages à en former artificiellement. Les meilleurs sont les plantations d'arbres à feuilles persistantes (résineux) plantés en quinconce sur deux rangs rapprochés et perpendiculairement aux vents dominants. Au bout de quelques années, ils donneront déjà une protection suffisante, surtout si les plantations ont été faites avec des sujets bien choisis, de grosseur uniforme et d'une hauteur de 8 à 9 pieds.

Les abris vitrés ont pour but d'obtenir des productions à contre-saison ou tout au moins d'en avancer la maturité de plusieurs semaines.

Ils ne donneront des résultats pleinement satisfaisants, que si l'emplacement des cultures a été choisi avec soin, c'est-à-dire abrité lui-même.

Ce sont encore les abris vitrés qui permettront de faire les plants de légumes et fleurs qui seront destinés à la production des récoltes de primeurs.

Ils peuvent aussi servir à l'automne, et permettent de récolter des produits qui, sans l'aide des abris vitrés, seraient détruits par les gelées.

La série des abris mobiles a pour but, à part les toiles à ombrer, de préserver les cultures ou certaines parties du matériel contre le froid.

Les paillassons sont ordinairement faits avec de la paille de seigle bien triée, et d'une longueur égale à celle des châssis. La confection en est assez difficile, et au Canada, on leur substitue les couvertures faites de vieux sacs qui sont tout aussi pratiques. Leur utilité s'impose par les nuits claires et froides des mois de mars et avril et même d'octobre. A cette époque, les jeunes plantes ont besoin de protection, et les couvertures recouvertes de panneaux de bois et même d'une couche de paille par-dessus ne seront point de trop pour les préserver du froid.

Ces mêmes abris, couvertures de sacs exceptés, serviront encore pendant l'hiver à protéger les terreaux contre les gelées, l'emplacement des couches chaudes contre la glace qu'il faudrait enlever au printemps suivant, pour couvrir les conduites d'eau de même que les plantes du jardin. A défaut de paille, les feuilles d'arbres et le fumier pailleux pourront être employés avantageusement.

Les plantes peuvent aussi souffrir d'un excès de chaleur ou de soleil, et l'emploi des toiles à ombrer ou des badigeons a pour but de les en préserver.

Le badigeonnage est un lait de chaux (3 livres de chaux par gallon d'eau) dont on se sert pour enduire les vitres des serres ou des couches chaudes, dans le but de tamiser les rayons du soleil et de les rendre moins brûlants.

Le badigeonnage se remplace avantageusement par un peu de terreau ou de paille jeté sur les vitres, ce qui donne les mêmes résultats et a l'avantage de pouvoir être enlevé en quelques minutes, exception faite pour les serres où, pendant l'été surtout, le badigeonnage à la chaux s'impose.

Les toiles à ombrer sont formées de panneaux très légers de la grandeur des châssis et garnis d'une toile légère, c'est encore ce qu'il y a de plus pratique.

L'ombrage se pratique lorsque le soleil est vif et ardent, il sert à la protection des jeunes plants qui commencent à lever; sans ombrage, le soleil peut les brûler promptement, il aide à la reprise des jeunes plantations qui, au début, sont toujours sensibles à la lumière du soleil. Mais, si l'ombrage est utile aux plantes, il ne faut jamais en abuser.

Comme dans l'exploitation des cultures maraîchères, le matériel entre pour une large part dans le capital investi, il est tout naturel

d'avoir de bonnes bâtisses pour l'abriter, c'est-à-dire en prolonger sa durée comme ses qualités, le plus longtemps possible. Ce matériel est d'ailleurs considérable et comprend: camions, voitures, matériel d'arrosage, instruments aratoires, couches chaudes, châssis, semences, etc. Les châssis surtout restent environ sept mois sans servir et s'ils ne sont point l'objet de soins particuliers, l'année suivante, les vitres manquent, les montures sont quelques fois voilées, elles pourront ne plus s'ajuster sur les cadres de couches, et si l'air passe, il pourra en résulter des succès complets.

Il en est de même des instruments de toutes sortes qui seront bien nettoyés et graissés, réparés au cours de l'hiver, s'il y a lieu. Ils seront prêts au moment où il sera nécessaire de s'en servir, et il n'y aura pas de perte de temps inutile.

Il est donc facile de conclure que les abris sont une nécessité indispensable à toute bonne exploitation maraîchère. Par leur emploi, ils simplifient le travail en le rendant moins pénible, plus agréable; ils sont la base des productions hâtives, ils assurent un meilleur équilibre dans le rendement des récoltes, ils diminuent les frais généraux et contribuent dans une large part, à augmenter les revenus de l'exploitation.

COUCHES CHAUFFEES A L'AIR CHAUD

Ce système, à part le chauffage par le fumier, est sans doute le plus ancien et aussi le moins coûteux qui soit et quand il est fait avec de bons matériaux, il peut durer un grand nombre d'années. On cite des couches qui sont en usage depuis 35 ans et qui fonctionnent encore à merveille.

L'air chaud est très employé par les maraîchers d'Europe qui font du forçage et l'emploient aussi pour chauffer les serres à vignes, les forceries de lilas, etc.

On pourrait lui reprocher peut-être de donner une chaleur trop sèche, mais, en surveillant le degré d'humidité nécessaire à une bonne végétation, cet inconvénient est amplement compensé par la facilité avec laquelle ce chauffage peut être conduit.

Comme on ne doit employer que du bois pour combustible, il est hors de doute que dans la province de Québec, où il abonde, la question de chauffage n'occasionnerait qu'un minime déboursé.

Dans les plans qui suivent, on pourra se rendre compte de la manière de construire ces couches.

Les plans nos. I, I-a et III, sont des couches à tirage en retour, c'est-à-dire que la fournaise et les cheminées se trouvent au même bout des couches tandis que dans le no. IV, la cheminée se trouve au bout opposé à celui où est la fournaise et s'appelle couche à tirage direct.

Les deux systèmes sont bons et sont également employés.

Construction de la fournaise:

L'intérieur de la fournaise devrait être de 3 pieds de largeur, 6 pieds de profondeur et 4 pieds de hauteur, afin de pouvoir employer du bois de chauffage de grande dimension.

Elle est faite de briques à feu recouvertes de ciment; si on n'employait pas de briques à feu, on risquerait de voir la fournaise se fendre et se défoncer. On peut aussi employer des plaques de fer de $\frac{1}{4}$ à $\frac{3}{8}$ de pouce d'épaisseur, que l'on pourrait acheter de seconde main, que l'on coupera suivant les dimensions de la fournaise et que l'on recouvrira de ciment, ce qui remplacera la brique à feu.

L'ouverture devra partir à 7 ou 8 pouces du dessus de la fournaise pour former une poche à la partie supérieure. Sans cette précaution, on risquerait d'avoir un mauvais tirage et la fumée, au lieu de se répandre dans les tuyaux, sortirait par l'avant: ceci se produira quand on allumera le feu, mais après quelque temps, quand l'air deviendra chaud, la circulation se fera de façon normale.

Tuyaux:

Deux tuyaux de 6 pouces sont nécessaires pour une couche de 10 à 12 pieds de largeur par 60 pieds de longueur. Le tuyau d'aller partira le plus près possible du sommet de la fournaise: ce tuyau sera en terre cuite vitrifiée afin de l'empêcher de se casser par la chaleur.

On les place sous terre jusqu'à 5 ou 6 pieds à l'extrémité de la couche où ils arrivent à la surface du sol au-dessous de la tablette.

Pour une couche de 30 à 40 pieds de longueur, un tuyau de 6 pouces suffira (plan no. 1-a).

A l'endroit où le tuyau sort de terre, il serait recommandable de garnir le fond de la tablette avec des feuilles d'amiante ou de métal, car l'air y est assez chaud pour mettre le feu aux planches. Pour une construction de 60 pieds de longueur avec 2 tuyaux de 6 pouces, cette précaution n'est pas nécessaire. Ces tuyaux sont placés entièrement sous terre, à une profondeur de 16 à 18 pouces au départ, et à 6 ou 8 pouces à l'autre bout où on mettra un coude pour amener l'air chaud sous les tablettes.

Cheminée:

Deux cheminées sont construites à chaque coin du côté où la fournaise se trouve; elles permettront la circulation de l'air chaud sous les tablettes en faisant un tirage.

La hauteur de ces cheminées est déterminée par l'emplacement de la couche; dans certains cas, 3 ou 4 pieds sont suffisants, tandis que dans d'autres, il faudra 6 à 8 pieds pour avoir un bon tirage.

Couches:

Deux méthodes sont employées pour la construction des couches; on peut les faire en bois ou en ciment. Pour ce dernier, souvent on emploie des blocs, malgré que le ciment soit meilleur. On fait les murs de 6 pouces d'épaisseur dans le sol jusqu'à la ligne de gelée, et de 4 pouces au-dessus du sol. Cette réduction de 2 pouces servira à accoter les planches qui soutiendront les tablettes.

Généralités:

Un feu doux est tenu dans la fournaise qui est fermée par une plaque de métal. L'air chaud et la fumée produits se dirigent par les tuyaux jusque dans l'espace compris entre la tablette et le sol où ils se répandent et circulent pour revenir en arrière, attirés par les cheminées.

Si un fort vent tire l'air chaud par une cheminée plus que par l'autre, on placera une planche sur l'orifice de la première pour forcer l'air à passer par la deuxième; avec un peu d'attention, il sera facile de contrôler la température.

CHAUFFAGE A AIR CHAUD DIRECT

Pour chauffer de cette manière, la fournaise doit être construite de la même façon que dans le plan no. 1.

Le tuyau part directement du dessous de la surface supérieure de cette fournaise et se termine dans la cheminée placée à l'autre bout de la couche.

Les tuyaux doivent se joindre d'une manière parfaite et pour cela, on recouvre les joints de terre glaise de façon que la fumée et l'air ne s'échappent pas. La vitrification des tuyaux retiendra la chaleur pendant un temps considérable.

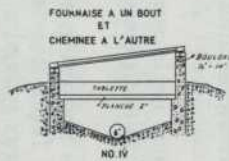
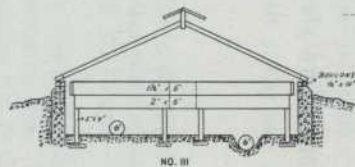
En général, par température normale, il suffira de regarder au feu une couple de fois par jour. Seulement un feu de braise est nécessaire; s'il y a de la flamme, la chaleur sera trop intense et il faudra beaucoup plus de bois pour l'entretenir.

Quand la chose est possible, la fournaise sera placée du côté nord.

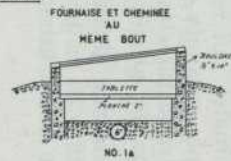
Ordinairement on donne aux tuyaux une pente de 3 pouces par 10 pieds.

COUCHES CHAUFFEES A L' AIR CHAUD

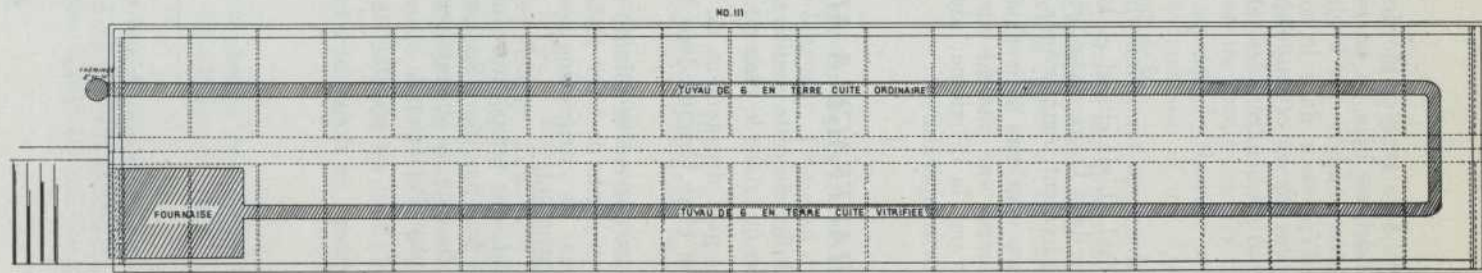
D'APRES C.H.NISSELY



H. NOTTET



77



COUCHE CHAUFFEE A L'AIR CHAUD

SYSTEME DE TIRAGE EN RETOUR D'APRES C.H. NISSLEY

PLANS NOS I, Ia ET III

H. NOTTET.

