



Comment sauver vos Récoltes ?

Sa zone d'atterrissage éclairée par les appareils à chauffer les vergers, un hélicoptère descend pour prendre du carburant au cours d'une nuit de bataille contre le froid.

LES bizarres appareils de chauffage aux infrarouges, les grandes machines à vent et même les hélicoptères aident à sauver des millions de francs de fruits, de légumes ou de fleurs qui seraient détruits par les gelées ou des périodes de froid inhabituelles.

Dans le Nord, une gelée de printemps tardive peut tuer les jeunes bourgeons de plantes, tandis qu'une gelée automnale précoce peut ravager une récolte mûre prête à être cueillie. Dans le Sud, une température basse inhabituelle au milieu de l'hiver peut abîmer ou

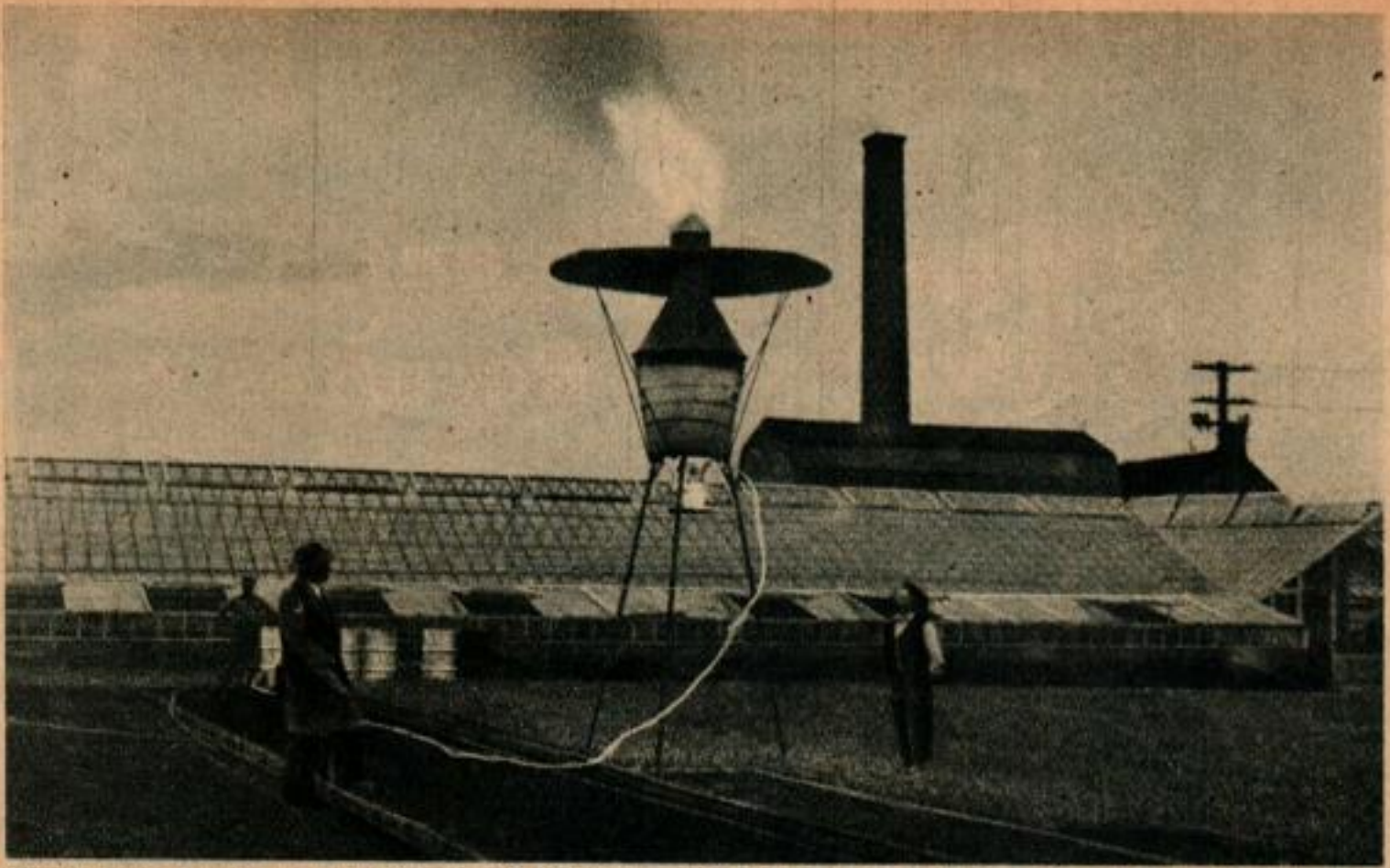
détruire des hectares entiers de citronniers et autres cultures semi-tropicales.

Les fermiers ne peuvent pas changer le temps, mais ils ont appris à le modifier quand une différence de quelques degrés peut signifier la perte ou le salut d'une récolte de valeur. Un des nouveaux dispositifs protecteurs est la machine chauffante appelée réchauffeur. Cet appareil donne pendant les nuits froides de la chaleur aux récoltes par rayonnement infrarouge.

L'appareil est essentiellement composé d'une chambre ou fourneau de forme cylindrique

Un réchauffeur à rayons infra-rouges en action au-dessus de fleurs hivernales. Les petits piquets à l'arrière sont des réchauffeurs pour vergers.





Rouge cerise dans le noir, ce réchauffeur à infrarouge protège les jeunes plants des gelées tardives de printemps.

en plaques métalliques monté sur un long pied tripode. Il est terminé au sommet par un grand réflecteur poli qui renvoie le rayonnement vers le sol. Le mazout, aspiré d'un réservoir dans la chambre de chauffage, est vaporisé sous pression et la chambre paraît rouge cerise. Placé sur le terrain, l'appareil protège la végétation dans un rayon de 10 à 30 m suivant le genre de récolte et la sévérité du froid.

Un pépiniériste qui avait replanté en plein champ 30 000 plants d'œillets un mois plus tôt qu'il n'eût dû, les sauva tous quand la

température descendit à -2 degrés, en utilisant des réchauffeurs à l'infrarouge. A l'intérieur de la zone protégée, la température variait de $+2$ à $+5$ degrés.

Les réchauffeurs à rayons infrarouges agissent par radiation directe. Pour obtenir de meilleurs résultats, quatre appareils ou plus sont placés de façon à ce que leurs zones d'action se recouvrent, ce qui renforce l'action à distance sur les plantes, on estime qu'ils ne conviennent pas pour les vergers où les feuilles

sont complètement venues à moins que l'on n'admette l'absorption de la chaleur par les feuilles.

L'appareil Michigan est le plus récent de toute cette série d'appareils. Le plus ancien, le vulgaire pot à fumée, est encore largement utilisé. Il brûle un carburant de basse qualité. Il sert principalement au chauffage des vergers, en particulier dans les cultures de citronniers ou d'abricotiers. Le pot consiste en un grand réservoir à carburant avec une cheminée. Il chauffe surtout par convection. Il produit une fumée inadmissible; mais quand on l'utilise à raison de 100 par hectare, il peut protéger de gros orangers serrés contre des températures allant jusqu'à -5 degrés.

Des réchauffeurs de vergers improvisés sont équipés d'une cheminée à retour ou avec une cheminée ventilée

Les matins où il fait froid, les réchauffeurs de vergers qui ne servent pas pour protéger des récoltes sont placés dans les ateliers de la pépinière où ils procurent une chaleur sans fumée.





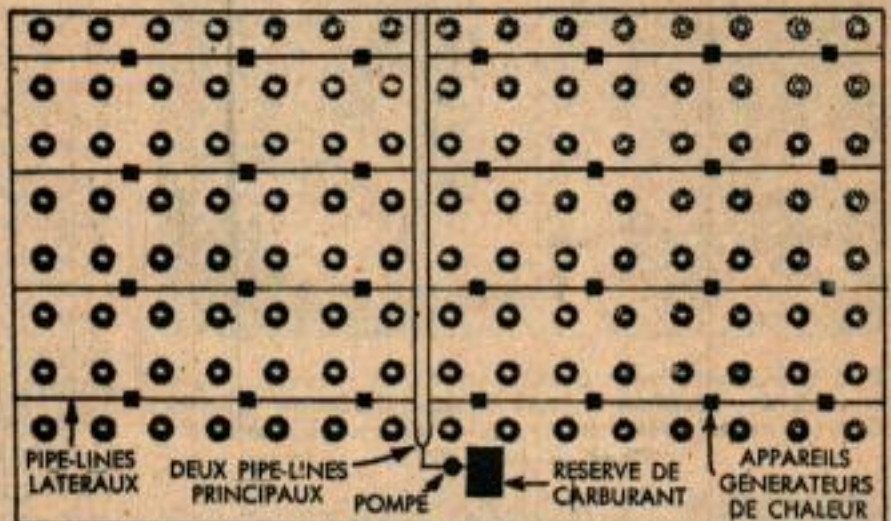
Dans les premières heures du matin, des ouvriers d'une orangerie allument des pots à fumée, lorsque le mercure descend en dessous de -3 degrés.

par un certain nombre d'ouvertures qui donnent à la flamme un mouvement en spirale, ils donnent ainsi une combustion plus complète. Les réchauffeurs améliorés ne produisent pratiquement pas de fumée, surtout quand on utilise un carburant de bonne qualité.

Beaucoup de vergers sont maintenant protégés par un système de chauffage sans fumée alimentés par pipe-lines et qui consistent en de nombreux réchauffeurs placés presque au ras du sol et reliés par des canalisations de cuivre à un réservoir central de carburant. Les générateurs à chaleur opèrent sous pression et donnent une flamme blanche et chaude d'environ 1100 degrés. Le chauffage se fait à la fois par convection et radiation. Les conduites peuvent être enterrées pour permettre de cultiver entre les arbres. Dans les terrains où il n'y a pas de culture, les canalisations sont simplement posées sur le sol.

Certains cultivateurs possédant des vergers ont installé des réseaux de lampes électriques à rayons infrarouges, mais dans l'ensemble, on utilise d'autres méthodes moins chères et plus positives.

La lutte contre le gel par le vent produit par de grandes hélices semble bizarre à première vue et, cependant, ce genre de machine est maintenant accepté comme un dispositif de protection de valeur. En fait quelques cultivateurs de citronniers disent que



Dessin montrant le schéma du système de chauffage à pipe-line. Ci-dessous essai d'un réchauffeur par pipe-line.





Une machine à vent rabat l'air chaud supérieur sur les arbres. Ci-dessous, une couche de neige protège le fruit de la gelée, mais les brûleurs sont allumés en cas de forte gelée.



grâce à ce genre de machines ils font maintenant deux récoltes par an au lieu d'une ! Les fleurs délicates qui apparaissent en hiver sont sauvées du gel, ce qui permet aux arbres de donner une récolte d'été en plus de la récolte normale d'hiver.

Les machines à vent sont particulièrement intéressantes par nuit calme et nuageuse, quand arrive un changement de température. Dans ces conditions l'air à 10 ou 12 m du sol peut être à quelques degrés au-dessus de la température au-dessus du sol. Quand la température au sol descend au voisinage de zéro, ces machines renvoient des courants d'air chaud supérieur sur les arbres ou les champs.

Une machine à vent courante est constituée par deux moteurs à essence de 100 CV montés sur une colonne d'acier de 9 m. Chaque moteur entraîne une hélice en acier de 3,60 m à raison de 900 tours par minute. Les deux hélices sont inclinées vers le sol de 7 degrés par rapport à l'horizontale et toute la plateforme à moteur tourne à raison de un tour en 9 minutes. Le carburant est stocké à l'intérieur de la colonne support et les systèmes de démarrage et de commande des moteurs se trouvent au niveau du sol. Une machine par 7 hectares d'orangers en moyenne peut élever la température de 1 à 2 degrés dans de bonnes conditions.

De même des machines à vent entraînées électriquement sont montées à environ 9 m du sol. Elles utilisent des moteurs de 10 à 100 CV suivant la taille de l'hélice et la vitesse à laquelle elle tourne. La plupart de ces machines électriques tournent automatiquement sur elles-mêmes.

L'hélicoptère agit comme une machine à vent en rabattant l'air chaud des couches supérieures sur les arbres. Les résultats sont souvent plus efficaces, car les courants d'air des rotors sont dirigés verticalement et produisent une élévation de température immédiate.

Les meilleurs résultats sont obtenus quand l'hélicoptère vole à 18 m au-dessus du sol à raison de 15 km à l'heure en faisant des larges va-et-vient autour et au-dessus des arbres. Un hélicoptère peut protéger jusqu'à 30 ha, créant et maintenant une élévation de température de 1 à 2 degrés. Plusieurs essais ont été faits pour chauffer artificiellement les courants d'air produits par une machine à vent, mais la combinaison qui a donné les meilleurs résultats dans les plus mauvaises conditions semble être l'utilisation de réchauffeurs de vergers au niveau du sol avec des machines à vent. Souvent, deux ou plusieurs rangées de réchauffeurs sont placées au bord du verger pour servir de barrière contre l'air froid, cependant que les machines à vent à l'intérieur de cette barrière aident à empêcher qu'il ne s'échappe dans les couches supérieures.

Les agriculteurs ont dépensé des millions de francs pour leur équipement de protection contre la gelée et ils sont encore loin d'être satisfaits. Tous les dispositifs de protection donnent satisfaction sous certaines condi-


(Suite page 139)


TOUT L'OUTILLAGE


AUX PRIX INDUSTRIELS

QUELQUES ARTICLES


UNE GAMME COMPLÈTE DE PINCES
acier anglais poll.

 Pince plate de 16.
Prix 316

Pince coupante inclinée de
16 569 

 Pince téléphonique de
16 646

TOUS AUTRES TYPES ET DIMENSIONS SUR
DEMANDE. CONSULTEZ-NOUS


Cisaille coupant l'acier
inox jusqu'à 10/10, Long:
170 mm. Prix 625 

CLÉ A MOLETTE, TOURNEVIS, CISAILLE





Acier super-vanadium, première qualité.
6 pouces 700 8 pouces 840


FORETS, TARAUDS ET FILIÈRES
AU TARIF SYNDICAL - TOUS DIAMÈTRES DIS-
PONIBLES. NOUS CONSULTER

 Clés à molette acier forgé
4 pouces 350
6 pouces 399
8 pouces 499
10 pouces 698

TOUS LES TYPES EN STOCK

Pince universelle, manche
isolé 3000 volts. Longueur 18 cm. 
Prix 350

 Pince multiprise. Acier au va-
nadium. Longueur: 270 mm.
Prix 674

Clé double mixte. Acier au
chrome molybdène. Le jeu
de 18 clés 4 315 

CLÉS PLATES - CLÉS PIPES
Acier au chrome molybdène, toutes dimensions.
VENTE PAR JEU ou à L'UNITÉ par MILLIMÈTRE

 De 8 à 35 mm.  De 4 à 80 mm.

CES PRIX S'ENTENDENT PORT EN SUS

EN STOCK

TOUT L'OUTILLAGE A MAIN
Lames de scies • Tourrets • Perceuses • Chi-
gnoles • Fers à souder électriques • Pinces
coupantes articulées • Tournevis etc.

AVIS IMPORTANT
• PAS DE CATALOGUE •
CONSULTEZ-NOUS POUR VOS BESOINS... Ré-
ponse vous sera faite par RETOUR DU
COURRIER

Éts RORODE

PARIS

5, Impasse Compoint PARIS (17^e)
Tél: MAR 19-44. Métro: Guy-Moquet

STRASBOURG

1, Grande-rue de l'Église - STRASBOURG
Téléphone: 314-80
C. C. P. PARIS 8302-16

Comment sauver vos récoltes ?

(Suite de la page 26)

tions; il en est peu, sinon aucun, qui donne une protection correcte contre un froid extrême. La plupart des fruits et des légumes gelés peuvent se détecter d'un simple coup d'œil, mais une orange gelée peut paraître parfaitement normale, même si son intérieur est sec et dur. Pour déceler le fruit mauvais, des maisons d'expédition les passent dans un séparateur à eau. Les oranges sèches flottent dans l'eau à la partie supérieure, alors que les oranges juteuses flottent dans la partie inférieure. L'opérateur les sépare par densité. Dans d'autres maisons les oranges sont amenées par courroie transporteuse devant un écran à rayons X qui permet à l'opérateur de voir à travers chaque orange. Quand un fruit gelé apparaît, l'opérateur appuie sur un levier,

ce qui fait tomber l'orange de la courroie. Les fruits gélés en totalité ou partiellement sont utilisés pour leur huile et des sous-produits végétaux.

La recherche de méthodes assurant une meilleure protection contre des températures occasionnellement basses est toujours en cours. Une des premières conditions est un prix de fonctionnement peu élevé, sinon les producteurs ne rentreraient pas dans leurs frais en vendant leurs récoltes. Quelques agriculteurs ont dépensé le dernier hiver, par suite de la période de froid prolongé, plus d'argent pour le carburant, qu'ils n'en ont reçu pour leur récolte.

Néanmoins, les dispositifs antigél d'une espèce ou de l'autre économisent des millions de francs de récoltes chaque année. Si on trouve des méthodes meilleures et moins chères de protection, les fermiers pourront accroître matériellement leurs saisons de récolte et pourront cultiver dans des climats rudes des plantes semi-tropicales fragiles.



Demandez
à
ÉCOLE CENTRALE DE MÉCANIQUE
Cours par correspondance
8 Av. Léon Heuzey - PARIS 16^e

Son instructive notice-programme, ainsi qu'une leçon de dessin, elles vous seront adressées gracieusement en vous recommandant de « Mécanique Populaire ».

Attention: Des moteurs à explosions vous seront remis et une boîte de compas est offerte gratuitement à tous nos élèves. Filiale en Belgique, 149, Bd de Smet de Naeyer à Jette-Bruxelles.

MÉCANIQUE AUTOMOBILE	DESSIN TECHNIQUE	ELECTRICITÉ TECHNOLOGIE
-------------------------	------------------	----------------------------