

JANUSZ LIPECKI

Akademia Rolnicza w Lublinie

LESZEK S. JANKIEWICZ

Instytut Warzywnictwa w Skierniewicach

JERZY HETMAN

Akademia Rolnicza w Lublinie

WŁADYSŁAW I. SZLACHETKA

SGGW — Akademia Rolnicza w Warszawie

SZKODY MROZOWE W OGRODNICTWIE W ZIMIE 1986/87

Przebieg zimy 1986/87 był niekorzystny dla wielu roślin ogrodniczych, przede wszystkim dla drzew i krzewów owocowych oraz drzew i krzewów ozdobnych. Spadek temperatury w początku stycznia 1987 roku nastąpił nagle i osiągnęła ona w niektórych rejonach kraju poziom poniżej -40°C . (Rozkład temperatur minimalnych przy powierzchni gleby obrazuje mapka, publikowana w pismach ogrodniczych, a opracowana przez Prus-Głowacką z Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Ogrodnictwa — COBRO — w Warszawie). Po kilkutygodniowym ociepleniu w lutym nastąpił nawrót zimy w marcu, gdy temperatura spadła poniżej -20°C (np. w Felinie koło Lublina w dn. 3 marca 1987 roku wynosiła ona przy powierzchni gruntu $-25,2^{\circ}\text{C}$, a w dn. 12 marca $-22,5^{\circ}\text{C}$). Ocieplenie w lutym spowodowało częściowe rozhartowanie roślin i ich odporność na niskie temperatury w marcu była mniejsza niż w styczniu. Do nasilenia szkód mrozowych w tym okresie przyczyniło się też zmniejszenie lub całkowite ustąpienie pokrywy śnieżnej. Ucierpiały wówczas rośliny dotąd przykryte śniegiem, a także nasiliły się uszkodzenia pni i konarów drzew nagrzewanych w okresie dnia i gwałtownie ochładzanych w nocy.

Straty spowodowane przez zimę 1986/87 w ogrodnictwie były przedmiotem posiedzenia Komitetu Nauk Ogrodniczych PAN w dn. 25 listopada 1987 roku. Omawiano na nim straty mrozowe w sadownictwie, warzywnictwie i nasadzeniach roślin ozdobnych oraz dyskutowano nad sposobami ich uniknięcia w przyszłości. Niniejszy artykuł został opracowany na podstawie referatów przedstawionych na tym posiedzeniu oraz przeprowadzonej po nich dyskusji. Wykorzystano także aktualne informacje, jakie ukazały się już po wspomnianym posiedzeniu.

Sadownictwo

Drzewa i krzewy owocowe ucierpiały w największym stopniu, im też poświęcono najwięcej uwagi na posiedzeniu KNO. Uzasadnione jest to wysokością strat, które pod koniec roku 1987 szacowano na około 150 miliardów złotych, a także długotrwałością następstw zimy, które w optymalnych warunkach przewiduje się zlikwidować do 1995 roku. Najniższe temperatury w styczniu i marcu 1987 roku wystąpiły w rejonach o najbardziej nasilonej produkcji sadowniczej, a więc w Polsce centralnej, na Lubelszczyźnie i na Podlasiu. Spowodowały one całkowite zniszczenie lub uszkodzenie roślin, znaczne obniżenie plonów w 1987 roku, a także pogorszenie jakości owoców. Szacunkowe oceny strat zmieniały się w okresie wegetacji 1987 roku, wykazując tendencję zwyżkową, co było związane m. in. z suszą występującą we wschodniej części kraju w czerwcu i lipcu oraz masowym pojawem chorób drzew owocowych. Straty w drzewostanie wg ocen Instytutu Sadownictwa i Kwiaciarstwa w Skierniewicach, COBRO i innych wahały się dla jabłoni w granicach 15—35%, grusz 45—60%, śliw 50—60%, czereśni 45—80%, wiśni około 10%, moreli i brzoskwini ok. 80%, orzecha włoskiego 50—80%, ale w niektórych rejonach kraju były znacznie większe od podanych wyżej. Kubiak (COBRO) oceniał straty na 14,4 mln drzew jabłoni, 3,6 mln grusz, 7,4 mln śliw, 2,0 mln czereśni, 0,9 mln wiśni i 1,5 mln drzew pozostałych gatunków (Owoce, Warzywa, Kwiaty, nr 20, 1987). Według tego samego autora w sumie zmarzło ponad 30 mln drzew, co oznacza ok. 40% drzewostanu; dla porównania w zimie 1955/56 zmarzło ok. 5 mln drzew (11% drzewostanu), a w zimie 1962/63 — 18 mln drzew (21%). Szacunkowe straty w plonach wynosiły dla jabłoni 65—70%, grusz 90%, czereśni 95% i wiśni 90% w stosunku do plonów 1986 roku. W sumie plony 1987 roku wynosiły ok. 25% zbiorów roku poprzedniego. Straty w plonowaniu krzewów jagodowych wahały się od około 20% (agrest, porzeczki czarne) do ok. 80% (porzeczki czerwone). Jedynie truskawki owocowały lepiej niż w poprzednich latach — zebrano 218,6 tys. ton, tj. o 46 tys. więcej niż w 1986 roku. Części wegetatywne krzewów jagodowych z wyjątkiem malin — ucierpiały w mniejszym stopniu niż drzewa.

W tabeli zamieszczono dane dotyczące skupu owoców w woj. lubelskim za lata 1981—87, opracowane przez Jakubaszka z WZSOP w Lublinie. Obrazują one rozmiar strat w województwie zajmującym II miejsce w kraju w produkcji owoców (aczkolwiek nie obejmują one całości produkcji, np. samozaopatrzenia lub obrotu prywatnego).

Następstwa zimy to — poza stratami poniesionymi bezpośrednio przez producentów — przede wszystkim brak owoców dla zaopatrzenia lud-

Tabela

Skup owoców w woj. lubelskim w latach 1981—1987 (wg. Jakubaszka, Wojewódzki Związek Spółdzielni Ogrodniczych i Pszczelarskich w Lublinie), w tonach

Gatunek	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Owoce ogółem	58806	172079	119956	122319	131940	172454	57411
Jabłka	32167	143450	83570	87712	86858	136910	30406
w tym jabłka przemysłowe	15399	101241	37658	66023	61844	104161	19181
Śliwki	423	3441	3838	2861	5818	3204	7
Wiśnie	186	622	2452	2594	1736	1203	1
Czereśnie	22	75	780	345	42	30	—
Gruszki	239	261	257	68	147	110	2
Truskawki	12947	10135	12112	12706	13569	14913	21049
Porzeczki kolorowe			6432	4550	4725	3903	272
Porzeczki czarne	9505	9556	5086	4654	9239	4554	3225
Maliny	2823	3965	4744	6252	9243	7200	2239
Agrest	392	458	564	484	532	258	185
Inne	102	120	121	93	31	169	25

ności, na eksport i dla przetwórstwa, koszty likwidacji zniszczonych nasadzeń, rekultywacji gleby i założenia nowych sadów. Obniżenie plonowania może trwać przez kilka lat, należy się więc liczyć ze spadkiem spożycia owoców i utrzymywaniem się cen wyższych niż w poprzednich latach. Wysoce prawdopodobne jest powiększenie się strat w drzewostanie w ciągu zimy 1987/88, zwłaszcza w przypadku drzew poprzednio uszkodzonych i regenerujących w okresie wegetacji 1987 roku oraz osłabionych przez choroby. Można się spodziewać zwiększonego występowania zgorzeli kory, raka, a zwłaszcza srebrzystości liści w 1988 roku. Masowe występowanie tej ostatniej choroby obserwowano już w 1987 roku. Następstwa zimy 1986/1987 mogą więc ulec nasileniu. Pośrednio może się do tego przyczynić zaniechanie prowadzenia właściwej agrotechniki i ochrony sadów przez niektórych producentów w sezonie wegetacyjnym 1987 roku.

Ocena przyczyn szkód, jakie wyrządziła zima 1986/87 w sadach może pozwolić na uniknięcie podobnej sytuacji w przyszłości. Jedną z przyczyn był niewątpliwie przebieg temperatury w różnych rejonach kraju, wskutek czego np. Podkarpacie, zachodnia część Polski, a także Pomorze ucierpiały mniej niż rejony centralne i wschodnie. Prawdopodobieństwo wystąpienia ostrych zim w tych rejonach powinno być uwzględnione przy doborze gatunków i odmian do nowych nasadzeń. Należy jednak uważać, aby nie doprowadzić do nadmiernego ograniczenia tego doboru, gdyż już jesienią 1987 roku dała się zauważyć tendencja do sadzenia na skalę produkcyjną wyłącznie jabłoni i wiśni, a z odmian jabłoni sadzone były głównie Idared, Cortland i Lobo.

Niezwykle istotny okazał się wpływ stanowiska: drzewa rosnące w niewielkich nawet zagłębieniach terenu i w dolnych częściach zboczy ucierpiały bardziej niż na terenach położonych wyżej. Było to wyraźnie widoczne nawet na terenie o słabo zróżnicowanym ukształtowaniu powierzchni. Grusze, czereśnie, morele, brzoskwinie, orzechy włoskie są gatunkami znanymi z wrażliwości na mróz, one też ucierpiały najbardziej. Bardzo silnie przemarzły także śliwy, co może być pewnym zaskoczeniem; być może jedną z przyczyn było bardzo obfite owocowanie drzew tego gatunku w 1986 roku. Drzewa wiśni przetrzymały stosunkowo dobrze, ale w wielu rejonach kraju zmarzły całkowicie ich pąki kwiatowe. Najmniejsze straty poniosła Łutówka, podstawowa w Polsce odmiana wiśni. W okresie wegetacji 1987 roku obserwowano jednak pogarszanie się stanu drzew wiśni, uszkodzonych przez mrozy i osłabionych przez masowe występowanie chorób. Zimowanie jabłoni zależało bardzo wyraźnie od odmiany. Największe uszkodzenia stwierdzono w obrębie odmian podstawowych m. in. dla eksportu, a więc Idared, Jonathan, grupa Red i Golden Delicious, które np. na Podlasiu, na północy Lubel-

szczyzny i w Grójeckim zostały niemal całkowicie zniszczone. Lepiej przetrwały zimę drzewa odmian McIntosh, Spartan, Close, James Grieve, a najlepiej — Lobo, Cortland, Delikates, Melba. Ze starych odmian dobrze przezimowały i owocowały w 1987 roku m. in. Antonówka i Wealthy, przemarzły natomiast Landsberska, Malinowa Oberlandzka, Boskoop. Silnie uszkodzone zostały niektóre z nowych odmian, np. Jonagold, Elstar, Sampion, Mutsu, Gala, a stosunkowo dobrze zniosła zimę odmiana Gloster. Ogólnie drzewa młode przezimowały lepiej od starych, wykazywały też lepszą regenerację w okresie wegetacji 1987 roku. Niewątpliwym był wpływ agrotechniki i ochrony: drzewa zaniedbane pod tym względem, ale także przენawożone zwłaszcza azotem zimowały gorzej od nawożonych umiarkowanie, z dobrą ochroną i właściwą agrotechniką.

Likwidacja skutków zimy jest utrudniona przez brak sprzętu do usuwania zniszczonych drzew (ciągniki gąsienicowe, pilarki itp.), w związku z czym obserwuje się znaczne opóźnienia w realizacji tego procesu, zwłaszcza w sadach prywatnych. Umożliwiono korzystanie z kredytów bankowych na zakładanie nowych sadów, brakuje jednak często odpowiedniego materiału odmianowo-podkładowego przede wszystkim jabłoni (aczkolwiek w szkółkach dużych strat mrozowych nie zanotowano). Należy się liczyć z nasadzeniem nieodpowiedniego materiału roślinnego przez niektórych sadowników, dążących do szybkiego odbudowania sadu. Istnieje też obawa, że w tych ostatnich przypadkach przygotowanie terenu do nasadzeń nie zawsze będzie właściwe.

Wnioski

1. Konieczne jest szybkie opracowanie i przekazanie praktyce zaleceń dotyczących rekultywacji terenu, przygotowania gleby do sadzenia, doboru gatunków, odmian i podkładek dla poszczególnych rejonów kraju; szereg artykułów na te tematy ukazał się ostatnio w prasie fachowej, następne są w druku. Dotyczy to także sposobów ratowania drzew uszkodzonych przez mróz.

2. Konieczne jest zwiększenie w najbliższych latach produkcji materiału szkółkarskiego odpowiedniej jakości — w tym przypadku także podjęto już konkretne działania, m. in. zakupiono odwirusowane podkładowki jabłoni do założenia mateczników i bieżącej produkcji, a także materiał do założenia sadów matecznych jabłoniowych i gruszowych

3. Niezbędna jest poprawa zaopatrzenia w sprzęt służący do likwidacji zniszczonych nasadzeń, rekultywacji gleby oraz w środki ochrony roślin i nawozy. Bez pomocy Państwa w tym zakresie szybka odbudowa sadownictwa nie będzie możliwa.

4. W zakresie działalności długofalowej należy kontynuować i poszerzyć prace nad hodowlą odmian i podkładek wykazujących m. in. odpor-

ność na niskie temperatury oraz opracować modele sadów przystosowanych do warunków przyrodniczych ważniejszych rejonów sadowniczych Polski. Działania te powinny się przyczynić do odbudowy polskiego sadownictwa na poziomie wyższym niż przed zimą 1986/87.

Warzywnictwo

Straty spowodowane przez zimę w produkcji warzywniczej były znacznie mniejsze niż w sadownictwie. Uprawy warzywnicze można podzielić na grupy o różnych wymaganiach cieplnych, w różnym stopniu narażone na działanie niskich temperatur:

1. Uprawy polowe roślin jedno, dwu- lub wieloletnich, które zimują w gruncie lub przechowywane są w kopcach i przechowalniach (marchew, buraki ćwikłowe i inne).
2. Uprawy polowe roślin jednorocznych sprzątaných przed zimą, które mogą ucierpieć od chłódów wczesnowiosennych lub jesiennych.
3. Uprawy pod osłonami, w tym produkcja rozsad.

W pierwszej grupie roślin nie zanotowano żadnych poważniejszych szkód wśród warzyw zimujących w gruncie, gdyż były one przykryte śniegiem w czasie silnych mrozów. Straty podczas przechowywania warzyw w kopcach i przechowalniach były nieznaczne i wynosiły średnio od 8⁰/₀ (buraki ćwikłowe) do 24⁰/₀ (kapusta), przy czym nie stwierdzono zależności wielkości strat od rejonu Polski.

W uprawach polowych duże znaczenie miało opóźnienie prac polowych o ok. 2—4 tygodni, spowodowane późną wiosną i zaleganiem wód na polach. Spóźnieniu uległo więc wysadzenie rozsad i siewy. Z powodu chłódów, braku opadów i słabego nasłonecznienia w końcu kwietnia i na początku maja rozwój roślin był zahamowany, co spowodowało opóźnienie dostaw warzyw wczesnych na rynek, ale nie odbiło się wyraźnie na podaży warzyw późnych. Według szacunku GUS plony większości warzyw gruntowych w 1987 roku przewyższały plony osiągnięte w 1986 roku i średnio w latach 1981—1985, z wyjątkiem pomidorów (71⁰/₀ w stosunku do 1986 roku i 86⁰/₀ w porównaniu z plonami 1981—1985) oraz kapusty (98⁰/₀ tylko w stosunku do 1986 roku).

W warzywnictwie pod osłonami stwierdzono zwiększenie zużycia opału o 18—30⁰/₀. W większości szklarni wystąpiły okresowe spadki temperatury poniżej optimum, co spowodowało obniżenie i opóźnienie zbiorów. Prawdopodobne były przypadki wyłączenia z produkcji całych obiektów szklarniowych. Dodatkową przyczyną strat w szklarniach może być słabe oświetlenie, ale w marcu 1987 roku wskutek słonecznej pogody rośliny częściowo nadrobiły straty z okresu poprzedniego. Poważne szkody mogą powstać w szklarniach z wyłączonym ogrzewaniem wskutek prze-

ciężenia konstrukcji i szyb przez śnieg, a także wskutek silnych wiatrów, co miało miejsce np. w rejonie Białegostoku.

Wnioski

1. Prawdopodobny wzrost produkcji warzyw gruntowych powinien spowodować usprawnienie organizacji obrotu warzywami oraz dalszy rozwój eksportu, przetwórstwa i przechowalnictwa.

2. W warzywnictwie szklarniowym wskutek podrożenia energii konieczne jest poszukiwanie oszczędniejszych form gospodarowania, np. zmiana systemów ogrzewania (rury na podłożu lub w podłożu), ocieplanie ścian bocznych szklarni, wprowadzenie ekranów energooszczędnych, pominięcie w produkcji okresu najciemniejszego i najzimniejszego, wprowadzenie do uprawy odmian o niższych wymaganiach termicznych, zwiększenie wydajności z m² dla zmniejszenia zużycia energii na kg produktu, wykorzystanie dodatkowych źródeł energii (wiatr, energia słoneczna).

Rośliny ozdobne

Zima 1986/87 spowodowała poważne straty w roślinach ozdobnych na miejskich terenach zieleni, w Arboretach, Ogrodach Botanicznych, kolekcjach dydaktycznych i produkcyjnych, w ogrodach działkowych i przydomowych. Ucierpiały głównie różne gatunki drzew i krzewów oraz plantacje roślin cebulowych i bylin. Nie stwierdzono natomiast poważniejszych strat w uprawach szklarniowych, z wyjątkiem nasadzeń róż pod szkłem w przypadku wyłączenia ogrzewania szklarni przy niedostatecznym zabezpieczeniu roślin, a także róż pod folią. W części gospodarstw obserwowano opóźnienie kwitnienia róż, gerbery, frezji wskutek niedogrzenia szklarni z powodu trudności opałów.

Uszkodzenia drzew i krzewów ozdobnych zostały spowodowane głównie bardzo niskimi temperaturami w styczniu, które w wielu przypadkach — przy niezbyt grubej pokrywie śnieżnej — zniszczyły także system korzeniowy roślin. Rośliny niektórych gatunków zmarzły więc całkowicie bez możliwości regeneracji, najczęściej jednak obserwowano przemarznięcia części lub wszystkich pędów do wysokości zalegania pokrywy śnieżnej i w tym wypadku regeneracja była możliwa. Uszkodzeniom ulegały także pąki kwiatowe i liściowe, obserwowano również pęknięcia kory i pni drzew. Szczególnie ucierpiały drzewa i krzewy zimozielone, np. rodzaje *Berberis*, *Ilex*, *Laurocerasus*, *Lonicera*, *Evonymus*, *Hedera*. Przemarzły niemal wszystkie gatunki drzew i krzewów liściastych z rodzajów: *Forsythia*, *Deutzia*, *Weigela*, a także liczne gatunki z rodzajów: *Spirea*, *Sorbaria* i grupa wiśni japońskich (*Cerasus incisa*, *serrulata*, *sachalinensis*, *subhirtella*). Przemarzły liczne gatunki cyprysików

(*Chamaecyparis*) i jodeł (*Abies*), a w szkółkach na terenach odkrytych — niektóre odmiany cisa (*Taxus*). W niektórych miastach stwierdzono całkowite zmarznięcie 10—20 letnich drzew gatunków *Prunus divaricata*, *Acer platanoides*, *Aesculus hippocastanus*, *Populus nigra*.

Właściwie zabezpieczone rośliny ozdobne w szkółkach nie wykazywały poważniejszych uszkodzeń mrozowych, dotkliwe są natomiast straty w matecznikach. W szkółkach krzewów róż straty wystąpiły tylko w niektórych rejonach kraju, np. na Lubelszczyźnie, zwłaszcza jeśli nie stosowano obsypywania okulantów na zimę. Uszkodzenia te powstały głównie w marcu, zwłaszcza na wzniesieniach, gdzie pokrywa śnieżna zniknęła najszybciej. W kolekcjach odmian róż obserwowano przemarznięcie 60—80% pędów (mimo odkrycia krzewów na zimę), a największym uszkodzeniom uległy odmiany o żółtych kwiatach. Ucierpiały podkładki róż, w tym także uważane za mrozoodporne typy *Rosa canina* „*Inermis*” i „*Schmid's Ideal*”, ale nie stwierdzono wyraźnego wpływu podkładki na zimowanie szlachetnych odmian róż (doświadczenia w Akademii Rolniczej w Lublinie).

Straty na plantacjach roślin cebulowych i w nasadzeniach bylin powstały przede wszystkim w pierwszej połowie marca, po ustąpieniu pokrywy śnieżnej. Straty na plantacjach nie okrywanych na zimę przekraczały 80%.

Pełna ocena strat wyrządzonych w nasadzeniach roślin ozdobnych przez zimę 1986/87 nie jest jeszcze możliwa, gdyż część roślin regenerowała w okresie wegetacji i stopień zachowania ich walorów zdobniczych będzie widoczny dopiero później. Duże znaczenie będzie miała zima 1987/88, która — podobnie jak w przypadku roślin sadowniczych — zdecyduje o przeżyciu i stopniu przydatności różnych gatunków roślin ozdobnych. Niewątpliwie jednym z czynników, który zwiększył straty spowodowane przez mróz było wprowadzenie do produkcji szeregu gatunków i odmian cennych z punktu widzenia ich dekoracyjności, ale nie wytrzymujących temperatur poniżej -25°C , które w warunkach klimatu Polski powtarzają się dość często.

Wnioski

1. Uszkodzenia mrozowe spowodowane przez kilka kolejnych ostrych zim, a szczególnie zimę 1986/87 wskazują na konieczność rezygnacji z mnożenia na większą skalę wielu gatunków i odmian drzew i krzewów ozdobnych, a także niektórych bylin.

2. Należy opracować dobór gatunków i odmian przystosowanych do warunków klimatycznych różnych rejonów Polski i dokonać klasyfikacji ich przydatności do produkcji:

- masowej,
- ograniczonej do niektórych rejonów kraju,
- ograniczonej dla celów naukowo-dydaktycznych,
- amatorskiej.

3. Potrzebne jest przeprowadzenie badań nad sposobami ratowania roślin uszkodzonych przez mróz i opracowanie zaleceń dla produkcji i amatorów.

4. Konieczne jest prowadzenie badań nad sposobami zabezpieczania roślin ozdobnych przed spadkami temperatury, np. ostatnia zima wykazała skuteczność ściółkowania plantacji roślin cebulowych, okrywania na zimę okulantów róż i innych zabiegów.

Materiały nadesłano do Redakcji w styczniu 1988 r.

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO ROLNICZE I LEŚNE POLECA

DR ANDRZEJ PRZYBYŁA

ALSTREMERIA

Warszawa 1989, nakład 20 000 egz., stron 178, cena zł 400,—

Jest to pierwsze wydanie poświęcone roślinie od niedawna uprawianej, a która zyskała w ostatnich latach duże znaczenie i to nie tylko w Europie ale i w Afryce, Ameryce Północnej i Południowej, Australii i Nowej Zelandii. Ze względu na piękne brawo kwiatów i ich wyjątkową trwałość roślina ta ma przed sobą dużą przyszłość. Zważywszy, że można ją uprawiać w różnych warunkach, Autor zachęca do uprawy tej rośliny.

Na wstępie podano najważniejsze wiadomości o gatunkach i odmianach a następnie rozwój hodowli alstremerii. W Instytucie Sadownictwa i Kwiaciarstwa w Skierniewicach na początku lat osiemdziesiątych rozpoczęto hodowlę mutacyjną. Uzyskano liczne mutanty o różnej barwie i wielkości kwiatów oraz zmianach w deseniach na płatkach. W hodowli mutacyjnej zastosowano promienie gamma oraz prędkie neutrony.

W dalszym rozdziale omówiono rozmnażanie generatywne i wegetatywne alstremerii. Podkreślono rolę rozmnażania generatywnego jaką spełnia przy otrzymywaniu nowych gatunków. Rozmnażanie wegetatywne stosuje się przy uprawie roślin w szklarniach. Autor podaje technikę i termin rozmnażania przez podział kłaczy a następnie rozmnażanie *in vitro*.

Ze względu na piękną barwę kwiatów i ich wyjątkową trwałość, roślina ta

Obszerny rozdział poświęcono zasadom uprawy alstremerii w szklarni. Wskazano na zalety i wady czasu trwania uprawy w zależności od odmiany, termniu sadzenia, sposobu sadzenia oraz odległości sadzenia roślin. Nastę-

nie podano podłoża, cechy podłoża, poziom wody gruntowej oraz nawożenie organiczne, mineralne i mikroskładnikami. Informacje zebrano w kraju oraz za granicą. Z innych zabiegów w czasie uprawy szklarniowej Autor podaje nawożenie dwutlenkiem węgla, które dodatnio wpływa na szybszy wzrost i wcześniejsze wydawanie plonu, zwłaszcza przy dostatecznym i intensywnym naświetleniu. Należy przy tym pamiętać o utrzymaniu właściwej temperatury. Podano właściwe temperatury dla roślin w poszczególnych miesiącach uprawy, zarówno temperatury powietrza jak i podłoża co jest w dużej mierze związane z gatunkami alstremerii.

Ważnym czynnikiem jest światło. Długość dnia i oświetlenie decyduje o wzroście roślin i wytwarzaniu pąków. Czynnikiem związanym z temperaturą jest wilgotność powietrza 80—85%. W dalszej części rozdziału podano zabiegi pielęgnacyjne w czasie trwania uprawy. Jako najważniejsze Autor podkreśla prześwietlanie roślin a następnie zwalczanie chwastów. Rozdział kończy zbiór i przechowywanie oraz przygotowanie do sprzedaży kwiatów alstremerii. Dane zebrano w tabeli.

Ostatnie krótkie rozdziały poświęcono właściwej organizacji pracy, uprawie roślin w pojemnikach, tunelach foliowych i belgijkach.

Autor zachęca do uprawy alstremerii w gruncie, szczególnie niektórych nadających się do tej uprawy odmian. Autor podaje informację o sposobie zabezpieczenia roślin na zimę. Sporą zachętą do uprawy w ogórkudku przydomowym na działce są odmiany, które pozostają przez 3—4 lata i pięknie kwitną od czerwca do jesieni.

Na zakończenie podano ochronę roślin przed chorobami i szkodnikami uczulając Czytelnika na wrażliwość alstremerii na preparaty chemiczne. Literatura krajowa i zagraniczna uzupełnia publikację. Barwne wkładki przedstawiają odmiany alstremerii.

Książka zapewne będzie pomocna wszystkim producentom alstremerii jak również działkowiczom i wszystkim miłośnikom tej rośliny.