

**Mendelova zemědělská a lesnická univerzita
Zahradnická fakulta v Lednici**

MOŽNOSTI PĚSTOVÁNÍ AKTINIDIÍ V PODMÍNKÁCH ČR

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce

Ing. Ivo Ondrášek

Vypracovala

Kateřina Pavlíková

Lednice 2006

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma
„Možnosti pěstování aktinidií v podmínkách ČR“
vypracovala samostatně a použila jen pramenů, které cituji a uvádím
v přiloženém soupisu literatury.

Souhlasím, aby práce byla uložena v knihovně Zahradnické fakulty
Mendelovy zemědělské a lesnické univerzity v Brně a zpřístupněna ke studijním
účelům.

V Lednici, dne

Podpis diplomanta

Poděkování

Děkuji především svému vedoucímu bakalářské práce Ing. Ivu Ondráškovi za odborné vedení . Dále děkuji panu Josefu Fridrichovi a paní Michale Andrejkové, kteří svými poznatky tuto práci obohatili a poskytli materiály k jejímu vypracování.
V neposlední řadě děkuji svým rodičům za podporu a pomoc při získávání informací.

Obsah

1. Úvod.....	5
2. Cíl práce	6
3. Literární přehled	7
3.1. Rozšíření a systematika druhů rodu <i>Actinidia</i>	7
3.2. Biologicko – botanická charakteristika vybraných druhů rodu <i>Actinidia</i>	10
3.2.1. <i>Actinidia chinensis</i> Planch. - aktinidie čínská	10
3.2.2. <i>Actinidia arguta</i> (Sieb.& Zucc.) Planch. – aktinidie významná	15
3.2.3. <i>Actinidia kolomikta</i> (Rupr.& Maxim.) Maxim. - aktinidie kolomikta	16
3.3. Ostatní druhy rodu <i>Actinidia</i>	17
3.4. Ekologické požadavky pro růst a vývoj aktinidie.....	18
3.5. Technologie pěstování	20
3.6. Opylovací poměry.....	24
3.7. Organizační aspekty obchodního odvětví aktinidie	27
3.8. Způsoby rozmnožování aktinidie.....	30
3.8.1. Rozmnožování generativní	30
3.8.2. Rozmnožování vegetativní.....	30
3.9. Obsahové látky a využití plodů.....	34
3.10. Rizika pěstování v podmínkách ČR.....	37
4. Závěr	38
5. Souhrn a resumé	39
6. Použitá literatura	40
7. Přílohy.....	43

1.Úvod

Název *Actinidia* je odvozen z řeckého slova aktis – paprsek, podle paprskovitě uspořádaného tvaru čnělky. Ale i na příčném průřezu je vidět typickou ze středu se rozbíhající paprskovitou kresbu.

Actinidia chinensis (v nové literatuře nazývaná *A.deliciosa*) pochází z údolí Yangtse v Číně. Zkušební vzorky *A. chinensis* dovezl v roce 1847 do Velké Británie Robert Fortune. Osivo získané z Číny bylo v roce 1906 introdukováno na Nový Zéland a vzniklé semenáče začaly plodit v roce 1910. Hayward Wright vypěstoval 40 semenáčů, vybral z nich jeden, který nazval Hayward. Ten se později stal nejpěstovanějším kultivarem na světě. K velkému rozšíření kiwi došlo až v 70. letech 20. století.

Přestože je *A. chinensis* subtropická rostlina, toleruje nízké zimní teploty a je schopná přežít klimatické podmínky mírného pásma. Bývá však poškozována zimními mrazy pod – 15 °C a jarními mrazíky, které ničí narašené rostliny.

Z těchto důvodů se nedá *A. chinensis* v podmínkách České republiky pěstovat v intenzivních výsadbách a pěstitelsky zajímavější jsou zde mrazuvzdorné druhy *Actinidia arguta* a *Actinidia kolomikta*. Tyto druhy pocházející z drsných klimatických podmínek střední a východní Asie snášejí teploty okolo -30 až - 40 °C a v České republice je mohou ohrozit jen pozdní jarní mrazíky. Plody jsou sice menší, ale chuťovými vlastnostmi a obsahem vitamínů se vyrovnají velkoplodým aktinidiím.

Aktinidie vykazují výraznou genetickou variabilitu a mezi sebou se dobře kříží.

Dá se předpokládat, že se mezi semenáči mohou vyselektovat jedinci s nečekanými vlastnostmi.

Cílem šlechtitelů je získat mrazuvzdorné rostliny s kvalitními plody.

2. Cíl práce

Cílem této bakalářské práce je na základě literárních zdrojů charakterizovat z botanického a biologického hlediska rod *Actinidia* se zaměřením na druhy *A.chinensis*, *A.arguta* a *A.kolomikta*, popsat jejich ekologické požadavky pro růst a vývoj a charakterizovat způsob jejich pěstování a množení.

Uvést rizika pěstování v podmínkách ČR a možnosti využití plodů aktinidie.

3. Literární přehled

3.1. Rozšíření a systematika druhů rodu *Actinidia*

Rod *Actinidia* patří do čeledi *Actinidiaceae*, řádu *Theales*. Rozděluje se do podčeledí a druhů. V rodu je zahrnuto asi 66 druhů. Jsou rozšířeny v různých podnebních pásmech od chladné Sibíře až po jihovýchodní Asii. V kulturní formě se aktinidie rozšířila až na Nový Zéland do Austrálie, USA a SSSR a dobývá si přes jižní

část Evropy i středoevropské krajiny (ČAPEK,1986). Klimatické poměry jednotlivých pásem vytvořily i rozmanitost tvarů a velikost plodů a vtiskly jim i přizpůsobivost k životním podmínkám jež jsou někdy na hranici existence. (ŠAMLA,1993).

Aktinidii jako rod první pojmenoval v roce 1821 přírodopisec Wallich, když objevil v Nepálu druh *Actinidia callosa* (ČAPEK,1986).

Systematika rodu *Actinidia* je upravena ve dvou moderních klasifikacích. Starší Dunnova klasifikace dělí rod do čtyř sekcí a zahrnuje 24 druhů.

Druhou sestavil v roce 1952 botanik Hui-Lin-Li, zahrnuje 36 druhů a dělí rod rovněž do čtyř sekcí, z nichž dvě mají změněný název oproti Dunnově klasifikaci. Dnes je známo více než oněch 36 druhů, některé druhy. Druhy jsou v sekcích uváděny v abecedním pořádku, v závorkách jsou jejich používaná synonyma.

Členění rodu *Actinidia* dle Hui-Lin-Li, 1952 :

I. sekce: STRIGOSAE

A. arisanenchis Hayata. (*A. rankarensis* Hayata.; *A. remoganensis* Hayata.)

A. hemsleyana Dunn (*A. kengiana* Metcalf.; *A. subglaucifolia* Metcalf.)

A. henryi Dunn

A. holotricha Finet.& Gagnep.

A. melliana Hand.-Mazz.

A. petelotii Diels.

A. rubus Lévl.

A. rudis Dunn

A. strigosa Hook.f.& Thoms.

II. sekce: LEIOCARPA

A. arguta (Sieb. & Zucc.) Planch. (*A. giraldii* Diels.; *A. melanocarpa* Nakai; *Trochostigma arguta* Sieb. & Zucc.)

A. arguta cordifolia (Miq.) Bean. (*A. cordifolia* Miq.; *A. platyphylla* A.Gray; *A. rufa cordifolia* Dunn.; *A. rufa dulcissima* Koidz.)

A. arguta rufa (Sieb. & Zucc.) Maxim. (*A. rufa* (Sieb.&Zucc.) Planch.; *Trochostigma rufa* Sieb.& Zucc.)

A. hypoleuca Nak. (*A. japonica* Nakai; *A. melanandra* Finet.&Gagnep. non Franch.)
A. kolomikta (Rupr.&Maxim.) Maxim. (*A. kolomikta mandchurica* Regel.; *Trochostigma kolomikta* Rupr.)
A. kolomikta gagnepainii Nakai (*A. gagnepainii* Nakai)
A. kwangsiensis Li
A. maloides Li
A. melanandra Franch. (*A. rufa parviflora* Dunn)
A. polygama Maxim. (*A. volubilis* (Sieb& Zucc.) Planch.; *Trochostigma polygama* Sieb& Zucc.)
A. polygama lecomtei Nakai (*A. lecomtei* Nakai; *A. melanandra* Finet.&Gagnep. non Franch.)
A. purpurea Rehd. (*A. melanandra latifolia* E.Pritz ex Diels.; *A. rufa arguta* Dunn; *A. rufa typica* Dunn; *A. chartacea* Hu.)
A. tetramera Maxim. (*A. rubricaulis* Dunn 1911 non Dunn 1906)
A. valvata Dunn

III. sekce: *MACULATAE*

A. asymetrica F. Chun.
A. callosa Lindley
A. callosa formosana Finet.&Gagnep. (*A. formosana* Hayata)
A. callosa henryi Maxim. (*A. curvidens* Dunn.; *A. callosa typica* Dunn.; *A. venosa* Hand.-Mazz. non Lindl.)
A. callosa indochinensis Merril. (*A. indochinensis* Merril.)
A. callosa pubescens Dunn (*A. pubescens* Ridley)
A. coriacea (Finet.&Gagnep.) Dunn
A. fortunatii Finet.&Gagnep. (*A. dielsii* Lév.; *A. glaucophylla* F.Chun.)
A. glabra Li
A. pilosula (Finet.&Gagnep.) Stapf. Ex Hand.-Mazz. (*A. callosa pilosula* Finet.&Gagnep.)
A. rubricaulis Dunn
A. sabiaefolia Dunn (*A. callosa sabiaefolia* Dunn)
A. trichogyna Franch. (*A. callosa trichogyna* Finet.&Gagnep.)
A. venosa Rehd. (*A. callosa* Dunn. non Lindl.)

IV. sekce: *STELLATAE*

A. chinensis Planch.

A. deliciosa C. S. Liang.& A. R. Ferguson. (*A. chinensis* Hort. non Planch.)

A. eriantha Betl. (*A. davidii* Franch.; *A. lanata* Hemsl.)

A. fulvicoma Hance

A. lanceolata Dunn

A. latifolia (Gardn.& Camp.) Merr. (*A. championi* Benth.; *A. gnaphalocarpa* Hayata; *A. miquelii* King.)

Nezařazené do sekcí :

A. giraldii Diels. (*A. melanocarpa*)

A. kiusiana Koidzumi

A. longicauda F. Chun.

A. x fairchildii Rehd. (hybrid *A. deliciosa* a *A. arguta*)

Ostatní hybridy

(ŠAMLA,1993)

3.2. Biologicko – botanická charakteristika vybraných druhů rodu *Actinidia*

3.2.1. *Actinidia chinensis* Planch.- aktinidie čínská

Actinidia chinensis je opadavá bujně rostoucí liána. Přirozeně se vyskytuje v údolí Žluté řeky v nadmořské výšce 400-700m (ZHANG-JIANG-PENG-KE-HUANG,2003). Kořenový systém je podobný révě vinné, je bohatý a mocně se rozrůstá, je obrostlý početnými vlasovými kořínky. Tyto vlasové kořínky se rozvíjejí hlavně mělko v půdě (ČAPEK,1986).

Rašící výhony jsou karmínově červené barvy a plstnaté. Starší výhony jsou hnědošedé, popř. zelené, pokryté drsnými trichomy. Boční větve vyrůstají velmi rychle, denní přírůstek je až 5 cm o tloušťce 1 cm a mohou dosáhnout délky až 8 m. Délka internodií se pohybuje od 4 cm (při pomalém růstu) až do 20 cm (při velmi bujném růstu) (ČAPEK,1986).

Listy jsou 80-170 mm dlouhé a 60-150 mm široké, dlouze řapíkaté, široce vejčité nebo srdčité, drsné, na rubu pýřité. Aktinidie čínská je dvoudomá.

(POSPÍŠIL-HRACHOVÁ,1990)

Květy vyrůstají zpravidla po jednom na samičí rostlině a po třech na samčích. Jsou velké až 50 mm, vonné, bílé s velkým množstvím tyčinek. Samčí květy jsou jednopohlavní, samičí květy mají zřetelné znaky obou pohlaví. Jejich pyl však bývá jen výjimečně klíčivý, čímž se rostlina brání samoopylení.

U nás vykvétají aktinidie zpravidla v květnu až červnu a kvetení trvá 7 až 14 dní. Po opylení se bílé květy zbarví do žluta až do hněda, opadnou a brzy se objeví první plůdky. Květy se tvoří na letorostech z dvouletého dřeva a to v paždí 1. až 8. listu (ŠAMLA,1993).

Plody jsou veliké, okolo 80 gramů vážící bobule, v barvě dužniny i pokožky plodů je druh velmi variabilní (oplodí může mít barvu zelenou, žlutou, červenou, hnědavou, ve škále přechodů. Plody dozrávají od října do prosince.

Semena jsou drobná, černá, snadno klíčivá (ŠAMLA,1993).

VÝZNAMNÉ ODRŮDY *A. CHINENSIS*

‘Abbott’

Náhodný semenáč. Odrůda vhodná pro chladnější stanoviště. Vypěstoval ji v roce 1930 novozélandský sadař Abbott. Plody podlouhlé, hmotnost až 70g. Dužnina středně sladkokyselá , jemné aroma. Patří k raným odrůdám. Nejlepším opylovačem je odrůda ‘Tomuri’. Nesnáší vápenité půdy. Liána je mohutná a plodná (ŠAMLA,1993).

‘Allison’

Byla vyšlechtěna v r.1950 z odrůdy ‘Abbott’, od níž není k rozeznání a dostala jméno po prvním šlechtiteli aktinidií na Novém Zélandě A.Allisonovi. Bujný růst, ranější

plodnost. Dužnina světlezelená, chutná. Plody jsou střední velikosti s hustými chloupky, nahnědlá pokožka. Kvete dřív než 'Abbott' (ŠAMLA,1993).

'Ashoka'

Je výsledkem dlouholeté práce holandských šlechtitelů. Je přizpůsobivější nejen poměrům ve střední Evropě, tzn., že kvete v květnu, dozrává v říjnu a listopadu a odolává silnějším mrazům. Nadto plodí velmi bohatě a ovoce je chutné. 'Ashoka' vyžaduje slunnou chráněnou polohu, dobře připravenou výživnou půdu s dostatkem vláhy. Na mráz je citlivá jen v prvních 3 až 4 letech. Později je stále odolnější (ŠAMLA,1993).

'Bruno'

Je spontánní semenáč náhodně nalezený r. 1920. Do kultury zaveden ve 30.letech 20.století. Plod je velký, protáhle válcovitý, nejširší na vrcholu. Pokožku má ze všech kultivarů nejtmaší. 'Bruno' je ranější i plodnější než 'Hayward'. Kvete 9 dní (MORTON,1987).

'Cramer'

Je nová forma odrůdy 'Hayward'se zkrácenými internodiemi a z toho plynoucím zakrslým růstem (ŠAMLA,1993).

'Hayward'

Odrůda 'Hayward' patří k nejkvalitnějším aktinidiím. Byla objevena r. 1920 Haywardem Wrightem. Byla zavedena do kultury ve 30. letech, do Ameriky byla introdukována jako P.I. 112053 ještě před pojmenováním na Novém Zélandu a v Kalifornii nazývána Chico. Liána je středně mohutná, kvete velmi pozdě. Plodnost je střední-částečně z důvodu horšího opylování a pozdnímu kvetení samčích rostlin. Květy se na rostlině nacházejí jednotlivě, zřídka v párech. Plody jsou asi 6 až 7 cm vysoké, velmi chutné a dají se dlouho skladovat. Nejlepším opylovačem je 'Tomuri'. 'Hayward' je přední kultivar na Novém Zélandu (MORTON,1987).

'Jenny'

Patří k novějším odrudám, význačným především samosprašností, která odbourává pěstování dvou rostlin různého pohlaví. Patentem si ji chrání holandská firma Dero plant Kiwi- Kultures. 'Jenny' začíná plodit ve 2 až 3 letech. Plody jsou trochu menší než u odrůdy 'Hayward'. Chuť plodů a jejich ochmýření jsou stejné. Další její předností je přizpůsobivost chladnějším prostředí (ŠAMLA,1993).

'Monty'

Patří mezi novější odrůdy. Byla vyšlechtěna v r. 1950 na N. Zélandu. Do kultury zaveden v roce 1957. Plody má drobnější do 60 g, protáhlé, poněkud hranaté. Liána je velmi plodná, někdy nadměrně (MORTON,1987). Zraje později a plody snesou delší uskladnění než ostatní odrůdy. Ze všech odrůd je nejodolnější vůči hád'átkům. Kvete 10 dní, současně s odrůdou 'Abbott'(ŠAMLA,1993).

'Starella'

Patří k novějším odrudám vyšlechtěným pro drsnější klimatické podmínky. Má menší nároky na teplotu než odrůda 'Hayward', která v zimě 1984/85 většinou vymrzla, zatímco 'Starella'vydržela proto, že vznikla křížením s odolnou odrůdou Arguta. (ŠAMLA,1993)

'Zaoxian'

Tento kultivar byl vyselektován v roce 1979 a oficiálně zaregistrován v roce 1985. Liána je bujně rostoucí a produktivní. Vyžaduje ochranu proti větru, dobrou drenáž a dostatečný přísun vody. Plody jsou velké, cylindrické, jejich průměrná hmotnost je 75-95g. Pokožka je pokryta jemným ochmýřením, dužnina je zelenožlutá až žlutá. Vhodný opylovač je 'FK-78-20-1' (HUANG-FERGUSON,2001).

'Kuimi'

Byl vyselektován v roce 1979, zaregistrován v roce 1985. Liána je středně bujná, ale velmi raná a vysoce produktivní. Toleruje vítr, sucho, škůdce a vysoké teploty. Plody se podobají tvarem jablku, jejich prům. hmotnost je 90-100g. Dužnina je žlutá

až zelenožlutá, dobré chuti. Mimo Čínu byly založeny pokusné výsadby tohoto kultivaru, kde se pěstuje pod názvy 'Apple Sensation', 'Kamitsu' nebo 'Turandot' (HUANG-FERGUSON,2001).

'Jinfeng'

Byl vyselektován v roce 1979, zaregistrován v roce 1985. Roste velmi bujně, je tolerantní k nepříznivým podmínkám. Plody jsou velké, eliptické s hnědožlutou hrubou pokožkou. Dužnina je žlutá, dobré chuti. Hodí se k použití v čerstvém stavu i pro zpracování. Tento kultivar je pokusně pěstován mimo Čínu pod názvy 'Golden Yellow' a 'Kinpo' (HUANG-FERGUSON,2001).

'Lushanxiang'

Vyselektován v roce 1979, zaregistrován v r.1985. Plody této středně bujné liány jsou téměř cylindrické, uniformní velikosti a hmotnosti kolem 100g. Dužnina je žlutá s vysokým obsahem vitamínu C (2x víc než 'Hayward'). Je pěstován také pod názvy 'Elizabeth', 'First Emperor' a 'Yellow Joy' (HUANG-FERGUSON,2001).

'Quinmei'

Kultivar je vysoce odolný ke stresům z vnějšího prostředí jako jsou vysoké teploty, sucho a silný zimní mráz. Plody jsou oválné, průměrná hmotnost je vyšší než 100g. Pokožka je pokryta chloupky, které snadno odpadávají. Dužnina je zelená s vysokým obsahem vitamínu C (2x víc než 'Hayward'). Vhodní opylovači jsou 'Zhoumi 401', 'Zhoumi 402' a 'Zhoumi 403' (HUANG-FERGUSON,2001).

'Yate'

Byl vyselektován v roce 1983 a oficiálně zaregistrován v r.1993. Liána má kompaktní habitus s krátkými internodii a je tudíž dobře adaptovaná k pěstování v hustých výsadbách. Je velmi raná a produktivní (30-40t/ha). Plod je velký, cylindrický, průměrná hmotnost je 120g. Dužnina je zelená s vysokým obsahem vitamínu C (2x víc než 'Hayward'). Dobře se skladuje (HUANG-FERGUSON,2001).

'Hort16A'

Vznikl křížením v roce 1987 rostlin *A.chinensis* s cílem vyšlechtění kultivaru s velkými plody se žlutou dužninou a dobrou chutí. Pokožka je pokryta jemnými chloupky,

kteřé se dají snadno otřít. Dužnina je v době zralosti jasně Źlutá. Tento kultivar je propagován pod obchodním jménem 'ZESPRI™ GOLD'(FERGUSON,1999).

'Koryoku'

Tento kultivar je semenáč vzniklý volným opylováním cv. 'Hayward'. V omezeném rozsahu je pěstován v Japonsku (FERGUSON,1999).

'Top Star'®

Vznikl mutací cv.'Hayward'. Pokožka je hladká, prakticky bez chloupků. Výsadby tohoto kultivaru jsou zakládány v Itálii (FERGUSON,1999).

3.2.2.. *Actinidia arguta* (Sieb.& Zucc.) Planch. – aktinidie významná

Pochází z Číny. Je rozšířena v nadmořské výšce 1900 m na hranicích krajů Shennongjia a Xingshan. Je to opadavá dřevitá liána (ZHANG-JIANG-PENG-KE-HUANG,2003).

Lodyhy *A. arguta* jsou hnědé nebo šedé, často 6 až 10 m dlouhé (ŠAMLA,1993).

Kůra starých rostlin *Actinidia arguta* je světle hnědá s šedým nádechem, kůra mladých letorostů je světle šedá, hladká, matná s početnými podlouhlými lenticelami o délce 1-8mm (JAKOVLEV,1952).

Listy eliptické, zašpičatělé, lesklé, s červeným řapíkem, před opadem se barví do žluta. Na jaře bývají rostliny díky časnému rašení často poškozovány mrazy, dobře však regenerují.

Květy vyrůstají na letorostech, bývají dlouho zavřeny a proto odolávají slabým jarním mrazíkům (ŠAMLA,1993). Květy jsou malé, v průměru mají kolem 1cm. Okvětní lístky mají různou barvu od zelenobílé přes alabastrovou až do krémové, prašníky jsou velmi tmavé- fialovočerné až černé. Květy se vyskytují jednotlivě nebo v hroznech. Druh je dvoudomý. Některé japonské selekce hromadně zvané 'Issai' jsou samosprašné (WILLIAMS-BOYD-McNEILAGE-BEATSON-MARTIN,2003).

Plody jsou zelené, okrouhlé, dozrávají v září. Velikost 22 x 12 mm, hmotnost kolem 10g. Vynikající chuť, jsou sladkokyselé, aromatické, bohaté na vitamin C (ŠAMLA,1993). Obvykle jsou zelené, ačkoli některé mají načervenalé líčko na pokožce. Plod *A. arguta* var. *purpurea*(Rehd.) C.F.Liang se stává v době zralosti tmavě fialovým a plod mezidruhového křížence mezi *A. arguta* a *A. melanandra* Franch. má různě intenzivní červenou barvu pokožky i dužniny.

(WILLIAMS-BOYD-McNEILAGE-BEATSON-MARTIN,2003)

Slupka je hladká, netřeba ji loupat.

U nás se objevuje nejčastěji v botanických zahradách a v okrasných školkách. Mičurin rozdělil jednotlivé odrůdy na rané, středně rané a pozdní. U nás dozrávají rané odrůdy začátkem září, pozdní koncem září. Známé jsou např. 'Kijevskaja gibridnaja' (*A.arguta* x *A.arguta* var. *purpurea*) – silně aromatická, plody o hmotnosti 12 g. Gibrid 1-9 (*A.arguta* x *A.arguta* var.*purpurea*)- lahodná chuť, červenozelená dužnina, 12g. Dále 'Purpurnaja sadovaja' - příjemná chuť, purpurová barva, 11g, 'Izumrudnaja'-výtečná chuť, 10g.

(ŠAMLA,1993)

3.2.3. *Actinidia kolomikta* (Rupr.& Maxim.) Maxim.- aktinidie kolomikta

Actinidia kolomikta je nejméně vzrůstná. Lodyhy dosahují 2 až 5 m. Je typickou rostlinou sekce *Leiocarpa* (hladkoplodé). Drobnoplodá aktinidie s vysokým stupněm mrazuvzdornosti, které věnoval po 20 let pozornost ruský ovocnář Mičurin.

Je rozšířena ve východní Sibiři, na Sachalinu, v Mandžusku, v Koreji a v severní Číně.

Může se pěstovat jako převislý keř, jako popínavá liána i na drátěných konstrukcích nebo u stromů po jejichž kmenech se vyšplhá až do koruny. Bez spolehlivé opory se její větve ve větru vylamují.

Listy jsou světle zelené, v průběhu vegetace se různě zbarvují bílými, růžovými až sytě červenými skvrnami. Jsou podlouhle oválné, nepravidelně zubaté s protáhlou špičkou. Listy samčích rostlin v létě často od špičky zbledají, později zružoví až zfialoví. Spodní strana zůstává zelená.

Květy jsou bílé, mají 18 až 30 mm v průměru, jsou poškozovány jarními mrazíky již při -2°C.

Plody jsou velikosti angreštu, s hladkou zelenou jedlou dužninou o hmotnosti kolem 2 g. Po přezrání větrem opadávají. Mají tenkou slupku a snadno se poškozují. Dozrávají v červenci až srpnu.

(ŠAMLA,1993)

Mičurin, který se věnoval druhu *A. kolomikta* od r. 1909, vyseletoval řadu odrůd. Mrazuvzdorných aktinidií vypěstovaných v Rusku je celá řada. Jsou to např. odrůdy 'Ananasnaja'- 'Dalněvostočnaja'- 'Festivalnaja'- 'Klara Zetkin'- 'Krupnoplodnaja'- 'Matovaja'- 'Pamjat' učitelja'- 'Parkovaja'- 'Pavlovskaja' - 'Pobjeda' - 'Repčataja' - 'Sentjabrskaja' - 'Urožajnaja' a mnoho dalších.

(ŠAMLA,1993)

3.3.Ostatní druhy rodu *Actinidia*

A. melanandra Franch.

Melanandra znamená v latině černoprašná. *A.melanandra* je podobná *A. arguta*. Liší se hlavně barvou plodů, jejichž oplodí je narůžovělé až červenohnědé. Pěstuje se v Číně, ve Francii a v Japonsku. Objevuje se v botanických zahradách .

Plody jsou 2 až 3 cm dlouhé, oválné, kulovité až válcovité. Nezmrzá, netrpí chorobami a je velmi plodná.

A. polygama Maxim.

Latinské *polygama* znamená mnohomanželná, také zvaná aktinidie stříbrná, má délku stvolů 5 m. Je náročná na teplo, i když spadá do stejné sekce jako *A. kolomikta*. Vysazuje se i jako okrasná rostlina, ale nesnáší sucho.

Listy jsou svěže zelené po celou dobu vegetace. Mají sklon k pestrobarevnosti, někdy se barví do běla. Sušené listy se používají na vitamínové čaje. Má vysoký obsah vitamínu A, 8,5 mg /%. Plody jsou méně chutné, vybarvené do oranžova. Mají vysoký obsah karotenoidů, rutinu, vitamínu P a C.

A. purpurea Rehder

Aktinidie purpurová je podobná druhu *A. arguta*. Pochází z Číny a liší se jen barvou plodů, které jsou purpurové i v dužnině, která je příjemně sladká. Plody jsou 2 až 3 cm velké, oválné. S aktinidií *arguta* vytvořila řadu význačných hybridů s plody dobré kvality.

A. rubricaulis Dunn

A. rubricaulis, červenolodyžná, je podobná *A. arguta*. Liší se především tím, že zelené plody jsou podlouhlejší a mají žluté tečkování. Dalším rozlišovacím znakem jsou červené lodyhy, podle nichž byla pojmenována.

Výhony dosahují délky asi 8 m. Listy má podlouhlejší než ostatní druhy.

(ŠAMLA, 1993)

3.4. Ekologické požadavky pro růst a vývoj aktinidie

Aktinidie čínská má schopnost přizpůsobit se rozdílným podtypům subtropického klimatu – kontinentálnímu, středomořskému i ekvatoriálnímu, v tropech pak horskému podnebí. Určité množství zimního chladu je předpokladem úspěšného růstu a hlavně plodnosti, proto se doporučuje pěstovat aktinidii ve vyšších polohách, tj. v předhůří nebo

horách subtropů (nikoli v nížinách a v blízkosti moře, které v zimě otepluje). V době vegetačního klidu je značně mrazuvzdorná – většina pěstovaných odrůd snese pokles teploty na -16 až -18°C, planě rostoucí rostliny až na -24°C. Na jaře je však na pokles teploty citlivá – plodonosné větve s narašenými pupeny snesou teplotu do -4°C (POSPÍŠIL-HRACHOVÁ,1990).

Actinidia chinensis vyžaduje k dostatečnému vyžrání plodů vegetační období s 240 bezmrazými dny. Plody dozrávají v pozdním podzimu. *Actinidia arguta* a ostatní drobnoplodé aktinidie ze sekce *Leiocarpa* dozrávají dříve, v září a říjnu, nároky na bezmrazé období mají tedy menší. Mezi druhy pěstovanými v bývalém SSSR byla nejodolnější proti nízkým teplotám *A. kolomikta*. V místech přirozeného výskytu snáší mrazy až - 45°C.

Získané poznatky potvrdily, že plodící rostliny aktinidie jsou mrazuvzdornější než rostliny dosud neplodící (RYŠAVÝ,2003).

Světlo je jeden z nejdůležitějších faktorů. Stanoviště pro *A. chinensis* má být slunné, mírně zastíněné (ŠAMLA,1993). Rostliny *A. arguta* a *A. kolomikta* pěstované na dobře osvětlených stanovištích brzy ukončují růst, výhony vyžívají ještě před nástupem mrazů, což zvyšuje mrazuvzdornost. Plody tak dozrávají o 7 až 10 dní dříve, než je tomu u rostlin pěstovaných v polostínu (RYŠAVÝ,2003).

Pro úspěšné pěstování je nutný vysoký úhrn srážek s pravidelným rozdělením po dobu vegetace. Aktinidie rychle a bujně přirůstá, a proto potřebuje pravidelně zásobovat vodou. Od května do září potřebuje 800 – 1000 mm srážek (jinak je nutná zálivka). V období kvetení je déšť nevhodný- nepříznivě působí na opylování. Nejnebezpečnější jsou pro mladé výhonky kroupy. Proto se ve světě nad rostlinami napínají speciální sítě (GVOZDENOVIČ,2003).

Rostliny poškozují silný a suchý vítr. Silně ovlivňuje transpiraci, láme listy, mladé výhony, vysušuje blizny květů, silně ovlivňuje vzrůst a plodnost rostliny (ČAPEK,1987). Pro kultivary *Actinidia chinensis* je nejvhodnější chráněné závětrné stanoviště, protože jejich podstatně větší listová plocha trpí nárazovými větry. Drobnoplodým druhům větrné stanoviště pro menší listovou plochu a někdy i lesklé listy tolik neškodí (CHORVÁT,1992).

Vhodná je dobře propustná, lehká půda, ve které kořenový systém dobře prorůstá. Vysoká hladina spodní vody aktinidii neprospívá a nedoporučuje se. Na druhé straně

je třeba, aby půda měla dobrou vodní kapacitu, protože spotřeba vody je velmi vysoká. Pro úspěšné pěstování je potřeba 2 – 3% humusu v půdě.

Nejvhodnější pH půdy pro aktinidie se pohybuje od 6,5 do 7 (neutrální reakce). Při větším obsahu vápníku (nad 10%) vzniká lehce chloróza. Dostatek fosforu a draslíku činí minimálně 20 mg/ 100g zeminy. Podíl mikroprvků není blíže stanovený, ale při dobrém obsahu organických látek obvykle nechybí (GVOZDENOVIČ,2003).

3.5. Technologie pěstování

Půda pro aktinidie by měla být dobře zpracovaná důkladnou orbou pro snadné pronikání mělkého vláknitého kořenového systému a dobře drenážovaná. Ph 6 je dostačující. Důležitá je desinfekce sadby (MORTON,1987).

Pozemek pro založení plantáže by měl být rovinný pro rovnoměrný příjem vláhy rostlinami. Je nutné zajistit ochranu proti silnému větru, který poškozuje křehké jarní

výchony. Rostliny jsou obvykle pěstovány ve sponu 5,5 – 6 m (meziřadí) a 4,5m (v řadách) (MORTON,1987). Vzdálenost se řídí podle odrůdy, podnože a způsobu vedení (JACKSON-LOONEY,1999).

Dospělá rostlina vyžaduje minimálně 150 kg/ha dusíku. Na Novém Zélandu se výsadby obvykle hnojí dvakrát za rok – na jaře a na počátku léta. Celková dávka hnojiva je 225 kg dusíku, 100 kg P₂O₅ a 55 kg K₂O na hektar.

Aktinidie transpiruje listy velké množství vody. Zálivka je 5 l/m². Nedostatek vláhy vede ke snížení výnosu. Vzrostlé rostliny na plantáži jsou náročné na vláhu a vyžadují 1000 mm srážek během osmiměsíční vegetační sezóny. Více než polovina tohoto množství je spotřebována během 3 letních měsíců. Aktinidie je schopná snést vlhké období, které ničí broskvoňové sady. V Kalifornii je běžně užívána kapková závlaha a postřikovače nad porosty, které zároveň slouží jako ochrana rostlin během zimního období a v létě při vysokých teplotách vzduchu jsou jimi porosty zchlazovány.

Někteří pěstitelé vysévají v plantážích trvalou kulturu jetele pro zabránění prášení půdy, zvýšení propustnosti půdy a její obohacení dusíkem. Jetel musí být posekán v období kvetení aktinidie, neboť včely upřednostňují jeho květy.

(MORTON,1987)

Pěstitelské tvary a řez

Rostliny jsou obvykle vedeny po silných horizontálních mřížích s dřevěným nosníkem ve tvaru "T" vysokých 1,8-2,1 metru a nesoucích tři dráty vzdálené od sebe 0,6 m . Růst rostlin se před dosažením drátu kontroluje. Předchází se tím vzniku spleti neuspořádané vegetace (MORTON,1987).

Při tomto způsobu vedení se plodné výchony vyvíjejí z kordonů – tažňů ze starého dřeva a pnou se po drátech treláže. Letorost zkrátíme během zimy v prvním roce na 8-10 oček. Výchony z něj zkrátíme v další sezóně po odkvětu na 8-10 oček (plodí z několika prvních pupenů). Během zimy zkrátíme dvouleté dřevo tak, aby na něm zůstaly dva odplozené a během léta zkrácené letorosty. V následujícím roce opět po odkvětu zkrátíme výchony z letorostů minulého roku na 8-10 oček a v zimě řežeme na větvní kroužek (KLEIN et al., 1985).

Existují také dva nové systémy způsobu vedení aktinidie .

Je to upravený-modifikovaný "T" systém. Jedná se o dvojitou pergolu, která se od tradiční liší tím, že větev je po úseku 50-60 cm tažena horizontálně. Počet pupenů

na větev je 15-16, kordon je situovaný o 20-30 cm výše a šířka je 140 cm. Výhodou je, že z kordonu vyrůstá více nových letorostů, které budou využity v následujícím roce pro produkci plodů. Musí se ale kontrolovat rozmístění pupenů na těchto nových výhonech. Pupy jsou početnější a delší směrem ke kordonu, zatímco ty ze střední části jsou kratší a vyvíjejí se dříve podle tradičního systému (COSTA-TESTOLIN-SUCCI-SMITH,1997).

Ve stejné době byl aplikován další systém nazvaný 'Peyracchia' podle jména rodiny pěstitelů z Piemonte, kteří jej jako první začali využívat. Principem tohoto systému je udržet vegetativní vývoj rostliny. Vzhledem k tradičnímu systému se u 'Peyracchia' nechává vyšší počet pupenů, což ale nezvyšuje produktivitu a vyžaduje odstranění všech výhonů pokřivených a zploštělých, i když by se z nich plody vyvinuly. Tímto je dosaženo vyšší kvality plodů a jejich lepší uchování. Tento systém šetří čas s připevňováním větví na dráty a se suchým řezem. Úspěch tohoto systému je vázán na správnou rovnováhu mezi růstem a plodností, garantuje také nezbytné rezervy na další rok. Velká redukce olistění by ale mohla zpomalit vývoj kořenového systému a limitovat získávání nezbytných rezerv pro další vegetativní období. V mnoha zemích se aktinidie pěstují také pod sítěmi (COSTA-TESTOLIN-SUCCI-SMITH,1997).

Jak při pěstování *Actinidia chinensis* tak při pěstování drobnoplodých aktinidií jsou řady orientovány ve směru sever-jih pro neoptimálnější využití slunečního světla.

Vztah mezi světlem a produktivitou u aktinidie je zásadní a má velký vliv na plodnost. Plody vystavené slunci vykazují větší pevnost a sytější zelenou barvu dužniny než zastíněné plody. Ty mají mnohem méně jednoduchých cukrů, jsou výrazně kyselější s nižším obsahem chlorofylu. Pro zajištění optimální plodnosti by nemělo být překročeno množství pupenů 150-200 tisíc/ha a zajištění dostatečného prostoru mezi rostlinami a větvemi.

Testy provedené na Novém Zélandu prokazují, že :

- plody vyšší kvality se nachází v částech blízko kordonu, kde je více starších vzrostlých listů
- plody na vnitřní straně a blízko u země dosahují menších rozměrů než na vnější straně
- plody s nízkou pevností dužniny se nachází extrémně vysoko v koruně s nízkým počtem listů

(TESTOLIN-COSTA-SUCCI-SMITH,1997)

I když způsob řezu závisí na osobě, která ho uskutečňuje, vedení větví na konstrukci závisí na jejím typu. Při všech typech konstrukcí se nechá rostlina růst tak, aby se vytvořila jedna osa nebo kmen. V určité výšce nad zemí se nechají rostliny rozvětvit, obvykle na dvě větve. Tohoto stavu se docílí na konci prvního nebo začátkem druhého roku. V případě, že rostlina nedoroste do požadované výšky, na jaře příštího roku zpětným řezem na 2-4 očka od země se podpoří růst nových výhonů s požadovanou tloušťkou a kvalitou.

U aktinidií, stejně jako u révy, rozeznáváme dva druhy řezu. Tzv. suchý-zimní a tzv. zelený-letní (zakracování nebo snímání vrcholků). Zimní řez musí být proveden před prouděním mízy, tj. koncem února a v první polovině března, aby rostliny neslzely a aby řezná plocha v případě silnějších mrazů dostatečně zaschla. Letním řezem, který uskutečňujeme koncem června a začátkem července, diferencujeme plodné výhonky (a stávající plody) nosné pro příští rok. Neplodné a neperspektivní výhonky a ty, které jsou velmi blízko sebe odstraňujeme, abychom zachovali zdravé výhonky a plody (CHORVÁT,1992).

Před několika lety byla kritéria řezu vedena směrem ke zvýšení množství produkce, dnes je hlavním bodem kvalita a co nejdélnější doba skladovatelnosti plodů v chladu- to je v současnosti hlavní oceňovaná charakteristika plodiny. Bylo omezeno pěstování na pozemcích, které nebyly příliš vhodné, bylo opuštěno od pěstování na pozemcích po dlouhodobém pěstování .

Původně byla největší pozornost věnovaná množství pupenů nechaných po zimním řezu, tedy na délce a počtu větví namísto rozmístění pupenů na výhonu a rostlině. Počet pupenů, jejich plodnost a hmotnost plodů určují výslednou produktivitu. Ta závisí také na klimatu. Průměr je 150 000- 200 000 pupenů/ha. Vyšší hodnoty nejsou doporučeny, vedou ke snížení hmotnosti plodů.

Naopak je velmi důležité množství a délka výhonů regulovaných v zimním období zimním řezem. Optimální počet pupenů je 15 na výhon. Nižší počet nezaručí zvýšení kvality a dostatečnou hmotnost plodů. Vyšší počet než 15 pupenů na větev snižuje plodnost.

Probírka plodů je nezbytná tam, kde dochází k jejich dotyku, došlo by tak k nedostatečnému vzrůstu. Odřezají se okrajové plody a pokud je to nutné i prostřední plod. Zvýší se hmotnost plodů zbývajících a tím i produkce v rámci obchodu .

(COSTA-TESTOLIN,1995)

3.6. Opylovací poměry

Zajištění vhodného opylování znamená minimalizovat při sběru procenta plodů podprůměrné velikosti. Podle výběru plodů, typu, počtu a dispozice opylujících rostlin přicházejí větší možnosti k účinnému řešení problému podprůměrných plodů.

Aktinidie je dvoudomá rostlina – má samčí a samičí květy na samostatných rostlinách, samičí květy mají mnoho zárodečných buněk a ty musejí být oplodněné, protože

počet vzniklých semen a jejich následný vývoj má vliv na výslednou velikost plodu. Doba kvetení může být zkrácena např. vlivem deštivého počasí. Opylování zajišťují včely.

Doba květu aktinidie je 8-12 dní u samičích rostlin, zatímco u samčích se prodlužuje na 11-18 dní podle stáří rostliny. Samičí květ si udržuje týdenní schopnost být opylován, ale pokusy ukázaly, že čím později je květ opylován, tím se tvoří menší počet semen a výsledné rozměry plodu jsou nedostačující. Každý den zpoždění způsobuje snížení hmotnosti plodu o 8-9 g. Většina květů rozkvétá během 4-5 dnů. Co se týče samčích květů, pyl uzraje do 2-3 dnů od rozkvětu, ale jeho životnost nebyla nikdy limitována.

Na přenosu pylu se v menší míře podílí i vítr.

(SUCCI-COSTA-TESTOLIN-CIPRIANI,1997)

Velký význam má konzervace pylu pro použití v programu křížení. U testovaných kultivarů 'Matua' a 'Tomuri' byla zkoušena jeho životnost a klíčivost při sběru a po konzervaci. Výzkum byl proveden třemi různými metodami- při 4°C v sušičce, -18°C v mrazícím boxu a při -196°C v tekutém dusíku.

Klíčivost čerstvě nasbíraného pylu byla u obou testovaných kultivarů 93%. Po jednom měsíci skladování činila u obou kultivarů 91%. Po roce konzervace nebyl pyl skladovaný při 4°C klíčivý a u dalších dvou metod byla zjištěna následující klíčivost : 74% u cv. Matua a 67% u cv. Tomuri.

(MIAJA-ME,1992)

Včela medonosná představuje velmi důležitého opylovače, ale její aktivita se různí podle lokality a roku. Aktivitu omezují vysoké teploty vzduchu. Květy aktinidií jsou málo atraktivní pro včely, produkují málo nektaru a pokud ve stejném období kvetou jiné rostliny, dávají přednost jim. Proto se z okolí aktinidií odstraňují kvetoucí plevele.

(SUCCI-COSTA-TESTOLIN-CIPRIANI,1997)

Předpokládá se potřeba 8-10 úlů /ha .Úly musejí být dovezeny na plantáž dříve, než bude rozvítých 15-20% samičích květů. Jsou-li rostliny kryty ochrannými sítěmi proti krupobití, musejí být odstraněny kvůli možné dezorientaci včel.

V minulosti měli pěstitelé problémy získat plody rovnoměrně rostlé a s vhodnou hmotností. Někteří napomáhali rostlinám ručním opylováním. Pokud je provedeno správně, může zajistit kvalitní výsledky, ale ne vždy se najde dostatek pracovních sil k provádění této operace. Proto se doporučuje umělé opylování.

(SUCCI-COSTA-TESTOLIN-CIPRIANI,1997)

Na Novém Zélandu se pyl sbírá, suší a připravuje se z něj suspenze, kterou na plantážích pokrývá květy aktinidií postřikovač tažený traktorem. V Kalifornii je možno pyl zakoupit ve specializovaných podnicích (ŠAMLA,1993).

V Koreji mnoho pěstitelů opylovalo květy pomocí plavuňového pudru a suspenze. Oba přípravky se dovážejí ze zámoří za vysokou cenu. Za účelem snížení nákladů vyvinuli nový prostředek umělého opylení – prach z dřevěného uhlí. Existují tři druhy – prach z dubu (*Quercus acutissima*), z bambusu (*Phyllostachys bambusoides*) a z borovice (*Pinus densiflora*). Míchá se s pylem aktinidie v poměru 10:1. Opylované květy jsou dobře odlišitelné od neopylovaných pouhým okem, protože prach má černou barvu.

K opylování je možné použít i směs pylu a plavuňových spór, ale ty jsou mnohem dražší. (JO-CHO-MA-KIM,2003)

VHODNÍ OPYLOVAČI

‘KLON M 1’

Byl vyselektován v Itálii. Má bujný růst, rozkvétá 2 až 3 dny před odrůdou Abbott a odkvétá 2 dny před ostatními samičími druhy.

‘KLON T 2’

Byl rovněž vyšlechtěn v Itálii. Vykvétá bohatě 1 až 2 dny před odrůdou Abbott a odkvétá 1 až 2 dny za ostatními samičími druhy. Protože překrývá kvetení i pozdních samičích rostlin, je výhodnější než ‘klon M1’.

‘Chico- Male’

Vzešel se selekce pokusné stanice Chico v Kalifornii. Kvete pozdně, je dobrým opylovačem odrůdy ‘Hayward’, ale nepokryje samičí druhy, které rozkvétají dříve, je bohatý pylem a nektarem, proto jeho květy rády navštěvují včely. V Itálii vyvinuli klon odolný proti chloróze a hádčátkům.

‘Matua’

Tento opylovač byl vyšlechtěn v r.1950 na Novém Zélandě. Má krátké tyčinky. Květy se vyskytují po třech, zřídka po jednom až po pěti. Bohatě a dostatečně dlouho kvete, takže opylí i velmi pozdně kvetoucí samičí rostliny. Je ranější než 'Tomuri'.

'Tomuri'

Má podobné vlastnosti jako 'Matua', ale má delší tyčinky. Kvete bohatě, květy jsou až po pěti ve svazcích, zřídka i po sedmi. Kvete o několik dní později než 'Matua' a je vhodným opylovačem i druhů, které rozkvétají později než 'Hayward'. (ŠAMLA,1993)

'Autari'

Byl vyselektován v Itálii do místních pěstebních podmínek. (FERGUSON,1999)

3.7. Organizační aspekty obchodního odvětví aktinidie

Kiwi je relativně mladá plodina, pěstuje se a komerčně využívá zhruba 30 let. Země s hlavní produkcí kiwi získaly poznatky a vytvořily obchodní strategii, ale jejich výsledky byly velice odlišné mezi sebou ať už v uplatnění na trhu, v rozlišení produktů či v komerčním ohodnocení. Za 30 let od svého vzniku se odvětví pěstování kiwi ve světovém měřítku muselo a musí potýkat s mnoha problémy, s velkým nárůstem

poptávky, s pěstitelskou expanzí, s jednotvárností v pěstování atd. Nyní se otevírají nové cesty ke sjednocení pěstitelů bez politických diferencí.

(MAZZOTTI,2003)

Pěstování kiwi prodělalo první velkou krizi v roce 1992, ale brzy našlo novou fázi dalšího rozvoje ke konci devadesátých let. Dnes se sektor úspěšně rozvíjí ve všech hlavních pěstitelských zemích a je neustále zvyšováno osazování další půdy tímto ovocem v počtu na hektar.

V průměru produkce na severní polokouli vzrostla z 340 000 tun na necelých 50 000 tun a Itálie je jednou z hlavních zemí následovaná Francií, Řeckem, USA a Španělskem.

Na jižní polokouli vzrostla produkce z 302 000 tun na zhruba 400 000 tun s hlavním producentem Novým Zélandem. I Čína se stala v současnosti velmi důležitou zemí, kde se rozvíjí pěstování kiwi.

Přestože kiwi reprezentuje pouhé 0,2 % produkce veškerého ovoce, je to už známá plodina exportovaná do 100 zemí světa. Itálie, Nový Zéland a Chile jsou hlavními vývozci, co se týká množství produktu. Kiwi tedy představuje úspěch a když vezmeme v potaz jeho mládí jako produktu, existují velké možnosti dalšího vývoje, který se jeví velmi užitečným.

(MAZZOTTI,2003)

Nový Zéland

V posledních letech se změnila organizace a z původní 'NZKMB' - New Zeland kiwifruit marketing board – vznikl nový projekt s přesně stanovenými směrnici – a to je vznik 'ZESPRI International LTD' v roce 1997 s projektem vývozu kiwi do celého světa. Dnes je 'ZESPRI' - mezinárodní podnik Novozélandských producentů dotovaná organizace s úřady v 16 zemích světa. Teprve nedávno začali spotřebitelé oceňovat novou odrůdu *Actinidia chinensis* se žlutou dužninou vypěstovanou v roce 1992 s názvem 'HORT 16A' a komerčně aktualizovanou pod názvem 'ZESPRI™ GOLD'.

Chile

I když má slušnou produktivitu, vzhledem k možnostem a podmínkám je obchodní činnost v této oblasti nedostatečná. Stále se zde preferuje pěstování a produkce révy vinné a není zde zájem o zvýšení investic a akcí co se týče odbytu kiwi. Hlavní zásluhu na rozvoji

má 'ANPKC'- Asociacion nacional de productores de kiwi A.G. Chile – jediná chilská organizace, která se zabývá vyhodnocováním výsledků v této oblasti.

Itálie

V Itálii teprve osmdesátá léta přinesla rozvoj a důležitost této plodiny. Právě v těchto letech vzniklo italské sdružení kiwi- 'CIK' - s 18 společníky a dodavateli. Když bylo v roce 1998 založeno centrum služeb pěstitelů (CSO), vedlo to k ukončení činnosti a rozpuštění 'CIK'. Od roku 1999 se 'CSO' neustále rozšiřovala až nakonec začala reprezentovat 60% národního produktu. Tato organizace nebyla jediná, která vznikla a rozvíjela se. Je zaznamenáno založení klubu italských pěstitelů aktinidie čínské se žlutou dužninou. Sdružení Kiwigold naplánovalo investice pro novou variantu produktu zhruba na 500 ha do roku 2005. Dále začíná vznikat sdružení 'Summer kiwi'.

Francie

Zkušenost Francouzů je odlišná a vedla ke vzniku 'B.I.K.' - Národní úřad profesionálních pěstitelů kiwi. Vznikla v roce 1984 s 24 dobrovolnými členy, kteří prezentovali odlišné kategorie produktů a stala se součástí 'INTERFEL'. Účel byl zlepšit organizační sféru, podpořit cenové sjednocení, reklamu a zlepšení kvality. I když 'BIK' není obchodním průmyslem, vyvíjí vysoké aktivity a podle dohody stabilizovala pevné kvóty plateb – 15 eur /t v roce 2002.

Řecko

V Řecku neexistuje jednotný politický systém obchodu a prodeje, ale i tak prochází vývojem sektoru zabývajícím se aktinidií. I když má Řecko podobnou produkci jako Francie, produkce je roztržštěna mezi drobné zemědělce, nejednotná a je zde málo organizací schopných pracovat na úrovni ostatních zemí a určovat kvalitu a standard plodů. V současnosti se o dodržování norem stará Ministerstvo zemědělství. Zaznamenává se vývoj a modernizace ovocných sadů s kiwi, výrobní techniky, kontrolují se klimatické podmínky, ale je třeba sjednotit cenové relace.

USA

Produkce kiwi v této zemi je koncentrována pouze do jednoho státu – Kalifornie. Dobře se rozvíjela v osmdesátých letech a stabilizovala se v letech devadesátých. Produkce se organizuje v 'CKC' - California Kiwifruit Commission, ta se ale nestará o komerční záležitosti, je aktivní pouze v oblasti oceňování zboží.

Komise se skládá z 8 dodavatelů kiwi, z jednoho zástupce, jednoho distributora a jednoho administrátora – celkem 11 členů.

Vedle 'CKC' operuje 'KAC' - Kiwifruit Administrative Commite – který je určen ke kontrole standardu a obchodu s kiwi.

V současnosti není kalifornská produkce ve fázi expanze a rozvoje a programy 'CKC' se v posledních letech zredukovaly .

(MAZZOTTI,2003)

3.8. Způsoby rozmnožování aktinidie

3.8.1. Rozmnožování generativní

Semena jsou získána ze zralých plodů, oddělí se od dužniny , operou se a nechají oschnout při pokojové teplotě.(ČAPEK,1987).

Získané osivo by mělo být před výsevem uchováno v těsně uzavřených polyetylenových sáčkách při teplotě 4-5 °C po dobu 2-3 týdnů (stratifikace). Osivo může být namočeno

do kyseliny gibberelové . Může to podpořit klíčení a nahradit stratifikaci a kolísání teplot. Jakmile jsou mladé semenáče dost velké, přesazují se do misek nebo sadbovačů. Před výsadbou jsou umístěny v chladném (nevytápěném) skleníku nebo zastíněných prostorách. Obvykle jednoleté rostliny se buď přemístí do sadu nebo se roubují (JACKSON-LOONEY,1999).

Jen 10 až 25 % jsou semenáčky samičího pohlaví, začínající plodit 6.-7. rokem a mnohdy mají plody horší jakosti (ČAPEK,1987). Touto cestou se množí pouze semenáče pro podnožové účely nebo pro šlechtění (KRŠKA-ONDRÁŠEK,2005).

3.8.2. Rozmnožování vegetativní

Řízkování

Teplota optimální pro zakořeňování je 19°C. Řízky řezeme v zimním období ze středně dřevnatých výhonů, dlouhé 20-30 cm, ošetřují se máčením ve stimulátoru a sází se do poloviny své délky do připraveného substrátu mírně vlhkého a udržovaného pod stálou teplotou.

Bylinné řízky se odebírají koncem jara nebo počátkem léta se třemi až čtyřmi očky. Spodní listy jsou odstraněny zcela a vrchní zkráceny na polovinu (POSPÍŠIL-HRACHOVÁ,1990). Stimulují se roztokem auxinů- IBA v 50% etanolu (0,2-0,5g IBA/100ml) nebo v pudru (0,8,g IBA/100g) (KRŠKA-ONDRÁŠEK,2005). Po ošetření stimulátorem se sází do substrátu při teplotě 20-25°C a při relativní vlhkosti vzduchu 90-95 %.

Polovyzrálé řízky se odebírají od poloviny července do poloviny srpna, další postup je shodný jako u řízků bylinných . Řízkovanci bývají slabší v růstu i v plodnosti.

(POSPÍŠIL-HRACHOVÁ,1990)

Kořeny se objevují o 3 až 4 týdny později a rostliny by měly být přemístěny do krytého prostředí k pokračování růstu. Následující jaro se mohou zaškolkovat. (JACKSON-LOONEY,1999)

Kořenové řízky

Kořenové řízky se odebírají z kořenů o průměru 10 až 30 mm. Řízky řežeme 5 až 10 cm dlouhé a potom je umístíme horizontálně na misky s drenážním médiem těsně pod povrch. Nejlepší doba pro obnovení růstu výhonů z kořenových řízků je zima/jaro. Do vytvoření nových kořenů je aplikováno mlžení při teplotě 21 – 25 °C. (JACKSON-LOONEY,2003)

Očkování

Očkování na spící očko se provádí na dvouletou podnož silnou 8-12 mm. Měsíc před očkováním se podnože dostatečně zavlažují, asi 14 dní před očkováním jsou seříznuty ve výšce 20 cm. Očkují se ve druhé polovině srpna nebo v první dekádě září. Dobře vyvinutá očka se odebírají z jednoletých výhonů. Očkuje se co nejnižší u země. Na jaře se podnož zakrátí asi 10 cm nad očkem a vypučený výhon z očka se vyváže k pevné opoře, aby rostl přímo vzhůru a vytvářel základ kmínku (ŠAMLA,1993). Očkuje se za použití T- řezu nebo obráceného T- řezu, ujmoutí bývá kolem 50 % . (POSPÍŠIL-HRACHOVÁ,1990)

Roubování

Roubování se provádí v jarním období .Cílem je vybranými rouby zušlechtit a zkvalitnit vlastní mateční rostliny. Druhým cílem může být naroubování samčího roubu na rostlinu samičí k zajištění spolehlivého opylení a také ušetření místa a péče o samostatně rostoucí rostlinu druhého pohlaví (ŠAMLA,1993). Semenáče se štěpují, mají-li v místě štěpování průměr 6-10 mm. Při roubování se používá obyčejné či jazýčkové (anglické) kopulace- ujmoutí bývá 60-70 % . (POSPÍŠIL-HRACHOVÁ,1990).

Pro roubování jsou brány rouby z matečnic v době dormance a měly by být zakráčeny na obou koncích s ponecháním 2 – 3 pupenů.

(MORTON,1987)

Jako podnož se používá semenáč *A. chinensis*, méně často *A.arguta* a *A.kolomikta* (FRIDRICH,2005)

Také semenáče odrůdy 'Bruno' jsou všeobecně používané jako podnože. Další odrůdy a semenáče jsou vyhodnocovány. Nové klonové podnože jsou v současnosti dostupné na Novém Zélandu .

(JACKSON-LOONEY,1999)

Hřížení

K získání nevelkého množství rostlin lze aktinidie také množit hřížením. Koncem května, kdy začíná rašení výhonů, se silný jednoletý výhon ohne, přitlačí k nakypřené půdě a přichytí v místě vyrašených mladých výhonů. Přichycený výhon se zahrne menší vrstvou kypré úrodné půdy a vrcholy nových výhonků se nechají odkryté. Půda se udržuje stále vlhká a v závislosti na růstu těchto výhonků se její vrstva zvětšuje až na 15 cm. Kořeny se objevují v průběhu 35-50 dní. Zakořeněné výhony se od mateční rostliny oddělují třetím rokem na jaře.

(RYŠAVÝ,2003)

Množení *in vitro*

Rostoucí poptávka po rostlinách cv. 'Hayward' v Jižní Africe vedla k množení rostlin pomocí explantátových kultur za použití vegetativních pupenů samičích rostlin. Metody rozmnožování aktinidií tímto způsobem pro komerční účely jsou již perfektně propracovány. Aktinidie rostou dobře na nejběžnějších médiích MS s přizpůsobenými koncentracemi hormonů a vitaminů, ostatní média jsou variacemi od tohoto média. V komerčních zahraničních firmách jsou již aktinidie touto metodou běžně množeny. Množení explantátovými kulturami umožňuje získat kvalitní a uniformní pravokořenné rostliny s dobře se vyvíjejícím kořenovým systémem. Za účelem zvýšení míry ujmoutí pokusných rostlin by se měly kultivovat mladé exempláře a provádět regulace obsahu vody, vzdušné vlhkosti a intenzity světla. Faktory způsobující hlavní problémy kultivace *in vitro* - hnědnutí a skelnatění pletiv, jsou druh explantátu, složky média, metoda kultivace a vnější prostředí. Nejefektivnější metoda pro množení *in vitro* je odebrání materiálu z vrcholů výhonů, protože se během kultivace netvoří kalus a podporuje se genetická stálost.

(XU-YAO-CHEN,2003)

3.9. Obsahové látky a využití plodů

V minulosti byla zralost ovoce založena na libovolném termínu sklizně. Tato metoda se osvědčila jako nespolehlivá, protože plodina je pěstována v rozdílných oblastech- měla různou dobu zrání .

Reid, Harman a další pracovníci provedli další výzkum a stanovili pozitivní souvislost mezi obsahem rozpustné sušiny při sklizni, zralostí plodů a chuťovou jakostí.

Pro dlouhodobé skladování by plody měly obsahovat 7 -9 % rozpustné sušiny v době sklizně.

Plody se sklízí obvykle ručně. Mělo by se zabránit poškození, porušené plody produkují etylen, který může vyvolat měknutí ostatních plodů.

(CHEAH- IRVING,1997)

Zatímco ovoce drobnoplodých aktinidií (*A.arguta*, *A.kolomikta*) dozrává už v září až říjnu, ovoce aktinidie čínské zraje až v polovině listopadu. Ve velmi dobrých podmínkách lze z jedné rostliny sklízet kolem 25 kg ovoce.

(DOLEJŠÍ-KOTT-ŠENK,1991)

Kiwi má vyšší výživovou hodnotu než např. jablka, hrušky, pomeranče nebo broskve. Obsahuje železo, fosfor, draslík, hořčík, riboflavin. Neobsahuje cholesterol a sodík. Obsah vitamínu C je podle druhu 50, 100 až 300 mg/ %. Výživná hodnota 100 g dužniny je 277joulů. Plody se většinou pojídají čerstvé.

(ŠAMLA,1993)

Vitamín C byl dlouho považován za nejdůležitější látku v kiwi a kultivar 'Hayward' obsahuje kolem 85mg askorbátu / 100g čerstvého plodu. Jenom několik druhů snadno dostupného ovoce jako je např. černý rybíz je na vitamín C bohatších. Kultivar 'Hort16A' ho obvykle obsahuje o 30-40% víc než 'Hayward' a čínské odrůdy přinejmenším dvakrát víc.

Aktinidie obsahují také mnoho rozličných sloučenin, některé z nich mohou být člověku prospěšné a jiné mají účinky škodlivé. Obsahuje antioxidanty, které jsou schopné čelit účinkům volných radikálů. Některé z barviv nalezených v kiwi, např. flavonoidy, antokyany a karotenoidy působí proti účinku volných radikálů. Zelená barva dužniny je způsobena retencí chlorofylu, který má antimutagenní vlastnosti.

Citlivým lidem může způsobit problémy aktinidin, který je zodpovědný za alergické reakce při velké konzumaci čerstvých plodů.(FERGUSON-FERGUSON,2003)

Složení plodu aktinidie :

energie kJ/kg	2090
základní složky, g/kg	
voda	839
sušina	161
bílkoviny	10

lipidy	4,6
sacharidy	91
popeloviny	7,4
vláknina	11
minerální látky, mg/kg	
Ca	380
Fe	4
Na	20
Mg	150
popeloviny	670
Cl	390
K	3200
Zn	1
J	n
Mn	1
Se	n
S	160
Cu	1,3
vitaminy, mg/kg	
A	0,37
B1	0,1
B2	0,3
B6	1,5
PP	3
B9	n
B12	0
kys.pantotenová	n
B15	n
inosit	n
cholin	n
kys. askorbová	570
D	0
E	n
H	n
K	n
P a bioflavonoidy	n
S- methylmetionin	n
koef. jedlého podílu	0,86

(KOPEC,1998)

Plody jsou vhodné ke kompotování, k přípravě džemů, sirupů, šťáv, čajů, sladkých jídel, krémů do zmrzlin, kde všude uplatňují svou typickou jemnou chuť, aroma i barvu. Jsou vhodnou součástí ovocných salátů i ozdobou jídel teplé i studené kuchyně,

uplatňují se v náplních čokolád. Dají se sušit, vyrábějí se z nich nealkoholické šťávy se zvláštní vůní, likéry nebo i víno.(ŠAMLA,1993)

Vitamin C je obsažen nejen v plodech, ale i v listech této rostliny.

Opětovnými analýzami provedenými N.E. Šubertem bylo stanoveno, že v plodech a listech *A. arguta* je vitamin C obsažen v množství do 900 mg % na 1 kg rostlinné hmoty, v plodech a listech *A. polygama* do 1000 – 1500 mg % a v plodech a listech *A.kolomikta* do 14000 mg % na 1 kg hmoty.

(JAKOVLEV,1952).

3.10. Rizika pěstování v podmínkách ČR

Mrazuvzdornost *A. chinensis* je poměrně vysoká, snese - 16°C, které však bývají pro ni kritické. Jehličky narašených oček ještě snesou - 11°C. S jejich vývinem klesá

jejich mrazuvzdornost tak, že je i s květy sežehne 3-stupňový mráz. Po těchto mrazech může aktinidie čínská znovu nasadit květy, ale již v mnohem menším množství.

Mladé rostliny *A. chinensis*, které snesou maximálně - 6°C, se musejí na zimu chránit chvojím nebo suchým listím přikrytým fólií proti promáčení. K zakrytým rostlinám musí mít přístup vzduch, jinak by se na nich uchytily plísňe.

Starší rostliny nabývají na mrazuvzdornosti, snesou až - 15°C bez vážnějšího poškození.

Na přelomu starého a nového roku je aktinidie připravená k rašení. Při teplém počasí začne proudit míza a pak mohou aktinidie zmrznout i při slabších mrazech.

(ŠAMLA,1993)

V klimatických podmínkách ČR představují riziko pro *A.chinensis* mrazy :

- v zimě při poklesu teploty pod - 16 °C
- na jaře – rostlina raší zároveň s ranými odrůdami révy vinné

(FRIDRICH,2005)

OPATŘENÍ :

Vhodné je nechat rostlinu pnout po zdi, která je z druhé strany vytápěná. V tomto případě snáší i větší mrazy.

Nejvhodnější je jižně orientovaná zeď, ale v tom případě hrozí jarní mrazy, protože rostlina dřív raší

Zateplování - není jednoduché, kiwi totiž narůstá do velkých rozměrů

(FRIDRICH,2002)

4. Závěr

V našich klimatických podmínkách je třeba se dívat na pěstování kiwi s nadhledem.

Drobnoplodé a zcela mrazuvzdorné druhy aktinidií lze u nás pěstovat téměř všude, ale odrůdy aktinidie čínské je nutno ještě šlechtitelskou prací i vhodnou agrotechnikou aklimatizovat našemu podnebí.

Rostliny mají dlouhou vegetační dobu – plody dozrávají během listopadu a mohou být poškozeny podzimními mrazy. Velké škody mohou způsobit také zimní a jarní mrazy. Jako nejnižší snesitelná teplota pro *A. chinensis* je uváděna - 15°C. Jarní mrazy, které se v našich klimatických podmínkách mohou vyskytnout zničí nové výhonky a úroda je ztracená. Proto intenzivní pěstování nepřichází v úvahu.

Dlouhé vegetační období a nízkou mrazuvzdornost lze však zmírnit pěstováním ve sklenících a fóliovnících.

Tyto starosti odpadají s pěstováním mrazuvzdorných sibiřských druhů *A. arguta* a *A. kolomikta* dozrávající během září a října a které snesou silné mrazy.

Cílem šlechtění je získání nových odolnějších jedinců, jejichž plody by byly velké, chutné a s vysokým obsahem nutričních látek.

Do budoucna se jako perspektivní jeví kříženci *A. chinensis* a *A. arguta* nebo *A. kolomikta*. Jejich šlechtěním se zabývá pan Friderich z Kobylí.

5. Souhrn a resumé

Cílem této bakalářské práce bylo popsat možnosti pěstování aktinidií v klimatických podmínkách České republiky se zaměřením na druhy *A.chinensis*, *A.arguta* a *A.kolomikta*. Cílem bylo rod *Actinidia* charakterizovat z botanického a biologického hlediska, uvést ekologické požadavky pro růst a vývoj a rizika pěstování v podmínkách ČR.

Z těchto poznatků vyplývá, že druhy *A.arguta* a *A.kolomikta* je možné pěstovat v téměř všech oblastech České republiky. Komerční pěstování *A.chinensis* však není možné, neboť tato rostlina není dostatečně adaptovaná na klimatické podmínky České republiky.

The aim of this bachelor thesis was to assess the cultivation of fruit woody plants of genus *Actinidia* – *A.chinensis*, *A.arguta* and *A.kolomikta* in climatic conditions of the Czech republic.

After studying all available information we can state that species *A.arguta* and *A.kolomikta* is possible to grow in the most region of the Czech republic.

Commercial breeding of *A.chinensis* is not possible, because the adaptability of this plant to these climatic conditions is low.

6. Použitá literatura

- 1.COSTA,G., TESTOLIN,R., SUCCI,F., SMITH,G. (1997): Le tecniche di potatura rivolte a migliorare la qualità dei frutti in actinidia. Rivista di FRUTTICOLTURA n.5, 1997
- 2.COSTA,G., TESTOLIN,R. (1995): Evoluzione della potatura dell'actinidia: una via per migliorare la qualità dei frutti. Rivista di FRUTTICOLTURA n.4, 1995
- 3.ČAPEK,O. (1986): Aktinidie/ 1.část/. Citrusář č.3. Brno, 1986
- 4.ČAPEK,O. (1987): Aktinidie/ 3.část/. Citrusář č.5. Brno, 1987
- 5.DOLEJŠÍ, A., KOTT,V., ŠENK, L.: Méně známé ovoce. 1991
6. FAO, 2006
7. FERGUSON,A.R.(1999): New temperate fruits : *Actinidia chinensis* and *Actinidia deliciosa*. In.: J.Janick(ed.), Perspectives on new crops and new uses. ASHS Press, Alexandria, VA, 1999
8. FERGUSON,A.R., FERGUSON,L.R. (2003): Are Kiwifruit Really Good for You? ISHS Acta Hort.610, Wuhan, China, 2003: 131-136
9. FRIDRICH, J. : ústní sdělení. 2005
10. FRIDRICH, J. : Zkušenosti s pěstováním kiwi. Zahrádkář č.5, 2002
11. GVOZDENOVIČ,D. :Aktinidie. Citrusy a jiné subtropické rostliny č.4, 2004. ISSN :1213-483X
- 12.HUANG,H., FERGUSON,A.R. (2001): Kiwifruit in China. New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science 2001, Vol.29. The Society of New Zealand 2001
13. CHEAH,L.H., IRVING,D.E. (1997): Kiwifruit. Postharvest physiology and storage of tropical and subtropical fruits. CAB INTERNATIONAL 1997
14. CHORVÁT,F. : Pestovanie aktinidií. Zahradníctvo č.12, 1992
15. JACKSON,D.I., LOONEY,N.E. : Temperate and subtropical fruit production. Cabi Publishing. 1999
16. JAKOVLEV,I.I. : Aktinidija. Moskva, 1952

17. JO,Y.S.,CHO,H.S., MA,K.C., KIM,B.H., KIM,S.C. (2003): Utilization of Various Charcoal Powders as New Economical Pollen Diluent for Kiwifruit Pollination. ISHS Acta Horticulturae 610, Wuhan, China, 2003
18. KLEIN,M., MOORE,P., SWEET,C. (1985): All about citrus and subtropical fruits. Chevron chemical company, San Francisco, 1985: 51-54
19. KOPEC,K. : Tabulky nutričních hodnot ovoce a zeleniny. ÚZPI. Praha, 1998
ISBN:80-86153-64-9
20. KRŠKA,B., ONDRÁŠEK,I.: Subtropické ovoce- vybrané druhy. MZLU Brno,2005:77s
ISBN: 80-7157-906-8
21. MAZZOTTI,V. (2003): Gli aspetti organizzativi a supporto del marketing nel comparto actinidicolo. Relazione presentata al Convegno: `` Actinidia, la novità frutticola del XX secolo`` . Verona, 2003
22. MIAJA,M.L., ME,G. : Viability and germinability of fresh and stored pollen of actinidia deliciosa. ISHS Acta Horticulturae 317, Florence, Italy, 1992
23. MORTON,J.F. (1987): Fruits of warm climates, Miami,FL., 1987: 293-300
24. POSPÍŠIL,F., HRACHOVÁ,B. : Ovocnictví (Tropické a subtropické ovocné druhy). Skriptum VŠZ Brno, 1990 :195s
25. RYŠAVÝ,J. :Pěstování aktinidií. Citrusy a jiné subtropické rostliny č.5 ,2003.
ISSN: 1213-483X
26. SUCCI,F., COSTA,G., TESTOLIN,R., CIPRIANI,G. (1997): Impollinazione dell' actinidia : una via per migliorare la qualità dei frutti. Rivista di FRUTTICOLTURA n.5, 1997
27. ŠAMLÁ,J. :Subtropy- pěstitelské praktikum A. Edice Citrusář, Brno 1994
28. WILLIAMS,M.H., BOYD,M.L., McNEILAGE,M.A., BEATSON,R.A., MARTIN,P.J. (2003): Development and Commercialization of 'Baby Kiwi' (*Actinidia arguta* Planch.). ISHS Acta Horticulturae 610, Wuhan, China, 2003 :81-86
29. XU,X., YAO,X., CHEN,H. (2003): Application of modern biotechnology on kiwifruit. ISHS Acta Horticulturae 610, Wuhan, China, 2003: 525-529

30. ZHANG,Z., JIANG,Z., PENG,F., KE,J., HUANG,H., WANG,L. (2003): Protection of Endangered Actinidia Germplasm Resources in the Shennongjia Mountains. *ISHS Acta Horticulturae* 610, Wuhan, China, 2003: 373-377

7. Přílohy

Graf č. 1 Světová produkce kiwi za rok 2005

Graf č. 2 Světová produkce kiwi za rok 2005 v %

Obr.č. 1 : *A.chinensis* 'Hayward'
Kobylí, 8.7.2006

Obr.č. 2 : *A.chinensis* 'Hayward', list
Kobylí, 8.7.2006

Obr.č. 3 : *A.chinensis* 'Ashoka' ve skleníku p. Fridricha
Kobylí, 20.5.2006

Obr.č. 4 : *A.chinensis* 'Hayward', květ
Kobylí, 18.6.2006

Obr.č. 5 : *A.chinensis* 'Hayward', fasciace květu
Kobylí, 18.6.2006

Obr.č. 6 : *A.chinensis* 'Ashoka' ve skleníku p. Fridricha, plody
Kobylí, 8.7.2006

Obr.č. 7 : *A.chinensis* 'Ashoka', plod
Kobylí, 8.7.2006

Obr.č. 8 : *A.chinensis* 'Hayward', plody
Kobylí, 8.7.2006

Obr.č. 9 : *A.chinensis* 'Hayward', fasciace plodu
Kobylí, 8.7.2006

Obr.č. 10 : *A.arguta*
Kobylí, 20.5.2006

Obr.č. 11 : *A.arguta*, listy
Kobylí, 20.5.2006

Obr.č. 12 : *A.arguta*, samčí květy
Lednice, 9.6.2006

Obr.č. 13 : *A.arguta*, samičí květy
Rašovice, 20.6.2006

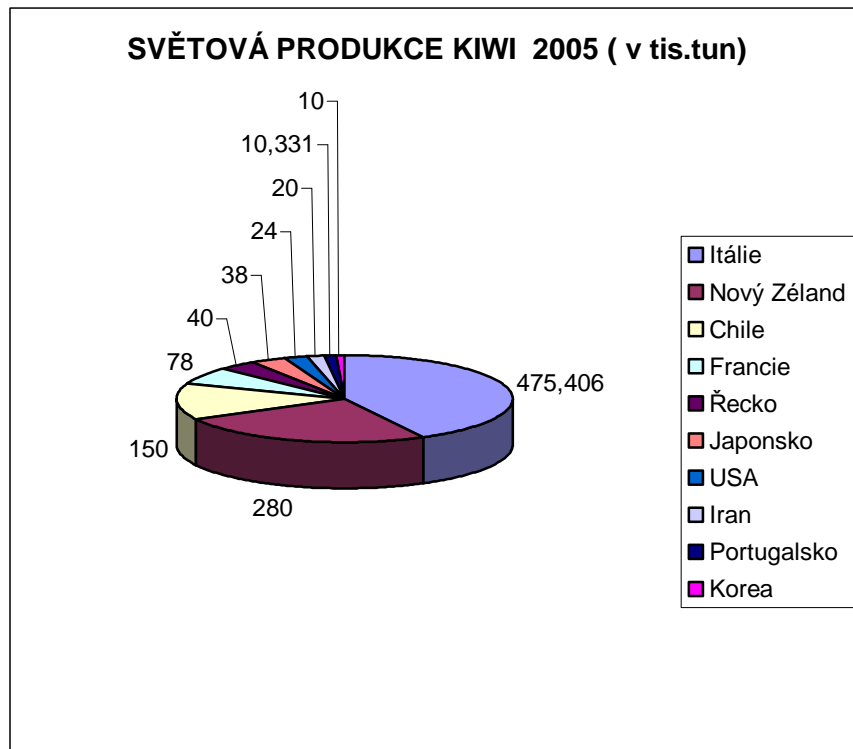
Obr.č. 14 : *A.arguta*, plod
Rašovice, 12.7.2006

Obr.č. 15 : kříženci *A.chinensis* a *A.arguta*
Kobylí, 8.7.2006

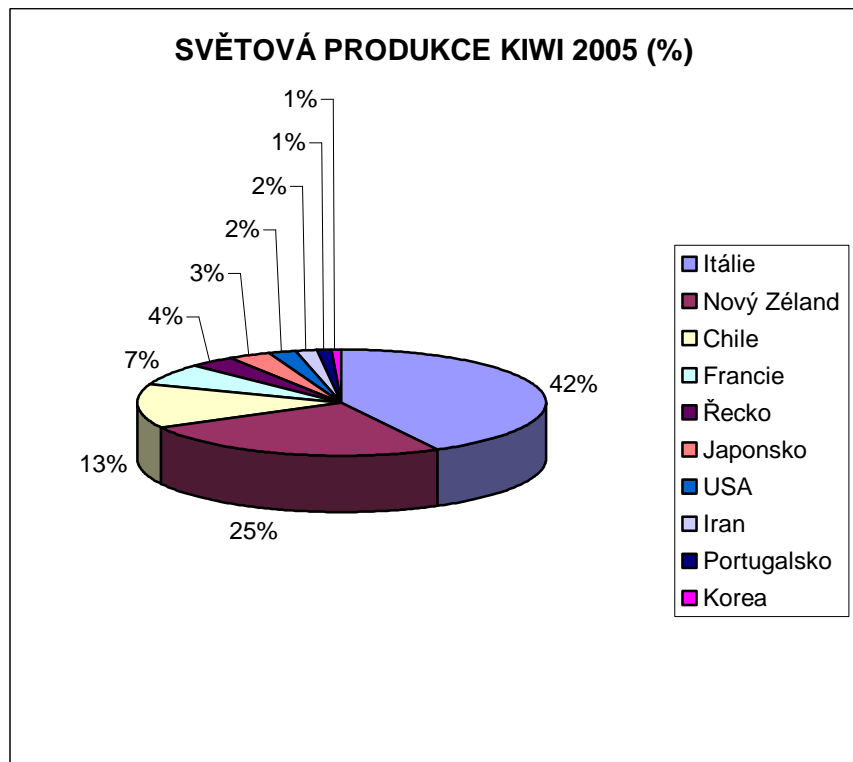
Obr.č. 16 : kříženec *A.chinensis* a *A.arguta*, list
Kobylí, 8.7.2006

Obr.č. 17 : kříženec *A.chinensis* a *A.arguta*, květ
Kobylí, 18.6.2006

Obr.č. 18 : kříženec *A.chinensis* a *A.arguta*, plůdky
Kobylí, 8.7.2006



Graf č. 1



Graf č. 2

(FAO,2006)



Obr.č.1: *Actinidia chinensis* 'Hayward'
Kobylí, 8.7.2006



Obr.č.2: *Actinidia chinensis* 'Hayward', list
Kobylí, 8.7.2006



Obr.č.3: *A. chinensis* 'Ashoka' ve sklenku p. Fridricha
Kobylí, 20.5.2006



Obr.č.4: *A. chinensis* 'Hayward', květ
Kobylí, 18.6.2006



Obr.č.5: *A.chinensis* 'Hayward', fasciace květu
Kobylí, 18.6.2006



Obr.č.6: *A.chinensis* 'Ashoka' ve skleníku p. Fridricha, plody
Kobylí, 8.7.2006



Obr.č.7: *A.chinensis* 'Ashoka', plod
Kobylí, 8.7.2006



Obr.č.8: *A.chinensis* 'Hayward', plody
Kobylí, 8.7.2006



Obr.č.9: *A.chinensis* 'Hayward', fasciace plodu
Kobylí, 8.7.2006



Obr.č.10: *Actinidia arguta*
Kobylí, 20.5.2006



Obr.č.11: *A. arguta*, listy
Kobylí, 20.5.2006



Obr.č.12: *A. arguta*, samčí květy
Lednice, 9.6.2006



Obr.č.13: *A. arguta*, samičí květy
Rašovice, 20.6.2006



Obr.č.14: *A. arguta*, plod
Rašovice, 12.7.2006



Obr.č.15: kříženci *A.chinensis* a *A.arguta*
Kobylí, 8.7.2006



Obr.č.16: kříženec *A.chinensis* a *A.arguta*, list
Kobylí, 8.7.2006



Obr.č.17: kříženec *A.chinensis* a *A.arguta*, květ
Kobylí, 18.6.2006



Obr.č.18: kříženec *A.chinensis* a *A.arguta*, plůdky
Kobylí, 8.7.2006

