

Slovenská Poľnohospodárska Univerzita v Nitre
Fakulta záhradníctva a krajinného inžinierstva
117682

Vplyv letného rezu na dynamiku rastu jadrovín

Diplomová práca

2010

Bc. Marek Doležal

Slovenská Poľnohospodárska Univerzita v Nitre
Fakulta záhradníctva a krajinného inžinierstva

Vplyv letného rezu na dynamiku rastu jadrovín

Diplomová práca

Študijný program: Zahradníctvo
Fakulta záhradníctva a krajinného inžinierstva

Ovocinárstv
KOVV

Vedúci diplomovej práce: doc. Ing. Oleg Paulen, PhD.

Bc. Marek Doležal

Martin 2010

Bc. Marek Doležal

Čestné vyhlásenie

Podpísaný Marek Doležal vyhlasuje, že diplomová práca na tému „Vplyv letného rezu na dynamiku rastu jadrovín“ vypracoval samostatne s použitím uvedenej literatúry.

Som si vedomý zákonných dôsledkov v prípade, ak hore uvedené údaje nie sú pravdivé.

V Nitre 10. mája 2010

.....

podpis autora

POĎAKOVANIE

Touto cestou vyslovujem poďakovanie pánovi doc. Ing. Olegovi Paulenovi, PhD. za vedenie, pokyny, odbornú orientáciu, metodickú a praktickú pomoc, ktorú mi poskytol pri spracovaní Diplomovej práce. Zároveň chcem poďakovať pracovníkom Katedry ovocinárstva, ktorí mi pomohli akýmkoľvek spôsobom.

Za všetku pomoc a cenné rady srdečne ďakujem.

V Nitre 10. mája 2010

.....

podpis autora

Abstrakt

Cieľom práce bolo zhodnotiť vplyv rôznych spôsobov letného rezu na dynamiku rastu jabloní odrody. Letný rez nie je iba jedna jednoduchá operácia. Je to komplex úkonov a úloh, ktoré treba na strome spraviť. Samotný letný rez môžeme charakterizovať ako súhrn rezov a vylamovania pre tvorbu rodivého dreva, využiteľnosť pri zvyšovaní úrod, ako i prostriedku na reguláciu chorôb a škodcov. Letný rez teda zahŕňa vylamovanie vlkov, presvetľovanie koruny, odstraňovanie konárov napadnutých rôznymi chorobami. Ďalej pincírovanie, zaštipovanie, Lorretov, Gaucherov rez, Shittov rez a iné. Čo sa týka samotného významu je nepopierateľný. Letný rez by sa nemal podceňovať v malovýrobe ani v komerčných ovocných sadoch. Zlepšuje aj svetelný a vzdušný režim v korune stromu. Samozrejme zlepšuje kondíciu a spolu s prebierkou plodov predlžuje životnosť stromu. Ďalej ovplyvňuje kvalitu a sfarbenie plodov a je dokonca dokázané že pomáha zabudovaniu Ca do plodov, čo je nesmierne dôležité pre ich skladovateľnosť. Ovplyvňuje rast stromu, čo má veľký význam, hlavne pri silno rastúcich odrodách a podpníkoch. Má vplyv na zakladanie kvetných pukov a ich samotný vývin. Reguluje tiež vzťah medzi nadzemnou a podzemnou časťou stromu. Má tiež vplyv na rozdeľovanie toho najdôležitejšieho, a to vody a živín. Za spomenutie určite stojí aj jeho nemalá funkcia v údržbe a tvarovaní koruny. Ako je vidieť na prvý pohľad letný rez má širokú škálu účinkov a teda je nezastupiteľný v živote ovocných kultúr. V práci uvádzame dôkazy dôležitosti vplyvu letného rezu na dynamiku rastu rodivého dreva získané na základe pokusnej práce.

Abstract

The aim of the work is to find the influence of summer pruning has on growth dynamics of apple trees. Summer pruning is not only one simple operation. It is a complex of operations and tasks which have to be done within the tree. One can describe the summer pruning as a complex of cuts and shoot thinning for fruiting wood formation, as well as a mean of yield increasing, and a tool for pest and disease regulation. Summer pruning includes watershoot thinning, opening the crown, eradication of branches infested with various diseases. Also pinching, shortening and special cuts e.g. Lorrete, Gaucher, Shitt cuts are included etc.. Its importance is out of doubt. Sommer pruning should not be underestimated in either small gardens or in commercial fruit orchards. It improved also light and air regimes within tree crown. Summer pruning certainly improves the condition and together with fruit thinning it extends life period of a tree. Furthermore it affects fruit quality and colour, and there is proved that it helps Ca starage in fruits what is extremely important for fruit storability. Summer pruning influences tree growth which is very important, with vigorous cultivars and rootstocks in particular. It has influence on flowerbud initiation and development. It regulates relations between above-ground and underground parts of tree. It infuences distribution water and the nutrition distribution, very important factors of a tree life. We can remind its function in the forming a tree crown too. As we can see summer pruning has broad scale of effects and is hardly to be substituted. In the diploma thesis we bring the evidence of summer pruning importance for the dynamics of fruiting wood growth obtained as a result of experimental work.

OBSAH

Obsah	7
Úvod	10
1 Prehľad súčasného stavu problematiky	11
1.1 Rez	11
1.1.1 Význam rezu	11
1.1.2 Ciele rezu	12
1.2 Tvarovanie ovocných drevín	13
1.2.1 Používané tvary	13
1.2.1.1 Prirodzené koruny	13
1.2.1.2 Umelé koruny	14
1.3 Nástroje, náradie, materiál používaný pri reze	15
1.4 História využitia rezu pri pestovaní ovocných drevín	17
1.5 Rozdelenie rezu	18
1.5.1 Základné spôsoby rezu	18
1.5.1.1 Skracovanie	18
1.5.1.2 Prerezávanie	19
1.5.1.3 Rez na prevod	20
1.5.2 Rozdelenie rezu podľa termínu realizácie	21
1.5.2.1 Zimný rez (predjarný)	21
1.5.3 Doplnkové zásahy pri reze ovocných drevín	22
1.5.3.1 Úprava smeru rastu letorastov	22
1.5.3.2 Vyvážovanie	23

1.6	Špeciálne ošetrovanie stromov	23
1.6.1	Ošetrovanie rezných rán	23
1.6.2	Odretie a poranenie kôry	24
1.6.3	Zlomy a praskliny	25
1.6.4	Dutiny	26
1.6.5	Mrazové trhliny a poškodenie bleskom	28
1.7	Čas rezu	29
1.7.1	Letný rez a jeho modifikácie	31
1.7.1.1	Letný rez	32
1.7.1.2	Prednosti letného rezu	34
1.7.1.3	Zásady letného rezu	34
1.7.1.4	Spôsob skracovacieho rezu	35
1.7.2	Mladé koruny	36
1.7.2.1	Augustový rez	40
1.7.2.2	Dlhý rez (Gaucherov rez)	41
1.7.2.3	Krátky rez (Loretov rez)	41
1.7.2.4	Zmiešaný rez	42
1.7.2.5	Pekrunov rez	43
1.7.2.6	Zaštipovanie	43
1.7.3	Využitie Loretovho rezu	47
1.7.4	Praktické príklady letného rezu	52
1.7.5	Presvetľovací rez v lete	59
2	Cieľ práce	61

3 Metodika práce a materiál	62
3.1 Charakteristika pokusného stanovišťa	62
3.2 Usporiadanie pokusu	62
3.2.1 Hodnotené faktory	63
3.3 Postup pri ošetrovaní rezom podľa variantov	63
3.4 Použitý biologický materiál	64
3.4.1. Charakteristika odrody Idared	64
4 Dosiahnuté výsledky a diskusia	65
5 Záver	69
6 Použitá literatúra	70

Úvod

Vplyv letného rezu na ovocné dreviny je veľký a má pri pestovaní ovocných drevín nezastupiteľné miesto. Je to chirurgický zásah do organizmu ovocných drevín. Mení daný stav, ovplyvňuje dlhodobý vývin stromov. Z hľadiska tohto vývinu je nutné ďalej rozlišovať medzi počiatočnými a následnými účinkami rezu. Môžu byť protichodné. Napríklad nadmerne hlboký rez mladých, dobre zakorenených stromov jabloní sa v roku zásahu prejaví intenzívnym rastom. V následnom roku dôjde k výraznému poklesu rastu nadzemných častí a k oslabeniu koreňov obmedzenou fotosyntetickou asimiláciou silne redukovanej, často prehustenej listovej plochy. Jednou z hlavných úloh rezu je regulovať rovnováhu medzi nadzemnou a podzemnou časťou. Ich prirodzený vzťah v rôznych životných obdobiach drevín nie je rovnaký. V mladosti, keď je podiel koreňov vo vzťahu k celkovej hmotnosti rastliny vyšší, nastávajú priaznivé podmienky pre vegetatívny rast. Nezakladajú sa väčšinou kvetné púčiky. To vyplýva z okolností, že je bohatá minerálna výživa a zásobovanie vodou cez korene, stimulujú viac vegetatívny rast. Aby sa strom dobre ujal a rástol v prvom vegetačnom období, zrezávame po výsadbe hlbšie nadzemnú časť. Tým sa zlepšuje rovnováha narušená poškodením koreňov pri presádzaní. Z fyziologického hľadiska nevyžadujú mladé stromy zvláštny rez, dokiaľ neprinesú úrodu. Ich rast je pri optimálnych limitujúcich faktoroch (závlaha, výživa, svetlo, teplo a iné) dostatočný a koruny rýchlo zväčšujú svoj objem. Ale rez je v tomto období užitočný a potrebný pre tvarovanie koruny. Mal by však byť mierny aby nevznikol opačný efekt. Príliš radikálny rez v tomto období si vynucuje opakovaný hlbší rez v ďalšom roku. Tým sa oddŕaľuje plodnosť a rastliny sa celkovo oslabujú, ich rovnováha je narušená. Zásobenie nadzemných častí prvkami minerálnej výživy a vodou prevyšujú hranicu pre vyvolanie priemerného vegetatívneho rastu. Pomer medzi uhlíkatou a minerálnou výživou sa stáva nepriaznivý pre tvorbu kvetov. V neskoršom období sa potreba detailného rezu spravidla znižuje a rez pozostáva iba z odstraňovania nepotrebných, poškodených a zahusťujúcich konárov.

1. Prehľad súčasného stavu problematiky

1.1 Rez

Je to cieľavedomá činnosť ľudí. Pri každom prístupe k rezu redukcia nadzemnej časti znamená stratu zásobných látok odstraňovaných útvarov a zníženie počtu asimilujúcich orgánov (listov). Rez je v podstate jednoduché odstránenie výhonkov alebo konárov, ktoré nevyhovujú napĺňaniu zámerov pestovateľa. Pritom aktivity stromu alebo kríka (rast, rodivosť) musia byť v harmónii s vonkajšími a vnútornými podmienkami (klíma, zásoba živín, vlaha, agrotechnika, odroda, podpník, vek ai.) Rez je hľadaním rovnováhy pri odstraňovaním hmoty vytvorenej rastlinou tak, aby ponechané zásobné látky a neskôr novovytvorená hmota boli nasmerované v súlade s požiadavkami pestovateľa (Brazanti-Ricci, 1995). Fyziologická rovnováha je taký stav, pri ktorom vnútorná regulačná kapacita vývinových procesov a podmienky prostredia sú v takom vzťahu, že rastlina sa vyvíja normálne, t.j. prejavuje sa normálny rast a rodivosť.

1.1.1 Význam rezu

Letným rezom vykonávame zásahy na letorastoch (olistených tohtoročných prírastkoch) počas vegetačného obdobia, pričom ošetrujeme len niektoré letorasty. Letný rez spôsobuje rôzne efekty. Zmenšením listovej plochy sa znižuje plocha pre fotosyntézu a výsledkom je nižšia fotosyntetická produkcia a oslabený rast. Lepšie osvetlenie skvalitňuje proces zakladania kvetných púčikov a odstránením nežiaducich resp. neperspektívnych letorastov strom, vodu i živiny využije na tvorbu plodov resp. rast žiaducich letorastov, konárov, koreňov. Vo vzdušnej korune povrch listov i plodov rýchlejšie obschne, čo znižuje riziko výskytu najmä hubových chorôb a zároveň pokrytie listov a plodov aplikovanými ochrannými prostriedkami je dokonalejšie. Plody sú lepšie vyfarbené - to sa týka najmä odrôd, ktorých krycia farba na plodoch vytvára líčko. Vplyv letného rezu na výšku úrody nie je jednoznačný - účinok letného rezu na rast plodov závisí od pomeru počtu listov a plodov. Letným rezom nepriamo podporujeme kumuláciu vápnika v plodoch, čo pozitívne vplýva na skladovateľnosť plodov. Skrátene letorastov v príliš skorom termíne môže spôsobiť prebudenie púčikov a následne tvorbu predčasných - sekundárnych letorastov, ktoré sú často poškodené mrazom počas zimy. Správne vykonaným letným rezom znižujeme intenzitu a časové nároky zimného rezu v prípade jadrovín a predjarného rezu v prípade kôstkovín.(Paulen 2003).

1.1.2 Ciele rezu

Ciele rezu sú rôzne a menia sa v priebehu života ovocného stromu alebo kríka. Vo všeobecnosti rez plní nasledovné úlohy:

1. Vytvarovanie pevnej kostry koruny stromu s rovnomerným rozmiestnením konárov v priestore, ktorý je pre daný strom určený. Táto úloha je dôležitá v období výchovného rezu, v prvých rokoch po vysadení, prípadne po radikálnom zmladení stromu. Pri výchovnom reze skracujem predlžujúce výhonky kostrových konárov a stredník (I. Hričovský 1990.)

2. Utvorenie podmienok pre skorý nástup rodivosti. Uplatňuje sa v období po vysadení, prípadne po zmladení, má význam z hľadiska ekonomického.

3. Udržanie koruny v rozmeroch, ktoré zodpovedajú schéme výsadby a zabezpečenie dobrého využitia priestoru na produkciu ovocia pri súčasne dobrých podmienkach na ošetrovanie ovocných stromov resp. kríkov. Uplatňuje sa počas celého trvania výsadby.

4. Zabezpečenie dobrých svetelných pomerov vo všetkých častiach koruny. Predpoklady pre naplnenie tejto úlohy sa tvoria počas výchovného rezu a je poslaním udržiavacieho rezu ovocných drevín.

5. Udržanie fyziologickej rovnováhy medzi rastom a rodivosťou počas všetkých životných období.

6. Dosahovanie optimálnych úrod vysokokvalitného ovocia z hľadiska daného druhu, kultivaru a veku stromu, bez negatívneho vplyvu na vitalitu rastliny a pravidelnosť úrod.

7. Špeciálne úlohy - pozitívne ovplyvňovanie zdravotného stavu (mechanický boj proti chorobám a škodcom), dĺžky produkčného obdobia, životnosti výsadby a i.

1.2 Tvarovanie ovocných drevín

V mnohých prípadoch sú odlišné názvy používané pre daný tvar koruny, postup pri jej vytváraní je však podobný. Z metodického hľadiska sa pridržujeme rozdelenia do dvoch skupín:

- priestorové koruny: pohár, kotlovitá koruna, zlepšená kotlovitá dutá koruna, voľne rastúca koruna, libéro, fuso, ypsilon a i. Majú kruhový alebo oválny pôdorys a pri zapojení korún v radoch vznikajú pásové výsadby.
- plošné koruny: steny, palmety, talianska palmeta, kecskemétska stena, belgická stena a i., pri ktorých sa kostrové konáre vedú v smere radu a do medziradií zasahujú konáre 2. stupňa.

1.2.1 Používané tvary

Pri jadrovinách používame tvary prirodzené i umelé, v závislosti od spôsobu a intenzity pestovania. Z prirodzených tvarov sa využívajú rôzne modifikácie poschodovej koruny /so stredníkom/, spomedzi umelých tvarov uplatňujeme voľnejšie rastúce moderné palmety, a z priestorových umelých tvarov veľké uplatnenie našli variácie vretena až štíhleho a superštíhleho vretena /spindel a superspindel/, ktoré umožňujú podstatne zvýšiť hustotu výsadby /až do 10 000 ks na hektár i viac/. Ich použitie podmienilo zavedenie slabo a veľmi slabo rastúcich podpníkov do praxe, ako i uplatňovanie novších odrôd.

Podľa prístupu k rezu a tvarovaniu ovocných stromov sa formujú koruny, ktoré môžeme rozdeliť do 2 skupín:

1 Prirodzené koruny

Voľne rastúce, zlepšené, prirodzené sú typické tým, že pestovateľ zachováva prirodzený charakter utvárania koruny viac-menej charakteristický pre daný druh a odrodu. Spolieha sa pritom na uplatňovanie prirodzených autoregulačných systémov. Správny rez zabezpečuje peknú korunu typickú pre daný druh (H.Bischof-J.Sus, 1998) Vyžadujú menej precíznu prácu pri reze a tvarovaní, v dôsledku čoho môžu mať sklon k nižšej kvalite ovocia, rodivosť je vysoká, ale často striedavá.

Koruna môže obsahovať vertikálne rastúci stredný konár, na ktorom sú výrazné poschodia (koruny so stredníkom, poschodové), alebo sú konáre rozložené rovnomerne pozdĺž stredníka (koruny so stredníkom bez poschodí) alebo v záujme lepšieho prenikania svetla do vnútra koruny sa stredník nad najvyšším kostrovým konárom základného rozkonárenia odstraňuje (koruny bez stredníka)

1.2.1.2 Umelé koruny

Formujeme ich detailným rezom a usmerňovaní rastu konárov viac alebo menej striktné podľa zámerov pestovateľa. Vyžadujú veľa práce pri reze, uplatnenie doplnkových spôsobov rezu, často potrebujú rez počas vegetácie. Formujeme ich s ohľadom na dobré osvetlenie všetkých častí koruny, rodivého obrastu a jeho rovnomerné rozloženie v celej korune. Rodivosť pri nich spravidla nastupuje veľmi skoro, pri kvalitnej agrotechnike je vysoká a pravidelná, plody sú kvalitné a dobre vyfarbené.

K umelým korunám patria: kordóny - jednoduché, zložité. Pozostávajú z jedného alebo viacerých rôzne tvarovaných ramien, ktoré nesú rovnomerne rozdelený rodivý obrast. Používali sa v minulosti, často i ako dekoratívny prvok v okrasných záhradách, najmä pri jadrovinách. Vyžadujú opory uľahčujúce vyvážovanie. Pre komerčné výsadby sa nehodia (Paulen, 2007). Ďalšou skupinou umelých tvarov sú palmety - klasické alebo moderné. Ide o tvary s plochými korunami (v zvislej rovine radu, veľmi zriedkavo v horizontálnej rovine), vo väčšine prípadov vyžadujúce oporu a vyvážovanie. Moderné palmety sú voľnejšie rastúce a menej náročné na prácu ako palmety klasické. Významnou skupinou umelých tvarov sú priestorové tvary - klasické alebo moderné. Tieto tvary majú stredný konár a na ňom kostrové alebo polokostrové konáre s rodivým obrastom. Moderné priestorové koruny majú tvar vretena a v intenzívnych výsadbách jadrovín sú najvýznamnejšími pestovateľskými tvarmi, rozširujú sa i vo výsadbách kôstkovín. Umožňujú spolu s ďalšími prvkami pestovateľskej technológie zahusťovanie výsadby a efektívne využitie priestoru. Rozprestreté koruny majú menší význam, používajú sa v oblastiach s tuhými zimami s dostatkom snehu a s vegetačným obdobím umožňujúcim pestovanie vybraných ovocných druhov. Takéto stromy je možné na zimu prikryť alebo sú chránené snehom pred extrémne nízkymi teplotami.

1.3 Nástroje, náradie, materiál používaný pri reze

Vzhľadom na to, že súčasťou práce pri reze a tvarovaní je množstvo rôznych zásahov, je potrebné, aby ovocinár mal k dispozícii rôzne nástroje. Najdôležitejšími sú nasledovné:

Záhradnícky nôž (žabka, krivák)

Používame ho na orezávanie a odstraňovanie živých konárikov a výhonkov, odrezávanie čapíkov na očkovancoch, odstraňovanie bočného obrastu v škôlke, na odstraňovanie napadnutého alebo inak poškodeného dreva na starších konárikoch ovocného stromu, na zahĺdzanie rán po pílení, na ryhovanie a zárezy do kôry. Vyrába sa vo viacerých veľkostiach. Pri jeho použití sa vytvárajú kvalitné rezné rany, avšak práca s ním vyžaduje skúsenosť a zručnosť. V súčasnom ovocinárstve na miesto noža vo veľkej miere používame nožnice.

Očkovací nôž a vrúbľovací nôž

Používame ho pri nepriamom vegetatívnom rozmnožovaní (očkovaní a štepení), ale môže v niektorých prípadoch nahradiť záhradnícky nôž. Jednosečné nie sú na rez veľmi vhodné, lebo štiepajú rany. Základnými požiadavkami sú pevnosť a trvácnosť materiálu, kvalitný rez a nízka hmotnosť.

Záhradnícke nožnice

Slúžia na orezávanie letorastov, výhonkov a tenších konárikov. Vyrábajú sa jednosečné a dvojsečné, prípadne s otočným ostrím a tiež so špeciálne upravenými rukoväťami, ktoré sa prispôbia polohou ruke, a tým je práca pohodlnejšia.

Záhradnícke nožnice s dlhými čepeľami

Slúžia na prerezávanie prehustených kríkov drobného ovocia.

Nožnice na rez vo vyšších častiach koruny

Majú rukoväť, ktorá sa dá nasadiť na dlhú tyč a pomocou páky spojenej s nožnicami pevným drôtom sa vykonáva rez v ťažko dosiahnuteľných partiách korún väčších stromov.

Okrem rezu konárov slúžia na odstraňovanie hniezd húseníc prípadne na odrezávanie vrúbľov.

Pneumatické nožnice

Sú nožnice, pri ktorých je pohyb pracovnej časti zabezpečený stlačeným vzduchom. To umožňuje robiť bez veľkej námahy rez konárov hrubých až 35 a pri niektorých typoch dokonca 55 mm. Pritom sú rezné rany hladké, kvalitné. Vyrábajú sa aj v modifikáciách s predĺženou-(rukoväťou.)

Záhradnícka píłka s napínacou skrútkou

Slúži na odstránenie konára v mieste konárového krúžka, a to i v menej prístupných častiach koruny.

Štepársky vosk

Pri vhodnej teplote je vláčný a používa sa na zatieranie väčších rán po reze a pri štepení. Stuhnutý vosk sa zmäkčí namočením nádoby s voskom na určitý čas do horúcej vody.

Stromový balzam

Slúži na zatieranie rán, pričom je použiteľný aj za nižších teplôt. Náter je niekedy potrebné obnovovať (na väčších pomalšie sa zaceľujúcich ranách)

Viazací materiál

Slúži pri ohýbaní a vyvázovaní konárov, prípadne pri práci v škôlke. Používajú sa pásy z plastu, špagáty, prírodné lyko a pod.

1.4 História využitia rezu pri pestovaní ovocných drevín

Boli robené pokusy, ktoré potvrdili staré skúsenosti a viedli k mnohým poznatkom. S ohľadom na vegetatívny rast cez skorý rez nevyužitelných výhonov zamedzí stratám vzácných stavebných látok. Tiež to vedie k oslabeniu koreňov a to oslabuje kmeň a rast koruny. Takáto rastová brzda pri prehustených kultúrach pri silno rastúcich stromoch je pre nás veľmi žiadaná. Pri starších najviac pri okrajoch zahustených korunách môžeme ich tiež presvetliť, dostať na zatienené miesta svetlo a tým založiť vývin nového rodivého dreva. Letný rez má priaznivé účinky na veľkosť a na farbu nami vypestovaného ovocia (H.Schmidt, 1989).

Rôzne odrody vykazujú rôzne výsledky ale v globále je to u všetkých druhov odrôd (a to nielen pri jadrovínach) veľmi pozitívne.

V minulosti, hlavne v západoeurópskych štátoch, sa pri pestovaní prísne tvarovaných ovocných stromov uplatňovali tzv. rezy na rodivosť (Loretto, Gaucherov a i.).

Vývoj tvarovania korún smeruje v posledných desiatich rokoch k zahusťovaniu výsadiieb. Prechádza sa od extenzívnych typov výsadiieb s prirodzenými korunami a jednoduchým rezom s približne 300 stromami na 1 ha k výsadbám s 500 až 600 stromami na 1 ha, koruny sú štíhlejšie a sploštené. Ďalším stupňom sú koruny len s jedným stredným výhonkom a na 1 ha sa vysádza 1 000 aj viac rastlín. Overujú sa aj superintenzívne výsadby broskýň s niekoľko tisíc rastlinami na 1 ha. Z prvých pokusov je zrejme, že tento typ výsadiieb nebude možné zakladať so štandardnými kultivarmi a podpníkmi. Morforegulačný efekt látok typu Alar ap. je pri broskyniach nízky. Zatiaľ krátkodobé, ale zaujímavé výsledky sú s prípravkom Cultar. V USA sa skúša kombinácia zákrpkových podpníkov (*Prunus tomentosa*, *Pr. beseyi*, St. Julien, Siberian C a Harrow Blood) a zákrpkových kultivarov ('Redhaven compact' a i.)

Skorý začiatok rodivosti a vysoké úrody zabezpečia rýchlu návratnosť investičných prostriedkov vynaložených na vysadenie sadu. Súčasne sa zjednodušuje celý komplex agrotechnických opatrení a prácnosť sa znižuje na 60 aj menej hodín v prepočte na produkciu 1 t ovocia.

V závere tohto prehľadu treba zdôrazniť, že jednotlivé systémy tvarovania a rezu sa od seba odlišujú v morfológických aspektoch a nie vo svojej fyziologickej podstate. Keď sa nevychádza z prirodzených zákonitostí rastu a vývoja tohto druhu a kultivarov, ktorými sú predovšetkým apikálna dominancia, bazitonický charakter rozkonárovania, teória rastu, vývoja a starnutia rastlín, vzťahy medzi rodivosťou a vegetatívnym rastom ap., a súčasne z

geografických a klimatických podmienok oblastí vhodných na pestovanie broskýň, je ekonomický a zároveň estetický efekt z takýchto broskyňových sadov veľmi nízky (Hričovský, 1990).

1.5 Rozdelenie rezu

1.5.1 Základné spôsoby rezu

Základné spôsoby rezu tvoria podstatu bežného rezu realizovaného pri akomkoľvek druhu OD. Sú súčasťou zimného resp. predjarného rezu ovocných drevín, avšak v niektorých prípadoch sa používajú i počas vegetácie. Zaraďujeme k nim:

- skracovanie
- prerezávanie
- rez na prevod

1.5.1.1 Skracovanie

Podstatou je odstránenie časti výhonka alebo konára, čím sa znižuje dĺžka jeho osi. Pri skracovaní odstraňujeme časť zásobných látok výhonka, znižujeme počet púčikov, medzi ktoré sa na začiatku vegetatívneho rastu rozdeľujú zásobné látky zo staršieho dreva, skracujeme vzdialenosť medzi najvyšším a najnižším postaveným púčikom na výhonku resp. konárikú a odstránením vrcholového púčika narušujeme autoregulačný systém. Prejavuje sa to tzv. regeneračnou vlnou t.j. prebudením veľkého množstva púčikov, ktoré nie sú pod vplyvom apikálnej dominancie ako je tomu pri neskrátenom výhonku a tvorbou silných prírastkov, ktoré majú za následok zahustenie koruny. Takýto účinok má skracovanie predovšetkým ak ho realizujeme pred vypučaním prípadne na konci vegetačného obdobia. Skracovanie môže byť rôzne hlboké a podľa toho je rôzna i reakcia stromu naň. Mierne skracovanie (do 30 % dĺžky) nespôsobuje rast veľkého množstva bujných výhonkov a nenarušuje rodivosť. Preto sa odporúča pri mladých stromoch počas prvých rokov pestovania. Silné (hlboké) skracovanie (viac ako 50 % dĺžky) podporuje tvorbu väčšieho množstva bujných prírastkov, ak sa neuplatňuje vhodným spôsobom, môže viesť k prehusteniu koruny a narušeniu rodivosti.

Skracovanie sa používa v nasledovných prípadoch:

- na dosiahnutie premeny silnejších prírastkov na obrast (rez v zimnom období i zaštipovanie v lete)
- aby sa predišlo tvorbe holých konárov bez obrastu a rozkonárení (najmä pri odrodách s horším prebúdzaním púčikov) a aby sa pásma tvorenia obrastu premiestnilo bližšie k báze konárika
- na podporu hrubnutia konárikov
- aby sa predišlo vzniku a ďalšiemu vývoju ostrých, vidlicovitých rozkonárení a dosiahla sa správna podriadenosť konárov – skrakuje sa výhonok alebo konár, ktorý sa má dostať do podriadeného postavenia
- vo väčšej miere pri starnúcich stromoch na obnovenie dynamiky rastu a zabezpečenie vhodného pomeru medzi rastom a rodivosťou
- pri zmladzovaní broskyň a marhúľ sa robí hlboké skrakovanie kostrových konárov na kýpte. Niekedy odstraňujeme aj celé suché drevo preč. (H. Bischof- J. Sus, 1998)

Okrem cieleného detailného skrakovania robíme tzv. slepé skrakovanie bez ohľadu na umiestnenie rezných rán na konáriku, a to pri mechanizovanom (tzv. kontúrovom) reze. Vzhľadom na to, že rany na koncoch konárov nie sú veľmi nebezpečné, netreba mať pri takomto reze veľké obavy o ich vplyv na vitalitu stromu.

1.5.1.2 Prerezávanie

Pri tomto spôsobe rezu odstraňujeme celý výhonok alebo sa odrezávajú konáriky rezom na konárový krúžok (v mieste základu konára). Tým sa zhoršuje zásobovanie jemu prislúchajúcich koreňov asimilátmi, v dôsledku čoho sa oslabuje ich aktivita a prúd vody a živín do nadzemnej časti. Letný rez negatívne ovplyvňuje rast koreňov (Head, 1969; Heinicke, 1935). Zmenšený tok látok potrebných pre rast využíva síce nižší počet konárov, ale s nenarušeným autoregulačným mechanizmom (ich vrcholové púčiky zostávajú zachované), takže nedochádza k zosilneniu rastu ani k podpore prebúdzania púčikov. Ďalším dôvodom, prečo nedochádza k zosilneniu rastu je fakt, že sa odrezávajú spravidla vzpriamené výhonky, kým ponechané majú spravidla šikmú polohu s rôznym uhlom odklonu od vertikály.

Prerezávaním sa zabezpečuje zlepšenie osvetlenia vnútra koruny a zmena smeru rastu konárov. Používa sa v nasledovných prípadoch:

- na presvetlenie koruny, kedy sa odstraňujú rezom na konárový krúžok prebytočné výhonky resp. konáriky
- na odstránenie nežiaducich, neperspektívnych výhonkov – vlkov, konkurenčných výhonkov, výmladkov, vzpriamených výhonkov na hornej strane konárikov, ktoré sme neodstránili počas ich rastu
- na odstránenie výhonkov a konárikov napadnutých chorobami prípadne s prezimujúcimi štádiami škodcov v prípade, že je napadnutie nepresahuje do ďalších častí stromu alebo kríka
- na odstránenie konárikov a obrastu, na ktorých hrozí pokles kvality plodov v prípade intenzívneho ovocinárstva, ktoré sa periodicky obmieňajú
- pri drobnom ovocí na odstránenie vyrodených konárikov rezom tesne nad povrchom pôdy v prípade rodu *Rubus* (po zbere úrody) a pri ďalších druhoch po dosiahnutí určitého veku v závislosti od dynamiky starnutia konárikov v konkrétnom prípade – často však ide skôr o radikálne skrátenie na krátky čapík

1.5.1.3 Rez na prevod

Podstatou tejto metódy je odstránenie časti konára rezom nad bočným konárikom z neho vyrastajúcim vhodným smerom bez ponechania čapíka alebo kýpťa.

V dôsledku takéhoto rezu zmenšíme veľkosť nadzemnej časti a počet rastových bodov (púčikov), ale na ponechanej časti zostanú zachované vrcholové púčiky, preto menej narušujeme rovnováhu a môžeme uplatniť autoregulačný mechanizmus. Zmenšíme i zásobovanie koreňovej časti asimilátmi, čo má vplyv na jej rozvoj (podobne ako pri prerezávaní), takže sú obmedzené i stimuly podporujúce silu rastu nadzemnej časti. V blízkosti vytvorenej rany sa sice môžu objaviť regeneračné výhonky zo spiacich púčikov, avšak ich výskyt je menší ako v prípade skracovania, kedy sa ponecháva kýpeť konára. Rez na prevod spája niektoré z efektov skracovania a prerezávania. Používame ho v nasledovných prípadoch:

- na zmenu smeru rastu konára pri potrebe vyplnenia prázdneho miesta v korune
- na podporu alebo oslabenie rastu konára rezom na nahor resp. nadol smerujúci bočný výhonok alebo konár

- pri zmladzovaní ovocných stromov sa robí rez na nahor smerujúce bočné tzv. ťažné konáre
- na presvetlenie koruny najmä v prípade starších stromov, ak nechceme odstrániť celé konáre a chceme zachovať rozkonárenia v starších častiach koruny

1.5.2 Rozdelenie rezu podľa termínu realizácie

V podmienkach mierneho pásma sa rez tradične realizuje predovšetkým v období pred začiatkom vegetácie, časť zásahov sa však uskutočňuje i počas vegetácie a v dôsledku zmien klímy, ako i v súvislosti s rastom intenzity výroby, pozorujeme i v našich podmienkach predlžovanie obdobia, kedy ovocinári realizujú zásahy rezom.

1.5.2.1 Zimný rez (predjarný)

Hoci december nie je v našich podmienkach typickým obdobím na rez ovocných stromov, počas miernych zím možno ovocné dreviny rezať už tomto mesiaci. Decembrový rez využívame najmä vo veľkých výsadbách, ak hrozí, že naň v optimálnom období, čo je február až marec, nebude dosť času.

Rezať môžeme jadroviny, drobné ovocie a niektoré menej známe druhy ovocných drevín. Teplomilné dreviny a stromy kôstkovín v tomto období radšej nerezeme, keďže počas zimy ešte môže dôjsť k poškodeniu mrazmi a následnému zníženiu úrody. Tiež sa vyhneme zásahom slúžiacim na zmladenie starších stromov a radikálnemu preriedovaniu zanedbaných stromov. Pri týchto zásahoch vznikajú totiž veľké rany, ktoré sa začínajú hojiť až počas vegetácie, niekoľko mesiacov po reze, čo ohrozuje zdravotný stav a kondíciu stromu. (Paulen 2007)

Pri reze používame tri základné metódy, ktoré sú charakterizované v kapitolách 1.5.1.1 až 1.5.1.3.

Zimné obdobie sa môže využiť na preriedenie stromov jabloní, prípadne hrušiek, ktoré sa bohato rozkonárujú. Z prehustených častí koruny sa odstránia zasychajúce konáriky a zostarnutý obrast s krátkymi prírastkami, prípadne i väčšie bočné konáriky s horšou kondíciou.

Odrežeme ich rezom na konárový krúžok tak, aby nezostali po odrezaní konárikoch čapíky. Pri ponechaní čapíkov sa na mieste rezu prebúdajú spiace púčiky a počas ďalšej vegetácie sa vytvorí mnoho silných výhonkov (tzv. vlkov) a koruna sa ešte viac

zahustí. Na preriedenie koruny sa dá použiť i rez na prevod, ale pri reze v zimnom období ho používame iba na mladšie konáre (maximálne troj- až päťročné).

1.5.3 Doplnkové zásahy pri reze ovocných drevín

Rez na rodivosť sa pri jednotlivých tvaroch vyvíjal od jednoduchého presvetľovania až k prísnemu krátkemu rezu, ďalej k rezu na čapík, k dlhému rezu až k rozličným kombináciám týchto spôsobov. Vo svetovom ovocinárstve a najmä pri broskyniach nachádza čoraz väčšie uplatnenie uniformný rez strojmi počas vegetácie.

Letný rez je motivovaný niekoľkými aspektmi. Likvidáciou alebo skracovaním neproduktívnych výhonkov (vlkov) a zahusťujúcich letorastov sa zlepšujú svetelné podmienky v korune. Odstraňujeme konkurenčných výhonov (Schmitt, 1989). Zaštipnutím letorastov na mladých alebo zmladených stromčekoch sa zvýši tvorba predčasných letorastov (**Šittov rez**). Skrátением letorastov vo fáze končiaceho predlžovacieho rastu (okolo polovice augusta) sa skvalitní diferenciácia kvetných púčikov. Základom väčšiny jednoposchodových priestorových korún sú 3 až 4, pri rozdvojení 6 až 8 kostrových konárov. Kostrové konáre môžu byť tvarované pravidelne vo všetkých smeroch a koruna dostáva kruhový pôdorys. V takýchto prípadoch sa výsadby zakladajú v spone 6 x 6 až 7 x 7 m, ako to bolo bežné v USA.

1.5.3.1 Úprava smeru rastu letorastov

Zmenou tvaru rastúceho stromu môžete kladne ovplyvniť tvorbu kvetov, a tým aj úrodu. Pri ovocných stromoch spolu vzájomne súvisí rast a tvorba kvetov - a tým, prirodzene, aj oberanie plodov. Každá zmena rastu sa preto odrazí aj na rodivosti. Smer rastu letorastov môžeme účinne meniť vyvažovaním, rozperami alebo zavesovaním závažia. Pritom je nevyhnutné pamätať si, že čím je výhon vodorovnejší, tým ľahšie bude vytvárať kvetné púčiky. Ako príjemný vedľajší efekt sa pri vodorovnej polohe obmedzuje aj rast do dĺžky, čo vytvára predpoklad na vznik malého stromu. To platí bez výnimky pre všetky ovocné stromy. Prirodzene platí aj obrátené pravidlo, že čím rastie letorast zvislejšie nahor, tým mohutnejšie bude rásť do dĺžky. Bude však mať len slabý obrast. Vždy je však nevyhnutné bezpodmienečne dbať na to, aby sa prírastky pri vyvažovaní smerom dole veľmi nechýbali a aby nemierili svojím vrcholom k zemi. Nesmie sa ani vytvoriť oblúk, letorast alebo výhonok musí byť v rovnej priamke od bázy až k vrcholu. Vznik oblúka spôsobí, že strom vytvorí v najvyššom postavenom mieste konárika vlky, ktoré korunu veľmi zahustia. Musíme dbať na odstránenie do koruny smerujúcich výhonov (H. Schmitt, 1989). Tieto výhony sa musia neskôr odstrániť a zbytočne sa tým zvyšujú náklady na rez.

Pri mladých vysokokmeňoch sa v prvých rokoch tvarujú koruny pomocou úpravy smeru ostro postavených kostrových konárov. Odporúča sa ich vyviazanie do vodorovného postavenia, čím sa získa vyvážená a krásne tvarovaná koruna. V prípade stromov, ktoré zostávajú malé, sa vyvažovaním mladých dlhých výhonov do vodorovnej polohy zabrzdí ich rast a podporí sa tvorba rodivého obrastu. Urýchli sa tak nástup do rodivosti.

1.5.3.2 Vyvažovanie

Vhodný viazací materiál (napr. lyko) ťaháme od kmeňa, prípadne aj od kolíka alebo vhodnej konštrukcie ku konáriku. Potom konár opatrne pritiahneme do vodorovnej polohy.

Vyviazanie rodivých konárov smerom dole vyvolá tvorbu kvetných púčikov. Kedysi sa pracovalo so svorkami (vpravo). Tento postup skrýva väčšie nebezpečenstvo poranenia, preto sa prešlo na iné prostriedky. Je dôležité, aby sa výhony nechýbali dole len na konci, ale aby sa upravovali do vodorovnej polohy už od miesta, kde vyrastajú z kmienika. Pomocou malých závaží možno upraviť výhony do vodorovnej polohy.

Dôležité je, aby sme výhony nevyvažovali dolu len na konci, ale aby sa vyvažovali a ohýbali rovnomerne už od bázy. Na tomto mieste by mala byť nejaká nerovnosť, o ktorú by sme mohli špagát zachytiť. Vodorovné postavenie konárov posilňuje hrubnutie a pri veľmi silnom uviazaní nez dvojeného viazacieho materiálu upevneného slučkami môžeme zarezat' úväzok. Pri mladých stromoch sa môžeme túto prácu robiť tak pri zimnom reze na jednoročných výhonoch, ako aj v lete na letorastoch toho istého roka. V zime obyčajne uprednostňujeme vyvažovanie, v lete zaťažovanie prírastkov konárov. Na začiatku leta, v období najintenzívnejšieho rastu, vrcholy výhonov môžeme zase narovnávať a nechať ich rásť smerom hore. Preto by sme tvarovanie nemali robiť skôr, ako sa na konci skrátených výhonov objaví koncový púčik, čo býva väčšinou v polovici júla. Niekedy sa môže stať, že pri novo vysadenom strome príliš vodorovne umiestnený kostrový konár zaostáva v raste za ostatnými. Ak ho potrebujeme na stavbu koruny, treba skúsiť podporiť jeho rast vyviazaním smerom hore. Bude tak mať k dispozícii lepšiu výživu bude lepší prenos asimilátova tým podporíme jeho rast (Keppel-Weis-Hielber-Piebr, 1991)

1.6 Špeciálne ošetrovanie stromov

1.6.1 Ošetrovanie rezných rán

Toto opatrenie môžeme brať ako záväznú najmä pri kôstkovinách. Okraje rezných rán nožom zahladíme (odstránením pílkou rozstrapkaných pletív kôry a hojivého kambia) a celú plochu hneď zatrieme štepárskym voskom alebo niektorým prípravkom na ošetrovanie rán. Majú rôzne obchodné označenie – Santar CB, Kambilan balzam, Sadarský balzam, stromový balzam. Obsahujú neškodnú kryciu zložku, stimulátor rastu a dezinfekčnú zložku. Rany možno zatrieť aj Duvilaxom alebo latexovou farbou (pre vonkajšie podmienky), do ktorých pridávame 1,5 % fungicídu (Fundazol 50 WP, Dithane M45, Baycor 25 WP,...). Jednoznačne neodporúčame továrenské fermežové farby, pretože obsahujú látky spôsobujúce odumieranie pletív. Efekt zatierania spočíva v tom, že prípravok zamedzuje vysušaniu a praskaniu rany, zatekaniu vody a zanášaniam infekcií. Okrem toho sa rýchlejšie vytvára hojivý zával. Prenášanie nákaz náradím obmedzujeme dezinfekciou. Používa sa Ajatín, 5 % formalín alebo Spitaderm, ktorý likviduje aj vírusové choroby.

V praxi sa často musíme postarať o ošetrovanie a konzervovanie rôznym spôsobom poškodených stromov. Cieľom týchto prác je zabrániť infekcii, alebo ju zastaviť a vytvoriť vhodné podmienky pre hojenie a zarastanie rany kalusom.

Poškodenia delíme:

- **odretie a poranenie kôry**
- **zlomy a praskliny**
- **dutiny**
- **mrazové trhliny a poškodenie bleskom**

1.6.2 Odretie a poranenie kôry

Vyskytuje sa najčastejšie na dolnej časti kmeňa. Je spôsobené mechanickým nárazom, alebo úmyselným vyrezávaním do kôry stromu. V korune môže vzniknúť nepozorným vypilovaním alebo účinkom vetra. Na poranenie kôry je strom najchúlostivejší v jarnom období, keď prúdi miazga, okrem toho poranenie kôry nemusí byť vždy vidieť (odlúpenie kôry od dreva bez povrchového poranenia, alebo odlúpenie kôry na oveľa väčšej ploche ako je viditeľné poškodenie z vonka).

Ošetrovanie pozostáva v odstránení oddelenej kôry, vytváranie rany do šošovkovitého tvaru, zrezanie okrajov kôry a poškodeného dreva na hladko, v smere rezu tak, aby voda bez problémov odtekala a nedržala sa na rane.

1.6.3 Zlomy a praskliny

Sú najčastejším poškodením stromov. Ich príčinou je vietor, námraza, mokrý sneh. Vietor láme konáre v korune až vyvracia stromy, námraza odlupuje kôru a tým spôsobuje praskliny, namrzajúci dažď láme konáre aj celé stromy. Pri hustom snežení mokrý sneh zaťaží strom veľkou váhou mokrého snehu, čím spôsobí praskliny alebo zlom. K zlomu dochádza na oslabenom mieste kde už predtým došlo k poškodeniu a kde už nastal rozklad dreva. Zlomy delíme na:

- a) zlom jednoduchý
- b) zlom s rozštiepením konára
- c) zlom s rozštiepením až do kmeňa

Pri zlome jednoduchom odrežeme konár pri najbližšom rozvetvení, pod miestom zlomu, pričom nesmieme narušiť rovnováhu, ťažisko stromu. Rez zahladíme, vydezinfikujeme, nakonzervujeme.

Pri zlome s rozštiepením konára alebo vylomením, tenšie konáre odrežeme pod miestom rozštiepenia na konárovom krúžku. U hrubších konárov rozštiepenú časť po vhodnej úprave zrezaním, vyrovnaním, vyhladením rozštiepenej plochy, po dezinfekcii a konzervácii, ponecháme. Zlom s rozštiepením až do kmeňa je najväčším poškodením stromu a stáva sa najčastejšie v mieste rozvetvenia kmeňa. Vzniká následkom mechanického oslabenia rastom do hrúbky, kde vzniká nadmerný tlak so zvýšenej hmotnosti koruny alebo jej časti. Kmeň praskne obvykle pri silnom vetre. Často sa niektorý konár úplne vylomí a takéto poranenie sa veľmi rýchlo infikuje. Zhromažďuje sa tu dažďová voda a rôzne nečistoty za pomoci ktorých sa šíri infekcia. Samotný strom sa snaží za pomoci hojivých pletív ranu zaceliť, no pohybom rozštiepených konárov, ktoré spôsobuje vietor, sa hojivé pletivo na okrajoch rany stláča a drví. Vytekajúca miazga je dokonalou živnou pôdou pre baktérie a huby. V týchto podmienkach je proces hojenia pomalý a rozklad dreva rýchly. Ošetrovanie poranenia spočíva vo vyčistení, vyrovnaní, vyhladení plochy

zlomu, vytvarovaní rany do pretiahnutého šošovkovitého tvaru. Ďalej ranu dezinfikujeme a po zaschnutí ošetríme náterom proti vlhkosti. Prevenciou proti rozštípeniu je zviazanie dvoch alebo viacerých konárov za pomoci špeciálnych pevne tkaných, látkových popruhov potrebnej hrúbky a šírky, aby sa nezarezávali do stromov a nepoškodzovali ich.

1.6.4 Dutiny

Každé zranenie stromu, pri ktorom dôjde k obnaženiu dreva, sa stáva nebezpečným pre celý strom. Obnažené drevo nie je prispôsobené existencii za priameho vplyvu atmosférických vplyvov, čím sa narúša imunitný systém a otvára sa vstupná brána infekcii vírusmi, baktériami a hubami. Čím viac sa rozvíja a hlbšie postupuje infekcia, tým skôr nastupuje do akcie drevokazný hmyz a dokončuje začaté dielo skazy stromu. V takto postihnutých miestach na kmeni alebo na konároch sa vytvárajú dutiny. Dutina sa častejšie vyskytujú na stromoch s mäkkým drevom (lipa, topoľ, vŕba). Pri stromoch s tvrdým drevom postupuje ochorenie pomalšie. Dutiny sa prejavujú rôznym spôsobom. Sú otvorené alebo zatvorené (skryté). Zdanlivo zahojená a kalusom zakrytá rana je vo vnútri pod tenkou vrstvou zdravého dreva vyhnitá a dutá. Ak sa do dutiny dostáva voda, postupuje rozklad rýchlejšie, intenzívnejšie smerom dolu. Ošetrovanie pozostáva s vyčistenia dutiny až na zdravé drevo, vhodne vytvarujeme steny a okraj dutiny stromu, potom nasleduje dezinfekcia nakoniec náter proti vlhkosti. Celú dutinu nechávame voľnú a otvorenú. V prípade vnikania zrážkovej vody upevníme nad dutinu striešku. V dolnej časti dutiny vytvoríme odtokový otvor na odtekanie vody a zabezpečeniu prievanu na zníženie vlhkosti. Je to prevencia kvôli zahnívaniu dutiny.

Delenie dutín:

- a) povrchové dutina
- b) dutiny v dolnej časti kmeňa
- c) dutina v hornej časti kmeňa
- d) dutina v strede kmeňa

a) Povrchové dutiny sú najhoršie keď sú staršieho dáta a vniká do nich voda. Takéto dutiny môžu vzniknúť najmä na mieste zle urobeného a neošetreného rezu. Pri ošetrení odstránime rozložené drevo, taktiež nepravidelne vytvorené hojivé pletivo, aby sme si uľahčili prístup do dutiny kvôli ošetreniu. Zabezpečíme dutinu proti vnikaniu vody, vydezinfikujeme fungicídnym roztokom. Po vsiaknutí náter zopakujeme a po zaschnutí dutinu pokryjeme náterom proti vsakovaniu vody.

b) Dutiny v dolnej časti kmeňa vznikajú mechanicky (oder, úmyselné vyrezávanie, poranenie ťažkými mechanizmami v lese), alebo hubami a hmyzom. Po mechanickom poškodení vznikajú dutiny otvorené, pri poškodení hmyzom a hubami zatvorené. Dutiny v spodnej časti kmeňa ohrozujú stabilitu stromu. Dutinu musíme otvoriť, vyčistiť už spomínaným spôsobom stým, že v hornej časti kmeňa urobíme vetrací otvor. Keď sa v spodnej časti dutiny nachádza hnijúca, kašovitá hmota musíme ju vypustiť a strom patrične ošetriť. Ak hniloba postihla aj koreňový systém taktiež ošetríme spomínanými spôsobmi.

c) Dutina v hornej časti kmeňa vzniká následok zlomenia alebo rozštiepením kmeňa v mieste vetvenia. Drevo sa v týchto miestach rozkladá rýchlo následkom množstva ukladajúcej sa vody a hniúcich napadaných zvyškov. Keď je dutina plytká, zrežeme nahnité drevo a ošetríme. V každom prípade musíme zabezpečiť odtekanie vody. Ak je dutina hlboká musíme ju otvoriť, vyčistiť, vydezinfikovať. Otvor v dutine musí do budúcnosti zabezpečiť vetranie a umožniť prístup k pravidelným postrekom fungicídmi.

d) Dutina v strede kmeňa býva otvorená alebo zatvorená. Ich prítomnosť môžeme predpokladať prítomnosťou plodníc húb na povrchu kôry. Miesto pre otvor ošetrenia dutiny volíme veľmi starostlivo. Záleží od miesta a rozsahu poškodenia, pričom dbáme na rovnováhu stromu, aby sa po ošetrení a prípadnom nutnom odvetvení nezrútil. Ďalej postupujeme pri ošetrení bežným spôsobom. Radšej urobíme niekoľko menších otvorov ako jeden veľký, je to dobré kvôli zachovaniu stability stromu. Otvory nerobíme nad sebou. U hrubých a vysokých stromov, s uzavretou dutinou menších rozmerov, niekedy postačí injekcia fungicídnym prípravkom na zachránenie stromu.

1.6.5 Mrazové trhliny a poškodenie bleskom

Mrazové trhliny vznikajú v zimných mesiacoch pri prehriati kmeňa slnečnými lúčmi. Zvýšením teploty sa zväčší objem. V noci pri prudkom ochladení sa prehriate drevo pomalšie ochladzuje a následkom prudkého poklesu teploty vnika veľké pnutie a drevo praskne. Prasknutie sprevádza hluk podobný výstrelu s pušky. Vzniknutá trhlina je od 0,5 – 3 cm. Po vyrovnaní teplôt sa zväčša trhliny uzavrujú. Keď má strom asymetrickú korunu, kmeň je nerovnomerne zaťažený, potom sa trhliny následkom pohybu (ohyb, krútenie) zväčšujú. Existuje možnosť infekcie a následný rozklad dreva. Trhliny dezinfikujeme postrekom. Ak nastal hnilobný proces trhliny ošetríme ako dutiny, pričom ich necháme otvorené, aby bolo zabezpečené vetranie. Hlboké, otvorené trhliny zabezpečíme popruhmi proti vyvráteniu alebo odlomeniu časti stromu. Prevencia je zatienenie kmeňa konármi susedných stromov. Poškodenie bleskom sa v poslednej dobe vyskytuje dosť často. Následky bývajú väčšinou nenapraviteľné. Rany majú veľký povrch a ich ošetrovanie je také isté ako pri inom poškodení dreva a kôry. Pre veľký rozsah poškodenia, takmer zničenie stromu, ošetrujeme len veľmi vzácne stromy. Vo výnimočných prípadoch inštalujeme bleskozvod, ktorého uzemnenie umiestnime mimo koruny stromu.

1.7 Čas rezu

V jeseni a v zimnom období sa môžu ovocné stromy rezať v tých krajoch, kde nízke zimné teploty nespôsobujú odumieranie pletív a praskanie dreva na čerstvých ranách. U nás a vo väčšine krajín odporúčame robiť rez zavčasu z jari, a to v marci a apríli, keď už nie je nebezpečenstvo silnejších mrazov. Platí to predovšetkým o teplomilnejších ovocných druhoch. Keď sú zimy miernejšie, môžeme začať s rezom už koncom februára. Vo veľkovýsadbách však rez stromov v takom krátkom období nezvládneme, preto musíme rezať v priebehu celej zimy, pričom narážame na vyššie spomínané problémy. Aby sme vylúčili škodlivé vplyvy silných mrazov, niektorí v zahraničí (Kor n i l o v, ZSSR) odporúčajú ponechávať na jednoročných výhonkoch a slabších konároch čapíky, ktoré postupne usychajú a opadávajú. Pritom vznikne len malá ranka, ktorá sa rýchlo zacelí. Ponechávanie čapíkov na jeden až dva roky síce znižuje estetický vzhľad pestovaných stromov, no neprejavuje sa škodlivo na raste a rodivosti. Naopak, takáto svojrázna príprava na odstránenie konárov umožňuje stromu postupné prepojenie vodivých ciev a dobré hojenie rán. Tieto čapíky ponechané pri zimnom reze nemusíme ponechávať na strome v priebehu uvedeného obdobia, ale ich môžeme odstrániť v letnom období v roku rezu, najlepšie na začiatku vegetácie. V našich podmienkach sú však zimy spravidla mierne, a preto takéto čapíky neponechávame. Ďalej sa vynára otázka, či môžeme rezať stromy aj v čase vegetácie. Vo všeobecnosti môžeme povedať, že pri jadrovínach letný rez v porovnaní so zimným rezom dáva horšie výsledky. Potvrdili to aj výsledky špeciálnych pokusov. Často sa však nemôžeme vyhnúť rezu ani v čase vegetácie, keď občas potrebujeme odstrániť choré alebo poškodené konáre, ako aj konáre, ktorých odstránenie je nevyhnutné z hľadiska usmernenia kostrových alebo polokostrových konárov, v letnom období musíme odrezať na konárový krúžok bočný obrast i pod. Tieto horšie výsledky s letným rezom stromov však platia vo všeobecnosti len o jadrovínach, ale nie o kôstkovinách.

Kôstkoviny znášajú rez v čase vegetácie lepšie, no môžu sa rezať aj v zimnom období. Kladný význam letného rezu dokázal na marhuliach aj P. G. Š i t t a i.

Bez letného rezu si dnes nevieme predstaviť ani pestovanie broskýň a niektorých iných druhov. Aj napriek niektorým kladným výsledkom a letným rezom na jednotlivých druhoch (marhuľa a i.) vo všeobecnosti treba konštatovať, že letný rez má iba doplňovací charakter. Nemôžeme ho však používať v takej miere ako rez zimný, tým menej môžeme letným rezom rez zimný nahradiť. Z iného hľadiska sa však musíme pozerieť na letné zaštipovanie rastúcich letorastov.

Pri zaštipovaní na začiatku leta, teda v období intenzívneho rastu, sa zaštipnutý letorast zastaví v raste (H. Bischof-J.Sus 1998) V tomto čase môžeme pozorovať (obdobne ako pri reze preskupenie výživných látok a aktivizáciu rastových procesov v tých častiach, ktoré sa zaštipovaniu nepodrobili. Inými slovami, bujnejšie začnú rásť najbližšie letorasty, ktoré neboli zaštipnuté. Niekedy na zastavenie rastu stačí jedno zaštipnutie. Väčšinou však o dva až tri týždne po prvom zaštipnutí letorast z najvrchnejšieho očka pokračuje v raste a musíme ho zaštipnúť druhý raz. Na bujne rastúcich letorastoch musíme obyčajne zaštipovať i po tretí raz.

Takéto zásahy do rastu letorastu často majú za následok, že sa na ňom začínajú vytvárať kvetné púčiky. Na zákrpkových stromoch sa tieto kvetné púčiky môžu v značnej miere formovať i po prvom zaštipnutí. Aj keď sa kvetné púčiky po zaštipnutí nevytvoria, toto zaštipovanie značne oslabuje letorasty a spôsobuje vývoj púčikov v ich spodnej časti, kde sa púčiky za normálnych okolností slabo vyvíjajú. Brzdením neperspektívnych výhonkov podporujeme v raste tie výhonky, ktoré potrebujeme pre stavbu koruny alebo dopestovanie rodiaceho obrastu.

Letný rez sa robí po skončení rastu letorastov. Po tomto zákroku by sme už nemali vytvárať nijaké ďalšie letorasty. Mali by sme brať na zreteľ vývin počasia, napríklad na zrážky alebo teploty, ale aj na násadu plodov a na silu rastu. Letný rez sa používa pri stromoch s dostatočnými prírastkami, predovšetkým však pri silne rastúcich odrodách. Letný rez obmedzuje rast. Strom prinútime do silnejšej tvorby kvetných púčikov. V súlade s tým vznikne menej letorastov, ktoré by sme inak museli pri zimnom reze zasa odstrániť (H. Bischof, J. Sus, 1998).

V júni sú 20 až 30 cm dlhé letorasty ešte mäkké, nezdrevnatené, takže letorasty rastúce na hornej strane konárov a konkurenčné letorasty možno jednoducho „vytrhávať“, nemusíme ich rezať. Tejto metóde sa hovorí „letné vylamovanie“. Všetky konkurenčné letorasty sa odstraňujú, keď dosiahnu dĺžku približne 25 cm. Pri tejto príležitosti odstraňujeme všetky poškodené letorasty a konce letorastov napadnuté múčnatkou (múčnatka jabloňová -*Podosphaera leucotricha*) (Bishop, Sus).

1.7.1 Letný rez a jeho modifikácie

Stromu v zásade pomôže odstránenie zbytočných letorastov, ktoré nie sú potrebné na stavbu koruny. Ak rez urobíme skôr strom tým rýchlejšie opätovne rastie (Ferree et al. (1984). Prúd živín sa potom rovnomerne rozvádza do zostávajúcich častí stromu a využije sa viac. K tomuto kroku môžeme pristúpiť najskôr po skončení rastu letorastov, teda až v polovici augusta. Strom totiž vedľa rezných plôch nevytvorí nové letorasty. Zvýšená ponuka živín priaznivo ovplyvní veľkosť plodov a lepší prístup svetla a slnka do koruny vyfarbenie plodov. V pletivách stromu je prítomné veľké množstvo živín, čo má za následok tvorbu kvetných púčikov. Aj tým sa zbrzdí rast letorastov. Odstraňujeme letorasty, ktoré rastú kolmo hore alebo dovnútra koruny, a tie, ktoré zaberajú priestor nad rodivými konármi a zatieňujú ich. V zásade by sme mali rezať také letorasty, ktoré by sme odstránili aj pri zimnom reze. Niektoré letorasty môžeme využiť na tvorbu rodivého dreva. Mali by sme ich zkrátiť na poslednú ružicu listov a ak tam nijaká nie je, skracujeme ich približne za tretím plne vyvinutým listom. Z očiek sa vyvinú krátke rodivé výhony zakončené kvetnými púčikmi. Listy vo vnútornej časti koruny teraz plnia lepšie svoju funkciu, ale predsa by sme mali dbať na vyvážený pomer medzi plodmi a listami. S letným rezom by sme mali spojiť aj práce súvisiace s vyvažovaním výhonov do vodorovnej polohy. Samozrejmosťou by malo byť, že odstránime všetky suché, choré alebo zlomené konáre a zlé plody.

1.7.1.1 Letný rez

Letným rezom vykonávame zásahy na letorastoch (olistených tohoročných prírastkoch) počas vegetačného obdobia, pričom ošetrujeme len niektoré letorasty. Letný rez spôsobuje rôzne efekty. Zmenšením listovej plochy sa znižuje plocha pre fotosyntézu a výsledkom je nižšia fotosyntetická produkcia a oslabený rast. Zatižené listy majú tendenciu mať menej fotosynteticky aktívnych látok. (Barden, 1978). Lepšie osvetlenie skvalitňuje proces zakladania kvetných púčikov a odstránením nežiaducich resp. neperspektívnych letorastov strom vodu i živiny využije na tvorbu plodov resp. rast žiaducich letorastov, konárov, koreňov. Vo vzdušnej korunke povrch listov i plodov rýchlejšie obschne, čo znižuje riziko výskytu najmä hubových chorôb a zároveň pokrytie listov a plodov aplikovanými ochrannými prostriedkami je dokonalejšie. Plody sú lepšie vyfarbené - to sa týka najmä odrôd, ktorých krycia farba na plodoch vytvára líčko. Vplyv letného rezu na výšku úrody nie je jednoznačný - účinok letného rezu na rast plodov závisí od pomeru počtu listov a plodov. Letným rezom nepriamo podporujeme kumuláciu vápnika v plodoch, čo pozitívne vplyva na skladovateľnosť plodov. Skrátenie letorastov v príliš skorom termíne môže spôsobiť prebudenie púčikov a následne tvorbu predčasných - sekundárnych letorastov, ktoré sú často poškodené mrazom počas zimy. Správne vykonaným letným rezom znižujeme intenzitu a časové nároky zimného rezu v prípade jadrovín a predjarného rezu v prípade kôstkovín.

Zaštipovanie letorastov sa používa na oslabenie intenzity rastu, podporenie drevnatenia letorastov a premenu silnejších letorastov na útvary, z ktorých vznikne rodivý obrast. Konkurenčné prírastky sa zaštipujú čo najskôr (po dosiahnutí dĺžky 70-100 mm), aby sa obmedzil ich rast. Konkurenčné letorasty sa zaštipujú pri ich báze (resp. sa úplne odstránia), pričom letorasty, ktoré vyrastú z púčikov na ponechanej časti letorastu sa zaštipujú ešte hlbšie a v nasledujúcom roku sa celý vytvorený útvar alebo jeho časť odreže. Pri odrodách, ktoré veľmi dobre rozkonarujú zaštipovaním letorastov obmedzujeme počet ponechávaných bočných výhonkov. Nevyhovujúce dlhé letorasty a letorasty, ktoré nebudeme potrebovať zaštipnutím premeníme na obrast. Dlhým letorastom zaštipujeme vrchol (H. Bischof- J.Sus 1998). Obdobne ošetrujeme aj vlky - vzpriamene rastúce silné letorasty vyrastajúce zo starého dreva.

Vylamovaním odstraňujeme celé letorasty od bázy. Letorasty vylamujeme čo najskôr po tom, ako ich zhodnotíme ako neperspektívne. Okrem toho skoré vylamovanie je menej namáhavé - mladé letorasty sa vylamujú ľahko ručne. Vylamujeme konkurenčné letorasty, vlky, nadbytočné letorasty (pri vyrastaní viacerých letorastov vyrastajúcich blízko seba), letorasty vyrastajúce z kmeňa v nedostatočnej výške nad pôdou a výmladky vyrastajúce z podpníka. Výmladky vyrastajúce z podpníka vytrhávame ťahom proti smeru ich rastu, čím odstránime aj pätku letorastu na ktorej sa nachádzajú spiace púčiky, z ktorých by sa pravdepodobne vytvorili letorasty.

Medzi ďalšie zásahy patrí ohýbanie letorastov, prepletanie, skrúcanie, nalamovanie letorastov. Ohýbanie vykonávame čo najskôr pomocou rôznych usmerňovačov rastu vyrobených z plastu, drôtu, rozperiek, štipcov. Vzájomným prepletaním letorastov (tzv. živé viazanie) do vodorovnej polohy oslabíme rast takto ošetrovaných letorastov, zvýšime počet „prebudených“ púčikov a zvýšime pevnosť koruny. Tento zásah využívame pri jadrovinách. Skrúcanie a nalamovanie letorastov sa používa pri mladých stromoch s cieľom oslabiť rast nepotrebných letorastov, pričom ho vykonávame počas prvej polovice vegetačného obdobia. Skrúcanie robíme miernym otočením letorastu okolo jeho pozdĺžnej osi striedavo na jednu a na druhú stranu. Zásahom sa vodivé dráhy v letorasty výrazne nenarušia. Druhou možnosťou je ohnutie letorastu v jednom mieste kolmo na jeho pozdĺžnu os (o 90 °) na jednu a na druhú stranu, čím sa zvyčajne silno narušia vodivé dráhy i mechanické pletivá letorastu a preto časť letorast za miestom ohnutia ostane visieť a rast letorastu sa zastaví. Rastlina však naďalej využíva asimiláty vytvorené v letoraste. Nalomením letorastu dochádza často k uschnutiu letorastu za miestom poškodenia.

1.7.1.2 Prednosti letného rezu

Okrem toho, že letný rez vykonávame v teplotne priaznivých podmienkach a tiež znižuje potrebu jarného rezu na minimum, má aj ďalšie výhody:

- rezné rany sa rýchlo hoja a menšie rany netreba zatierať
- nehrozia infekcie rezných rán ani ich namrznutie
- podporujú rodivosť a brzdia silný rast
- zlepšuje vyfarbenosť plodov Robinson et al. (1991)
- ani pri hlbšom reze nespôsobujú silnejšie prebúdzanie adventívnych a spiacich púčikov, ktorých výhonky sa musia väčšinou aj tak vyrezať
- šetria stavebné a rezervné látky, ktoré sa pri včasnom vyrezaní neperspektívnych konárov a letorastov (mládnikov) môžu využiť na rast perspektívnych a na diferenciaciu kvetných púčikov
- presvetlenie zlepšuje svetelné a vzdušné podmienky, čo podporuje asimiláciu, diferenciaciu kvetných púčikov a vyzrievanie dreva, toto opatrenie nevyvoláva zvýšený rast.

1.7.1.3 Zásady letného rezu

a) Odstránenie neperspektívnych letorastov – čím skôr, tým lepšie. Vlky a výmladky vyrežeme, keď sú v bylinnom stave (v júni).

b) Skracovanie bujných letorastov. Použijeme zaštipovanie prstami, skracovanie nožom alebo nožnicami. Robíme to v júni, opakovane v júli, ale aj v auguste pri skončení rastu.

c) Zmladzovanie kostrových a polokostrových konárov. Pri skoršie dozrievajúcich druhoch a odrodách môžeme urobiť aj bezprostredne po zbere, v rokoch bez úrody v máji – júni, čím odroda dozrieva neskôr, tým by zmladzovanie malo byť miernejšie.

- d) Znižovanie korún. Výhodné je spojiť zrezanie s pohodlným oberaním. Jednorázovo sa koruny znižujú o jednu tretinu, vysoké stromy (čerešne) znižujeme postupne v priebehu dvoch rokov.
- e) Vyrezanie chorých, suchých a mechanicky poškodených konárov, ale aj častí konárov so zámočkami škodcov a iných patogénov (vrcholy napadnuté múčnatkou alebo voškami). Vyrezanie moníliových usychajúcich konárikov urobiť hneď po odkvitnutí. Tu vidieť, že rez je súčasťou integrovanej ochrany.
- f) Odrezanie časti konára s prebytočnými plodmi broskýň a marhúľ od konca mája do polovice júna – po fyziologickom opade plodov. Pri broskyniach pri nadmernej úrode môžeme rezom na konárový krúžok odstrániť aj celé ročné konáriky s prebytočnou úrodou (preriedenie).
- g) Odrezanie odrodených konárov (pri broskyniach a višniach).
- h) Vyrezanie miest s glejotokom a rakovinou (až po zdravé pletivá, nezabudneme rany hneď zatrieť).

1.7.1.4 Spôsob skracovacieho rezu

Ročné výhonky alebo letorasty skracujeme bezprostredne nad púčikom mierne šikmým rezom, ktorého vyššia časť ja maximálne 2 mm nad púčikom. Pri skracovaní letorastu dbáme na to, aby sme neprestrihli stopku listu. Staršie konáre skracujeme nad bočným konárom, výhonom či letorastom – budúcim predlžovateľom konára. Je to rez „na prevod“ resp. fyziologicky zdôvodnený **dvojstupňový sektorový rez** (rez podľa Brunnera). Neponechávame kýpte – rezné plochy sa nehoja, vznikajú škodlivé nekrózy, ktoré môžu preniknúť aj do zdravého dreva konára.

Pri úplnom odrezávaní konára režeme na konárový krúžok, ktorý musí byť neporušený. Je to dôležité, pretože rezné rany sa rýchlejšie hoja. Väčšie rezné rany aj pri letnom reze zatierame. Pri reze musíme mať na mysli najmä fyziologickú rovnováhu ovocných drevín medzi rastom a rodivosťou a svetlé koruny, tým aj kvalitu ovocia. Znakom fyziologickej rovnováhy rodiacich stromov sú predlžujúce prírastky s dĺžkou 30 až 40 cm.

1.7.2 Mladé koruny

Pri mladých stromoch sa snažíme nechať čo najviac listov tak aby bol stres z vysadenia čo najrýchlejšie prekonaný. Ale nejaké zásahy robiť môžeme. Je úplne nežiaduce aby sme na stredník doťahovali nejaké konkurenčné výhony. Môžeme tomu zabrániť keď rastový vrchol vyštipneme, keď sú takéto konkurenčné výhony veľmi ostro rastúce dlhé asi 20 cm. Toto opatrenie ich zastaví v raste. Podľa skúseností korene sa do jesene takto upokoja, že na ďalší rok môžeme počítať s vysokými prírastkami. Mali by sme sa riadiť podľa týchto výsledkov. Robíme veľa zásahov, ako napríklad: odstraňovanie konkurenčných letorastov a z nich vyrastajúcich vlkov. Je potreba robiť aj letný rez (Esteban Herrera, 2006) Pri rodivom dreve musíme dávať pozor aby sme v mieste rezu nechali miesto stromu na vypučanie zmladeného rodivého obrastu.

Samozrejme musíme odstraňovať letorasty napadnuté múčnatkou. Podľa pravidiel by sme mali letný rez aplikovať po odznení prvej rastovej periódy na Jána spravidla od koncom júna do polovice júla. Perfektná letná starostlivosť je až vtedy, keď sú na budovanie koruny nepotrebné konáre, už v tomto čase vodorovne previazané. Ak sme správne vykonali letný rez, nemali by sme v tomto roku už robiť priveľa zásahov na strome od jesene až zimy. V starších korunách, pri silno rastúcich stromoch sa často vyvíjajú z kmeňa a starších konárov kolmo rastúce výhonky. Tieto výhony sú pre nás nežiaduce pretože zahusťujú korunu ovocných stromov. Takého výhony odstraňujeme vylamovaním v júny, keď majú dĺžku približne 20-30cm. Táto operácia vylamovania konárov musíme byť precízny z dôvodu zanechania spiacich púčikov v pazuche konára a tým ponechania priestoru ďalším výhonom. Takéto opatrenia sú súčasťou letného rezu.

Takéto opatrenia majú však aj svoje nevýhody. Napríklad pri čerešniach alebo višniach by sme nemali vylamovať z dôvodu poškodenia pletiva a tým poskytovať šancu na vniknutie patogéna do zdravého pletiva a šírenie nákazy. Pri takomto ovocí by sme mali rezať hladko a svoje rany by sme mali aj dodatočne vyhladzovať záhradníckym nožom tzv. žabkou. Aby nedochádzalo k negatívnym vplyvom, mali by sme rezy všetkých kolmo rastúcich, predlžovacích, konkurenčných a do koruny smerujúcich výhonov uskutočňovať s presnosťou. Prípadne ich skracovať na listovú ružicu (rozetu) (Heiner Schmid, 1989). Listová ružica sa nachádza na spodnej strane

konára s obvyklými dvoma až troma listami. Často vyhávajú ešte nové výhony, ktoré sa snažíme previesť na slabý výhon v nasledujúcom zimnom reze. Ak sa z nich vyvinú silné letorasty, odrežeme ich radikálne až na konárový krúžok. Jadrové ovocie by sme mali striktne rezať len na už spomínaný konárový krúžok. Ak by sme to neurobili, tak by sa nám mohlo stať, že by nám toto jadrové ovocie bude trpieť preschýnaním.

Pri letnom reze nemôžeme postupovať schematicky treba brať ohľad na silu rastu stromu a hlavne musíme dbať na jedno pravidlo. A to, aby sme zachovali dostatok listov na celkovú transpiráciu a asimiláciu a tým aj výživu celého stromu a samozrejme aj plodov. Je také pravidlo, že čím je silnejšia koruna a čím má strom viac listov menej plodov (existujú prepočty potrebného počtu listov na jeden plod) samozrejme sú iné u každého ovocného druhu, tým by sme mali robiť silnejší zásah do jeho samotného rastu. (H. Schmid , 1989)

Na čerešniach na slabo rastúcich podpníkoch v podstate nemusíme vykonávať letný rez. A tu zasa platí pravidlo, že je výhodné orientovať konáre vodorovne, je to vhodná alternatíva hlavne u silno rastúcich mladých stromoch. S ohľadom na drevo a choroby stromu, by sa mali zásahy spojené s letným rezom čo najskôr v lete, ale asi najlepšie, keď to urobíme tesne po zbere úrody ako cez zimu alebo následne na jar. V tomto sú kôstkoviny celkom iné ako jadroviny.

Tiež pri mladých višniach sa letný rez hlavne vypláca na odrodách ktoré tvoria nespočetné predčasné výhony a tým prehúšťujú koruny. Pri rodiacich stromoch je rokmi osvedčený systém presvetľovať korunu ako u čerešne tesne po zbere. Hlavne pri odrode Morela neskorá treba uviesť, že dlhé vyholené, iba na koncoch olistené konáre sa dajú rezať iba rezom na prevod na mladé výhony blízko báze konára. Samozrejme treba dbať na konáre a výhony napadnutých moniliózou. Na takýchto stromoch pokiaľ zbadáme príznaky musíme okamžite jednat'. A to neprosným zlikvidovaním všetkých výhonov napadnutých touto zákernou hubovou chorobou. Najlepšie je akékoľvek zvyšky týchto rastlinných zbytkov spáliť a tým zamedziť ďalšiemu rozvoju a postupu choroby vo vašom sadu alebo záhrade. Liečime veľmi ťažko ale je to možné špeciálnymi prípravkami a však nikdy nie je istota že sa to podarí tak radšej odporúčame totálne zlikvidovanie ostatkov.

Pri broskyniach, ktoré sú náročné na dostatok svetla, je výhodou keď už mladé koruny boli ošetrované letným rezom, najlepšie keď sa tak robilo každoročne. Rýchlosť rastu závisí od času aplikácie letného rezu (Mizutani et al. (2000)). To vplýva pozitívne nie len na vývin silných kvetných pukov ale aj na vývin silného a vyzretého dreva plného energie a zabudovaných zásobných látok ktoré je tak dôležité u kôstkovín ale aj iného ovocia. Potrebujeme už koncom mája, veľmi prehustené a do koruny smerujúce konáre odstraňovať. Začiatkom júla potrebujeme urobiť druhú vlnu rezu, ako to odporúčajú mnohí autori. Tiež odstraňujeme silné vlky a prehustené konáre.

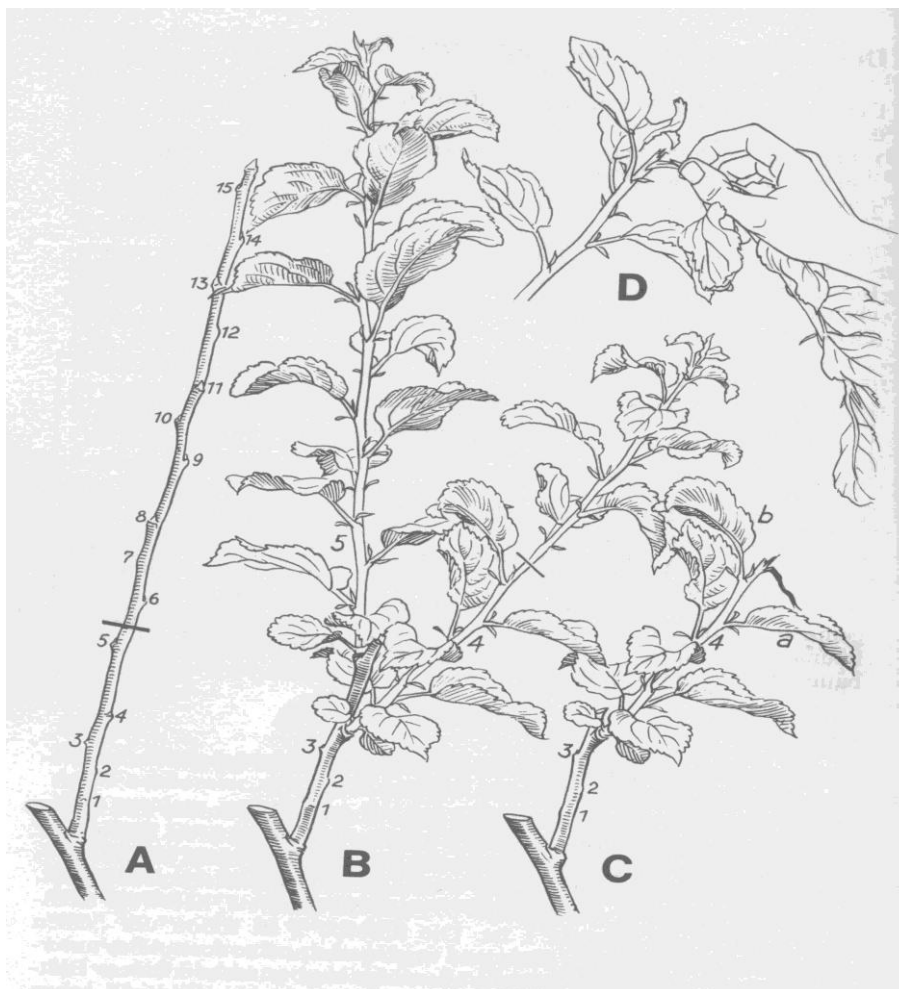
Úlohy - zmeniť silu rastu a previesť na vývin kvetných pukov

- zvýšiť silu rastu krátkych a slabo rastúcich konárov

Letný rez nie je žiadne doplnenie minulého zimného rezu, ale príprava na ďalší zimný rez. Letný rez sa môže týkať všetkých ovocných druhov, ale bežne sa zaštipovanie týka iba jablák a hrušiek. Ale samozrejme že niekedy ho robíme aj na slivkách, broskyniach, marhuliach a višniach. Prakticky to robíme na všetkých štíhlych vretenách v tomto prípade, by sme sa bez zaštipovania nemohli zaobiť. Zaštipovaním premieňame energiu rastu na energiu generatívnych procesov, teda v prospech násady kvetných pukov. Pretože vyššie postavené listy dostávajú viac živín, tak je logické, že vrchné puky budú viac vyvinuté a kvalitnejšie ako puky na spodnej strane stromu. Úzko to súvisí aj z dostatkom svetla. Spodné konáriky sa vyvíjajú tým menej čím viac sa vyvíjajú vrchné puky. A samozrejme je aj pravidlo že čím viac listou majú vrchne konáre ako je tomu spravidla, tým viac výživných látok si musia transportovať nahor a aj preto spodné konáre zaostávajú v raste. Z týchto dôvodov zostávajú spodné výhony v dĺžkovom sklze oproti vrchným a končia rast môžeme povedať, že listy ako aj rodivé obrasty a krátke rodivé výhony vedú svojou dôležitosťou väčšinu výživných látok k sebe a tým aj ukracujú iné rastové výhony na dĺžke. prichádza k nahromadeniu stavebných látok a k tvorbe kvetných pukov, to podstatne o čo v ovocinárstve ide v prvom rade. Preto napríklad takýto konár jablone nenechávame veľmi dlhý.

Obrázok č.1

(Anton Eipeldauer)



Konár A na obrázku má dĺžku okolo 50 cm. Je príliš dlhý, lebo ako uvádza literatúra. Ideálne výhony majú dĺžku okolo 30 cm (J. Matušovič, O. Paulen, 2005) Keď ich necháme neporušené majú krátke konáre, sú síce rodivé ale sú príliš tenké a jednak majú problém udržať samotnú násadu plodov a čo je tiež veľmi dôležité je samotný fakt že majú primalú plochu na prenos asimilátov. Takže takýto konár nemôžeme nechať bez ošetrovania. Po zimnom reze na 5 púčikov, takže 5. a tiež 4. budú veľmi dobre zásobené živinami. A pri letnom reze nakoniec zrežeme ako je vidno na obrázku na 4. púčik spätne. Takto odporúčame rezať v zimnom období, aby výhony boli silné. Skôr nie ako je to bežne vidieť v praxi v marci alebo dokonca

až v apríli. Ale týmto zásahom vytvoríme tiež predpoklad, že púčik 3, keď sa nechá výhon pridlhý je predpoklad že nim nepretekajú živiny. Jeho spätným rezom vyrastie ďalší silný stály výhon. Je daný predpoklad že z púčika 3 sa vytvorí listová ružica a tým dá predpoklad na vznik kvetných pukov. A tiež je možné, že pri dobrých podmienkach sa prebudí aj púčik 2. čo by napomáhalo tvorbe asimilátov. Tak ako už bolo spomínané na stromoch(štíhle vreteno) a tiež palmetách nepotrebujeme žiadne dlhé výhony. Čiže dvoj ročné drevo nechávame tak 20 - 30cm dlhé ak sa to dá podľa možnosti sa snažíme rezať čo v najmenšom množstve. Takýchto rodivých výhonov chceme aby bolo na strome čo najviac tak, že sa na strome nevyskytnú žiadne prázdne miesta. Ak tento stav dosiahneme tak máme záruku, že ošetrované stromy budú v rovnováhe a budú prinášať aj požadovanú úrodu.. Ak takýto stav nenastane na stromoch budú rásť vrchné výhony priveľmi bujne. Následkom tohto silného rastu budeme nútení silne rezať čo povedie opäť iba k silnému rastu a tomu chceme predísť.

1.7.2.1 Augustový rez

V poslednej dekáde augusta skrátime letorasty o tretinu dĺžky, na bujnejšie rastúcich stromoch necháme časť letorastov nezrezaných, aby sme nepodporili prebudenie púčikov a tvorbu letorastov ďalšej rastovej vlny, ktoré by nevyzreli. Pri tom to reze okrem skrátenia letorastov môžeme odstrániť zahusťujúce letorasty. Súčasne však môžeme pri skoršie dozrievajúcich odrodách odstrániť aj vrodené konáriky a zmladiť kostrové konáre. Druhotné letorasty na ponechaných častiach skrátených silných letorastov preriedime na vzdialenosť asi 0,1 m /ponechávame najmä tie, ktoré rastú von z koruny/ a môžeme ich i skrátiť za 4. listom. Vrchný predčasný letorast v takom prípade neskracujeme. Slabo rastúce letorasty obrastu neskracujeme. V tomto období sa vo veľkovýrobe na niektorých miestach uplatňuje aj tzv. kontúrový rez stromov - rez vykonávaný strojom, kedy sa vrcholová časť koruny zreže do jednej roviny.

1.7.2.2 Dlhý rez /Gaucherov rez/

Spočíva v kombinácii zásahov robených v lete na letorastoch a zimného rezu. Len čo letorasty na všetkých stranách konára dosiahnu dĺžku 150mm, zaštipneme ich za 4. riadne vyvinutým listom /asi na 0,1m/, z ponechaných púčikov zakrátko vypučia druhotné letorasty /1-3/, ktoré ďalej ošetrujeme letným rezom. Letný rez znamená selektívne odstraňovanie letorastov počas leta ((Flore, 1992; Saure, 1987). Ak vypučal len jeden, čo najskôr ho zaštipneme za 2. listom. Ak vyrástli dva, horný odstránime rezom na prevod na nižšie postavený letorast a spodný zaštipneme za 2-4 listom. Po vyrastení 3 letorastov dva horné zosadíme po najspodnejší a ponechaný po dosiahnutí dĺžky 0,1m zaštipneme za 3. až 4. listom. Nikdy neponechávame rozkonárenie. Krátke letorasty s dĺžkou pod 100 mm nezaštipujeme a nechávame ich voľne rásť. Počas vegetácie prrieduujeme husto vedľa seba rastúce letorasty, aby sa nezatieňovali. V predjarí ošetríme rezom všetky výhonky zaštipované pri letnom reze a všetky výhonky dlhšie ako 100 mm. Výhonky zaštipované zrežeme nad miestom prvého zaštipovania, teda na 4 púčiky. Ostatné, dlhšie, nezaštipované výhonky režeme podľa sily rastu /silnejšie plytšie, slabšie hlbšie. Na bočných výhonkoch sa takto popri založených kvetných púčikoch vyskytujú i krátke alebo dlhšie rodiace útvary, na ktorých sú púčiky s neukončenou diferenciáciou, ktorá sa ukončí na jar nasledujúceho roku. Pri reze na jar nad ním ponechávame jeden až dva rastové púčiky, ktoré zabezpečia ich výživu. Podporu diferenciácie púčika môžeme dosiahnuť i krátkym pozdĺžnym rezom na dreve pod púčikom.

Na oslabenie rastu môžeme pri jarnom reze nalamovať výhonky nad tretím vyvinutým púčikom a na podporu tvorby nižšieho obrastu zo spiacich púčikov pri báze výhonka použijeme spodné nalomenie.

1.7.2.3 Krátky rez /Loretto rez/

Je to rez, ktorým donucujeme slabo vyvinuté púčiky na báze letorastov vypučať a vytvoriť predčasný obrast už počas vegetácie. Na jar vypučané letorasty necháme voľne rásť a keď dosiahnu pri základe hrúbku ceruzky, zrežeme ich nožom na pätku vysokú asi 10mm /t.j. na ružicu menej vyvinutých listov/. Po tomto zákroku sa začnú púčiky na pätku vyvíjať a do konca vegetácie sa vytvoria rodiace hroty /krátke rodivé

výhonky/. Len ojedinele sa z púčikov vytvoria silnejšie druhotné letorasty, ktoré treba po zhrubnutí tiež rezať na pätku. Stromy, ktoré chceme rezať Lorettovim rezom musia byť zdravé a musia mať dobrú kondíciu. Vlastnému rezu, ktorý sa vykonáva v druhej polovici júna predchádza príprava. Asi 10 až 12 dní pred vlastným skrátением všetky dlhšie bočné letorasty vo výške 20 až 30 mm nalomíme alebo skrátíme. Vzhľadom na nerovnaký rast letorastov sa nedajú všetky ošetriť naraz, preto rez robíme ešte koncom júla a koncom augusta. V augustovom termíne režeme na pätku všetky bočné letorasty bez ohľadu na hrúbku, hrubšie na pätku, slabšie nad 2. až 3. normálne vyvinutým listom. Letorasty kratšie ako 100mm neskracujeme, lebo sa samovoľne premenia na rodivý obrast. Vzhľadom na to, že pri tomto reze odstraňujeme veľkú časť listovej plochy, používame ho pri moderných tvaroch v obmedzenej miere na ošetrenie bujných, vzpriamene rastúcich letorastov. Stromy ošetrované Lorettovim rezom potrebujú dostatok svetla, inak sa druhotné letorasty netvoria. Na jar obrastu iba potom preriedime alebo zmladíme. Krátky letný rez nemôžeme použiť pri odrodách rodiacich na dlhom dreve Jonathan , Gloster , Boscova , Angoulemská a i. Tento rez môžeme použiť aj na premenu silných bočných letorastov na základy kytíčkovitých konárikov pri čerešniach a višniach. Veľmi dobre sa pri týchto ovocných druhoch uplatní pri tvarovaní umelých tvarov, vrátane vretien.

1.7.2.4 Zmiešaný rez

V chladnejších a suchších podmienkach sa Loretto rez úplne neosvedčil, preto sa používa kombinácia Lorettoho a Gaucherovho rezu - zmiešaný rez. Bujne rastúce letorasty zrezávame na pätku a slabšie rastúce letorasty skrácujeme za 3. až 4. listom. Pri inom postupe silný letorast po dosiahnutí dĺžky 60mm zrežeme na spodný púčik a letorast vyrastený z tohto púčika na pätku. Loretto rez môžeme použiť aj na brzdenie rastu silnejšie rastúcej odrody, tak že ním ošetríme predlžujúci letorast konára.

1.7.2.5 Pekrunov rez

Predlžujúce letorasty ošetrujeme bežným spôsobom. Bočný obrast skracujeme pri dosiahnutí dĺžky 150 až 200 mm za 3. až 5. listom. Zaštipujeme od polovice V. do polovice VIII. Keď letorasty druhej generácie dosiahnu dĺžku 150mm, zaštipneme ich za 3. listom, letorasty tretej generácie za 2. listom. V jeseni rozkonárené letorasty zosadíme na najspodnejší letorast, ktorý zrežeme na 1 až 3 púčiky. Ak spozorujeme, že sa spodné púčiky alebo rodivé útvary nevyvíjajú, zaštipujeme letorasty na krátko, na 1 až 2 púčiky

1.7.2.6 Zaštipovanie

Význam zaštipovania spočíva v tom že, najväčšia časť vnútornej sily sa prenesie do hornej časti stromu konárov. Pri rozdeľovaní tiež aj spodné rodivé konáre, trpia keď vrchné výhony rastú do nekonečna. Nie len že vrchné konáre sú tiež viac na svetle a na vzduchu, tým majú väčší výdaj vody a tiež samozrejme aj asimilátov. Takto ich zase spolu s vodou musia napumpovať naspäť hore. Týmto sa dostávame k meritu veci a to je nepravidelné rozdeľovanie živín, kde vrchná vrstva, ak chcete tak tretina podľa tejto teórie získava o neuveriteľných 70% živín viac. Je to obrovské číslo a podľa toho treba k tomu aj pristupovať. A nastáva ďalší problém tzv. fyziologická rovnováha v týchto letorastoch. Rovnováha medzi asimilátmi a stavebnými látkami. Veľká časť asimilátov bude opätovne spotrebovaná na rast rastových vrcholov, nedochádza k žiadnemu množeniu a zabudovávaniu stavebných alebo ak chcete zásobných látok v bunkách rastlín. Príprava na násadu kvetov by mala začať už v júni. Letný rez pozitívne ovplyvňuje počet kvetov (Myers and Ferree (1983) V tejto dobe už musí byť dávno nahromadené veľké zásoby asimilátov v bunkách stromov. V tomto období by už mali mať letorasty dávno ukončený svoj rast do dĺžky. Iba takto všetky časti a listy na konároch vytvorené sa vrátia asimiláty na späť do výhonov. A letorasty rastú hlavne vtedy keď sa jedna o silno rastúce odrody a podpníky, keď majú dobrú pôdu a dostatočnú závlahu a tým pádom keď poprší jej aj záruka dobrej vysokej vzdušnej vlhkosti. potom môžeme aspoň na štíhlom vretene v prísno dodržiavanom tvare koruny , ale tiež na iných formách

vedenia stromov sa môže zaštipovanie veľmi dobre uplatniť. Keď rastové letorasty budeme zaštipovať zruší sa jedným opatrením veľa spotrebných zón vydaja energie stromu. Zaštipovaný konár ma práve teraz iba dobre vyvinuté listy ktoré na svoju existenciu nepotrebujú veľa živín ale práve naopak všetky asimiláty ktoré vytvoria vedia zasa vrátiť naspäť na konár a to je pre strom veľmi priaznivé. Tým že eliminujú spotrebné zóny bunky stromu zaštipovanie považujeme za prínos energie a asimilátov. Ale je tu ešte jedna výhoda, že na spodku zaštipovaných konárov sa vytvoria kvetne puky síce nie sú vyvinuté ale zosilňujú priechodom asimilátov do konára. Tiež na letoraste nižšie postavené výhony a rodivé drevo listové ružice profitujú s príchodu asimilátov a silne vyvinuté listy dostávajú viac energie, tým môžu produkovať viac zásobných látok. Preto je tu ďalšia výhoda zaštipovania a to ta že niektoré silné listové ružice dokážu ešte svoje puky premeniť na kvetne a to je tiež ďalší veľmi pozitívny vplyv zaštipovania.

Zaštipovať by sme mali samozrejme aj mladé stromy v prvom rok. Čím dosiahneme pekne rozkonárený rast už v nasledujúcom roku môžeme začať pomaly s budovaním koruny.

Zaštipovanie sa tyká toku miazgy ktorého ideálne obdobie trvá asi 2 týždne potom je tok priveľký. Keď je to potrebné zaštipujeme aj silno rastúce stromy pritom je to tak že na zaštipovaných konároch na ich konci. A preto vysoko postavene listy dostávajú viacej energie. Puky na konároch budú po čaše tak silno vyvinuté že už po dvoch týždňoch sa môžu prebudiť. Taktiež pri zaštipovaní nestriháme ale lámeme aby sme dosiahli čo najväčšie rany. Aby sme takto zabránili silnému opätovnému rastu.

Samozrejme nezaštipujeme pomocou noža to nemôžeme robiť za žiadnych okolností samozrejme tiež nie pomocou nožníc. Najlepší nástroj na tie to úkony sú samotné končeky prstov. Zaštipujeme len tie výhony ktorých dĺžka už presiahla 30cm (A. Eipeldauer, 1991) a stále vidíme že sa na ich konci usilovne vytvárajú ďalšie a ďalšie nové listy. Naopak konáre s touto dĺžkou ale už s ukončeným rastom nezaštipujeme. Pri zaštipovaní môžeme na koniec aj presvetľovať korunu. Pri zaštipovaní je tiež zmysluplné pretáčanie čiastočné precvikávanie letorastov aby sme dosiahli požadovaný prietok živín.

Na obrázku č 2 vidíme účinok zaštipovania v tú správnu dobu.

Obrazok č.2: (Anton Eipeldauer)



Letorast A1 šrafovaním listov je ukázaný rôzny prísun živín do listov letorastu. Na prvý pohľad je vidno to čo bolo už spomenuté, že vrchná tretina je oveľa lepšie zásobovaná živinami ako spodné 2/3 lebo získava monopol na energiu. Tak sa výhon A zostrihne na puk č. 5, bude tým výhon okolo listu 5 zaštipnutý. Podľa pravidla by sme mali zaštipovať po 4 zdravých listoch (A. Eidelpauer, 1991). Spodné malé listy sa samozrejme nepočítajú. V tomto prípade ako je zreteľne vidno tak zaštipujeme na 5 liste. Či je to o jeden list navyše nehrá veľkú rolu. Ale aj tak sa tu z jedného určitého dôvodu zaštipovalo na 5 list. Neskôr to bude vysvetlené. Po zaštipovaní sa zvyčajne vytvoria 2 nové výhony.

Obrázok A2 ukazuje konár asi po 4 týždňoch po prvom zaštipovaní. Z okolia 4 až 5 listu vyrástol nový letorast.

Na obrázku A3 sa opakovane zaštipovalo a pri tom sa kolmo rastúci silný a nežiaduci letorast odstránil a bol ponechaný iba ten spodný viac vodorovne

orientovaný. A tým je väčší predpoklad na rodivosť tohto výhonu. Teraz bude vysvetlené prečo bolo zaštipované na 5 liste a nie na nižšom. Keby sa to zaštipovalo na 4 list tak by sa aj puk tretí prebudil a pri rozhodovaní by sme museli nechať rásť aj list tretí, ktorý by však nemal ten správny uhol rastu čiže by sa nedocielil týmto zákrokom výhon s tupým uhlom odklonu.

Možno sa zdá že je to maličkosť, ale keď už to raz začneme treba dbať na správnosti a precíznosti tejto operácie. Nie je možné v tomto prípade nechať nič na náhodu a podceniť túto situáciu.

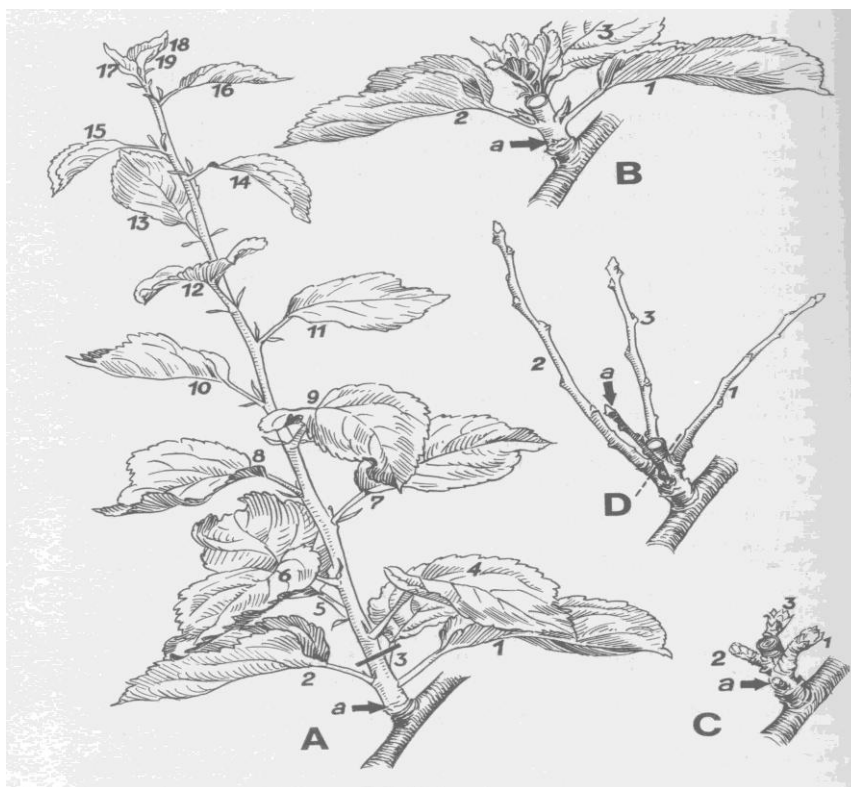
Tu je v podstate jedno na aký list zaštipujeme či na 4 alebo 5 je to stále ten istý úkon nezaberá nám to viac času takže by sme nemali váhať a rezať správne. Napríklad na obrázku A3 je viditeľná ešte jedna maličkosť. A to že konár bol teraz zaštipovaný na výhon „b“ čo je určite nezvyčajné, lebo tento letorast je orientovaný na vrch. Keď sa vyvinie výhon tak bude zasa smerovať kolmo nahor. Ale v tomto prípade je to pozitívne, lebo tento výhon sa ošetrí v ďalšom zaštipovaní. Je to v podstate niečo veľmi podobne už tak notoricky známemu dvoj-stupňovému sektorovému rezu. Pri ktorom sa tiež reže v podstate ako keby pre laika na nevýhodný výhon, ale v konečnom dôsledku to má opačný výsledok. Keď vyrastie silný výhon už spomínaného nevýhodného puku to zamedzí tvorbe ďalších silných výhonov čo vedie v konečnom dôsledku k tvorbe slabých výhodne orientovaných letorastov. Tak sa pri ďalšom reze zbavíme toho silno rastúceho letorastu. Tým bolo docielené to najpodstatnejšie čo pri reze snažíme dosiahnuť a to že premieňame rastovú silu konárov na rodivú silu a na úkor rastu konárov vzniká úrodu. Zaštipovanie núti podľa odstraňovania spotrebných zón asimiláty hore smerujúce až ku miestu zaštipovania. V prvom rade by sme mali taktiež spodné partie zaštipovaných výhonov nechať zosilnieť a to dosiahneme tým že sa k nim privedieme dostatok živín. Týmto puky na konároch týchto listov sú lepšie zásobené zo stavebnými látkami a môžu sa potom lepšie vyvíjať. Je možné, že aspoň jeden s týchto pukov na prinesie budúci rok kvetný puk.

1.7.3 Využitie Lorettoho rezu

Jedna zvláštna metóda letného rezu je aj Loretto rez, ktorý vykonávame hlavne na jadrovinách. Loretto rez núti strom odstraňovaním dlhých výhonov meniť svoje puky s listových na kvetné. (Eidelpauer, 1991). Výhony skracujeme na 10mm čapíky. Tento nesmierne silný spätný rez , nie je pre strom tak ľahko prijateľný a preto ho môžeme vykonávať len v určitom časovom horizonte, keď nastáva diferenciácia kvetných pukov jún alebo júl. Po tomto zákroku sa vytvoria slabšie krátke rodivé brachyblasty s kvetnými pukmi. Loretto rez je veľkou neznámou pre široké masy záhradkárov. Ale tiež sú samozrejme aj tí čo ho poznajú a využívajú ho bez akýchkoľvek problémov, a môžu oživiť svoje stromy v krátkom období na bez veľkého úsilia. Je treba ale povedať že Loretto rez nie je vždy úspešný a môžeme s ním napáchať viac škody ako úžitku. Loretto rezom ošetrujeme iba bočné výhony, nikdy predlžovacie výhony, ktoré samozrejme nemôžeme dokonca ani zaštipovať. Musia to byť výhony, ktoré vznikli na nejakom bočnom alebo postrannom letoraste.

Obrazok č. 3

(Anton Eipeldauer)



Na obrázku je vidno výhon jablone A. Na jeho rastovom vrchole ešte stále rastú listy a výhon ešte nedokončil svoj rast. Keď tento letorast necháme bez povšimnutia, v ďalšom roku ho tiež nerezeme tak sa výhony na jeho konci v poslednej najvyššej tretine, ich puky prinesú dlhé výhony, stredné spiace púčiky prinesú krátky bočný obrast, ktorý je rodivý. Púčiky v spodnej časti letorastu ostávajú neprebudené.

S tým sa určite každý záhradkár vo svojej praxi a na svojich stromoch stretol. Keď výhon zaštipujeme (v tomto prípade budeme krátiť na siedmy list, prejavili by sa tie zásobné látky so spodnej časti a všetky listy až po ten najspodnejší dostanú teraz po tomto zákroku oveľa viac asimilátov ako pred tým a môžu vyprodukovať oveľa viac zásobných látok a tým byť pre strom užitočný).

Keď konár nezaštipujeme budú púčiky na spodnej strane slabo vyvinuté a nebudú sa môcť v nasledujúcom roku úplne prejaviť. Tým ale, že postihnuté listy po zaštipovaní dostanú omnoho viac asimilátov, môžu produkovať veľké množstvo zásobných látok. Týmto zákrokom môže každý list lepšie vyživovať svoj kvetný puk. Trvá to okolo 14 dní, po tom vyjdú puky a rašia listy vyššie postavených letorastov. Letný rez ovplyvňuje aj počet kvetov v puku Myers and Ferree (1983)

Trvá to krátko ale už po dvoch týždňoch môže byť dost' pukov v spodnej časti letorastu, ktoré budú mať štyri až päť listov. Iba dodám, že to už sme dva-krát museli zaštipovať. Po dobre prevedenom spätnom reze výhon A v zime alebo v neskorej zime vypučí tak potom na jar a to je dôvod k radosti. Lebo sa nám vytvoril rodivý obrast a kvetné ružice, a to sme sa snažili dosiahnuť (Eidelpaeuer, 1991). Nie vždy tento malý experiment vyjde. A to treba ešte počítat', že sa budú vytvárať veľmi silné výhony v mieste zákroku. To že sa výhon A sa vo svojej spodnej časti už nachádza v štádiu drevnatenia, môže byť dôvodom jeho spätného zostrihnutia až na druhý až tretí list. Loretov rez môže mať za následok vytvorenie mnohonásobných krátkych rodivých brachyblastov. Pri zimnom reze v tomto prípade sa nám budú vytvárať dlhé výhony. Toto je jeho obrovská výhoda. Ale musíme Loretov rez aplikovať v správnom čase, potom môže byť úspešný. Výhon A zrežeme na označenom mieste na tretí list (niekedy môžeme aj na druhý list) a vidíme potom, že na obrázku B a C už vyvinuté a upravené a rodivé brachyblasty.

Tento rez je teda veľmi silný zákrok do života stromu oveľa viac ako samotné zaštipovanie. Nemôžeme ošetrovať Loretovým rezom všetky konáre na jeden-krát. To by malo za následok obrovskú stratu listovej plochy čo by sa negatívne prejavilo na celkovom ďalšom vývine stromu. Aj keď ošetrujeme Loretovým rezom je tok miazgy ešte taký silný, že sa dokonca môže vyskytnúť jeho veľký prietok. Aký silný tok miazgy strom má, závisí ako už bolo povedané od toho ako je silno rastúci, aká je to odroda a aký podpník sme si zvolili.

To môže byť:

1. strom je štepený na silno rastúcom podpníku
2. jabloň alebo hruška odrody, ktorá veľmi silno rastie
3. máme veľmi dobrú pôdu, ktorá podporuje intenzívny rast stromu
4. vlhké prostredie v okolí stromu alebo jeho silná závlaha
5. ošetrovali sme Loretovým rezom veľmi veľa letorastov na raz
6. Loretov rez sme vykonali príliš skoro

Potrebné je to že strom na ktorom bol Loretov rez aplikovaný sa na ranách za krátky čas objavujú krátke výhony, na ktorých sa môžu ukázať aj kvetné puky.

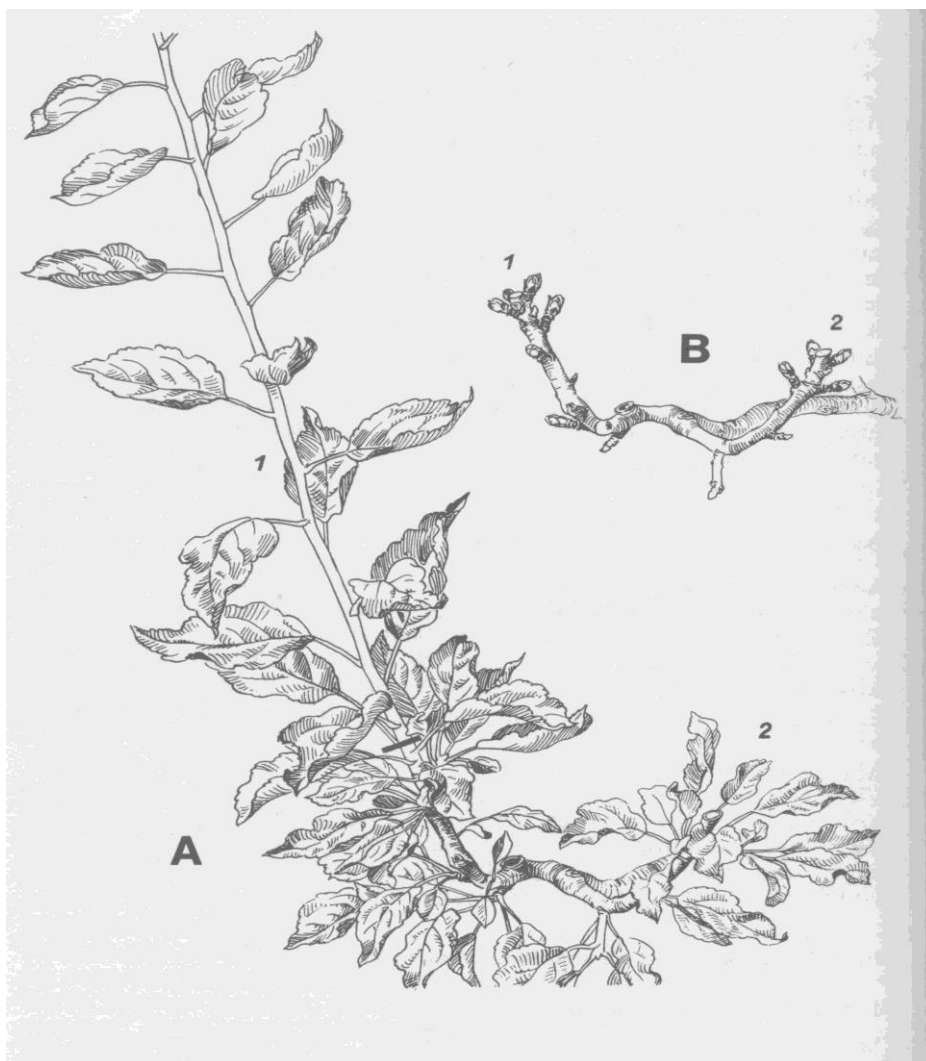
To, že tvorba kvetných pukov je od júna je tvorba kvetných púčikov na nových krátkych brachyblastoch je naozaj možná a stáva sa veľkým úspechom Gaucherovho rezu. Tak ako je obrázku B ukázané sa na spodnej časti výhonu objavujú malé krátke a slabé výhony, ktoré sa nakoniec premenia na kvetné ružice. V pazuchách listov na obrázku B vidíme zárodok nových výhonov. Najviac sa vyvinuli v pazuchách tretieho listu (je to tzv. Náhradný výhon) ukazuje už aj nové listy lebo je vyššie postavený ako tie ostatné. Buď nový výhon bude taký silný, že sa budú vytvárať krátke výhony alebo sa tak ako vidno na obrázku C rozvetvuje. „A“ výhony z obrázku D mali ešte časť zdrevnatieť, 1, 2, 3 sú výhony bylinného typu. Nemôžeme ošetrovať Loretovým rezom priskoro, ale keď to zas naopak urobíme v auguste, má strom málo času aby mu letorasty stihli vyzrieť. Výhony z obrázku B na čas zdrevnateli. Keby mali ešte pár týždňov čas, mohlo by sa stať to, že by sa na nich vytvorili kvetné púčiky. To ale až na budúci rok, keď sa o málo predĺžia a vytvoria krátke výhony. Ale na druhej strane nemôžeme nechať všetky voľne rásť. Keď zoberieme dva z piatich pukov a tri necháme, to nám neprinesie túžobný

úspech, čo je znázornené na obrázku C. Tam sa aj slabý výhon, ktorý vznikol z adventívnych púčikov, dokonca aj na ňom vznikne kvetný púčik, z ktorého však podľa všetkého nič nebude.

Ale dokazuje to, ako sa pekne premieňajú skoro všetky výhony po tomto zákroku, ktorý sa volá Loretov rez.

Popis obrázku č. 4

(Anton Eipeldauer)



Obrázok ukazuje na kresbu konára A na strome jablone. Predlžovací výhon konára je pri tejto stromovej forme nepotrebný. Konár 1 je asi pol metra dlhý, takže

ho musíme ošetriť Lorettovim rezom. Miesto zákroku je vyznačené tučnou čiarou, z výhonu 2 zostane iba malý pahýľ, ktorý bol ošetrovaný. Týmto zákrokom vyvolaný tok miazgy príde na úžitok aj spodnému letorastu. Nie je žiadané, že celý strom má iba krátke výhony, na ktorých sú kvetné puky (Eidelpauer, 1991).

Tak ako je na konáriku B. Lebo potom sú však roky s dobrou rodivosťou, ale tie nakoniec vedú k vyčrpaniu stromu a k strate rodivosti a samotnému predčasnému úhynu stromu. Toto samozrejme nechceme lebo vo veľkovýrobe si nesmieme dovoliť mať ako sa hovorí tzv. hluché roky. Potrebujeme udržať rodivosť na určitej hranici, aby strom nebol presilňovaný. Tok miazgy sa stáva v týchto prípadoch až priveľkým. Na koniec by som ešte chcel poukázať na to, že Lorettovej rez je vo svojej podstate trik, ktorým určité vybrané stromy môžeme posunúť v tvorbe kvetných pukov a k rodivosti, ale to s ohľadom na ich zdravie. Letné presvetlenie konárov a koruny bez ohľadu na odstránenie vlkov, čo je samozrejmosťou a bez nej sa dobrý ovocinár nezaobíde, treba strom trocha presvetliť. Pri zaštipovaní je pravda, že odstraňujeme vidlicovité letorasty pričom ponechávame iba jeden, pre nás najvýhodnejší. Veľa krát je ale potrebné konáre presvetľovať a zbavovať sa tak zbytočných, do koruny smerujúcich slabých, neperspektívnych letorastov (H.Schmitt, 1989). Takéto letné rezy a presvetľovanie je hlavne pri slivkovinách veľmi žiadané a potrebné ale prakticky ho využívajú takmer pri každej ovocnej kultúre.

Tiež môžeme aplikovať silný spätný rez napríklad u broskyň, čím dosiahneme veľmi dobré výsledky. Napríklad tzv. americký rez je veľmi populárny. Jedná sa o veľmi razantné a hlboké spätné rezy. Laik by mohol namietajú, že to nie je správne, a že sa tým môže strom poškodiť, ale je tomu práve naopak. Silný spätný rez znáša broskyňa veľmi dobre a reaguje naň, podobne ako každý strom v podobe veľmi silných prírastkov a toto chceme pri broskyniach dosiahnuť. Potrebujeme silné prírastky výhonov silnejšie ako ceruzka so zmiešanými kvetnými pukmi. Práve na týchto strom dáva úrodu. Jedno pravidlo hovorí o tom, že tieto výhony nemôžeme v žiadnom prípade skracovať lebo sa tak pripravíme o našu úrodu. Broskyňa tak isto dobre reaguje na zmladzovací rez, ktorým dosiahneme výsledok v podobe úrody, niektorých prípadoch aj na ďalší rok. Takéto príklady môžeme pozorovať v botanickej záhrade SPU. Napríklad veľa záhradkárov vrelo doporučuje

zmladzovací rez čerešní v lete po samotnom zbere. Aj broskyne by sa mali rezať po zbere úrody, aj keď mnohé tvrdenia toto nepodporujú.

1.7.4 Praktické príklady letného rezu

Prvý príklad: obrázok č. 5

(Anton Eipeldauer)



Na obrázku vidíme dva bočné výhony hrušky. Jedná sa o voľne rastúcu korunu ale môžu to byť bočné výhony zle strihaného štíhleho vretena. Obrázok 1 ukazuje na slabý letorast iba s dvoma listami, „b“ je rodivý konárik, a „c“ a „d“ obrasty na ktorých je vidno že už takmer ukončili svoj rast. Takáto situácia sa vyskytuje obvykle začiatkom júla. Je to na „f“ síce predlžovací výhon lebo predlžuje výhon číslo 1.

Ale ako ozajstný predlžovací výhon rátame iba ten, ktorý predlžuje konár po jeho celej dĺžke. Potom by sa výhon „f“ nemal zaštipovať. Keby sa jednalo iba o bočný výhon ako je to v tomto prípade, môžeme výhon „f“ zaštipovať. Lepšie by však bolo „f“ nezaštipovať ale ja by som to urobil tak, že by som ho zrezal až na rodivý obrast, teda výhon „e“. Vyskytla sa otázka prečo nerežeme na výhon „d“ ale naopak vykonávame rez na výhone „e“. Je to veľmi jednoduché a skúsený ovocinár by to urobil určite tak ako ja ale laik by sa nevedel rozhodnúť. Takže podľa polohy výhonu je jasné, že konár „d“ ako je vidno smeruje do koruny, takže našim jediným východiskom je rezať na výhon „e“ a predísť tak zbytočnému prehusťovaniu koruny a tým aj horším svetelným pomerom v jej stredne časti.

Samozrejme si tiež výhon „e“ nemôžeme dovoliť zaštipovať, lebo chceme aby sa koruna ďalej vyvíjala. Je výhodou, že režeme na rodivý obrast, ktorý tento rok už nebude rásť. Takže tento výhon zostane bez ďalších zásahov. Je to v podstate ideálny výhon, čo sa týka dĺžky aj polohy, má ideálnu hrúbku, takýto výhon v ovocinárstve potrebujeme.

Je tu ešte jedna výhoda, a to, že by sa mohli konáriky rodivého obrastu „c, d, e“ ich vrchné púčiky premeniť a to môže mať za následok to, že sa prejavia puky v podobe kvetov a jeho listy by dostávali nahor smerujúce živiny iba pre seba. Tiež výhon „a“ by z toho veľmi ťažil, preto lebo je slabý a v budúcom roku by mal o niečo zosilnieť a vytvoriť silné listové ružice, ktoré by vytvárali asimiláty tak potrebné pre vývoj rastliny. Až nakoniec by sa aj tieto listové ružice mohli premeniť na kvetné. Poďme spolu po vývine konára. Bude v ďalších dvoch zimných obdobiach tak asi vyzeráť ako to teraz ukazuje obrázok č. 4/1a. Výhon má už bohatý rodivý obrast, niektorý už aj s kvetnými púčikmi.

Samozrejme, že naše predpoklady nemusia byť vždy presne také aké ich čakáme.

1. Výhon 1 bol svojej doby zle na dnu orientovaný puk rezaný a vyvinul sa z neho výhon „f“. Ale je to tiež polemizovanie vďaka tomu sme získali výhon „e“ pre nás výhodný.
2. Je nepísané pravidlo, že by sa malo rezať na vonkajší púčik, za niektoré príklady dám autorov (Hričovský 1990). My s tým však nemôžeme súhlasiť, lebo keď režeme na vnútorý puk, dosiahneme tým síce nárast jedného na hor silne

rastúceho výhonu ale aj vodorovne vyrastajúcich slabých konárov. Tento silný výhon v letnom reze odrežeme. Tieto slabo rastúce výhony môžeme ďalej využívať a rozvíjať. Ale samozrejme každý má na to svoj názor a je to vec praxe a skúseností.

3. Konár 1 mohol ďalšie leto vytvoriť už spomínaný od koruny orientovaný výhon, na ktorom sa budúci rok budú zakladať kvetné útvary.
4. Ďalšie pravidlo je, keď rastlinu reže jedna osoba v zime a následne letný rez vakonáva zase tá istá osoba. Je to pre strom veľmi výhodné
5. Môžeme rezať na do koruny orientovaný púčik, ale samozrejme musíme rátať aj s tým, že sa bude konať aj správne robiť letný rez.
6. Zaštipovaním na von orientovaný puk dosiahneme opačný efekt aký by sme chceli
7. Bol však „f“ predĺžovací výhon konára a museli sme prijať to, že bol v zime veľmi zle zrezaný. V takomto prípade sa bude podľa pravidla pri zimnom reze rezať na vonkajší púčik.

Druhý príklad: obrázok 6

(Anton Eipeldauer)



Samozrejme aj v tomto prípade musíme rezať na výhon číslo 2a ukazuje nám ako by výhon vyzeral v ďalšom kalendárnom roku. Na obrázku je tiež vidno že, sú tam taktiež na zamyslenie dva stredníky, ktoré by si v budúcnosti určite konkurovali. Tak je samozrejme a nesmierne dôležité, ak sa to dá, zbaviť sa ich oboch naraz. Keby výhon C bol rodivý bolo by riešenie oveľa jednoduchšie. Mohli by sa rezať na tento

výhon. Keby sa aj tak spätne rezalo na tento výhon, muselo by sa počítať s tým, že sa môže táto ružica poškodiť.

Tretí príklad: obrázok č. 7

(Anton Eipeldauer)



Komplikované sa zdá byť ošetrovanie hruškového konára číslo 3. Kruhový výhon je tri roky starý a zdá sa, že nenasadí žiadne kvetné púčiky, vrchné dlhé výhony berú všetkú silu spodnému výhonu. Pumpujú všetky stavebné látky k sebe nahor. Kruhové výhony B a C sú porovnateľné a majú rodový potenciál. Na výhone C vidno ako keby predčasne zanikol ale na výhone D je tento slabo vyvinutý. S konára D až po výhon H musia ísť niektoré časti preč, ostatné výhony sa skrátia. Na mieste, na ktoré ukazuje šípka, rozdvojku rozstrihnúť a tým ju tak rozdeliť. Tak vypadnú výhony D,

E, F preč. Týmto zákrokom dosiahneme to, že sa nám na kruhový konár B začne dostávať oveľa viac svetla a tým sa zvyšuje aj jeho rodivý potenciál (Eidelpauer). Výhon G by sa mal ošetriť Gausherovým rezom a výhon A naopak by sa mal zaštipnúť.

Štvrtý príklad: obrázok č. 8

(Anton Eipeldauer)



Hruškový výhon číslo 4 je oveľa menej komplikovaný. Vidno tu iba výhon A, ktorý budeme zaštipovať až po list a1. To že nerezeme spätne na výhon „b“ je ako je už spomínané v minulých príkladoch. Ako vidíme na obrázku postavenie celého konára, je výhon B pre nás nevýhodný. A to z dvoch jednoduchých dôvodov. Prvý je, že smeruje príliš kolmo nahor, čo je pre ovocinárstvo nevýhodné a zbavuje nás možnosti mať potencionálnu úrodu. Čím sú konáre kolmejšie postavené, tým silnejšie rastú a naopak menej rodia (R.P.Kudriavec, 1976) Ďalším dôvodom je, že na obrázku výhon b, nielen, že je kolmý ale smeruje aj do koruny. To má za následok zbytočné prehustenie koruny a zlý vzdušný režim, ktorý sa v modernom ovocinárstve nemôžeme tolerovať. Výhon „b“ je teda v reálnom ponímaní nevyužitelný.

Piaty príklad: obrázok č. 9 (Anton Eipeldauer)



Hruškový konár A na štíhlom vretene. V zime je na konári A nerozumne rezané. Čo malo za následok silnú regeneračnú vlnu v podobe nárastu mnohých vlkov. Tie chyby, ktoré tu boli spravené, môžu byť dodatočne opravené. Výhon 1 až 6 musíme zrezať, takže bude výhon vyzerat' ako to ukazuje obrázok B. Na spodnej strane týchto výhonov sa nachádzajú nespočetné rodivé výhony, ktoré sme týmto úkonom veľmi pozitívne ovplyvnili. A to tak, že sme ich presvetlili a zásobili s asimilátmi. Keď je výhon B pridlhý, závisí to od samotnej veľkosti ovocného druhu, tak môže byť rodivý výhon zaštipnutý a v ďalšom jarnom období byť ešte viac spätne zrezaný.

Šiesty príklad: obrázok č. 10

(Anton Eipeldauer)



Úloha, ktorá je postavená v tomto príklade je tiež veľmi rýchlo a jednoducho riešiteľná. Výhon „d“ budeme na označenej časti rezať. Odstrihne sa na výhon slabo rastúci letorast „c“ ktorý ma tupý uhol odklonu. Je vysoký predpoklad že tento výhon prinesie v ďalších rokoch úrodu.

Siedmy príklad: obrázok 11 (Anton Eipeldauer)



Na obrázku č. 7 vidíme zakrátenie predĺžovacieho letorastu čo má za následok silý rast za ním nasledujúceho výhonu, až do podoby silne rastúceho vlka. Tento výhon „a“ je pre svoj kolmý rast nevhodný. Musíme ho ošetriť. Je veľa možností ako to urobiť. Asi najefektívnejším zákrokom by bol Gaucherov rez. Po jeho aplikovaní by bola možnosť že by sa nám dlhý výhon „a“ premenil na kvetnú ružicu. Treba však tento zákrok aplikovať v správnom čase.

1.7.5 Presvetľovací rez v lete

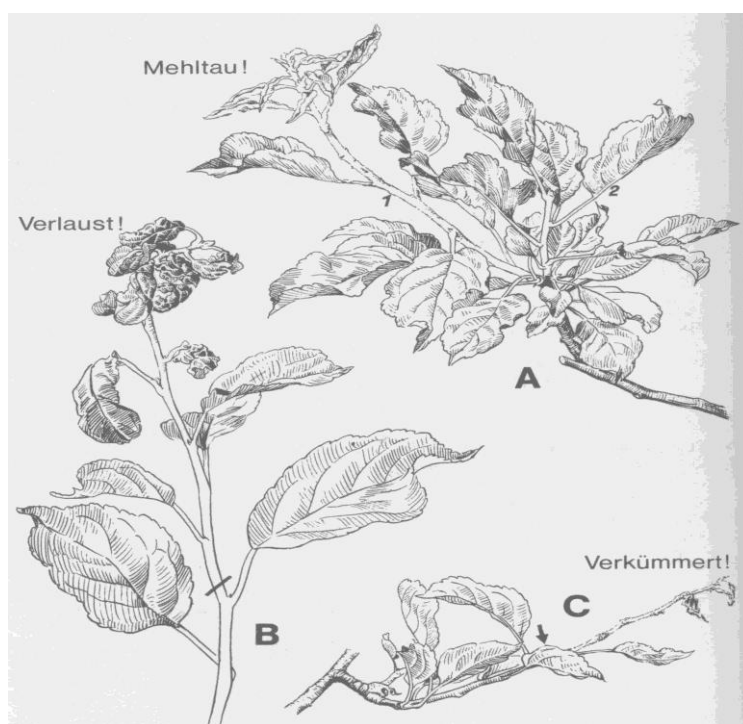
Presvetľovací rez sa robí v lete, koncom augusta. Spočíva v odstraňovaní mladých prebytočných a konkurenčných letorastov, ktoré by sa inak museli odrezat' pri najbližšom zimnom reze (Bishop – Sus, 1998).

Okrem základného zimného rezu (presvetlenia) je vhodný aj doplnkový neskorý letný rez v období, kedy končí rast krátkych letorastov, to je v auguste. Letným rezom sa lepšie reguluje vyváženosť rastu a rodivosti. Osvedčuje sa predovšetkým pri kultivároch trpiacich horkou škvritosťou plodov a pri kultivároch vyfarbujúcich sa do červená alebo do žltá. Zlepšenie svetelných pomerov v korune spolu s

obmedzením koncentrácie auxínov po odstránení mladých výhonkov podporuje diferenciáciu kvetných púčikov a prechod do štádia rodivosti (B l a ž e k, 1983).

Zaradením letného rezu sa zníži potreba času na rez jabloní v zimnom období približne o polovicu. Využitie letného rezu preto umožňuje účelné rozloženie pracovnej špičky pri reze stromov, aj keď celková potreba času na rez jabloní sa nezníži. Pri niektorých kombináciách kultivarov a podpníkov sa ukazuje reálne po predchádzajúcom zimnom i letnom reze vynechať rez v bezprostredne nasledujúcom roku. Tým poklesnú náklady na rez, ktorý možno vo veľkovýsadbách lepšie organizovať (Bishop – Sus, 1998).

Chorobou poškodené konáre: obrázok č. 12 (Anton Eipeldauer)



Keď sú jabloňové konáre zasiahnuté múčnatkou, ako je to na výhone A tak by sme mali tieto výhony okamžite odstrihnúť a následne ich zničiť, najlepšie spálením. Často je to tak, že je napadnutá špička výhonu a tak musíme jednoducho strihať až do živého a zdravého tkaniva. Keď v priebehu leta niekoľko krát odstraňujeme budeme tak na voľne rastúcej korune múčnatky relatívne zbavení. O tieto stromy musíme dbať značnou mierou.

2 Cieľ práce

Cieľom našej diplomovej práce, bolo zhodnotiť vplyv rôznych spôsobov letného rezu na dynamiku rastu jabloní odrody 'Idared'.

3 Metodika práce a materiál

3.1. Charakteristika pokusného stanovišťa

Pokus bol založený na pozemku demonštračnej záhrady Fakulty záhradníctva a krajiného inžinierstva na SPU v Nitre. Zemepisná šírka je 48° 18' zemepisnej dĺžke 18° 06'.

V rámci územného členenia a z priebehu atmosférických dejov počasie patri záujmové územie do agroklimatickej makrooblasti veľmi teplej, podoblasti veľmi suchej a okrsku prevažne miernej zimy (Špánik, Repa, Šiška, 2002).

Priemerná ročná teplota vzduchu (priemer r. 1961-1990) dosahuje 9,8 °C. Najchladnejším mesiacom je január s priemernou teplotou -1,7 °C a najteplejším júl s priemernou teplotou 19,8 °C. Dlhodobý (30 ročný) priemerný ročný úhrn zrážok dosahuje 532,5 mm. Najvyššie úhrny zrážok sa vyskytujú v mesiacoch máj, jún a august, minimum zrážok je v prvom štvrtroku. Pokusne stanovište v areáli demonštračnej záhrady Botanickej záhrady SPU Nitra leží v nadmorskej výške 144 m n.m. na pôdnom subtype fluvizem glejova vytvorenej na aluviálnych nevápenatých až vápenatých naplaveninách (stredne ťažký pôdny druh).

Na základe agrochemického rozboru pôdy bolo zistené pH 6,7 a obsah humusu v humusovom horizonte 3,41 %, obsah anorganického dusíka 24,8 mg.kg⁻¹, obsah draslíka 210,1 mg.kg⁻¹, obsah fosforu 42,6 mg.kg⁻¹, a horčíka 400 mg.kg⁻¹.

3.2. Usporiadanie pokusu

Do pokusu bolo zaradených spolu 36 stromov odrody Idared tvarovaných ako vretenovitý zákrpok, naštepených na podpníku M 9, vysadených v sponse Stromy boli vysadené v roku 1990. Pôda pod stromami bola ošetrovaná systémom koseného zotrávnenia.

Pokus bol rozdelený do 3 variantov po 12 stromov s 3 opakovaniami

1. variant – kontrola

Stromy boli ošetrované bežným predjarným rezom. V lete nebol realizovaný letný rez.

2. variant – ošetrovanie Lorettovim rezom

Stromy boli ošetrené bežným predjarným rezom. V prvej polovici júna (12.6. 2009) sme silné bočné letorasty na konárikoch ošetrili Lorettovim rezom. Letorasty sme zrezali na „pätku“ dlhú približne 10 mm s 3-4 zdravými bazálnymi listami letorastu.

3. variant – ošetrovanie Gaucherovym rezom

Stromy boli ošetrené bežným predjarným rezom. V prvej polovici júna (12.6. 2009) sme a silné bočné letorasty a konárikoch ošetrili Gaucherovym rezom. Skrátili sme ich približne na časť so 4 normálne vyvinutými listami nad bazálnou ružicou letorastu.

3.2.1. Hodnotené faktory

Na všetkých stromoch bola hodnotená sila rastu prostredníctvom prírastku hrúbky kmeňa. Túto sme merali pomocou mechanického posuvného meradla vo výške 0,66 m nad povrchom pôdy. Hrúbku kmeňa sme merali v termínoch 12.06 2009, 24.09. 2009 a 28.04. 2010 Namerané hodnoty sme zaznamenali do tabuľky a použili na hodnotenie. Okrem toho sme vizuálne hodnotili reakciu stromov na letný rez a toto hodnotenie sme spracovali opisom.

3.3. Postup pri ošetrovaní rezom podľa variantov

Pri variante č. 1 boli stromy ponechané bez letného rezu. Takže boli v tom roku ošetrené iba predjarným rezom. Tento fakt mal za následok samozrejme pomalšie naberanie dreva.

Pri variante č. 2 čo bol Lorettovim rez sme stromy ošetrovali zrezaním silne rastúcich letorastov nie predlžujúcich na „pätku“ dlhú približne 10 mm s 3 až 4 bazálnymi listami letorastu. Týmto sme docielili postupné oslabenie rastu letorastu a podporili možnosť násady kvetných pukov.

Pri variante č. 3 čo bol Gaucherov rez sme silné bočné letorasty skratili na 4 vyvinuté zdravé listy a listovú ružicu letorastu. Tým sme docielili oslabenie rastu letorastu a vývin zväčša 2 niekedy iba jedného slabšieho letorastu. V týchto letorastoch bol potenciál budúcej úrody.

3.4. Použitý biologický materiál

Nami použitý materiál boli stromy vo veku 20 rokov (rok výsadby 1990) odrody „Idared“ v tvare vretenovitý zákrpok. Naštepené boli na podpníku M 9 čo je slabo rastúci podpník anglického šľachtenia. Boli vysadené v spone 4,0 x 2,5 m. Pôda v sade bola udržiavaná systémom koseného zatrávnovania.

3.4.1. Charakteristika odrody Idared

Pôvod a rozšírenie: Vyšľachtená v roku 1935 z kríženia odrôd Wagenerovo x Jonahtan, v USA (Výskumná stanica Idaho). LRO je od roku 1970.

Znaky a vlastnosti stromu: Rast stredne bujný, v plnej rodivosti slabý. Rodivý obrast tenký, početný, listy stredne veľké, stopka krátka, kvety stredne veľké až väčšie, kališné lístky zelené, koruné lupienky oválne, biele.

Opel'ovacie pomery: Je cudzoopelivá, ale je vhodný opel'ovač. Vhodné opel'ovače sú James Grieve, Jonathan, McIntosha i.

Znaky a vlastnosti plodu: Stredne veľký až vyšší, splošteno guľovitý, šupka hladká, hrubá, žltozelená, krycia farba karmínovočervená. Dužina šťavnatá.

Pestovateľské vlastnosti: Najvhodnejšie sú polohy stredné, vlhšie ale aj južné oblasti. Pestovateľský tvar štíhle vreteno (podpník M 9), zákrpok (M 9 alebo MM 106), štvŕkmeň (MM 106, A2).

Celkové zhodnotenie a odporúčanie: Zberá sa začiatkom októbra. Je prispôsobivá. Má skorý nástup do rodivosti. Nedostatkom je citlivosť na múčnatku. I napriek citlivosti na múčnatku a chrastavosť patrí ešte stále medzi u nás pestované základné pestované odrody. Odporúča sa pre veľkovýrobu aj pre malovýrobu. Na Slovensku sa radí medzi najrozšírenejšie zimné odrody.

4 Dosiiahnuté výsledky a diskusia

Hrúbka kmeňa stromov v 1. variante (mm)

Strom	12.6.2009	24.9.2009	28.4.2010	Variant	Nárast
1.	82,5	84	86	1	3,5
2.	103,5	105	106,5	1	3
3.	97	100	102	1	5
4.	86,5	88	89	1	2,5
5.	67	70	72	1	5
6.	109	112	114,5	1	5,5
7.	99	101	103	1	4
8.	92	93,5	95	1	3
9.	118	120	121,5	1	3,5
10.	103,5	106	108	1	4,5
11.	86	89	90,5	1	4,5
12.	101	102,5	104,5	1	3,5
Priemer	95,42	97,58	99,38	1,00	3,96
Rozptyl	184,1742424	182,31061	183,96023	0	0,88447

Varianta č. 1 stromy boli ošetrené iba predjarným rezom. Podľa výsledkov z rozptylu rozdieli medzi stromami klesali.

Hrúbka kmeňa stromov v 2. variante (mm)

13.	120	126	129	2	9
14.	84	86	87	2	3
15.	102	106,5	108,5	2	6,5
16.	108	112	114,5	2	6,5
17.	101,5	105	106,5	2	5
18.	105	112,5	116,5	2	11,5
19.	96	100	102	2	6
20.	123	128	131,5	2	8,5
21.	107	111	114	2	7
22.	108	112	116	2	8
23.	89	92,5	94	2	5
24.	99	112	113	2	4
Priemer	103,54	108,63	111,04	2,00	6,67
Rozptyl	125,5208333	145,09659	163,38447	0	5,515152

Varianta č. 2 stromy boli ošetrené Loretovým rezom. Rozptyl znamená veľkosť rozdielov v danom súbore. Podľa výsledkov z rozptylu nám vyšlo že stromy silou rastu reagovali premenlivejšie alebo menej premenlivo na daný zásah.

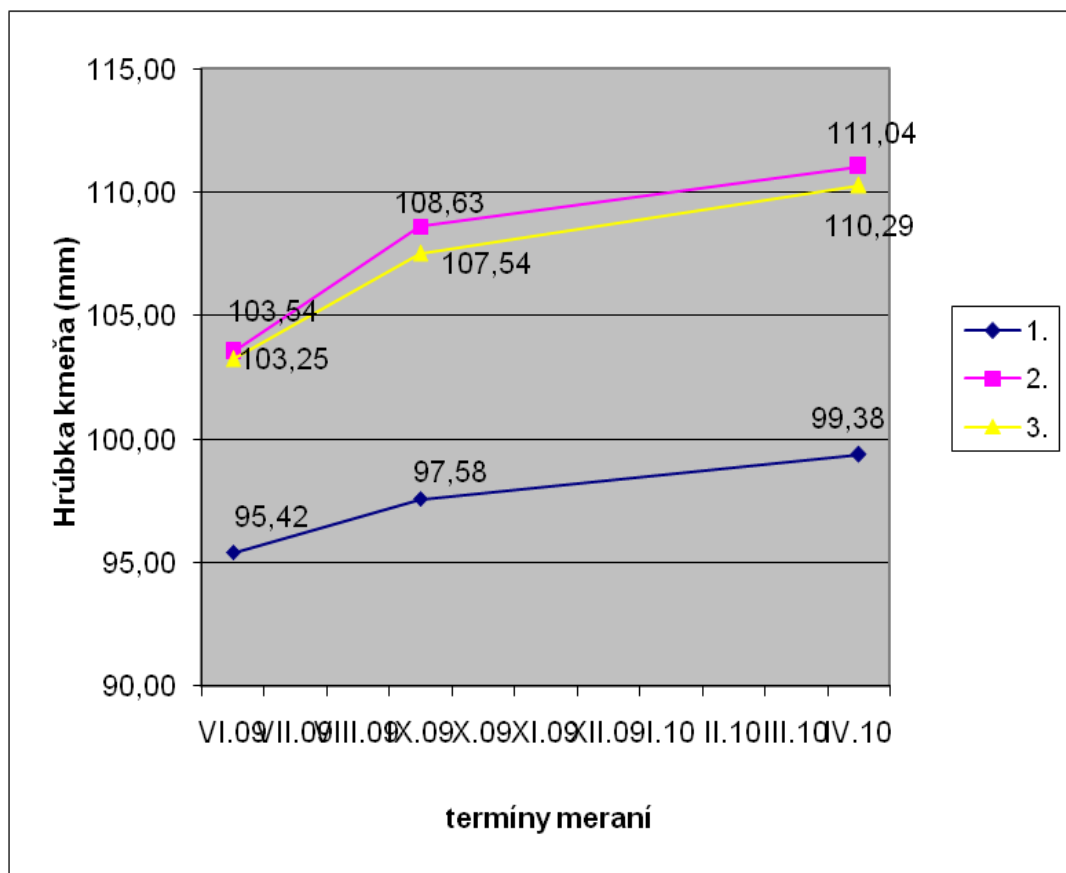
Hrúbka kmeňa stromov v 3. variante (mm)

Strom	12.6.2009	24.9.2009	28.4.2010	Variant	Nárast
25.	101	106	110,5	3	9,5
26.	105	108,5	110	3	5
27.	95,5	103,5	105	3	9,5
28.	91	94	96	3	5
29.	101	103,5	104,5	3	3,5
30.	119	127	130	3	11
31.	95	97	98	3	3
32.	86,5	89	100,5	3	4
33.	98	101	102,5	3	4,5
34.	102	108,5	110,5	3	8,5
35.	107	110	112	3	5
36.	138	142,5	144	3	6
Priemer	103,25	107,54	110,29	3,00	6,21
Rozptyl	188,25	211,33902	191,02083	0	7,248106

Variant č. 3 stromy boli ošetrované Gaucherovým rezom. Stromy v 3. variante z hľadiska rozptylu hodnôt boli najrôznorodjšie. Reakcia znamenala mierny nárast rozdielov.

Vývoj hrúbky kmeňa v jednotlivých variantoch (mm)

Variant	12.6.2009	24.9.2009	28.4.2010
1.	95,42	97,58	99,38
2.	103,54	108,63	111,04
3.	103,25	107,54	110,29



5 Záver

Letným rezom zlepšujeme rodivosť vyfarbenosť a kvalitu samotného ovocia. Zvyšujú sa úrody na úkor vegetatívneho rastu. Zvyšujeme odolnosť voči chorobám tým že korunu presvetľujeme. Reguluje rovnováhu medzi rastom a rodivosťou a medzi rastom podzemnej a nadzemnej časti. Môžeme ním odstraňovať aj niektoré choroby a vírusové ochorenia ktoré sa inak regulovať veľmi nedajú. Takže sa môže o letnom reze konštatovať že je to súbor zákrokov, ktoré zlepšujú celkové životné podmienky stromu.

Naším pokusom sme dokázali že, letný rez pozitívne ovplyvňuje dynamiku rastu dreva u jadrovín. Namerali sme že pri ponechaní stromov bez letného rezu boli prírastky na dreve v priemere 3,96 mm. Podľa výsledkov z rozptylu rozdieli medzi stromami klesali.

U druhého variantu čiže Lorettovoho rezu sme namerali nárast dreva v priemere 6,67 mm čo je takmer dvoj násobok v porovnaní s prvou variantov čiže stromy ponechané bez rezu. Druhý variant mal najvyššie prírastky na dreve. Podľa výsledkov z rozptylu nám vyšlo že stromy silou rastu reagovali premenlivejšie alebo menej premenlivo na daný zásah.

U tretej varianty čiže Gausherovom reze sme namerali priemerné prírastky na dreve 6,21 mm čo je porovnateľné s Loretovým rezom. Stromy v 3. variante z hľadiska rozptylu hodnôt boli najrôznorodnejšie.

Z toho nám vyplýva že sme aj praktický dokázali obrovsky vplyv letného rezu na dynamiku rastu dreva u jadrovín.

6 Použitá literatúra

1. BRAZANTI E.C. AND RICCI A. 1955. Potatura a allevamento piante da frutt, Bologna.
2. ANTON EIPELDAUER 1991. Eipeldauers Obstbaumshnitt, 1991 Wien 273 strán ISBN: 3-7040-0909-1
3. R.P.KUDRIAVEC, I. HRIČOVSKÝ 1976. Tvarovanie a rez ovocných drevín, Bratislava Kolos, 1976 , 172 strán
4. I. HEIČOVSKÝ A KOL. 1990. Praktické ovocinárstvo, Bratislava 1990, 632 strán ISBN: 80-07-00024-0
5. HERBERT BISHOF – ROBERT SUS 1998. Das Kosmos Buch von Obstbaum Shnitt, Stuttgart 1998, ISBN: 80-7181-822-4
6. HEINER SCHMID 1989. Obstbaumschnitt, Stuttgart Vemer 1989, 151 strán. ISBN: 3-8001-6391-8
7. KEPPEL- PIEBR-WEIS- HIELBER 1991. Obstbaum Anbau und Verarbeitung, Leopold Stocker Verlag, Granz 1991, ISBN: 3-7020-0619-2 591 strán.
8. JIŘÍ ŠEBÁNEK A KOL. 1983. Fyziologie rostlin, Praha 1983, 560 strán.
9. HEIDRUN HOLZFORSTER. Rez ovocných drevín, Agentúra Cesty, 64 strán. ISBN: 80-7360-442-6
10. HANSJORG HASS 2007. Rez rastlín, 2007. 164 strán. ISBN: 978-80-89246-39-7
11. ALISON R. FRANCIS 2001. Rěz stromu a keru, Praha 2001. 112 strán. ISBN: 80-247-0293-2
12. MIZUTANI, F., T. KOGAMI, D.G. MOON, R.C. BHUSAL, K.L. RUTTO and H. AKIOSHY (2000). Effects of summer pruning on the number of apical buds near the trunk in slender-spindletrained apple trees grafted on semi-dwarfing rootstocks. Bull.
13. Scientia Horticulturae Volume 30, Issue 4, February 1987, Pages 253-282

14. JÁN MATUŠKOVIČ A OLEG PAULEN 2005. Základy ovocinárstva, Nitra 2005 138 strán, ISBN: 80-8069-492-3

15. IVAN HRIČOVSKÝ A KOL. Bratislava 276 strán ISBN 80-85217-81-3

16. M. C. SAURE 1987. Summer pruning effects in apple – a review. Scientia Horticulturae, 30, 253-282.

17. J.A. BARDEN 1978. Apple leaves, their morphology and photosynthetic potential. HortScience 13(6):644-646.

18. G.C. HEAD 1969. The effects of fruiting and defoliation on seasonal trends in new root production on apple trees. J. Hort. Sci. 44:175-181.

19. G. EBERT 1991. Die Wurzelatmung von Apfelbäumen II. Einfluß von innerpflanzlichen Faktoren. Erwerbsobstbau 34:165-168.

<http://www.kohaplant.sk/2008070031-zakladna-charakteristika-a-ciele-rezu>

<http://jcernans.blog.sk/detail.html?a=dec6a6d8fd7b397455bc592ef8612f18>

<http://afnet.uniag.sk/~paulen/skriptas/rezzakon.html>

<http://urobsisam.topky.sk/zahrada/rok-v-zahrade/letny-rez-kostkovin-109.html>

http://www.rastliny.net/index.php?option=com_content&task=view&id=248&Itemid=32

<http://www.klivia.com/ovo-jablone.htm>

<http://zahradkar.pluska.sk/zahradkar/clanky/ovocie/slivky-bez-chemie.html>

<http://korzar.sme.sk/c/4462914/zahrada-na-jar-rezom-regulujeme-urodu-a-rast.html>

<http://www.tvojdrom.sk/zahrada/starostlivost-o-zahradu/jun-v-ovocnej-zahrade.aspx>

<http://www.sadyavinice.sk/data/05/resers/resers.php>