

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA
V NITRE
FAKULTA ZÁHRADNÍCTVA A KRAJINNÉHO
INŽINIERSTVA**

128281

BAKALÁRSKA PRÁCA

NITRA 2011

PETER KIŠŠ

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA
V NITRE
FAKULTA ZÁHRADNÍCTVA A KRAJINNÉHO
INŽINIERSTVA**

TECHNOLÓGIA PESTOVANIA KORENINOVEJ PAPRIKY

Bakalárska práca

Študijný program: záhradníctvo
Študijný odbor: 4142700 záhradníctvo
Školiace pracovisko: Katedra zeleninárstva
Školiteľ: doc. Ing. Kóňa Ján, PhD.

Nitra 2011

Peter Kišš

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA
V NITRE**

FAKULTA ZÁHRADNÍCTVA A KRAJINNÉHO INŽINIERSTVA

ZADANIE ZÁVEREČNEJ PRÁCE

Názov záverečnej práce: Technológia pestovania koreninovej papriky

Označenie záverečnej práce: bakalárska práca

Jazyk, v ktorom sa práca vypracuje: slovenský

Anotácia (nepovinné):

Študent: Peter Kišš

Fakulta: Fakulta záhradníctva a krajinného inžinierstva

Študijný program: záhradníctvo

Študijný odbor: 4142700 záhradníctvo

Školiace pracovisko: Katedra zeleninárstva

Fakulta: Fakulta záhradníctva a krajinného inžinierstva

Školiteľ: doc. Ing. Kóňa Ján, PhD.

Konzultant:

Vedúci školiaceho pracovníka: prof. Ing. Uher Anton, PhD.

Dátum schválenia: 11.3.2009

.....

podpis vedúceho školiaceho pracovníka

Čestné vyhlásenie

Podpísaný Peter Kišš vyhlasujem, že som záverečnú prácu na tému „Technológia pestovania koreninovej papriky“ vypracoval samostatne s použitím uvedenej literatúry.

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

V Nitre 27. 4. 2011

Peter Kišš

Ďakujem môjmu školiteľovi bakalárskej práce Doc. Ing. Jánovi Kóňovi, PhD. za cenné rady, odborné usmernenie, podporu a pomoc, ktorú mi poskytol pri vypracovaní bakalárskej práce.

ABSTRAKT

Koreninová paprika (*Capsicum annuum* var. Longum)

Bakalárska práca je zameraná na technológiu pestovania koreninovej papriky. Najvhodnejšie agroklimatické podmienky pestovania koreninovej papriky sú v Nitrianskom kraji. Pestuje sa dvoma spôsobmi. Vypestovaním priesad v zatienenom parenisku alebo vo fóliovníku. Optimálna teplota pre rast a vývin papriky je 20 – 25°C, relatívna vlhkosť vzduchu je 60 – 70%. Najlepšie sa pestovaniu koreninovej papriky darí na hlinito-piesočnatej pôde s pH od 6,3 – 7,0. Pôda musí byť vopred pripravená, obohatená o dusík(100 – 150 kg.ha⁻¹), fosfor(20 – 40 kg.ha⁻¹), draslík(40 – 60 kg.ha⁻¹), vápnik a horčík. Jesennou orbou sa zapracuje do pôdy 20 ton maštalného hnoja na 1 ha pôdy.

V 2. polovici mája vysádzame koreninovú papriku do vyhlbených riadkov alebo hniezd, dôkladne zalejeme a vysádzame v sponě 40x25cm po 2 – 3 ks priesad. Mechanické ošetrovanie robíme 2 – 3 krát ročne plečkovaním a okopávkou. Chemický postrek sa vykonáva proti chorobám a škodcom. Proti burinám sa chemický postrek neaplikuje.

Druhý spôsob pestovania je priamy výsev. Do pripravenej pôdy už začiatkom apríla môžeme vysievať pomocou sejačky semená priamo. Na 1 bm sa odporúča 50 ks semien. Zber koreninovej papriky je dvojfázový koncom leta. Zberá sa do debničiek alebo do vriec.. Konečnou fázou je sušenie v špeciálne upravených sušičkách. Po usušení sa paprika melie a pripraví k spotrebiteľovi.

Kľúčové slová:

koreninová paprika, pestovanie, ošetrovanie, výsadba, zber

ABSTRACT

Capsicum (Capsicum annuum var. Longum)

The final work is dealing with the technology of growing capsicum. The most suitable agroclimate conditions for growing capsicum are in the region of Nitra. It is grown in two ways. By growing nurselings in adumbrated seed-bed or in foil-house. The optimum temperature for its growth is 20-25 °C, relative air humidity is optimally 60- 70 %. The best conditions for growing capsicum provide clayey-sandy soil with pH in range of 6,3-7,0. The soil has to be prepared, enriched by nitrogen (100- 150 kg.ha⁻¹), phosphorus (20-40 kg.ha⁻¹), kalium (40- 60 kg.ha⁻¹), calcium and magnesium. 20 tons of dung are incorporated in the soil by autumn ploughing. In the second half of May we plant out capsicum into concaved rows or nests, water properly and plant out in a buckle 40x25 cm by 2- 3 pieces of nurselings. It is inevitable to treat against weed, diseases and pests. Chemical treatment against weed is not applied. Weeds are harried by weeding and hoeing. Another way of growing is direct seeding. Into prepared soil we can seed the seeds using seeder at the beginning of April. We recommend 50 pieces of seeds on one meter. The picking up of capsicum runs in two phases at the end of summer. It is picked in boxes and sacks. The final phase is drying in special driers. After drying the capsicum is milled and prepared for consumer.

Key words:

Capsicum, growing, treat, outplanting, picking

Obsah

1 Úvod	10
1.1 Všeobecný úvod	10
1.2 Paprika koreninová.....	11
1.2.1 Pôvod a história.....	14
2 Botanicko-morfologická charakteristika	16
3 Agroekologické podmienky	19
3.1 Nároky papriky na teplotu.....	19
3.2 Nároky papriky na vodu.....	19
3.3 Nároky papriky na svetlo	20
3.4 Nároky koreninovej papriky na pôdu.....	20
3.5 Nároky koreninovej papriky na živiny.....	20
4 Technológia pestovania	22
4.1 Zaradenie do osevného postupu	22
4.2 Príprava pôdy	23
4.3 Výživa a hnojenie.....	23
4.4 Osivo	24
4.5 Sejba, organizácia porastu.....	26
4.5.1 Dopestovanie priesad a výsadba na pole.....	26
Obr. 3	28
4.5.2 Priamy výsev	29
5 Ošetrovanie počas vegetácie.....	31
5.1 Mechanické ošetrovanie.....	31
5.2 Choroby a škodcovia koreninovej papriky.....	32
5.2.1 Virózy.....	32
5.2.2 Bakteriózy	34
5.2.3 Mykózy	35
6 Zber, pozberová úprava a spracovanie.....	37
6.1 Ako papriku správne sušiť	40
Záver	42
Zoznam použitej literatúry	43
Prílohy	44

Zoznam tabuliek

<i>Tabuľka 1</i> Kvalita osiva papriky koreninovej	24
<i>Tabuľka 2</i> Optimálne hodnoty zavlažovania	29

1 Úvod

1.1 Všeobecný úvod

Záhradkárstvo má veľký spoločenský, morálno-výchovný význam. Je to odbor, ktorý zasahuje všetky spoločenské vrstvy. Jedným z poľnohospodárskym odborom je zeleninárstvo. Zaujíma významné postavenie v tomto odvetví. V súčasnosti situácia v pestovaní a produkcii zeleniny nie je na Slovensku uspokojivá. Na našom trhu sa objavuje z domácej produkcie najviac 17 druhov zeleniny. Z nich najväčší podiel pripadá kapuste, rajčiakom, mrkve, cibuli a paprike (Belko, 2004).

Koreninová paprika (*Capsicum annum* var. *longum* - Sendtner) zaujíma v spotrebe korenín na Slovensku významné miesto. Naša kuchyňa, najmä na juhu krajiny, zaznamenáva čoraz vyšší záujem o toto vzácne korenie pre jeho príjemnú chuť, arómu a krásnu ohnivočervenú farbu. Jej spotreba predstavuje 100 až 150 gramov mletej papriky na obyvateľa ročne. Plody obsahujú asi 0,04 až 1,5 percenta alkaloidov, predovšetkým kapsaicín a jeho deriváty, ktoré spôsobujú ostrú, pálivú chuť. V paprike sa vyskytuje aj provitamín A, alfa- i beta-karotén a kryptoxantin. Z toho najviac je beta-karoténu. Prítomný je tiež vitamín B1 a B2 a významný vitamín C (150 až 400 mg.100g⁻¹). V plodoch papriky sa tiež nachádza množstvo farbív, hlavne kapsantínu (2,5 až 11,5 g.kg⁻¹), ktorého obsah podmieňuje kvalitu mletej papriky (Belko, 2004).

Pestovateľská plocha koreninovej papriky na Slovensku nie je veľká, avšak v produkcii pochutín má osobité postavenie. Pestovanie tejto plodiny na juhu nášho územia siaha do minulých storočí, keď ju roľníci po domácky spracovávali, najmä pre vlastnú spotrebu. Organizované pestovanie a spracovanie sa u nás začalo koncom dvadsiatych až tridsiatych rokov 20. storočia. Od tohto obdobia sa striedali úspešnejšie i menej úspešné roky. Celkove si však produkcia v rôznych hospodárskych podmienkach udržala popredné miesto. V súčasnosti je koreninová paprika najviac pestovanou koreninovou rastlinou na Slovensku, a to napriek poklesu výmery pestovateľských plôch. Koreninová paprika sa pestuje v najteplejších oblastiach, najmä na južnom Slovensku. Severnou hranicou pestovania sú okresy Zlaté Moravce, Topoľčany a Piešťany. Pôda má byť výhrevná, hlboká a humózná, štruktúrna, hlinitá až hlinito-piesočnatá s reakciou pH 6,0 až 7,5. Vhodné sú černoze, nevhodné sú štrkovité, ťažké, studené, vlhké a neštruktúrne pôdy. Pre dobrú úrodu vyžaduje počas vegetačného obdobia asi 220 až 275 milimetrov zrážok. Zavlažuje sa najmä v období po presadení, v čase kvitnutia a tvorby plodov. Minimálna

teplota pre klíčenie je 13 °C. Optimálna teplota pre rast a vývin je 20 až 25 °C, maximálna teplota je 35 °C. Vzhľadom na to, že koreninová paprika má pomerne malú koreňovú sústavu, je náročná na prístupné živiny v pôde. Zvýšenú potrebu má predovšetkým počas kvitnutia, tvorby plodov a dozrievania. Súčasný sortiment registrovaných odrôd koreninovej papriky tvorí šesť slovenských odrôd (Karmina, Karkulka, Betka, Progres, Kolora, Previs), tri maďarské (Kalocsai 801, Kalocsai V-2, Szegedi 80) a jedna odroda českého pôvodu (Hodonínska sladká vzpriamená). Najväčšie plochy zaberala koreninová paprika v 80-tych rokoch, o niečo menej v 70-tych rokoch. Rekordná plocha sa zaznamenala v roku 1991 (2 546 hektárov), potom nastal výrazný pokles a klesajúca tendencia pestovania koreninovej papriky na Slovensku trvá až po súčasnosť. Od roku 1997 sa zberová plocha pohybuje približne v rozmedzí 250 až 700 hektárov. Najviac koreninovej papriky sa pestovalo v roku 1998 (na 718,12 ha). Výrazný pokles plochy nastal po roku 2000, pričom najmenej koreninovej papriky sa pestovalo vlni (iba na 254 hektároch). Od roku 1997 až doteraz sa najvyššia produkcia dosiahla v roku 1998 (1 024,4 tony), v roku 1997 to bolo 666,3 tony a od roku 1999 až po rok 2003 klesala až na hodnotu 228,1 tony. Úroda kolísala medzi 0,90 t.ha⁻¹ v roku 2003 po 1,48 t.ha⁻¹ v roku 1999. Najviac koreninovej papriky sa pestuje v Nitrianskom kraji, potom v Trnavskom kraji. V ostatných regiónoch sa pestuje iba sporadicky (Belko, 2004).

1.2 Paprika koreninová

Koreninová paprika, latinským názvom *Capsicum annum* L., je plodina, ktorá patrí medzi naše najmladšie obchodno-priemyselné rastliny. V roku 1945 sa pestovala koreninová paprika na ploche vyše 500 ha. Po roku 1980 to bolo viac ako 2000 ha. V súčasnosti sa pestovanie koreninovej papriky dostáva viac do konkurencie svetového trhu a neprospieva mu ani neutešený stav poľnohospodárskych podnikov. Pestovaniu koreninovej papriky sa venujú najmä súkromní roľníci (Krausko a kol., 1995).

Najviac sa pestuje koreninová paprika na Podunajskej nížine, kde sú najlepšie pôdno-klimatické podmienky na jej pestovanie, vývin a kvalitu. Jej intenzívny rozvoj pestovania podnietil výstavbu sušiarň v obci Pata, Močenok, Dvory nad Žitavou. Najväčší spracovateľ v súčasnosti je Mäspoma Zvolen. Vo svete sa paprika koreninová najviac pestuje na ázijskom kontinente a v južnej a strednej Amerike, odkiaľ aj koreninová paprika pochádza. V Európe sú najväčšie plochy v Španielsku, Portugalsku, Maďarsku, Taliansku, Bulharsku a Rumunsku. Celková pestovateľská plocha v týchto krajinách je 40 – 45.000

ha. Paprika koreninová zaujíma v spotrebe korenín významné miesto. Pri zvýšení intenzity pestovania by sme na Slovensku potrebovali 1 500 – 2 000 ha tejto plodiny, pri spotrebe asi 100 g na obyvateľa/rok. Dozretá do botanickej zrelosti sa po zbere vysuší a zomelie. Používa sa ako korenie na dochutenie a prifarbenie jedál, v potravinárskom a konzervárskom priemysle. Jej konzumácia podporuje činnosť zažívacieho traktu a tým zvyšuje chuť do jedla (Černý a kol., 2004).

Obr. 1



Pestovať ju môžeme všade tam, kde sa darí aj zeleninovej paprike, teda v južných oblastiach s kvalitnou výživnou a humóznou pôdou. Môžeme ju pestovať po skorej zelenine, ale nie po druhoch, ktoré napádajú rovnaké choroby a škodce, napríklad po rajčiakoch, zemiakoch, baklažáne a uhorkách. Zväčša ju pestujeme z priesad predpestovaných v skleníku, fóliovníku alebo v parenisku. Do voľnej pôdy ich vysádzame až po uplynutí nebezpečenstva jarných mrazov, čo je zvyčajne po 15. máji. V záhradke sa osvedčilo sadenie do hniezd v spone 50 x 40 cm po 2 až 3 rastliny. Aby presadzovací šok bol čo najmenší, pred vyberaním priesad z chránených priestorov ich výdatne polejeme. Jednotlivé rastliny vyberáme opatrne, aby korene zostali obalené vlhkou zeminou a neporušené. Ak ich vysádzame za zamračeného počasia, nezvädnú. Ošetrovanie počas vegetácie pozostáva z kyprenia pôdy, odburiňovania a zavlažovania. Okopávame podľa potreby. V prípade použitia povolených prípravkov na ochranu rastlín dodržiavame odporúčania výrobcu. Členovia rodu *Capsicum*, štiplavé a sladké papriky majú rôzne tvary, rozmery a farbu, od drobných špicatých až po veľké mäsité papriky s miernou chuťou. Ich domovom je Stredná a Južná Amerika a karibská oblasť, pestovali sa tam po

tisícročia pred dobytím Španielmi, ktorí nakoniec zaviedli ich pestovanie na zvyšku sveta. Práve v Španielsku začali plody papriky sušiť a mlieť na prášok nazývaný pimentón alebo paprika. V oblasti Európy prvá zmienka o paprike, aj keď o jej ozdobných odrodách, pochádza z roku 1604 z Maďarska. V súčasnosti existuje okolo dvesto rôznych odrôd papriky. Zrelá paprika sa používa sušená, drvená, vločkováná i mletá a tvorí základ mnohých výrobkov a patrí medzi najpestovanejšie koreninové kultúry. Korenie sa získava po usušení a pomletí dozretého plodu. Jeho hodnotu určuje použitý druh a kvalita meliva (pomer dužiny, semien a žíl). Maďarská paprika sa stala svetoznámu pre svoje vynikajúce koreniace vlastnosti. Jej používanie a popularita stále rastie aj v zahraničí. (Špaldon a kol., 1982)

Výskyt: India je oddávna najväčším producentom papriky a je spolu s Mexikom, Čínou, Japonskom, Indonéziou a Thajskom veľkým vývozcom. Tieto krajiny sú tiež veľkými spotrebiteľmi papriky. Srí Lanka, Malajzia a Spojené Štáty sú zase jej hlavnými dovozcami (Špaldon a kol., 1982).

Vzhľad: Rastlina *Capsicum annuum* zvyčajne narastie do výšky 30cm až 1m. Paprika je dutý dužinatý plod a jej štipľavou účinnou látkou je kapsaicín. Okrem neho obsahuje vitamín C, éterické oleje, cukry, pektín a minerálne látky. Jej farbivá - karotínoidy sú dôležité aj z hľadiska výživnej hodnoty (Špaldon a kol., 1982).

Vôňa a chuť: Vôňa papriky je nevtieravá a lahodná, niektoré odrody charakterizuje nádych vône karamelu, ovocia, prípadne jemne dymová vôňa, kým iné sú skôr dráždivé až štipľavé. Takisto chuť býva pomerne premenlivá, varíruje od sladkastej dymovej po mierne pálivú s horkastým podtónom. Všeobecne veľké, okrúhle, mäsité varianty sú miernejšie než malé, tenkostenné, špicaté odrody. Kapsacín, štipľavý základ, ktorý dodáva paprikám ich ostrosť, je prítomný v semenách, žilách a v koži. Ak chcete znížiť štipľavosť, odstráňte semená a žily (Špaldon a kol., 1982).

Použitie: Používa sa ako farbiaca prísada aj ako korenie. Zľahka opražená s cibulkou na bravčovej masi je základom pri varení gulášu, teľacieho alebo hydinového paprikáša a husacích a kačacích perkeltoch, dáva farbu zemiakom, ryži, rezancom a dusenej zelenine. Podobne sa paprika používa v Srbsku a aj iných okolitých krajinách. V Maďarsku, Turecku a na Balkáne sa tradične používa ako stolová korenina, podobne ako sa v zvyšnej časti Európy používa čierne korenie. Tvorí, podobne ako v našej kuchyni, chuťový základ pomaly varených jedál. Nájdeme ju ďalej v prílohách z ryže a zo zemiakov, v omeletách, jedlách z rýb a je nevyhnutnou súčasťou omáčky romesco. V Maroku sa s obľubou používa v koreninových zmesiach do tagine a chemorula, (marináda a omáčka na ryby),

v Turecku zas na ochutenie polievok, zeleniny a mäsa. V Indii sa používa najmä ako farbivo dodávajúce jedlám červenú farbu. A v podstate všade na svete sa používa do klobás a iných výrobkov z mletého mäsa (Špaldon a kol., 1982).

Liečebné účinky: Čerstvá paprika je bohatá na vitamín C, pomáha pri trávení škrobnatých jedál a môže sa používať ako tonikum. Koreninová paprika vo forme červeného mletého prášku sa používa najmä na korenenie, farbenie a ochuťovanie jedál. Pomáha teda esteticky upravovať potravu a podporuje činnosť tráviaceho ústrojenstva. Spotreba mletej papriky vo svete narastá, lebo je to prakticky jediná bežná korenina, ktorá neškodí zdraviu. U nás pripadlo na jedného obyvateľa ročne 50 g mletej papriky, dnes už je priemerná spotreba za rok 100 g a má stúpajúcu tendenciu. Časť úrody sa zužitkováva na výrobu pretlaku, vyznačujúceho sa vysokým obsahom vitamínu A a C. Pretlak sa používa ako pomazánka alebo pri varení podobne ako mletá paprika. Čerstvé vyvinuté plody sa nakladajú do oleja a konzumujú sa ako šalátová príloha k mäsitým jedlám. Nedozreté plody sa veľmi dobre konzervujú v zmesi so zelenými rajčiakmi a kapustou ako čalamáda, ktorá je vysoko vitamínózna príloha k mäsitým pokrmom. Samozrejme, časť produkcie sa priamo konzumuje ako čerstvé plody, čo je z hľadiska zdravia najvhodnejší spôsob spotreby. V počiatkoch rozširovania spotreby papriky ľudia verili, že čistí krv a to čím je štipľavejší kultivar, napomáha na utišovanie bolestí spôsobených úrazmi, veľkou námahou, prechladnutím, vyvoláva prekrvenie a príjemný pocit tepla (Špaldon a kol., 1982).

1.2.1 Pôvod a história

Koreninová paprika je plodina, ktorá patrí medzi naše najmladšie obchodno-priemyslové rastliny. Pestovať sa začala v období svetovej kapitalistickej krízy, keď sa hľadali náhradné plodiny za nevyplácajúce sa obilniny a okopaniny. Tak po úspešných aklimatizačných pokusoch v rodoch 1931 – 1932 za podpory štátnej colnej politiky začalo sa s pestovaním koreninovej papriky na Slovensku a s budovaním potrebných sušiarňí a mlynov. Už v roku 1936 sa pestovanie natoľko rozšírilo, že dovoz koreninovej papriky klesol oproti minulosti o celé dve tretiny a v roku 1938 sme už vyviezli menšie množstvá do cudziny (Špaldon a kol., 1982).

Význam papriky vyplýva z toho, že je to vysoko intenzívna plodina, vyžadujúca kvalifikovanú prácu pri pestovaní a spracovaní. Spočiatku malo zavedenie papriky veľký sociálny význam, lebo zamestnalo väčší počet pracovných síl a pri svojej rentabilnosti prispievalo k zlepšeniu hospodárskych výsledkov poľnohospodárskych podnikov. Tento svoj význam si pestovanie koreninovej papriky zachovalo aj v družstevných podnikoch,

v ktorých zavedenie papriky do osevného plánu zlepšuje organizáciu práce a využitie voľných síl a techniky. V posledných rokoch sa k tradičným exportným rastlinným produktom – k chmeľu, cukru a sladu – pripojila aj koreninová paprika, z ktorej vyvážame takmer celú tretinu produkcie (Špaldon a kol., 1982).

Paprika pochádza z tropickej Ameriky a Antillských ostrovov. Odtiaľ po objavení Ameriky sa dostala aj do ostatných svetadielov a svojej prispôsobivosti vďaka za dnešné rozšírenie až po najsevernejšiu hranicu. Prvý raz spomína papriku Krištof Kolumbus v roku 1493 vo svojom denníku o svojej druhej americkej ceste. Druhý záznam o paprike pochádza od jeho lodného lekára Chancu, ktorý vo svojej správe rodnému mestu Seville spomína papriku pod jej indiánskym menom „agi“. V 16. storočí bola už paprika známa aj v strednej Európe. V roku 1585 sú zaznamenané prvé plochy na Morave a v Uhorsku. V 18. storočí bola už paprika všeobecnej známa a rozšírená aj v Strednej Európe. Najväčšej obľube sa tešila a aj dnes sa teší u balkánskych národov (Špaldon a kol., 1982).

2 Botanicko-morfologická charakteristika

Paprika patrí do čeľade ľuľkovitých (Solanaceae), do rodu *Capsicum*. V Európe pestované variety papriky patria takmer všetky do druhu papriky jednoročnej (*Capsicum annuum* L.) Je rozšírená v tropických krajoch a v miernom pásme celého sveta. Praktické delenie papriky je na sladké a štiplavé, zeleninové, koreninové, okrasné a pod. Ako koreninová paprika sa pestuje *Capsicum annuum* var. *Longum* Sendtner. Je to trávnatá rastlina vysoká až 0,75m, slabo až stredne rozkonárená. Koreňová sústava je rozložená v ornici, jej osou je hlavný kolovitý koreň, z ktorého sa vytvárajú bočné plošné koreňky. Kolovitý koreň preniká až do hĺbky 0,70 – 0,80 m. Bočné koreňky sa rozkladajú spočiatku horizontálne a neskôr rastú vertikálne. Pri presádzaní mladých rastlín sa hlavný koreň pretrháva a tak je rastlina prinútená tvoriť v ornici viac bočných koreňkov. To, ako aj slabá absorpčná schopnosť koreňov, zapríčiňuje veľkú náročnosť papriky na vodu, prístupné živiny a vzdušný režim v pôde. Regenerácia koreňovej sústavy po presadení je pomalá a od kvality práce do značnej miery závisí, ako dlho trvá presadzovací šok a aký je podiel ujatých rastlín. Byľ papriky je vzpriamená. V dolnej časti je drevnatá a v priereze okrúhla, smerom hore je trávnatá a v priereze hranatá. Habitus určuje najmä hustota a uhol rozkonárovania. Naše kultivary sú krovinaté, čašovitej formy. Typy ostrej a hrubostennej papriky sú štíhlejšie a stredne košaté. Tenkostenné kultivary sú nízke, krovinaté, rozložené. Naše kultivary koreninovej papriky nemajú byľ ochlpenú. Farba trsu je zelená, často s antokyánovým nádychom na bázach konárikov. Listy papriky sú rozložené, vyrastajú v pazuchách konárikov. Stopka tvorí 1/3 až 1/2 dĺžky listu. Listy sú vajcovité, elipsovité s pretiahnuto zaostreným vrcholom. Farba listov je žltozelená až tmavozelená. Kvet je drobný, dvojpohlavný, obojaký, pravidelný. Rastie na stopke zakončenej článkom, v ktorom sa najmä za suchého počasia plody a aj neoplozené kvety často odlamujú a opadávajú. Kvet sa skladá zo zrasteného zeleného 5 – 7 zubého kalicha, korunka má 5 až 7 elipsových korunných lupienkov bielej farby, často s fialovým okrajom. Tyčinky bývajú zastrčené do rúrky koruny a býva ich toľko ako korunných lupienkov. Semenník je vrchný vajcovitý až guľatý, dvojkarpelový, dvojpuzdrový, čnelka je malá s ploskou bledozelenou bliznou. Kvitnutie sa začína od najnižšie položeného kvetu, založeného v prvom rozdvojení, ktorý je súčasne najstarší a poskytuje prvý zrelý plod. Kvety sú väčšinou samoopelivé, ale vyskytuje sa veľký podiel cudzoopelenia, najmä pri drobnoplodých kultivaroch. Pri krížení vhodných partnerov sa prejaví heterózný efekt (zvýšenie úrody až o 30%), ktorý sa väčšou mierou využíva pri zeleninových kultivaroch.

Fakultatívna cudzoopelivosť si vyžaduje, aby sa pri semenárskych porastoch pamätalo na izolačnú vzdialenosť asi 500 – 1000m. Plod papriky je bobuľa s mäsitými stenami, často dvojpuzdrová a trojpuzdrová. Nájdu sa aj viacpuzdrové, čo je pri koreninovej paprike nevhodné. Semeno v plodoch je fixované v semenici. Chuť bobúľ je sladká alebo štiplavá. Farba plodov v zrelosti je sýtočervená. Postavenie plodov na byli je buď vzpriamené alebo previslé. Plody koreninovej papriky sú pretiahnuté, zašpicatené. Povrch hrubostenných foriem je hladký. Hmotnosť čerstvých plodov koreninovej papriky je 10 – 50 g, suché plody vážia 1,5 – 7,5 g. Dĺžka plodov dosahuje až 230 mm. Hrúbka stien oplodia je kultivarový odlišovací znak. Tenkostenné kultivary majú pericarp hrubý 1 – 3 mm, hrubostenné kultivary majú pericarp hrubý 2 – 4 mm. Šťava vylisovaná z plodu papriky koreninovej obsahuje 4 – 7 krát vitamínu C ako šťava citróna. Z prírodných alkaloidov (0,04 – 1,5%) prevláda kapsaicín (70%), ovplyvňujúci páliivosť, ostrosť a štiplavosť papriky. Farba plodov je podmienená červenými a žltými farbivami. Z červených je najviac zastúpený ohnivočervený kapsantín, tmavočervený kapsorubín, karotén a kriptoxantín, zo žltých farbív prevláda luteín a zeaxantín. Obsah farbív výrazne ovplyvňuje kvalitu plodov. Semeno je fixované na placente. Je silne sploštené, zaokrúhlené obličkovité. Farba semena je jasnožltá. Klíčok je uprostred olejnatého endospermu a je silne zakrútený. Absolútna hmotnosť semena papriky kolíše od 3,8 do 8,5 g. Objemová hmotnosť je 38 – 48 kg. V 1 kg semena je 110 – 260 000 semien. Najväčší priemer semena je asi 5 mm. Počet semien v plode býva 75 – 350. Klíčivosť semien pri dobrom vyzretí býva v prvom roku 94 – 99 %, vydrží 4 roky do 71 – 81 %. V piatom roku prudko poklesne na 15 – 40 %. Pri teplote 20 – 25 stupňov Celzia klíči za 8 – 12 dní, Pri nižšej teplote sa klíčenie predlžuje a pri teplote 13 °Celzia a nižšej semeno neklíči (autor, rok).

Sortiment koreninovej papriky u nás nie je početný. V Listine povolených kultivarov sú zapísané tieto kultivary: Hodonínska sladká vzpriamená, Karin a Karmina. Šľachtenie koreninovej papriky sa zameriava na zvýšenie úrody sušiny, skorosti, obsahu farbív, odolnosti proti chorobám, najmä vírusovým, proti chladu, suchu a presadzovaciemu šoku, družnosti dozrievania, priemernej veľkosti plodov, vhodnosti pre mechanizáciu a zavlažovanie a na neprítomnosť capsaicínu. Bolo by vhodné vyšľachtiť kultivar s rýchlym vegetačným rytmom. Významné úspech dosiahli šľachtitelia papriky v Maďarsku, napríklad vyšľachtením kultivarov Kalocsai merevszárú a Determinantná vzpriamená, ktoré obsahujú 7 – 9 g farbív v kilograme sušiny pri úrodách 2,5 – 3 t na ha sušiny, alebo kultivaru Kytičková vzpriamená, ktorá je rovnako úrodná a dosahuje vysokú družnosť dozrievania. V Maďarsku pestujú tieto kultivary z priameho výsevu v riadkoch

širokých 0,25 – 0,40 m. Pred sejbou aplikujú herbicíd Rideon do hĺbky 20 – 30 mm. Semeno v množstve 6 – 10 kg vysievajú do hĺbky 30 – 40 mm. Tým, že úrodu zberajú ručne len raz a potom kombajnom, dosiahli minimalizáciu podielu živej práce. Tento systém pestovania sa postupne rozširuje aj na južnom Slovensku (Špaldon a kol., 1982).

Obr.2



3 Agroekologické podmienky

3.1 Nároky papriky na teplotu

Teplota patrí medzi základné činitele, ktoré podmieňujú vývoj a rast rastlín. Je dôležitá pre dosiahnutie vysokej, skorej a kvalitnej úrody zeleniny. Je faktorom, ktorý pri poľnom pestovaní môžeme agrotechnikou ovplyvňovať len minimálne. Optimálna teplota pre rast a vývin papriky je 20 – 25 °C, maximálna 35 °C. Pri teplotách nad 36 °C nastáva prevaha respirácie nad tvorbou asimilátov, vtedy paprika vädne a klesá tvorba sušiny. Kvetné orgány sú veľmi citlivé na teplotu. Neznášajú výrazný pokles teploty, pri vysokých teplotách zase nastávajú u nich poruchy pri kvitnutí a oplodňovaní (Červenka, 2006).

Minimálna teplota pri klíčení je 13 °C, pri poklese teplôt pod túto hraničnú teplotu paprika prestáva rásť. Vzhľadom na dlhé vegetačné obdobie, vyžaduje 140 – 160 bez mrazových dní, vtedy ju možno pestovať v najteplejších oblastiach Slovenska. Suma teplôt pri pestovaní priesad by mala dosiahnuť 1000 °C, na poli 2350 – 2600 °C. Nedostatok spôsobuje zlé formovanie vegetatívnych i generatívnych orgánov (Černý a kol., 2004).

3.2 Nároky papriky na vodu

Koreninová paprika je veľmi náročná na vlahu. Z celkového množstva prijatej vody za deň rastlina využije 22 – 25%. Paprika koreninová je náročná nielen na vodu, ale aj vzdušnú vlhkosť. Nedostatok, ale aj nadbytok vody v pôde aj vo vzduchu spôsobuje opadávanie kvetných púčikov, kvetov a malých formujúcich sa plodov. S vodou hospodári dobre, transpiračný koeficient dosahuje 300 – 350 mm. Optimálne rozdelenie zrážok počas vegetačného obdobia býva: máj 30 mm, jún 50 mm, júl 80 mm, august 55 mm, september 10 – 50 mm (suma zrážok 220 – 275 mm). V aridných podmienkach sa odporúča vodný deficit doplniť závlahou (Černý a kol., 2004).

Nedostatok vody na rastline sa prejavuje tmavnutím listov smerom od vrchu. Prebytok vody spôsobuje žltnutie listov a opadávanie kvetov. Pre koreninovú papriku je optimálna vlhkosť pôdy 60 – 70% poľnej vodnej kapacity. Aj vlhkosť vzduchu môže zohrať pri pestovaní papriky dôležitú úlohu. Za najvhodnejšiu relatívnu vlhkosť vzduchu považujeme 60 – 70%. Nízka vlhkosť vzduchu spôsobuje opadávanie kvetov i plodov. S týmto javom sa stretávame počas suchého počasia na poli. Nadmerná vlhkosť vzduchu spôsobuje rozvoj chorôb, vyskytuje sa najčastejšie za daždivého počasia (Černý a kol., 2004).

3.3 Nároky papriky na svetlo

Koreninová paprika patrí medzi rastliny náročné na svetlo. Po ukončení jarovizačného štádia papriky, ktoré trvá 10 – 15 dní nastupuje svetelné štádium. Trvá od tvorby prvého páru pravých listov až po objavenie tretieho páru pravých listov. Pri pestovaní koreninovej papriky je vhodné dodržať južnú orientáciu pozemkov. Na svetlo je tiež náročná. Pre rýchly priebeh svetelného štádia potrebuje 12 – 15 hodinový svetelný deň pri teplote 20 – 25 °C. Po vytvorení tretieho páru pravých listov svetelné štádium končí a priesady možno vysádzať na pole (Černý a kol., 2004).

Svetelné pôsobenie na rastlinu pozostáva z dvoch zložiek. Je to trofická zložka svetla – umožňujúca výživu rastliny. Tu je svetlo zdrojom energie vo forme vhodnej na fotosyntézu a tým umožňuje asimiláciu rastlín. Formatívna zložka svetla ovplyvňuje tvar orgánov rastliny a jej životný rytmus. Vplýva aj na jav ,ktorý nazývame fotoperiodizmus (Červenka, 2006).

Koreninová paprika nie je vhodná na pestovanie v zatienených poličkach, napr. v ovocnej záhrade alebo medzi riadkami viniča, oneskoruje sa zrenie a znižuje sa úroda. Po predpestovaní priesad tiež dbáme o dostatočný prísun svetla redšou sejbou. V opačnom prípade sa priesady vyťahujú, rastú do výšky, pričom sa znižuje jej pevnosť a odolnosť proti nepriaznivým činiteľom (Valšíkova a kol., 1987).

3.4 Nároky koreninovej papriky na pôdu

Paprika koreninová vyžaduje pôdy výhrevné, hlboké, humózne s dobrou bilanciou vody a prístupných živín. Najvhodnejšie sú hlinité až piesočnato hlinité pôdy bohaté na humus a živiny, s možnosťou zavlažovania. Hĺbka ornice 0,4 m. Hodnota pH sa má pohybovať medzi 6,3 – 7,0, ale znáša aj slabo kyslé a slabo zásadité pôdy (Králová, 2000).

V ťažkých a studených pôdach je pestovanie koreninovej papriky neúspešné, lebo koreňová sústava papriky je veľmi citlivá na nízke teploty a nedostatočné prevzdušnenie pôdy (Valšíková a kol., 1987).

V prípade, ak máme k dispozícii ťažké pôdy na pestovanie, musíme ich zlepšiť navezením piesku a premiešaním s dostatočným množstvom rašeliny.

3.5 Nároky koreninovej papriky na živiny

Dusík je prvok, ktorý z pomedzi 3 základných živín ovplyvňuje v najväčšej miere rast a vývin papriky. V čase predpestovania priesad, kedy sa formujú vegetatívne orgány,

potrebujú rastliny viac dusíka. Po vysadení na záhony alebo do fóliovníka nižší obsah dusíka v pôde podporí skoré kvitnutie, tvorbu skorej a vyššej úrody. Po vytvorení prvých plodov je potrebné dodať vyššiu dávku dusíka, čím dosiahneme v ďalšom období harmonický vývin vegetatívnych a generatívnych orgánov. Pri nedostatku dusíka sa v tomto období objaví najprv na listoch chlorotické žltnutie. Pri nadmerných dávkach dusíka sa vytvára menej plodov s menšími rozmermi (Valšíková a kol., 1987).

Obsah fosforu v rastlinách papriky je asi o jednu desatinu nižší ako dusíka. Najviac fosforu sa nachádza v plodoch, menej v listoch a najmenej v koreňoch a stonke. Fosfor sa uplatňuje najmä pri formovaní generatívnych častí. Od množstva fosforu závisí množstvo úrody, tvar, kvalita plodov a semien. Pri veľkom nedostatku fosforu sú plody drobné a zdeformované (Valšíková a kol., 1987).

Draslík podporuje tvorbu úrody, ale pri jeho nadbytku klesá odolnosť papriky proti chorobám. Nedostatok draslíka sa pri pestovaní papriky prejaví veľmi skoro. Na listoch vznikajú nekrotické škvrny medzi žilnatinou a nakoniec celé listy opadajú. Pri nedostatku draslíka v sušine vznikajú plody menších rozmerov a klesá aj ich počet (Valšíková a kol., 1987).

Medzi ďalšie živiny dôležité pre papriku patria vápnik a horčík. Nedostatok vápnika sa prejavuje na plodoch suchou hnilobou. Pri nedostatku horčíka sa objavuje na listoch chloróza medzi žilnatinou. Vápnik a horčík dodávame do pôdy ako živinu, ale vápenité hnojivá slúžia aj na zlepšenie vlastnej pôdy. Paprika vyžaduje slabo kyslú až neutrálnu pôdnu reakciu (Valšíková a kol., 1987).

4 Technológia pestovania

Pri pestovaní sa využívajú dve základné technológie – s predpestovaním priesad alebo priamy výsev. Predpestovanie priesad sa uplatňuje pri menších plochách, kde je to z hľadiska pracovných síl a nákladov zvládnuteľné (5 – 20 ha). Tento spôsob predstavuje tradičnú technológiu pestovania. Pri plochách 30 – 100 ha sa žiada pestovať papriku na priamy výsev (Krausko a kol., 1995).

4.1 Zaradenie do osevného postupu

V osevnom postupe koreninovú papriku najčastejšie zaraďujeme medzi dve obilniny alebo krmoviny. Vhodné sú aj niektoré zeleniny a technické plodiny. Nepestujeme ju však po plodinách, ktoré majú rovnaké choroby a škodcov (paprika, rajčiak, tabak, lucerna, uhorka). Tiež ju nepestujeme po plodinách, po ktorých nie je dost' času na kvalitné jesenné spracovanie pôdy. Na získanie 1,5 t sušiny z 1 ha sa doporučuje dodať 100 – 150 kg N. ha⁻¹, 20-40 kg P.ha⁻¹ a 40-60 kg K.ha⁻¹. Nesmie sa použiť draselná soľ. Polovicu fosforečných a draselných hnojív zaorávame na jeseň a druhú polovicu zapracujeme aspoň 14 dní pred výsevom alebo výsadbou spolu s polovicou dusíkatých hnojív. Pri prvej okopávke a na začiatku kvitnutia zapracujeme po ¼ dusíka. (Krausko a kol., 1995)

„Paprika nie je tak náročná na zaradenie v osevnom postupe, ako viac na to, aby sa pestovala sama po sebe, hoci v hornonitrianskej pestovateľskej oblasti sa s obľubou pestovala 2 – 3 roky po sebe. Najčastejšie zaraďujeme papriku medzi ozimnú pšenicu alebo raž a jarný jačmeň. V tomto zaradení je dostatok času na dôkladnú prípravu a hnojenie pôdy. Postupujeme tak, že po podmietke sa strednou orbou zaorie 20 t zotletého alebo kompostovaného maštalného hnoja na hektár. Pri jesennej hlbokorbe zaorieme polovicu dávky fosforečných a draselných hnojív. Na jar, ihneď ako možno vkročiť na pozemok, povrch pôdy sa posmykuje naprieč brázd. Potom až do obdobia vysádzania sa pôda udržiava v nezaburinenom stave pomocou kultivátorov s pevnou stĺpicou. Asi 14 dní pred vysádzaním kultivátorom zapracujeme druhú polovicu fosforečných a draselných hnojív a polovicu dávky dusíkatých hnojív, najvhodnejšie liadku amónno-vápenatého. Súčasne pri povrchovej úprave pôdy do hĺbky 50 – 70 mm aplikujeme 3 – 4 kg/ha Treflanu. V deň vysádzania pozemok urovnáme ľahkým valcom a značkovačom vyznačíme rady a hniezda. Pri strojovej výsadbe táto manipulácia odpadá (Špaldon a kol., 1982, 556-557).“

4.2 Príprava pôdy

Spracovanie pôdy výrazne ovplyvňuje tiež vodný a vzdušný režim v pôde, jej hrudkovitosť, biologické procesy, sprístupnenie živín pre rastlinu, zníženie výskytu chorôb a škodcov a ďalšie vlastnosti pôdy. Po najčastejšej predplodine – obilnine sa urobí ošetrovaná podmietka za účelom zachovania vlhky v pôde a mechanického ničenia burín. V závislosti od vzchádzania burín a zaburinenosti pestovateľskej plochy sa môžu vykonáva dve podmietky: prvá tanierovým podmietačom a druhá radlicovým pluhom s odstupom 14 – 21 dní. Ak sa hnojí priamo pod papriku koreninovú maštalným hnojom, potom krátko po podmietke nasleduje jeho rozmetanie a zapracovanie (v dávke 20 – 35t.ha⁻¹) strednou orbou do hĺbky 0,18 – 0,24 m. Na jeseň sa robí hlboká orba (0,30 – 0,35m) s hrubým urovnáním hrebeňom brázd. Na jar, akonáhle to stav pôdy dovoľí, začíname s jarnými prácami. Cieľom je vytvorenie kvalitného osivového lôžka pri priamej sejbe na pole, prípadne vhodného pôdneho prostredia pre výsadbu priesad. Začíname so smykovaním (kolmo na smer brázd), nasleduje kyprenie kultivátorom, prípadne kombinátorom so zapracovaním priemyselných hnojív a herbicídov. Pred sejbou, resp. výsadbou priesad musí byť pozemok kyprý, nezaburinený, urovnaný, s drobnohrudkovitou štruktúrou a primeranou vlhkosťou pôdy (Černý a kol., 2004).

4.3 Výživa a hnojenie

Koreninová paprika potrebuje pomerne veľa pohotových živín, nakoľko v porovnaní s mohutnou bohatou olistenou nadzemnou časťou má slabšiu koreňovú sústavu. Príjem živín nie je rovnomerný, ich potreba stúpa v období kvitnutia, tvorby plodov a dozrievania. Správne zvolená výživa sa môže podieľať na úrode až 50%. Pri úrode 1,5 t na ha suchých plodov je normatív živín na 1ha nasledujúci: 100 – 150 kg N; 20-40 kg P; 40-60 kg K; (Černý a kol., 2004).

Paprika koreninová spôsobom prípravy pôdy, hnojenia i ošetrovania má charakter okopaniny, preto zásadný význam z hľadiska výživy má maštalný hnoj. Má byť dostatočne vyzretý, kvalitný, dôležité je, aby bol čo najskôr po jeho rozmetaní na pole zaoraný do pôdy. Vhodný termín je koniec augusta až september. Na zvýšenie podielu organických látok v pôde možno využiť zelené hnojenie k predplodine. Z priemyselných hnojív sa polovica fosforečných (superfosfáty) a draselných (síran draselný, nie draselná soľ) hnojív zaorie na jeseň a druhá polovica sa aplikuje minimálne 14 dní pred výsevom alebo výsadbou spolu s polovičnou dávkou dusíkatých hnojív (síran amónny). Zvyšok N sa

použije pred prvou okopávkou a na začiatku kvitnutia (v liadkovej forme) (Černý a kol., 2004).

DUSÍK – napomáha vegetatívne mu rozvoju rastliny a jeho nedostatok sa rýchlo prejaví zaostávaním rastu a žltnutím (Černý a kol., 2004).

FOSFOR – ako menej rozpustná živina napomáha lepšej tvorbe koreňového systému, urýchľuje dozrievanie plodov a podporuje tvorbu semien (Černý a kol., 2004).

DRASLÍK – je významný z hľadiska obsahu uhľohydrátov v rastline, zvyšuje asimilačný proces a ovplyvňuje teplotný a vlhový režim porastu (Černý a kol., 2004).

4.4 Osivo

Udržiavanie registrovanej odrody v požadovanom stupni výkonnosti, akosti a pôvodu sa realizuje udržiavacím šľachtením, na ktoré nadväzuje výroba osiva. Pre túto činnosť je potrebné dodržiavať platné STN 460310 a STN 460311. Osivo papriky koreninovej sa množí v dvoch generáciách kategórie základného osiva a v dvoch generáciách kategórie certifikovaného a jednej generácie štandardného osiva. Prehliadka porastu sa robí jedenkrát v čase kvitnutia. Najmenšia izolačná vzdialenosť množiteľských porastov, zabraňujúca nežiaduce mu opeleniu alebo prenosu chorôb, je 600 m medzi porastmi odrôd pálivých a nepálivých, takisto medzi parcelami koreninovej a zeleninovej papriky a 200 m od porastu inej odrody. Tieto vzdialenosti platia pre všetky kategórie osiva. Akýkoľvek počet iných botanických druhov rastlín a rastlín papriky zeleninovej v množiteľských porastoch koreninovej papriky nie je povolený (Černý a kol., 2004).

Požiadavky osiva na kvalitu sú uvedené v tabuľke 1.

Tabuľka 1 Kvalita osiva papriky koreninovej.

Znak	Z	C,S
Čistota – min. (%)	98	97
Klíčivosť – min. (%)	65	65
Prímesi – najviac (%)	0,3	00,5
- iných druhov a burín	-	-
- iných odrôd, typov		
Vlhkosť – max. (%)	13	13
Hybridnosť – min. (%)	98	95
Legenda: Z – základné osivá, C – certifikované, S - štandardné		

(Černý a kol., 2004)

„ Koreninová paprika má dlhé vegetačné obdobie (asi 200 dní). Pretože u nás je čas medzi poslednými jarnými a prvými jesennými mrazmi kratší ako vegetačné obdobie papriky, semeno musíme vysievať do parenísk. Dĺžka pareniskovej kultúry trvá asi 40 dní a dĺžka poľnej kultúry asi 140 – 160 dní. Teplé parenisko sa zakladá v druhej polovici marca. Môže byť povrchové alebo hlboké. Pre papriku sa častejšie používa povrchové parenisko, pretože je menej nákladné, ľahšie sa ošetruje a vyskytuje sa v ňom menej škodcov. Na jeho zhotovenie však potrebujeme viac hnoja. V súčasnosti sa priesad papriky pestujú aj vo fóliovníkoch. Vo fóliovníku sa znižuje podiel živej práce na tretinu v porovnaní sa pareniskami. Pri pestovaní priesad je dôležitá komplexná dezinfekcia pôdy, aby sa nevyškýtlo padanie klíčiacych rastlín, ako aj aplikácia herbicídu typu Rideon. Osivo papriky moríme suchými moridlami (Agronal, Hermal, Germisan). Sejeme buď do riadkov alebo naširoko. Sejba do riadkov má tú výhodu, že je dobrý prehľad o tom, kde sú riadky papriky, čo umožňuje pletie už v čase klíčenia. Vyrovnaná a rovnomerná hustota sejby znižuje výskyt chorôb. Nevýhodou tohto spôsobu sejby je, že si vyžaduje viac času. Sejbu možno zmechanizovať použitím vhodných sejačiek. Riadky majú sledovať kratšiu stranu pareniska, resp. fóliovníka. Vzdialenosť riadkov má byť 20 – 30 mm, semená v riadkoch majú byť vzdialené 10 mm. Pri klíčivosti osiva 98 % a čistote 99 % je úžitková hodnota 95%. Keď je absolútna hmotnosť semena 7 g, potrebujeme na vypestovanie sadiva na 1 hektár s primeranou rezervou na dosádzanie 1,85 kg osiva. Po zasiatí posypeme celý povrch pôdy 5 – 10 mm hrubou vrstvou dobre preosiateho kompostu. Semeno nesmie byť zasiate hlbšie ako do hĺbky 10 – 15 mm, pretože pri hlbšej sejbe často nevyklíči. Kompost jemne pritlačíme doskou a pôdu zalejeme vlažnou vodou. Potom parenisko prikryjeme oknami a dbáme, aby v ňom neklesla teplota pod 20 °C. Proti padaniu klíčiacych rastlín sa osvedčilo povrch pôdy v parenisku posypať popolom alebo jemným práškom dreveného uhlia. Na vypestovanie priesad na 1 ha treba 60 m² pareniskovej resp. fóliovníkovej plochy, na ktorej sa vypestuje dostatok sadiva aj pre prípad, že bude treba nahradiť uhynuté priesady. Príliš hustý výsev má za následok, že priesady sú vybehnuté a slabé a rýchle sa šíri padanie klíčiacych rastlín. Asi za týždeň po sejbe začínajú rastliny vzchádzať. Keď majú dva lístky, začneme ich podľa potreby zalievať a priestor vetráme. Zalievame vlažnou vodou, na začiatku asi na poludnie, neskôr ráno. Nezalievame večer, pretože sa cez noc nahromadí mnoho vlhkosti, čím sa umožňuje rozšírenie chorôb. Parenisko vetráme spočiatku cez obed, keď je najteplejšie. Keď sú rastliny vysoké 30 – 40 mm, vetráme častejšie a neskôr za teplého počasia necháme cez deň pareniská odkryté. Na noc ich prikrývame. Keď sú priesady lepšie vyvinuté, začne ich otužovať, aby si po

presadení ľahšie privykli na nové prostredie. Ak nehrozí mráz, ponecháme parenisko odokryté aj v noci. Kvalitné priesady majú mať tmavozelenú farbu, pevnú a pružnú byť, radšej nižší vzrast, mohutnú koreňovú sústavu a neporušené koreňky (Špaldon a kol., 1982, 557).“

4.5 Sejba, organizácia porastu

Papriku koreninovú pestujeme dvomi spôsobmi: tradičná technológia využíva predpestovanie priesad a ich výsadbu na pole vo vhodnom termíne, druhý spôsobom je priamy výsev semena na pole. Voľba technológie závisí najmä od veľkosti pestovateľskej plochy, strojového vybavenia a dostatku pracovných síl v poľnohospodárskom podniku. Tradičná technológia sa uplatňuje na menších plochách (5-20 ha), na väčších volíme priamu sejbu a to len v najteplejších rajónoch južného Slovenska, kde môžu plody dozrieť do požadovanej veľkosti a kvality (Černý a kol., 2004).

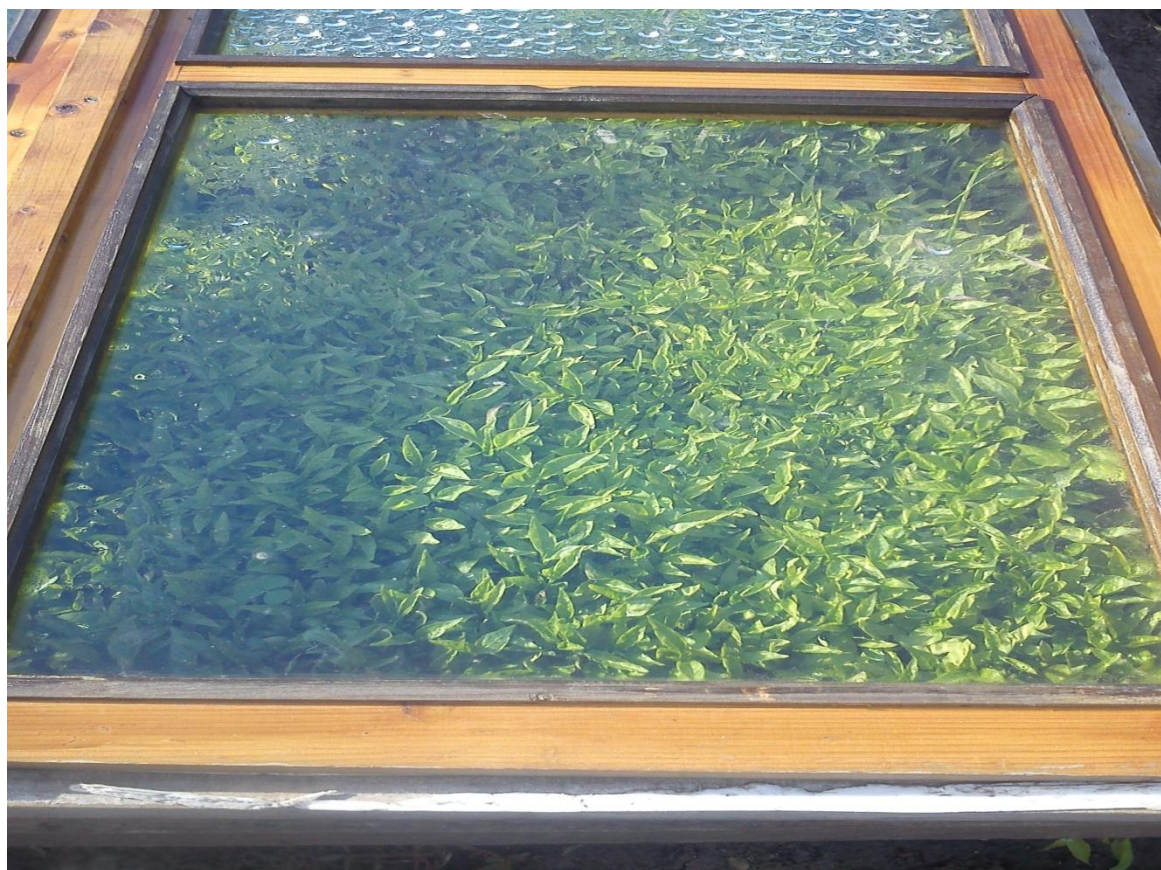
4.5.1 Dopestovanie priesad a výsadba na pole

Predpestovanie priesad sa uskutočňuje v teplom až poloteplom parenisku, pod fóliou alebo v skleníku. Posledný spôsob je ekonomicky najnáročnejší, ale možno ním najviac ovplyvňovať pestovateľské podmienky. Pre veľkú pracovnú náročnosť sa menej uplatňujú pareniská, naopak vo fóliovníkoch možno využiť i malú mechanizáciu, umelú závlahu a pod. Pre zabezpečenie priesad potrebných na 1 ha produkčnej plochy sa vyžaduje 60 m² chránenej plochy (fóliu, sklom). Vysievanie 1,5 – 2,0 kg moreného uznávaného osiva (cca 30 g.m⁻²), v prípade potreba možno klíčenie urýchliť predklíčením semien vo vlažnej vode (27 – 30°C) počas 4 – 6 dní. Dopestovanie priesad trvá približne 40 – 50 dní. Sejeme v druhej polovici marca do hĺbky 10 – 15 mm na široko alebo lepšie do riadkov vzdialených od seba 30 – 40 mm. V riadku je vzdialenosť semien 10 mm. Pri sejbe na široko sa môžu vytvárať hniezda s nadmernou hustotou porastu, čo spôsobuje vybiehanie rastlín a tým horšiu kvalitu priesad. Po sejbe pôdu jemne utlačíme a zavlažíme. Zemina na rýchlenie sa vopred kvalitne pripraví, dezinfikuje, odburiní a zabezpečí živinami. Teplotu v chránenom priestore udržiavame v optimálnej hodnote 20 – 25°C, pri ktorej rastliny vzídu za 8 -10 dní. Nakoľko koreň papriky je veľmi citlivý na nízke teploty, nesmie klesnúť teplota pôdy pod 15°C. Priesady papriky koreninovej počas rastu ošetrujeme zavlažovaním, vetraním, prihnojovaním, prípadným pletím buriny alebo chemicky proti padaniu klíčiacych rastlín. Dôležité je postupné otužovanie rastlín 10 -14 dní pred

výsadbou, ak má vyvinutých 6 – 8 pravých listov, výšku 0,12 – 0,18 m, tmavozelenú farbu a dobre vyvinutý a neporušený koreňový systém. Na pole môžeme priesady vysádzať ručne alebo mechanizovane a to po uplynutí nebezpečenstva neskorých jarným mrazov (po 15. máji). Ručný spôsob je síce kvalitnejší ale zdĺhavý, náročný na pracovné sily a uplatňuje sa na menších plochách. Pri veľkoplošnom pestovaní využívame poloautomatické sádzače 4 – 6 riadkové, používané pri výsadbe zeleniny alebo tabaku. Priesady pred vysychaním a vädnutím chránime mokrou vrecovinou. Najlepšie je realizovať výsadbu pri zamračenom počasí, keď je slnečno, volíme raňajší alebo podvečerný čas. Aj toto opatrenie spolu so zavlažením porastu pred výsadbou, prípadne použitím antitranspirantných prípravkov pomôže rastlinám prekonať tzv. presadzovací šok. Na 1 ha produkčnej plochy potrebujeme 1,5 – 2 kg osiva a 60 m² rýchliarenskej plochy. Vysieva sa do sponu 40 x 10 mm a do hĺbky 10-15mm. Prikryje sa malou vrstvou kompostu a zavlaží. Pri optimálnej teplote 25 °C vzhádza o 8 dní. Dopestované sadenice treba otužovať postupným vetraním, aby boli rastliny zdravé a dostatočne pevné. Priesada my mala mať 6-8 zdravých pravých listov a výšku 0,12-0,18 m. Vysádza sa po 15. máji. Po týždni je potrebné porast podosádzať. Vysádza sa do hniezd po 2 – 3 rastliny, v sponu 0,45 x 0,30 alebo 0,45 x 0,20 m v súlade s doporučeniami odrodovej agrotechniky. Pri predpestovaní priesad je potrebné robiť dezinfekciu pôdy, parenísk, skleníkov, zeminy, aby sme zamedzili padaniu kľúčiacich rastlín (horúcou parou, chemicky). Paprika býva napádaná voškami, roztočmi, strapkami, molicami, húsenicami a významne môžu úrodu znižovať aj buriny (Krausko a kol., 1995).

Najčastejšie chyby pri vysádzaní sú „*plytké a hlboké vysadenie, ohnutie hlavného koreňa, zem nie je pritlačená ku koreňom, sadivo je poškodené, hniezda nie sú prihrnuté suchou zeminou, takže pri silnom slnku navlhčená zem v hniezde stvrdne a uškrtí rastliny. To vždy predlžuje presadzovací šok. Najlepšie je vysádzať za zamračeného počasia; ak je slnečno, vysádza sa ráno a večer. Asi o týždeň po vysadení sa dopĺňajú vyhynuté rastliny v hniezde vysadením nových rastlín (vylepšovanie porastu, aby bol kompletný). Na ten účel sa dopestováva dostatočná rezerva priesad (Špaldon a kol., 1982, 559).*“

Obr. 3



Obr. 4



4.5.2 Priamy výsev

Priama sejba paprikového semena na pole začína vtedy, keď je pôda vyhriata minimálne na 13°C. V našich podmienkach to býva druhá polovica až koniec apríla. Uprednostňujeme veľmi skoré a skoré odrody, pokiaľ možno so zvýšenou chladu vzdornosťou. Sejeme hlbšie ako do pareniska, do hĺbky 30 – 40 mm. Používame sejačky na presný výsev rôznych konštrukcií. Doteraz sa v praxi najviac osvedčila sejačka Nibex, ktorú nastavujeme na výsevok 50 semien na bežný meter riadku, čo pri 50 – 60 % poľnej vzchádzavosti predstavuje 400 – 600 tisíc jedincov na 1 ha. V súčasnosti sú využívané aj modernejšie sejacie stroje napr. Becker, Aeromat, Pneumasem, Multicorn, Rau a ďalšie.

Na 1 ha vysievame 6 – 8 kg osiva pri medziriadkovej vzdialenosti 0,45 m. Skoršie plečkovanie a kyprenie umožní výsev značkovacej plodiny (horčica, šalát v množstve 200 – 250 g.ha⁻¹) súčasne so sejbou papriky. Využitím perforovanej agrofólie možno urýchliť zber o 2 – 3 týždne a zvýšiť úrodu plodov o 15 – 30%. Pre túto technológiu pestovania sú vhodné determinantné odrody (tzv. kyticová paprika naraz dozrievajúca), ktoré znášajú výrazné zahustenie porastu (Černý a kol., 2004).

Agrotechnický termín sejby koreninovej papriky je od 25. marca do 20. apríla. Vysieva sa sejačkou na presný výsev. Výsevný mechanizmus sa nastaví na doporučený výsevok 50 semien na 1 bežný meter, čo je 8 – 10 kg. ha. Pri predpokladanej polovičnej vzchádzavosti dosiahneme 400-600 tisíc jedincov na hektár. Odburiňovanie a prevzdušňovanie pôdy zabezpečujeme počas vegetácie jednou okopávkou a dvojnásobným plečkovaním. V prípade silných dažďov sa plečkuje viackrát. Koreninová paprika má najvyššie nároky na vodu v období intenzívnej tvorby biomasy a generatívnych orgánov. Nedostatok vlhky zapríčiňuje menší vzrast rastlín a aj menej a menšie plody. Zavlažovať je potrebné v prípade vlhového deficitu, ak zrážky nedosiahnu optimálne hodnoty (Krausko a kol., 1995).

Tabuľka 2 Optimálne hodnoty zavlažovania

Pôda/mesiac	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.
Stredná	30	55	85	65	15
Ťažká	25	50	80	55	10
Ľahká	35	60	90	70	20

Na konci vegetácie je už požiadavka na vlahu nižšia. To je predpoklad pre optimálne dozrievanie, vysoký obsah sušiny a farbív v plodoch. Úrody koreninovej papriky sa pohybujú najčastejšie v rozmedzí 0,5 – 1,2 t/ha (Krausko a kol., 1995).

5 Ošetrovanie počas vegetácie

5.1 Mechanické ošetrovanie

Mechanické ošetrenie vysadenej plochy je zamerané na prevzdušnenie pôdy a ničenie burín. Bežne sa robia dve okopávky a tri plečkovania, pri použití herbicídov jednu okopávku a plečkovanie vynecháme. Prvé okopávanie je mimoriadne dôležité a jeho vynechanie môže znížiť úrodu až o jednu tretinu. Pri ňom aplikujeme dusík vo forme síranu amónneho. Pôdu kultivujeme plytko (80 – 100mm), aby sa nepoškodil koreňový systém rastliny. Mechanicky ošetriť pôdu je potrebné vtedy, keď sa vytvorí prísušok alebo je porast zaburinený. Tvorbu prísušku podporuje doplnková závlaha, prípadne prudký dážď. Včas neokopaná paprika koreninová zaostáva v normálnom raste, znižuje sa využitie vlhky a živín, čo sa v konečnom dôsledku prejaví na úrode. I keď paprika koreninová nie je náročná na vodu, pre jej dobrý vývoj vyžaduje dostatočné a vyrovnané zásobenie vlhkou. Doplnkovú závlahu je potrebné uplatniť vtedy, keď nebol dostatok zimných zrážok, jarných a letných dažďov, teploty sú počas vegetácie vysoké a prevláda suché počasie (Černý a kol., 2004).

Buriny sú v porastoch všetkých pestovaných plodín nežiaduce, nakoľko odoberajú rastlinám svetlo, vodu a živiny, pričom bývajú často aj hostiteľmi chorôb alebo škodcov. Najjednoduchším, dnes však často najnákladnejším spôsobom boja proti burinám je ich mechanické ničenie okopávaním, vyplievaním a pod. Pre drobného pestovateľa ostáva aj naďalej tento spôsob likvidácie burín najbezpečnejším a najspoľahlivejším. Vo veľkovýrobe možno dnes aplikovať celý rad – herbicídov, ktorými sa dajú ničieť mnohé závažné buriny aspoň natoľko, že nepredstavujú vážnejšiu konkurenciu pestovanej plodine (M.Valšíková a kol., 1987).

„Po skončení vysádzania sa staráme o udržanie pozemku v čistote a pôdy v dobrej štruktúre okopávkami, ktorými sa ničí burina, kyprí sa pôda a zabraňuje sa silnému vyparovaniu vody. Okopávame a plečkujeme raz až dva razy, ak nezabrali herbicídy, tak až 6-krát počas vegetácie podľa potreby do hĺbky 80 – 100 mm a to vždy, keď sa na pôde vytvorí prísušok, alebo keď sa objavia buriny a pôda je uľahnutá. Včas neokopaná paprika zabrzdí rast, trpí suchom a nedostatkom živín. Správna kultivácia rozhoduje o úrode. Pri prvej okopávke doplníme hnojenie zostávajúcou polovicou dusíkatých hnojív, najvhodnejšie vo forme síranu amónneho. (Špaldon a kol., 1982, 559)“

5.2 Choroby a škodcovia koreninovej papriky

Medzi choroby koreninovej papriky sa zaraďuje padanie klíčiacych rastlín (*Pythium debaryanum*, *Rhizoctonia pallida*), hnedú škvrnitosť papriky (*Alternaria capsici annui*, *Macrosporium*), vädnutie (*Fusarium oxysporum*, *Verticillium albo-atrum*), mokrú hnilobu (*Bacillus capsici*), baktériové vädnutie (*Pseudomonas solanacearum*) a pleseň sivú (*Botrytis cinerea*). Okrem toho z chorôb vyčleňuje aj virózy, ako je napríklad ružicovitost' papriky, tabaková mozaika (*Nicotiana virus 2*), uhorková mozaika (*Cucumis virus 1*), lucernová mozaika (*Medicago virus 2*), zvinutka (X vírus, Y vírus) alebo stolbur (Špaldon a kol., 1982).

Medzi najznámejších škodcov podľa neho patrí „*siatica oziminná (Agrostis segetum)*, *chrúst obyčajný (Melolontha melolontha)*, *medvedík obyčajný (Gryllotalpa gryllotalpa)*, *slimák obyčajný (Helix pomatia)*, *roztočec chmeľový (Tetranychus urticae)*, *kováčik tmavý (Agriotes obscurus)*, *kováčik obilný (Agriotes lineatus)*, *ich larvy – drôtovcy, svrček poľný (Gryllus campestris)*, *voška broskyňová (Myzus persicae)*, *listárík čiarkovaný (Sitona lineata)*, *potkan severný (Rattus norvegicus)*, *krysa obyčajná (Rattus rattus)*, *myš domová (Mus musculus)* (Špaldon a kol., 1982, 560)“.

Huszár má podrobnejšie delenie chorôb než Špaldon. Jednotlivé choroby rozdeľuje do troch okruhov. Ide o virózy, bakteriózy a mykózy. Medzi virózy zaraďuje napríklad mozaiku papriky a pestrolistosť papriky, medzi bakteriózy baktériovú škvrnitosť listov papriky a medzi mykózy napríklad fytoftórovú hnilobu papriky a alternáriovú škvrnitosť papriky (Huszár a kol., 2006).

5.2.1 Virózy

Mozaika papriky

Patogén: Tobacco mosaic virus

Taxonomické zaradenie: Geminiviridae, Tobamovirus

Hostiteľské rastliny: Hostiteľskými rastlinami sú viac ako 230 druhov z 33 čeľadí. Najvýznamnejšie sú výskyty na tabaku, rajčiakoch a na paprike z čeľade Solanaceae.

Symptómy: Typickými symptómami sú mozaiky, v ktorých sa striedajú zelené, žlté a chlorotické oblasti v dôsledku poruchy vývoja chloroplastov. Príznaky choroby závisia hlavne aj od kmeňa, ktoré sa prejavujú buď ako chlorotický alebo nekrotický kmeň. Príznaky sa najčastejšie začínajú na listoch presvetľovaním žiliek, zožltnutím pozdĺž

žiliek, príp. celkovým zožltnutím listov. Na konci patogenézy sa môžu vytvoriť chlorózy a tiež nekrózy. Niektoré odrody reagujú na infekciu nekrotickými léziami tzv. hypesenzitívnou reakciou. Pri infekcii priesad dochádza k nekróze vegetačného vrcholu. Pri napadnutí dospelých rastlín dochádza k brzdeniu v raste, Listy sú zdeformované, Pľuzgierovité, okrem mozaiky listov sa prejaví nekróza aj na listovej stopke a tiež na plodoch.

Popis patogéna: Základné častice vírusu sú valcovité tyčinky. Virióny sa hromadia predovšetkým v cytoplazme. Vírus značne odoláva hemickým prípravkom a iným nepriaznivým činiteľom. Termálny inaktivačný bod vírusu je pri 93°C. Vo vysušených listoch tabaku sa vírus inaktivuje až pri 150°C. V šťave si vírus nákazlivosť udrží niekoľko mesiacov, v suchých listoch tabaku niekoľko rokov. Bod konečného riadenia je až 1 : 1 000 000 000.

Epidemiológia : Tabacco mosaic virus infikuje väčšinu buniek všetkých pletív, okrem embrya v semene a tmavozelených ostrovčekoch na listoch, ktoré vznikajú po infekcii. Vírus hneď po vstupe do bunky sa zbaví svojho kapsidu, súčasne dochádza k naviazaniu ribozómov a k translácii replikačných proteínov. Napadnutá bunka napriek hromadeniu vírusového materiálu dlho normálne metabolizuje. Keď sa infekcia rozšíri k floému, dochádza k jej rýchlemu šíreniu do vzdialenejších častí rastliny, na čo je už potrebný aj kapsidový protein. Optimálna teplota pre rozmnožovanie vírusu je 26 až 29°C. Vírus mozaiky tabaku je vysoko nákazlivý a ľahko sa prenáša mechanicky šťavou už pri nepatrnom poranení buniek. K rýchlemu prenosu napomáha vysoká koncentrácia vírusu v rastlinách, ako aj mimoriadna stabilita viriónov, ktoré nestrácajú infekčnosť ani po dlhom čase v suchých rastlinách alebo v pôde. Pri rajčiakoch bol dokázaný prenos semenom. Prenos hmyzom nemá praktický význam, ktorí šíria nákazu iba mechanicky.

Hospodársky význam : Pri skorých nákazách v dôsledku nekrózy vegetačného vrcholu rastliny odumierajú, pri neskorších nákazách kvety opadávajú, plody sa vyvíjajú pomalšie, sú deformované.

Metódy ochrany : Pestovanie odolných odrôd, dodržať hygienu práce pri ošetrovaní a výsadbe priesad, tvorba transgénnych rastlín (Huszár a kol., 2006).

Pestrolistost' papriky (Pepper variegation)

Patogén : Alfalfa mosaic virus Wiemer, (syn. Lucerne mosaic virus, Alfalfa virus 1 a 2, Medicago virus, Marmor medicaginis virus).

Taxonomické zaradenie : Bromoviridae, Alfamovirus

Hostiteľské rastliny: A1MV infikuje viac ako 400 druhov približne 50 čeľadí dvojklíčnolistových rastlín. Koreninová paprika je citlivejším hostiteľom ako zeleninová paprika.

Symptómy: Príznaky na rastlinách sú veľmi variabilné a závisia od ročného obdobia. Po výseve infikovaných semien príznaky vidieť už na kľúčnych a prvých pravých listoch. Na paprike sa prejavuje pestrými žltou alebo bielo sfarbenými listami. Pri infikovaní mladých listov sa tieto deformujú a kučeravejú. Na listoch sa vytvárajú veľké mozaikové škvrny, často pokrývajú celú listovú čepeľ. Zriedkavejšie sa vytvárajú na listoch škvrny vo forme nepravidelných prstencov alebo nekrotických škvŕn. Na plodoch sa najčastejšie vytvárajú chlorotické škvrny vo forme prstencov, zriedkavejšie nekrotické jazvy.

Popis patogéna: Existuje 4 druhy tyčinkovitých častíc s priemerom 19 nm. Kapsidový proteín má významnú úlohu aj pri regulácii akumulácie pozitívnych, resp. negatívnych vlákien RNA. A1MV je dobrý imunogén. Boli pripravené monoklonové protilátky, ktoré špecificky reagujú s natívnym vírusom alebo len s izolovaným kapsidovým proteínom.

Epidemiológia: A1MV prenáša viac ako 13 druhov vošiek, najčastejšie *Myzus persicae* a *Acyrtosiphon pisum*, neperzistentným spôsobom. Je dobre mechanicky prenosný, prenáša sa semenom papriky a lucerny. Potvrdil sa prenos 5 druhmi *Cuscuta* sp. Počas vegetačného pokoja sa udržuje na vakovitých rastlinách.

Hospodársky význam: A1MV patrí medzi ekonomicky významné vírusy. Semenné porasty lucerny v treťom roku pestovania bývajú 100% infikované týmto vírusom.

Metódy ochrany : V chemickej ochrane proti prenášačom používame podobné metódy ako proti vírusom mozaiky uhorky (likvidácia pri prvom nálete). Nepestovať papriku v blízkosti lucerny, najmä nie v blízkosti starých porastov. Zabezpečovať osivo zo zdravých jedincov (Huszár a kol., 2006).

5.2.2 Bakteriózy

Baktériová škvrnitosť listov papriky

Patogén : *Xanthomonas vesicatoria* (ex Doidge) Vauterin et al.

Taxonomické zaradenie : Gracilicutes, Proteobacteria, Gama podtrieda, *Xanthomonas*

Hostiteľské rastliny : Paprika, rajčiak, iné rastliny z čeľade ľuľkovitých

Symptómy : Príznaky choroby sa vyskytujú na listoch a plodoch papriky. Na listoch sa škvrny vyskytujú väčšinou vo veľkom množstve. Na mladých listoch sa vytvárajú nevelké škvrny sfarbené žltohnedo, na rube mierne vyduté. Na starších listoch sú škvrny v strede svetlé, škoricovej farby a tmavšie na okrajoch. Veľmi napadnuté listy žltnú a opadávajú.

Popis patogéna : Baktérie sú drobné, nesporulujúce, tyčinkovitého tvaru, s jedným polárnym bičíkom, opúzdrené, veľkosti 0,4-0,7 x 1-1,5 μm.

Epidemiológia : Baktérie sú prenosné osivom. Môžu ale prezimovať aj v pôde na rastlinných zvyškoch, Výskyt choroby podporuje teplé a daždivé počasie.

Hospodársky význam : Škodlivosť baktériovej škvrnitosti papriky sa môže prejavovať v odumieraní klíčnych rastlín, v zaostávaní raste, v opadávaní kvetov, znížení asimilačnej kapacity listov a znehodnotení plodov.

Metódy ochrany : Pestovanie odolnejších odrôd, striedanie plodín, dezinfekcia kompostovej zeminy (Huszár a kol., 2006).

5.2.3 Mykózy

Fytoftórová hniloba papriky

Patogén : Phytophthora capsici Leonian

Taxonomické zaradenie : Eumycota, Mastigomycotina, Peronosporales, Pythiaceae

Hostiteľské rastliny : Paprika, rajčiak, uhorka, vodný melón...

Symptómy : Symptómy choroby možno pozorovať na všetkých častiach rastliny, najvýraznejšie sa prejavujú na plodoch. V spodnej časti plodov papriky sa najskôr objavujú malé, vodnaté, tmavozelené škvrny, ktoré sa za vlhkého a teplého počasie predlžujú ku špičke plodu, alebo sa rozširujú okolo plodu. Napadnuté pletivá žltnú, preliačujú sa, zasychajú a pokrývajú sa hnedými povlakmi spórangionosičov a spórangií. Nakoniec plody munifikujú a ostávajú visieť na napadnutých rastlinách. Huba preniká aj do semien, ktoré sa scvrkávajú a hnednú. Na stonkách sa tesne nad povrchom pôdy objavujú tmavozelené, vodnaté prstence, ktoré postupne zahŕňujú, hnednú a zasychávajú. Rastliny nad miestom infekcie vädnú a odumierajú. Symptómy môžu vznikáť aj na vyšších častiach rastliny, i na listoch. Na listoch sa tvoria škvrny nepravidelného tvaru, ktoré vypadávajú, alebo sa trhajú.

Popis patogéna : Spórangionosiče patogéna sú rozvetvené, hyalínne. Spórangia sú rovnako hyalínne, vajcovitého alebo eliptického tvaru, s rôznymi prechodnými tvarmi. Priemerná veľkosť spórangií je 60 x 36 μm. Oospóry sú slabo zvrásnené, Hnedej farby, 25-35 μm veľké. Pre tento druh sú charakteristické tuberózne výrastky, ktoré vyrastajú na mycéliu husto vedľa seba, majú sférický alebo vajcovitý tvar a sú tmavšej farby ako mycélium.

Epidemiológia : Choroba je prenosná osivom. Huba môže prežívať i v pôde na odumretých zvyškoch napadnutých rastlín. Choroba na začiatku sa vyskytuje hniezdovite. Ak rastliny boli infikované zo semena huba prerastá do plodov cez stopku. Počas vegetácie sa huba

rozširuje zoospórami, ktoré sú roznášané vodnými kvapkami hlavne na plody nachádzajúce sa v blízkosti pôdy. Pre vznik epidémie sú vhodné vlhké a teplé podmienky.

Hospodársky význam : Za priaznivých podmienok pre patogéna plody môžu byť mumifikované za 3 dni. Napadnuté semená pri silnej infekcii hnednú a scvrkávajú sa, strácajú klíčivosť. Pri slabšej infekcii je napadnutý iba semenný obal, semená vyklíčia, ale klíčiace rastliny väčšinou po vzídení odumierajú.

Metódy ochrany : K sejbe používame len zdravé osivo. Po zbere úrody treba odstrániť zvyšky rastlín. Dodržiavať správny oševný postup (Huszár a kol., 2006).

Alternáriová škvrnitosť papriky

Patogén : *Alternaria capsici-annui* Sävulescu et Sandu-Ville

Taxonomické zaradenie : Eumycota, Deutermycotina, Hyphomycetes

Hostiteľské rastliny : Paprika

Symptómy : Choroba sa vyskytuje hlavne v teplých oblastiach pestovania papriky. *Alternaria capsici-annui* napáda len plody papriky. Na týchto plodoch sa objavujú nepravidelné, neostro ohraničené škvrny veľkosti 2 – 6 mm sivej, sivohnedej až sivočiernej farby. Škvrny sa neskôr pokrývajú sadzovitým povlakom konídionosičov a konídií huby čiernej farby.

Popis patogéna : Patogén vytvára rovné alebo zahnuté konídionosiče, s 1-2 priehradkami, hnedej alebo žltohnedej farby, veľkosti 26-66 x 4-5 µm. Konídie sú kyjovitého alebo vretenovitého tvaru, rovnakej farby ako konídionosiče, dlhé 32-82 µm a široké 7-21 µm. Konídie vyrastajú v retiazkach, sú priečne priehradkované, s 1-3 pozdĺžnymi priehradkami. Táto huba sa líši morfológicky, biologicky a kultivačne od ostatných alternárií parazitujúcich na druhoch Solonaceae.

Epidemiológia : Primárna infekcia nastáva z pôdy, kde parazit prezimuje na nerozložených zvyškoch napadnutých rastlín. Ďalšími zdrojmi infekcii sú infikované osivo, viazací materiál a v blízkosti ležiace porasty zemiakov. Konídie sa rozširujú vetrom a dažďom. Infekcia vzniká hlavne pri vysokej vlhkosti vzduchu a pri teplote nad 25°C.

Hospodársky význam : Napadnuté plody sú nevhodné na konzum.

Metódy ochrany : K sejbe používame len zdravé osivo. Po zbere úrody treba odstrániť zvyšky rastlín. Dodržiavať správny oševný postup (Huszár a kol., 2006).

6 Zber, pozberová úprava a spracovanie

Koreninovú papriku zberáme, keď sú plody zrelé a keď sa v nich nahromadilo maximálne množstvo sušiny, začínajú vädnúť, sú sfarbené do červena a po otvorení majú vnútrajšok sýto karmínovočervený. Semená sú vyvinuté, žlté a plné. Plod je aromatický a má typickú chuť koreninovej papriky. V tomto čase obsahuje maximálne množstvo farbiva, cukru, aromatických látok a oleja v semenách. Zberáme za slnečného počasia, keď sú plody suché, postupne 3 – 4 krát. Pri využívaní zberovej mechanizácie sa urobia 1 – 2 predzbery. Ručné zberaná paprika je podstatne kvalitnejšia. Takého plody sa uskladnia, vyfermentujú, čím sa zlepši jej kvalita, ale najmä farba. Paprika zberaná strojom, vzhľadom na stupeň poškodenia, sa musí v priebehu 3 – 5 dní usušiť. Po aplikácii prípravkov na urýchlenie dozrievania sa v zbranej úrode nachádza 10 – 15 % zelených plodov, čo zhoršuje kvalitu výsledného produktu. Klasicky sa paprika navliekala do vencov, umelo sušila a odstopkovávala. V súčasnosti sa paprika reže, zbaví sa stopiek a v pásovej sušiarňi usuší. Práca sa síce urýchli, ale produkt je menej kvalitný (Krausko a kol., 1995).

Koreninovú papriku zberáme za suchého a slnečného počasia postupne tri- až štyrikrát. Veľmi skoré odrody už koncom augusta a neskoré koncom septembra. Dávame pritom pozor, aby sme plody ani rastliny mechanicky nepoškodili. Plody majú byť zrelé, celé, nenamrznuté, čisté, bez cudzích prímiesí, chutí a pachov. Na povrchu musia byť suché, bez plesní či hniloby a nepoškodené mechanicky alebo škodcami (Časopis Záhradkár, 2009).

„Koncom augusta dozrievajú prvé plody. Koreninovú papriku zberáme postupne, ako dozrievajú plody na 3 – 4 razy. Plod je zrelý, keď sa v ňom nahromadilo maximálne množstvo sušiny. Začína vädnúť, stráca vodu, je zafarbený do červena a keď ho otvoríme, má vnútrajšok sýtokarmínovočervený. Semeno je vyvinuté, žlté a plné. Plod je aromatický a má typickú chuť koreninovej papriky. V tomto čase obsahuje maximálne množstvo farbiva, cukru, aromatických látok, oleja (v semene). Nezrelý plod tieto vlastnosti nemá. Papriku zberáme za slnečného počasia, nikdy nie za dažďa alebo bezprostredne po daždi, keď sú plody ešte mokré, pretože takéto plody obsahujú veľa vody a ľahko podliehajú nákaze. Zberať treba starostlivo, aby sa nepoškodili ani plody, ani rastlina, ktorá poskytne ďalšiu úrodu v nasledujúcich zberoch. Plod vezmeme do ruky, palec položíme na stopku a ľahkým tlakom alebo nadvihnutím plodu (pri kultivaroch s previslými plodmi) oddelíme od materskej rastliny. Stopku treba ponechať, pretože ňou prevliekame pri sušení motúz. S odtrhanými plodmi zaobchádzame opatrne, dáme ich do koša, ktorý je vystlaný

vrecovinou a potom ich vysypeme do pripraveného voza tiež vystlaného vrecovinou alebo slamou. Praktické je zberať do pripravených debničiek, z ktorými sa paprika dopraví do sušiarne a v ktorých môžeme papriku aj 2-3 týždne uskladňovať. Plody nikdy nesypeme do vriec, lebo by sa poškodili. Zobraté plody v debničkách dávame na teplé a suché miesto (do otvorenej kôlne so strechou), kde zostanú až do prepravy na umelé sušenie. Ešte nedávno sa paprika navliekala do vencov, takto sa umele sušila a potom sa odstopkovala. V súčasnosti sa proces urýchlil. Po vytriedení sa paprika reže, zbaví sa stopiek a v pásovej sušiarňi usuší. Tento proces je rýchlejší, šetrí energiu a prácu, ale akosť je o stupeň horšia (Špaldon a kol., 1982, 559-560).“

Obr. 5



Obr. 6



Obr.7



6.1 Ako papriku správne sušiť

Po zbere ju hneď sušíme. Počas prirodzeného sušenia strácajú plody 40 – 60 % vody, čo však nestačí na mletie, preto sa odporúča dosúšať ich v teplovzdušných rúrach alebo sušičkách na ovocie pri teplote do 40 °C. Pri vyšších teplotách hrozí karamelizovanie cukrov, hnednutie a horknutie plodov. Niektorí pestovatelia navliekajú zvädnuté plody cez stopky na šnúru a rozvešajú ich na vzdušné a slnečné miesto, chránené pred vlhkom. Bývajú to podstrešné časti múrov domov, orientované na juh. Vysušené plody sú vhodné na mletie vtedy, keď po stlačení hlasne praskajú a lámu sa. Pred mletím odstránime plodové stopky a zelené kalichy pri stopke. Semená a žilky neodstraňujeme. Obsahujú cenné látky a dodávajú mletej paprike arómu a chuť (Časopis Záhradkár, 2009).

Obr. 8



Obr. 9



Záver

Cieľom bakalárskej práce bolo oboznámiť Vás s pestovaním koreninovej papriky. Na začiatku sme spomenuli jej históriu a pôvod. Venovali sme sa jej typickým vlastnostiam ako je jej vôňa, chuť, použitie v potravinárstve, ale aj jej liečebné účinky. Rozobrali sme jej rôzne agroekologické podmienky, ktoré sú najoptimálnejšie pre jej výsadbu a rast. Postupovali sme od jej sejby až po zber. Pri pestovaní sú dôležité spôsoby jej sadenia, či už ide o priamy výsev na pole alebo o predpestovanie priesad v pareniskách a fóliovníkoch. Malopestovatelia častejšie pestujú papriku z predpestovaných priesad. Úrodnosť je vysoká a dosahuje sa vyššia kvalita papriky. Po zasadení papriku ošetrujeme proti burinám pravidelnou okopávkou a plečkovaním 2 – 3 krát ročne. Chemický postrek proti chorobám a škodcom aplikujeme vhodnými pesticídmi. Poslednou fázou pri pestovaní koreninovej papriky bol jej zber, úprava a konečné spracovanie. Po dozretí, koncom leta, papriku zberáme, sušíme v sušiarňach, melieme, osievame a balíme.

Zoznam použitej literatúry

1. BELKO, I.: *Koreninovú papriku pestujú najmä v nitrianskom kraji*. [online]. 2004, [cit. 2011-03-11]. Dostupné na internete:
<http://korzar.sme.sk/c/4568242/koreninovu-papriku-pestuju-najma-v-nitrianskom-kraji.html#ixzz1D5VIHxV6>
2. ČERNÝ, I. a kol. 2004. *Rastlinná výroba II*. Nitra: SPU, 2004. 182 s. ISBN 80-8069-359-5.
3. HUSZÁR, J. a kol. 2006. *Choroby záhradníckych rastlín*. Nitra: SPU, 2006. 127 s. ISBN 80-8069-706-X.
4. *Koreninová paprika*. [online]. 2009, [cit. 2011-03-11]. Dostupné na internete:
<http://www.casopiszahradkar.sk/zahradkar/zelenina/koreninova-paprika.html>
5. KRAUSKO, A. a kol. 1995. *Špeciálna rastlinná výroba*. Nitra: VŠP, 1995. 160 s. ISBN 80-7137-192-0.
6. ŠPALDON, E. a kol. 1982. *Rastlinná výroba*. Bratislava: Príroda, 1982. 627 s.
7. VALŠÍKOVÁ, M. a kol. 1987. *Papriky, rajčiaky a baklažány*. Bratislava: Príroda, 1987. 155 s.

Prílohy

Obr. 1 Koreninová paprika	12
Zdroj: http://zahradkar.pluska.sk/zahradkar/zelenina/koreninova-paprika.html	
Obr. 2 Botanicko-morfologická charakteristika	18
Zdroj: http://www.maspoma.sk/sk/svet_korenin/paprika.php	
Obr. 3 Parenisko	28
Zdroj : Peter Kišš	
Obr. 4 Vysádzanie	28
Zdroj: Peter Kišš	
Obr. 5 Pozberaná paprika v debničkách	38
Zdroj: Peter Kišš	
Obr. 6 Odstopkovanie papriky	39
Zdroj: Peter Kišš	
Obr. 7 Paprika vo vreciach	39
Zdroj: Peter Kišš	
Obr. 8 Sušiareň papriky	40
Zdroj: Peter Kišš	
Obr. 9 Pomletá paprika	41
Zdroj: Peter Kišš	