

SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA

V NITRE

FAKULTA ZÁHRADNÍCTVA A KRAJINNÉHO INŽINIERSTVA

Evidenčné číslo: 2125210

**VPLYV NAKRÝVANIA NA ÚRODU A SKOROSŤ ZBERU
REĎKOVKY**

Nitra 2011

Zdenka Slezáková, Bc.

SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA

V NITRE

FAKULTA ZÁHRADNÍCTVA A KRAJINNÉHO INŽINIERSTVA

Evidenčné číslo: 2125210

**VPLYV NAKRÝVANIA NA ÚRODU A SKOROSŤ ZBERU
REĎKOVKY**

Diplomová práca

Študijný program: Záhradníctvo

Študijný odbor: 41422800 Záhradníctvo

Školiace pracovisko: Katedra zeleninárstva

Školiteľ: Anton Uher, prof., Ing., PhD.

Nitra 2011

Zdenka Slezáková, Bc.

SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA

V NITRE

FAKULTA ZÁHRADNÍCTVA A KRAJINNÉHO INŽINIERSTVA

ZADANIE ZÁVEREČNEJ PRÁCE

Názov záverečnej práce: Vplyv nakrývania na úrodu a skorosť zberu reďkovky

Typ záverečnej práce: Diplomová práca

Vypracovanie v jazyku: Slovenský jazyk

Školiace pracovisko: Katedra zeleninárstva

Študent: Zdenka Slezáková, Bc.

Školiteľ a vedúci školiaceho pracoviska: Anton Uher, prof., Ing., PhD.

Dátum schválenia zadania: 26.2.2010

Podpis

prof. Ing. Anton Uher, PhD.
Školiteľ a vedúci školiaceho pracoviska

ČESTNÉ VYHLÁSENIE

Podpísaná Zdenka Slezáková vyhlasujem, že som diplomovú prácu na tému
“Vplyv nakrývania na úrodu a skorosť zberu reďkovky“ vypracovala samostatne.

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

V Nitre 10.05.2011

.....
Zdenka Slezáková, Bc.

POĎAKOVANIE

Touto cestou sa chcem poďakovať prof. Ing. Antonovi Uherovi, PhD. za prípravu, vedenie a poskytnuté odborné rady v rámci vypracovania diplomovej práce.

ABSTRAKT

Diplomová práca bola zameraná na zistenie vplyvu nakrývania netkanou textíliou na úrodu a skorosť zberu reďkovky siatej.

Poľný pokus bol založený v roku 2010 a vytvorili sme dve varianty a tri rôzne termíny výsevu:

- I. termín výsevu - 09.08.2010
- II. termín výsevu - 19.08.2010
- III. termín výsevu - 14.09.2010

Do poľného pokusu boli vybrané dve odrody reďkovky siatej Celesta F1 a Escala F1 a u každej jednej sme vytvorili dve varianty:

Odroda:

- | | | |
|-----------|-----|---|
| CelestaF1 | I. | variant (kontrola) - bez použitia netkanej textílie |
| | II. | variant - s použitím netkanej textílie |
| Escala F1 | I. | variant (kontrola) - bez použitia netkanej textílie |
| | II. | variant - s použitím netkanej textílie |

Predložená diplomová práca poukazuje na výsledky, porovnáva skúsenosti pri pestovaní reďkovky na základe ktorých konštatuje, že použitie netkanej textílie výrazne skrátilo vegetačné obdobie reďkovky Celesta F1 a Escala F1 o 4 - 5 dní v závislosti od rôznych termínov výsevu. Pri sledovaní úrod bol zistený pozitívny vplyv na úrodu s použitím netkanej textílie. Použitie netkanej textílie zvyšuje úrodnosť vypestovaných produktov.

V závere práce sa konštatuje, že pri pestovaní reďkovky sa odporúča použiť netkanú textíliu hlavne v skorých jarných výsevoch.

Kľúčové slová: zelenina, reďkovka, netkaná textília.

ABSTRACT

The Diplom work was aimed to determinate the effect of shrouding the radish with non wovens on the harvest amount and seasoning.

Field experiment was established in 2010 and we have created two variants and three different sowing dates:

- I. sowing date - 09/08/2010
- II. sowing date - 19/08/2010
- III. sowing date - 14/09/2010

In to the field experiment were selected two varieties of radish seed: Celesta and Escala and for each of them we have created two variants:

Variety:

Celesta I. variant (control) - without the use of nonwovens
 II. variant - using nonwoven fabric

Escala I. variant (control) - without the use of nonwovens
 II. variant - using nonwoven fabric

This diplom work interprets the results achieved, compares the experiences with the cultivation of radishes under which it notes that the using of nonwoven fabric, shortened significantly the growing season of Radish Celesta F1 and Escala F1 by 4 - 5 days, depending on the different dates of sowing. In pursuing of crops was find out a positive impact on crops with using non-woven fabric. The using of non-woven fabric produced increases fertility of the cultivated products.

In conclusion, we observe that by the cultivation of radishes is recommended to use nonwoven fabric, mainly in early spring sowing.

Key words: vegetables, radish, non-woven fabric.

OBSAH

	OBSAH	7
	ZOZNAM SKRATIEK A ZNAČIEK	9
	ÚVOD	10
1	LITERÁRNY PREHĽAD	12
1.1	Zelenina a jej význam	12
1.2	Rozdelenie zeleniny	13
1.3	Charakteristika koreňovej zeleniny.....	14
	1.3.1 Pôvod reďkovky	16
	1.3.2 Botanická charakteristika reďkovky	16
	1.3.3 Uplatnenie reďkovky v stravovaní	17
	1.3.4 Požiadavky na prostredie	19
	1.3.5 Technológia pestovania	20
	1.3.6 Najčastejšie pestované odrody	23
1.4	Netkaná textília a jej použitie	24
1.5	Požiadavky na kvalitu zeleniny.....	26
1.6	Dusičnany a zelenina	28
1.7	Škodcovia	30
1.8	Fyziologické choroby	31
2	CIEĽ PRÁCE	33
3	METODIKA PRÁCE	34
3.1	Charakteristika územia	34
3.2	Klimatogeografické pomery mesta Nitra	34
	3.2.1 Slniečny svit	35
	3.2.2 Teplota vzduchu	35
3.3	Pedogeografické pomery	36
3.4	Priebeh založenia pokusu	37
	3.4.1 Charakteristika odrôd	37
	3.4.2 Stanovenie termínu výsevu	38
	3.4.3 Predsejbová príprava pôdy	38

3.4.4	Vyčlenenie pozemku	39
3.4.5	Postup pri výseve	39
3.4.6	Umiestnenie netkanej textílie	40
3.4.7	Činnosti počas vegetačného obdobia	40
3.4.8	Sledovanie klimatických podmienok	40
3.4.9	Postup počas zberu	41
4	DOSIAHNUTÉ VÝSLEDKY A DISKUSIA	44
4.1	Vyhodnotenie úrody	44
4.2	Skorosť zberu	47
4.3	Vyhodnotenie veľkosti bulvičiek	49
5	ZÁVER	51
6	POUŽITÁ LITERATÚRA	53
7	PRÍLOHY	55

ZOZNAM SKRATIEK A ZNAČIEK

Na	- sodík
K	- draslík
Mg	- horčík
Ca	- vápnik
P	- fosfor
S	- síra
Fe	- železo
Ni	- nikel
I	- jód
Zn	- zinok
Cu	- meď
Mn	- mangán
N	- dusík
Mo	- molybdén
B	- bór
NT	- netkaná textília
PVK	- plná vodná kapacita
HTS	- hmotnosť tisícich semien
STN	- Slovenská technická norma

ÚVOD

Už naši predkovia poznali blahodarné a liečivé účinky zeleniny a poznali aj sprievodné príznaky pri ich nedostatku. V minulosti sa síce zelenina nepestovala tak ako dnes, ale ľudia ju nahrádzali rôznymi listami, korenkami rastlín a dokonca aj kôrou. V dnešnej dobe tiež nekonzumuje vždy celé rastliny, ale iba ich časti. Z niektorých druhov konzumujeme iba listy, v tom prípade hovoríme o listovej zelenine ako je napríklad kapusta, špenát. Pri koreňovej zelenine využívame na spracovanie a konzum len korene rastlín, napríklad ako mrkva alebo reďkovka.

Zelenina je pre človeka nenahraditeľným zdrojom výživných látok. Obsahujú vitamíny i biogénne látky, ako sú karotenoidy, flavinoidy a fenolové kyseliny, ktoré majú pozitívne účinky na naše zdravie. Potláčajú škodlivé baktérie, chránia pred infekciami, pôsobia preventívne proti srdcovým a cievnyim chorobám, posilňujú imunitný systém a priaznivo ovplyvňujú hladinu cholesterolu v krvi. Zelenina je bohatá i na obsah vlákniny, ktorá nám pomáha udržiavať črevá v pohybe. Dôležitou zložkou ktorá sa v zelenine nachádza je vitamín C. Pri jeho akútnom nedostatku môže vzniknúť skorbut, na ktorý v minulosti vymierali tisícky ľudí.

Koreňovú zeleninu pestujeme pre jej dužinaté korene ako je mrkva, petržlen, paštrnák, čierny koreň, bulvy - zeler bulvový, červená repa šalátová, reďkev alebo hypokotylové hľuzy - odrody reďkovky. Väčšina z nich sa veľmi dobre uskladňuje a preto sú k dispozícii v surovom stave počas celej zimy.

K významnému pestovaniu zeleniny došlo v 18. storočí, kedy sa plochy na pestovanie zväčšovali a dochádzalo i k zušľachtovaniu odrôd a pestovaných druhov zeleniny. Od 90. rokov minulého storočia vzhľadom ku zmenám v organizácii trhu a celkovým trhovým podmienkam, nastal prudký pokles plôch pre pestovanie zeleniny.

Odporúčaná ročná spotreba zeleniny na jednu osobu je 128 kg, no reálna hodnota spotreby zeleniny na Slovensku je okolo 70 kg na osobu za rok. V záujme zdravej výživy obyvateľstva je potrebné zabezpečiť dostatok čerstvej zeleniny po celý rok. V našich klimatických podmienkach však nie je možné pestovať zeleninu v poľných podmienkach počas celého roka. Preto sa hľadajú stále nové metódy, ktoré by ovplyvnili rast a vývoj rastlín a umožnili ich zber do dlhšieho časového obdobia. Okrem širokej odrodovej skladby, postupných výsevov a zberov patrí sem aj vytváranie vhodnej mikroklímy, ktorou by sa ovplyvnil pestovateľský cyklus. Trend zvyšovania kvality a produkcie si vyžaduje

stále nové metódy a prístupy. Plastické látky priniesli viditeľný pokrok pri pestovaní zeleniny, boli to hlavne polyetylénové fólie, ktorých široké uplatnenie v zeleninárskej výrobe je veľmi dobre známe.

Pred niekoľkými rokmi bola vyvinutá nová technológia spracovania polypropylénu vo forme tzv. netkanej textílie. Netkaná textília sa vyznačuje viacerými prednosťami. Umožňuje nielen skorší zber, ale je i účinnou ochranou pred nepriaznivými poveternostnými podmienkami, škodcami, zverou, skoršie vzchádzanie a čiastočne chráni i pred nízkymi teplotami.

1 LITERÁRNY PREHLAD

1.1 Zelenina a jej význam

Zelenina je jednou z hlavných súčastí výživy človeka. Jej používanie je staré ako ľudstvo samotné. Zberom listov, koreňov, cibúľ a planých plodov si doplňoval živočíšnu potravu už praveký človek. Rastliny totiž poskytujú človeku nielen základné živiny ako sú bielkoviny, tuky, cukry, ale i dôležité vitamíny, tzv. hrubú vlákninu, silice a veľa ochranných a liečivých látok (Troníčková, 1985).

Pôvod zeleniny a jednotlivých druhov je veľmi rozmanitý. Najznámejšou oblasťou je oblasť okolo Stredozemného mora, kde ešte doposiaľ rastú niektoré druhy v pôvodnej podobe. Odtiaľ pochádza kapusta a iné hlúboviny, petržlen, pór, šalátová repa, šalát hlávkový, niektoré formy cibule, paštrnák, zeler, kôpor. Stredná Ázia je domovinou cesnaku, mrkvy, cukrového melónu, špenátu, reďkovky a hrachu. Z Číny pochádzajú baklažán, uhorky, čínska a pekinská kapusta, zimná cibuľa. Stredná Amerika je domovinou fazule a papriky. Južná Amerika je pôvodnou vlasťou rajčiakov (Vargová, 2003). Zelenina má dôležité postavenie v racionálnej výžive človeka pre vysokú biologickú a nízku energetickú hodnotu.

Zelenina obsahuje celý rad dôležitých biogénnych látok, z ktorých mnohé sú v zelenine dominujúce a z iných zdrojov takmer nenahraditeľné. Cenným prínosom v správnej výžive je nízky energetický potenciál zeleniny, príjem vlákniny, minerálnych látok, vitamínov a enzýmov. Výsledky výskumu ukazujú, že energetická hodnota stravy u nás je veľmi vysoká a zaraďuje nás na jedno z popredných miest na svete. Spotreba čerstvej zeleniny na Slovensku na jednu osobu za rok dosahuje 68 - 83 kg, čo je omnoho menej ako odporúčajú odborníci. Ročná spotreba čerstvej zeleniny má predstavovať 103 - 125 kg na obyvateľa (Polák, 2000).

Pre hodnotenie zelenín bola stanovená následná terminológia:

- **Biologická hodnota** - ako objektívny pojem kvality spočíva v hodnotení zloženia zeleniny podľa výsledkov biochemických, biologických a fyzikálnych analytických metód. Všíma si energetické- hlavné výživné látky, ktoré podmieňujú jej

energetickú hodnotu, ako aj látky bez energetickej hodnoty, najmä vitamíny, minerálne, éterické a aromatické látky, enzýmy a iné.

- **Nutritívna hodnota** - berie do úvahy biologickú hodnotu s ohľadom na využiteľnosť a potrebu výživových faktorov pre ľudský organizmus. Kým **trhová hodnota** je súborný pojem zahŕňajúci najmä vonkajšie znaky, podľa ktorých sa speňajú rastlinné produkty. Ide najmä o celkový vzhľad, čerstvosť, bezchybnosť, veľkosť, tvar a pevnosť, jemnosť, vyfarbenie a iné znaky, podľa ktorých je zelenina zaradená do akostných tried a bonitačných systémov (Troníčková, 1984).

1.2 Rozdelenie zeleniny

V zeleninárskej výrobe sa zeleniny rozdeľujú podľa hospodárskeho použitia alebo podľa morfológických znakov. Zeleniny z jednej skupiny majú spoločné nároky na prostredie, výživu, závlahu a podobne. Používajú sa u nich podobné agrotechnické opatrenia, škodia im často rovnaké choroby a škodcovia. Na základe uvedených skutočností sa v praxi ustálilo rozdelenie zelenín na tieto skupiny:

- **Hľúboviny** - patrí k nim kapusta, kel, karfiol, brokolica. Medzi jednotlivými druhmi je značne odlišná vegetačná doba, ale i medzi kultivarmi toho istého druhu. Podľa toho rozoznávame skoré kultivary s najkratšou vegetačnou dobou, poloskoré, skoré a neskoré s najdlhšou vegetačnou dobou.
- **Koreňová zelenina** - ich hlavnou konzumnou časťou je zdužnatý koreň alebo koreňová buľva. Do tejto skupiny zaraďujeme predovšetkým mrkvu, petržlen, zeler, paštrnák, **red'kovku**, red'kev, čierny koreň a červenú šalátovú repu.
- **Plodová zelenina** - konzumnou časťou sú plody, a to buď priamo alebo rôzne kuchynsky upravené. Patria k nim uhorky, rajčiny, paprika, melón vodný a cukrový, rôzne druhy tekvic.

- **Cibuľová zelenina** - má špecifickú výraznú chuť a vôňu, používajú sa predovšetkým ako korenie a na úpravu jedál. Z najvýznamnejších druhov sem patrí cibuľa, cesnak, pór, pažitka.
- **Listová zelenina** - konzumujú sa listy, upravené ako rôzne šaláty alebo ako špenát. Preto sa stretávame s názvom šalátové zeleniny. K nim zaraďujeme šalát hlávkový, čakanku šalátovú a endíviu. K listovým zeleninám patria žerucha záhradná, mangold a špenát.
- **Strukovinová zelenina**- patrí sem hrach, fazuľa a bôb záhradný.
- **Vytrvalá zelenina** - ich charakteristickým znakom je viacročné pestovanie na tom istom stanovišti a každoročne sa opakujúci zber konzumne významnej časti. Z najdôležitejších sem radíme chren, artičoky.
- **Koreňová zelenina** - pestuje sa v menšom rozsahu a používajú sa na korenie a ochutenie jedál. Z najdôležitejších sem patrí kôpor, majoránka, kmín, fenikel, aníz a koriander (Pevná a kol., 1984).

1.3 Charakteristika koreňovej zeleniny

Do tejto skupiny zaraďujeme všetky zeleninové druhy, ktorých konzumná časť sa formuje pod povrchom pôdy (Uher a kol., 2010).

Úžitkovou časťou koreňovej zeleniny je buď zdužnatý koreň (mrkva, petržlen, paštrnák, čierny koreň), alebo buľva. Na vzniku buľvy sa v rôznej miere podieľa zdužnatý koreň, hypokotyl a spodná časť stonky (zeler, reďkovka, reďkev, šalátová repa). Koreňová časť buľvy je obrastená korienkami, hypokotylová časť je hladká a stonková časť je obrastená listami (Troníčková, 1985).

Koreňové zeleniny patria do rôznych čeľadí. Korene sa odlišujú veľkosťou, farbou, tvarom a chuťou. Obsahujú výživné látky, silice a vitamíny. Veľmi dobre sa uskladňujú a dopravujú. V oševnom postupe zaraďujeme koreňové zeleniny do druhej trate, niektoré aj

do prvej trate. Vhodnou predplodinou sú hlúboviny. Koreňovú zeleninu pestujeme ako hlavnú plodinu, predplodinu, medziplodinu, prípadne následnú plodinu. Zeler listový a stopkový sa zaraďuje i do listových zelenín (Turek, 1982).

Koreňové zeleniny zaraďujeme do niekoľkých čeľadí:

- *Apiaceae*- mrkvovité, mrkva petržlen, paštrnák, zeler, krkoška hlúznatá, potočník.
- *Brassicaceae*- kapustovité, reďkovka, reďkev, kapusta repková kvaková, kapusta poľná pravá.
- *Asteraceae*- astrovité, čierny koreň, hadomor španielsky.
- *Campanulaceae*- zvonkovité, zvonček repka (Vargová, E., 2003).

Ako prvé semená vysievame do rýchliarní skoré odrody mrkvy typu karotka a do voľnej pôdy najprv petržlen, reďkovku, reďkev, paštrnák a skoré odrody mrkvy. Do voľnej pôdy nemožno vysievať semená, keď je pod povrchom ešte zamrznutá, alebo je taká mokrá, že sa lepí na náradie a obuv. Teplotu pôdy môžeme zvýšiť netkanou textíliou alebo čiernou fóliou (www.atlas.sk).

Koreňovú zeleninu v osevnom postupe zaraďujeme do druhej trate, to znamená, že v druhom roku po hnojení maštaľným hnojom alebo kompostom obohateným čerstvým hnojom domácich zvierat.

Z hľadiska vzájomnej znášanlivosti treba brať ohľad aj na vhodné susedstvo rastlín jednotlivých druhov koreňovej zeleniny. Mrkva sa dobre znáša s cibuľovinami, rajčiakmi, reďkovkou, hrachom a lahôdkovou kukuricou, neznáša sa zo zelerom. Petržlen sa znáša najmä s reďkovkou a rajčiakmi, ale neznáša sa s kapustou, kalerábom a šalátom. Petržlen zlepšuje chuť susedných rajčiakov. Reďkovka a reďkev sa znášajú s mrkvou, rajčiakmi, špenátom, petržlenom, šalátom, hlúbovinami, strukovinami. Neznášajú sa s uhorkami a tekvicou. Zeler bulvový sa znáša najmä s rajčiakmi, hlúbovinami, cesnakom, uhorkami a fazuľou a neznáša sa s mrkvou, šalátom, kôprom, lahôdkovou kukuricou a zemiakmi. Cvikla sa znáša s cibuľou, kalerábom, fazuľou a uhorkami, neznáša sa so zemiakmi a kukuricou.

Mrkva odpudzuje kvetárku cibuľovú, zeler vošky, mlynárika kapustového a skočky. Reďkovku, reďkev a čierny koreň sa neodporúča pestovať po hlúbovinách.

1.3.1 Pôvod reďkovky

História pôvodu reďkovky je pomerne dlhá a ich pôvodný predok nie je známy. Pravlast'ou reďkovky je pravdepodobne Čína. Divo rastúca sa dá nájsť vo východnej Európe v oblasti Stredozemného mora, najmä v Grécku, ale aj v Ázii. Existujú zápisy zo stredovekého Grécka, kde sa píše o kuse vážiacom 20 kg. Spomína sa i zo 16. Storočia 50 kilogramová reďkovka. Bola taká obľúbená, že jej napodobneniny vyrobili zo zlata. V Egypte bola jej cesta dlhá a objavuje sa až v 14. storočí. Otroci pracujúci na pyramídach vraj dostávali reďkovku za odmenu. Popularita tejto zeleniny pomaly narástla, a tak ju Angličania v 16. storočí vzali so sebou aj do Nového sveta.

1.3.2 Botanická charakteristika reďkovky

Reďkovka patrí medzi najobľúbenejšie jarné zeleniny. Veľmi výhodné je jej veľmi krátke vegetačné obdobie, ktoré od sejby do zberu trvá 21 až 40 dní. Konzumnou časťou je hypokotylová hľuza alebo bulvička, ktorá môže byť červená až fialová, biela, žltá niekedy i dvojfarebná (Pevná a kol., 1989).

Je jednoročnou rastlinou. Bulvička je prevažne tvorená hypokotylovou časťou rastliny. Tvar bulvičky býva priečne elipsovité až cencúľovité. Pokožka bulvičky je jednofarebná alebo dvojfarebná s rôznym podielom bielej farby. Dužina je biela, zriedkavo ružovkastá, priesvitná alebo matná. Niektoré odrody majú slabú až silnú tendenciu k drevnateniu bulvičky. Práve listy reďkovky sú menšie ako listy reďkvi, sú stopkaté, pérovito laločnaté. Koreňová sústava je slabo vyvinutá. Kvitne za dlhého dňa. Kvetná stonka je rozkonárená, vysoká 0,6 až 0,8 m, niekedy až 1m. kvety sú usporiadané v strapcoch. Kvety sú biele, ružové až fialové. Plodom je zaškrcovaná šešuľa 20 - 50 mm dlhá, s 2 - 12 semenami zo strán mierne stlačenými, nepravidelného vajcovitého tvaru, ružovohnedej farby. HTS je 6,5- 10g. Klíčivosť si udržuje 6 rokov, klíčivosť osiva je 96 až 99 %. Podľa termínu zberovej zrelosti rozlišujeme veľmi skoré, skoré, neskoré až veľmi neskoré odrody reďkovky (Petříková a kol., 2006).

1.3.3 Uplatnenie reďkovky v stravovaní

Zelenina má v racionálnej výžive človeka dôležité postavenie pre vysokú biologickú a nízku energetickú hodnotu. Dietetické požiadavky na zeleninu si vyžadujú, aby sa konzumovala čo najviac v čerstvom stave, aby sa zachovala jej vysoká biologická hodnota (Uher a kol.,2007).

Reďkovka je obľúbená a zdravá koreňová zelenina s jemnejšou chuťou, ktorá priaznivo vplyva na organizmus človeka, obsahuje vysoko kvalitné utišujúce a liečivé látky. Na svoju ochranu proti škodcom produkuje horčičné oleje, ktoré v ľudskom organizme pôsobia antibakteriálne a antimyticky: na jazyku, na sliznici, v žalúdku a v strave ničia baktérie a plesne. Ďalej pomáha proti nafúknutiu, prehánkam a zápche, preventívne pôsobí proti tvorbe žlčkových, ľadvinových a močových kameňom, znižuje koncentráciu cholesterolu a tuku v krvi, aktivuje nervy a mozog a dodáva živiny pre krvnú tvorbu a rast buniek. Reďkovka je ďalej vhodným dodávateľom selénu ktorý chráni všetky telesné bunky pred voľnými radikály. Svoju pozornosť si upriamuje ako prevencia proti rakovinovým ochoreniam. Tým, že reďkovka je kalorická a obsahuje malé množstvo tuku sa často využíva pre znižovanie nadváhy. Reďkovky môžu byť kontaminované dusičnanmi z hnojív, ktoré sa pôsobením sln a žalúdočných štiav menia na nebezpečné dusitany, pôsobiace rakovinotvorne.

Ako o všetkom aj o reďkovke platí, že je potrebná konzumácia s mierou, priemerná spotreba cca 100g denne (Oberbeil, Lentzová, 1997).

Reďkovka sa v oblasti stravovania využíva ako doplnok k pokrmom ako súčasť šalátov, predjedál a pomazánok, alebo sa konzumuje sa v surovom stave. Reďkovka chutná tiež tepelne v upravenom stave, napr. v polievke, dusených alebo pečených pokrmoch a je ju možné nakladať spravidla do zmiešanej zeleniny v sladkokyslom náleve.

Tabuľka č.1: Účinné látky a zloženie reďkovky na 100 g, (Kováčiková, 1997)

Účinné látky	
voda	94,40 g
bielkoviny	1,09 g
tuky	0,14 g
sacharidy	3,91 g

vláknina	1,50 g
energia	64 kJ/100 g

Vitamíny	
karotín	0,023 mg
tiamín (B1)	0,035 mg
riboflavín (B2)	0,026 mg
niacín (B3)	0,253 mg
pyridoxín (B6)	0,062 mg
vitamín C	25,821 mg

Prvky	
Na	31,60 mg
K	265,54 mg
Ca	40,42 mg
Mg	11,98 mg
P	29,359 mg
S	21,55 mg
Fe	1,25 mg
Ni	0,0099 mg
I	0,00659 mg
Zn	0,235 mg
Cu	0,125 mg
Mn	0,20 mg

Tabuľka č.2: Priemerné zloženie reďkovky v 1kg, (Valšíková a kol., 1997)

Makro zložky	Obsah (g)	Minerálne látky	Obsah (mg)	Vitamíny	Obsah (mg)
Voda	910-950	Vápnik	330	B1,C	11,4 - 30
Bielkoviny	0,8 – 1,3	Fosfor	260	B1	0,04
Glycidy	3,4	Draslík	2600	B2	0,04
-	-	Železo	15	B6	0,1
-	-	Horčík	150	-	-

1.3.4 Požiadavky na prostredie

Reďkovka je najskoršou zeleninou preto potrebuje pri svojej krátkej vegetačnej dobe od výsevu do zberu upraviť pestovateľské podmienky tak, aby mala nepretržitý dynamický vývoj. Pôda pre pestovanie reďkovky má byť stredne ťažká až ľahká (hlinito piesočnatá až piesočnatá) s dobrým obsahom humusu nad 6 %, s dobrými vlhkosťnými podmienkami (nad 60 % PVK do hĺbky 100 mm) v povrchovej vrstve. Poloha má byť slnečná, nanajvýš polotieň, denná teplota má byť 18 až 22 °C a nočná teplota 6 až 10 °C. Teplota pôdy najmenej 3 °C (Valšíková, 1997).

Reďkovka klíči už pri teplote 2 - 3 °C. Mladé rastlinky krátkodobo znesú mrazy do - 3 °C, staršie -5 až - 6 °C. Optimálna teplota pôdy pre pestovanie je 10 - 13 °C. Reďkovka je rastlina dlhého dňa čo znamená, že pri dlhom dni a vysokej teplote rýchlo vybieha do kvetu. V posledných rokoch sa na našom trhu objavujú odrody, ktoré sú neutrálne k dĺžke dňa, a preto je možné ich pestovať i v letných mesiacoch. Pôdu vyžaduje v starej sile, dostatočne zásobenú živinami. Nie je vhodné priame hnojenie maštalným hnojom, t.j. pestovanie reďkovky v prvej trati, pretože dopestované bulvičky sú štipľavé, dochádza k hubovateniu dužiny a sú v zvýšenej miere napádané kvetárkou kapustovou. Pri rýchlom reďkovky v zakrytých priestoroch v skorých jarných mesiacoch pri nedostatku slnečného žiarenia a nedodržaní odporúčaného normatívu hnojenia hrozí nebezpečenstvo zvýšenia kumulácie dusičnanov v bulvičkách reďkovky. Pri strednej zásobe živín v pôde sa pri pestovaní reďkovky aplikuje 40 kg N, 20 kg P a 80 kg K na 1 ha (Petríková, 2006).

1.3.5 Technológia pestovania

Red'kovka je najskoršou zeleninou s krátkou vegetačnou dobou preto je potrebné jej zabezpečiť ideálne podmienky, tak aby mala nepretržitý dynamický vývoj.

Red'kovka je plodinou druhej trate. Najčastejšie sa zaraďuje ako predplodina pri jarnom pestovaní alebo následná plodina pri jesennom pestovaní. Pre jarné výsevy býva spravidla prvou predplodinou a následne sa môžu pestovať mimo hlúbovín prakticky ktorékoľvek zeleniny. Pre jesenné výsevy to platí obdobne, ako predplodiny môžu byť s výnimkou hlúbovítých zelenín a krížokvetých poľných plodín všetky, ktoré zavčasu uvoľnia pozemok pre prípravu výsevu. Pre rýchly vývoj a slabý vzrast je red'kovka veľmi výhodnou medziplodinou využívajúcou priestor medzi pomaly rastúcimi druhmi (Valšíková, 1997).

Príprava pôdy

Na jar pred sejbou možno použiť kombinátor, alebo tradičné smykovanie a zabránenie pozemku. Minerálne hnojivá sa zapracujú do pôdy súčasne s prípravou pôdy v jeseni alebo na jar. Herbicídy sa nepoužívajú takmer vôbec vzhľadom na skoré výsevy a krátku vegetačnú dobu red'kovky (Valšíková a kol., 1997).

Nároky red'kovky na vlastnosti pôdy podľa BENDRNU (1984):

- hĺbka pôdy - plytká, hlboká,
- druh pôdy - piesočnatá, hlinitá,
- vlhkosť pôdy - vlhká,
- reakcia pôdy – neutrálna,
- humus v pôde - humusová, minerálna.

Osivo a výsev

Osivo má byť morené, vhodné je i kalibrované podľa veľkosti. Prvé výsevy sa nakrývajú netkanou textíliou. Vysieva sa do konca mája a od konca júla do septembra.

Semeno red'kovky je guľaté, HTS je 6 - 9 g, takže veľkosť je rozdielna a pre vyrovnané porasty je vhodná kalibrácia. Na presný výsev sa používa výsevok 2 až 3 g.m, alebo 40 semien na bežný meter pri medziriadkovej vzdialenosti 16 - 20 cm do hĺbky 1 cm. Spotreba osiva na 1 ha je 20 - 25 kg (Valšíková a kol. 1997).

Ošetrovanie počas vegetácie

Povrch pôdy počas vegetácie udržujeme v kyprom stave a bez burín. Dostatočne zavlažujeme, pravidelná zálievka má pozitívny vplyv na množstvo a kvalitu úrody. Ak má od začiatku pestovania nedostatok vody, je štipľavá nakoľko patrí medzi rastliny s menej vyvinutým koreňovým systémom. Pri nerovnomernom zásobovaní vodou sa znižuje jej akosť.

Ako mechanická ochrana porastu proti škodcom sa osvedčilo nakrývanie porastu ihneď po výseve bielu netkanou textíliou, ktorú je možné ponechať pri prvých termínoch výsevu až do zberu, pri ďalších výsevoch sa textília odstraňuje 14 dní pred zberom (Uher a kol., 2009).

Zber

Zber z najskorších výsevov začína od konca apríla, z výsevov v auguste v septembri až v októbri. Vegetačná doba trvá v závislosti od termínu výsevu 22- 60 dní. Zberá sa väčšinou ručne. Rastliny sa vytrhávajú a ihneď sa zväzujú po desiatich kusoch a ukladajú sa do PE prepraviek. Na stacionárnej linke sa reďkovky umývajú na tryskovej práčke a zchládzujú sa. V podnikoch špecializovaných na pestovanie reďkovky sa zberá pomocou zberacích strojov, ktoré zberajú a zároveň reďkovku zbavujú listov, prípadne novšie stroje reďkovku zberajú i s vňaťou. Reďkovka zbavená vňati sa expeduje balená v PE vreckách. Spotrebiteľ však uprednostňuje reďkovku a listami. Reďkovku možno uchovávať pri teplote 0 - 2 °C a vzdušnej vlhkosti 90 - 95 % po dobu 4 - 7 dní. Výnos je 12 - 17 zväzkov na m.

Buľvy musia byť bez dutín, nedrevnatené. V zahraničí existujú triedičky, ktoré majú zabudovaný röntgen, ktorý vytriedi nekvalitné buľvy. (Petříková a kol., 2006). Zber je možné robiť tiež postupnou prebierkou, hlavne na malých pestovateľských plochách. Pre veľkovýrobu sa odporúčajú postupné výsevy, aby ponuka na trhu bola plynulá. Po zbere sa plní do fóliových obalov s hmotnosťou náplne 200 g. Na trh sa môže dodávať vo zväzkoch po 10 ks, pri podlhovastých odrodách po 5 ks. Táto úprava je náročná na ručnú prácu (Valšíková a kol., 1997).

Poľné pestovanie

V poľných podmienkach sa pestuje len na menších plochách, najčastejšie v osevnom slede ako predplodina pred hlavnou plodinou. Seje sa skoro na jar do hĺbky 5 -

10 mm, do riadkov vzdialených asi 20 cm, alebo záhonovým spôsobom. Výsevok býva 15 - 20 kg. ha⁻¹. Povrch pôdy sa udržuje kyprí a bez burín. Herbicídy sa pri pestovaní reďkovky nepoužívajú. Dôležité je dostatočné zavlažovanie, ktoré priaznivo ovplyvňuje množstvo i kvalitu úrody (Pevná a kol., 1989).

Rýchlenie reďkovky

Reďkovka je typická zelenina pre rýchlenie, pre zimné alebo jesenné rýchlenie. Rýchli sa vo fóliovníkoch alebo skleníkoch buď samostatne alebo s inými zeleninami ako je napríklad šalát, kaleráb, karfiol a podobne. Pre veľkovýrobu sa dvojkultúra neodporúča. Osivo sa pred sejbou kalibruje, pretože väčšie semená sú predpokladom skoršej a vyššej úrody. Najvhodnejšie sú semená nad 2,5 mm. V rýchliarňach sa seje na vzdialenosť riadkov 0,1 - 0,12 m 4 - 5 g. m⁻¹. agrotechnika je taká istá ako pri poľnom pestovaní.

Skladovanie reďkovky

Aj kvalita zelenín je permanentne ohrozovaná vonkajšími podmienkami i vnútornými procesmi, ktoré v nej prebiehajú. Tieto životné procesy sa nemôžu zastaviť, len regulovať už od agrotechnických opatrení, cez zber až po optimálne skladovanie. Optimálne podmienky skladovania reďkovky sú pri teplote 0 - 1 C, s vlhkosťou 95 - 98%, s kategorizáciou vetrania slabé V (0,2 - 1,0 m.s⁻¹).

Doba skladovateľnosti u reďkovky je 14 - 21 dní. Červené odrody majú lepšiu skladovateľnosť ako biele odrody.

Pestovanie na semeno

Na rozdiel od iných koreňových zelenín je reďkovka jednoročná zelenina a má pomerne krátky vegetačný cyklus.

Ak sejeme na jar v marci až apríli, semeno dozrieva v júli až auguste. Reďkovka sa v konzumnej zrelosti pozbiera, vytriedi a urobí sa negatívny výber. Ako sadzačky vyberáme len rastliny, ktoré zodpovedajú tvaru a farbe bulvičky podľa danej odrody. Listovú ružicu odrežeme alebo odkrútime tak , aby zostal neporušený vegetačný vrchol. Takto upravené sadzačky ihneď sadíme na pripravený pozemok. Pri sadení má byť vegetačný vrchol na úrovni povrchu pôdy a bulvy pevne zakotvené. Po výsadbe sadzačky polejeme. Sadzačky skoro zakorenia a pokračujú vo vegetácii tak, že čoskoro vyrastú kvetenstvá (Valšíková a kol., 2010).

Obdobie zrelosti poznáme podľa toho, že nadzemné časti začnú hynúť a žltnúť. Zrelé šesule v čase keď sú všetky sfarbené do hneda zberáme. Pri red'kovke nehrozí vypadávanie semien. Zberá sa žacím strojom a následne sa vňať suší a mláti.

1.3.6 Najčastejšie pestované odrody red'kovky

Duo - červenobiela, guľovitá až plocho guľovitá bulvička s prevažne náhlym prechodom do stredne hrubého hlavného koreňa. Povrch je hladký, v horných dvoch tretinách šarlátovo červený, v spodnej tretine biely bez postranných koreňov. Dužina je prevažne ružovkastá, jemná, šľavnatá, sladkastá. Rastlina je slabo olistená. Veľmi skorá red'kovka, hodí sa na rýchlenu aj na poľný výsev s intenzívnou agrotechnikou. Odolná voči vybiehaniu do kvetu. Dobré sa zväzkuje. Jedna z najskorších odrôd, vegetačná doba je 31 - 35 dní.

Slávia - červenobiela, predĺžená bulvička do troch štvrtín červená, spodná časť je biela. Veľmi skorá odroda vhodná na výsev už od konca februára na rýchlenu. Do voľnej pôdy sa vysieva v marci a apríli. Zbera sa od marca do mája. Je vhodná aj na neskoré pestovanie. Vegetačná doba od výsevu do zberu je 32 - 35 dní, doporučený pestovateľský spon na rýchlenu je 15 x 3 cm.

Granát - skorá, kvalitná odroda s veľkou guľatou, karmínovo červenou bulvičkou. Netrpí korkovitosťou, je odolná voči hnitiu. Biela dužina je lahodnej, jemnej chuti, odolná proti hubovateniu. Rastlina má slabšiu vňať. Pri rýchlenu aj jarnom poľnom pestovaní poskytuje vysoké percento úrody prvej triedy. Vegetačná doba je 25 - 40 dní.

Kvarta - skorá až poloskorá tetraploidná odroda, tmavo červenej farby, s plocho guľovitou až guľovitou bulvičkou, s tupou špicatou bázou, matne bielou farbou dužiny a s hrubou pokožkou. Má veľmi dobrú odolnosť proti praskaniu bulvičiek, proti vybiehaniu do kvetu aj proti hubovateniu dužiny. Vyznačuje sa nižšou tvarovou vyrovnanosťou. Môžeme ju odporučiť na rýchlenu aj na jarné a jesenné pestovanie vo voľnej pôde. Vegetačná doba je 32 - 36 dní.

Kvinta - perspektívna skorá až poloskorá odroda reďkovky na skoré poľné pestovanie aj na jesenné výsevy od 15. augusta. Väčšia, guľatá bulvička so sietivo červenou farbou a jemnou šupkou ju robia veľmi atraktívnou. Dužina je biela, jemná, veľmi odolná k hubovateniu. List je polovzpriamený, mohutnejší, svetlo zelenej farby. Je veľmi odolná voči praskaniu a vybiehaniu do kvetu. Na jesenné siatie odporúčame riadky 10 - 12 cm, 300 - 350 semien /m². Vegetačná doba je 32 - 36 dní.

Tercia - skorá, univerzálna odroda reďkovky na prirýchľovanie vo fóliovníkoch, poľné jarné aj jesenné pestovanie. Tmavo červená, guľovitá až plocho guľovitá bulvička strednej veľkosti má jemnú, bielu dužinu. List je polovzpriamený, nižší, jemnejší, ale dostatočne pevný na zväzkovanie. Vyniká odolnosťou voči praskaniu a vybiehaniu. Vegetačná doba je 32 - 36 dní (www.agrona.sk).

1.4 Netkaná textília a jej použitie

Trvalou snahou pestovateľov je vyprodukovať v najvhodnejšom období dostatočné množstvo kvalitných produktov, zvyšovať úrodnosť produktov a využívať nové metódy, ktoré by vytvárali optimálnu mikroklimu pre rast a vývoj rastlín. Pred niekoľkými rokmi bola vyvinutá nová technológia spracovania polypropylénu vo forme tzv. netkanej textílie. Tento nový druh nahradil polyetylénové fólie, ktorých široké uplatnenie v zeleninárskej výrobe je veľmi dobre známe. Polypropylénové fólie sa vyznačujú veľmi dobrými fyzikálnymi vlastnosťami ako sú pevnosť, odolnosť, stálosť voči poveternostným vplyvom, ovplyvnenie nočných mrazov, priepustnosť pre vodu, vzduch, svetlo, teplo a aj zdravotná nezávadnosť.

Netkané textílie predstavujú technicky viazané polypropylénové vlákna vyrábané z granulátu. Netkaná textília sa vytvára náhodným rozložením nekonečných vlákien, čím získava pevnosť. Netkaná textília je priepustná pre viditeľné žiarenie, prepúšťa vodu, zabraňuje výparu, stabilizuje teplotu. Pod netkanou textíliou je teplota počas dňa vyššia o 5 °C až 12 °C. Zvýšená teplota pôdy urýchľuje klíčenie semien a podporuje rast mladých rastlín, vytvára zlepšenú mikroklimu s vyššou vlhkosťou a súčasne dosahujeme predstih oproti normálu (Siegfried, 1999).

Netkaná textília chráni rastliny pred nízkymi teplotami až do - 5 °C. Na vnútornej strane textílie sa medzi vláknami vytvorí vrstvička ľadu, ktorá priestor nad rastlinami uzatvorí a tak ich chráni proti mrazu. Nakrývaním textílie pre výsevy a výsadbu zeleniny sa urýchľuje ich vzchádzanie, mladé rastliny lepšie rastú, zber zeleniny sa urýchľuje o 15 až 21 dní, úrody sú vyššie. Netkaná textília sa ukladá na porasty ručne alebo strojom. Na okrajoch sa musí fixovať tak, že konce sa prihrnú zeminou, alebo sa zafixujú iným vhodným materiálom. Netkaná textília sa môže používať 2 až 4 roky pre 5 až 7 plodín za sebou (Uher a kol., 2007).

Základné výhody netkanej textílie:

- možnosť skoršieho výsevu a výsadby,
- skrátenie doby pestovania, skorší zber,
- zlepšenie kvality úrody (lahodnejšia chuť, jemnejšia textúra) ,
- tepelná a vodná regulácia mikroklimatických podmienok v poraste a pôde,
- tlmia sa výkyvy teplôt, vysušovanie pôdy teplom, tvorba pôdneho prísušku,
- zamedzuje sa poškodenie porastu chladom pri krátkodobom poklese teplôt,
- ekologická ochrana pred škodcami ,
- nízka hmotnosť, jednoduchá manipulácia, skladovateľnosť, zdravotná nezávadnosť,
- niekoľko násobné použitie,
- zabránenie k prerastaniu buriny.

Netkaná textília sa používa ako nastielací materiál pri výsevoch za účelom urýchlenia klíčenia semien, na zakrytie vysadených priesad a mulčovanie.

Bielu textíliu s hmotnosťou 17 g.m⁻² používame k plošnému pokrytiu porastu, pričom okraje zaťažíme po celom obvode zeminou (www.agroporadenstvo.sk).

Čiernu textíliu s hmotnosťou 50 g.m⁻² používame k plošnému nastielaniu pred realizáciou výsadby, pričom okraje zaťažíme zeminou alebo latkami. Čierna textília neprepúšťa viditeľné žiarenie ale absorbuje tepelné žiarenie, čo je sprevádzané zvýšeným teploty pôdy. Čierna textília potláča rast burín, avšak na začiatku vegetácie sa trochu rast rastliny oneskoruje oproti bielej. Tento nepatrný rozdiel sa v jarňoch mesiacoch vyrovná.

Technologické procesy výroby textílie v značnej miere napredujú, významnú úlohu zohrávajú nové spôsoby výroby a druhy použitých materiálov, ktoré sa vyznačujú rôznymi vlastnosťami a majú priaznivý vplyv na zvyšovanie úrodnosti produktov s ohľadom na klimatické podmienky.

1.5 Požiadavky na kvalitu zeleniny

Požiadavky na kvalitu čerstvej zeleniny sú ustanovené zákonom Národnej rady Slovenskej republiky č. 152/1995 Z.z.

Minimálne požiadavky na kvalitu čerstvej zeleniny vo všetkých triedach a pri zohľadnení povolených odchýliek musia byť plody:

- celé,
- zdravé; plody napadnuté hnilobou alebo poškodené tak, že sú nevhodné na spotrebu, sú vylúčené,
- čisté, prakticky bez akýchkoľvek viditeľných cudzích látok,
- prakticky bez škodcov,
- prakticky bez poškodenia spôsobeného škodcami,
- bez nadmernej povrchovej vlhkosti,
- bez akéhokoľvek cudzieho pachu alebo chuti,

Požiadavky na zaradenie čerstvého zeleniny do tried kvality:

„Extra“ trieda

Plody v tejto triede musia mať výbornú kvalitu. Musia byť charakteristické pre odrodu alebo obchodný typ.

Nesmú mať chyby okrem veľmi malých povrchových chýb, ak tieto chyby neovplyvňujú celkový vzhľad plodu, jeho kvalitu, trvanlivosť a obchodnú úpravu v obale.

I. trieda

Plody v tejto triede musia mať dobrú kvalitu. Musia byť charakteristické pre odrodu alebo obchodný typ.

Sú však povolené malé chyby, ak tieto neovplyvňujú celkový vzhľad plodu, jeho kvalitu, trvanlivosť a obchodnú úpravu v obale.

II. trieda

Do tejto triedy patria plody, ktoré nespĺňajú podmienky na zaradenie do vyšších tried, ale spĺňajú vyššie ustanovené minimálne požiadavky.

Môžu mať chyby, ak si zachovávajú svoje základné charakteristiky, pokiaľ ide o kvalitu, trvanlivosť a obchodnú úpravu.

Odchýlky od kvality

Ak ide o plody, ktoré nespĺňajú požiadavky uvedenej triedy, sú v každom obale povolené odchýlky od kvality.

- „Extra“ trieda - 5 % z počtu alebo hmotnosti plodov nespĺňa požiadavky tejto triedy, ale spĺňajú požiadavky I. triedy alebo sú výnimočne v rámci odchýliek definovaných pre túto triedu.
- I. trieda - 10 % z počtu alebo hmotnosti plodov nespĺňa požiadavky tejto triedy, ale spĺňajú požiadavky II. triedy alebo sú výnimočne v rámci odchýliek definovaných pre túto triedu.
- II. trieda - 10 % z počtu alebo hmotnosti plodov nespĺňa požiadavky tejto triedy ani minimálne požiadavky, okrem plodov napadnutých hnilobou alebo akýmkoľvek iným spôsobom poškodených tak, že sú nevhodné na spotrebu.

Jednotnosť

Plody musia byť toho istého pôvodu, odrody alebo obchodnej triedy a kvality (www.svssr.sk).

Tabuľka č. 3: Kvalita trhového tovaru je daná STN, ktorá má nasledujúce požiadavky na kvalitu reďkovky (Valšíková a kol., 1997)

Vzhľad a vlastnosti		
	I. akosť	II. akosť
	bulvy malé, čisté, tvaru a farby charakteristickej pre odrodu, nevybehnuté, nepopraskané, dužina krehká, bez dutín, lístky svieže, zelené	Bulvy mladé, tvar odlišný od odrody, dužina i menej krehká, listy povädnuté, mechanicky poškodené
Priečný prierez hl'uzu		
gul'ovité	najmenej 20 mm	najmenej 20 mm
podlhovasté	najmenej 15 mm	najmenej 15 mm

Povolené odchýlky		
	max. 1ks vzhľadom II. akosti alebo o 2 mm menšieho priemeru	max. 2ks mechanicky poškodené alebo vybehnuté

1.6 Dusičnany a zelenina

Zelenina je cenná nielen preto, že obsahuje živiny a nutrične významné látky, ale aj zložky so špecifickými liečivými účinkami. Okrem veľmi dôležitých látok pre zdravie človeka obsahuje zelenina aj niektoré škodlivé látky, ako sú dusičnany. Zelenina môže obsahovať i niektoré nežiaduce látky, ktoré sú antinutričnými. Niektoré z nich sú priamymi metabolitmi rastliny, iné sa do rastlín dostávajú z prostredia, väčšinou vplyvom neuváženého činnosti pestovateľa (Pekárková, 1992).

Podľa hromadenia dusičnanov v zelenine môžeme vytvoriť tri skupiny:

1. Skupina s vysokým obsahom dusičnanov, kde obsah NO_3 predstavuje hodnotu nad 1000 mg na kilogram čerstvej suroviny.
2. Skupina so stredným obsahom dusičnanov, kde obsah NO_3 predstavuje 250 až 1000 mg na 1kg čerstvej suroviny.
3. Skupina s najnižším obsahom dusičnanov, kde obsah NO_3 predstavuje hodnotu pod 250 mg na 1kg čerstvej suroviny (www.casopisimidz.sk).

Obsah dusičnanov v rastlinách sa pohybuje od stop do 20 000 mg na kilogram (Pekárková, 1992). Pri intenzifikácii výroby použitím priemyselných hnojív môže nastať veľké zvýšenie prívodu dusíka do pôdy, čo má za následok aj enormné zvýšenie obsahu dusičnanov v niektorých druhoch zeleniny. Tie pri bežnom zvýšení obsahu neznamujú osobitné riziko (okrem dojčiat), no v zelenine sa môžu počas skladovania redukovať na dusitaný, ktoré sú toxické. Pre dojčatá ktoré ešte nemajú vyvinutý príslušný ochranný chemismus trávenia, sa považuje dávka 5mg dusičnanov na kilogram hmotnosti toxický (Pekárková, 1992). Hlavným zdrojom dusičnanov v potrave človeka je zelenina. No i napriek tomu obsahuje množstvo zdraviu prospešných látok ako sú vitamíny, vláknina a iné, ktoré brzdia nežiaduce účinky dusičnanov a dusitanov. Obsah dusičnanov v zelenine

môžeme ovplyvniť spôsobom zberu, následným ošetrením zeleniny a jej prepravou. Bežné kuchynské a priemyselné spracovanie výrazne znižuje obsah dusičnanov. Veľký význam sa pripisuje i čisteniu a umývaniu zeleniny. Napríklad varenie vo vode môže znížiť počiatočný obsah dusičnanov o 70 až 80 %.

Obsah dusičnanov v rastlinných produktoch ovplyvňujú všetky zdroje dusíka, ktoré rastlina prijíma z pôdnej zásoby, organických a priemyselných hnojív, dažďových zrážok, závlahovej vody a emisií vo vzduchu. Dynamika procesu hromadenia dusičnanov v zelenine má určité zákonitosti súvisiace s premenou dusíka v pôde a s rastovým štádiom zeleniny. Značný vplyv má každoročne sa meniaci hydrometeorologický faktor, najmä vlaha, teplota a slnečný svit. Najvyššia koncentrácia dusičnanov sa nachádza v žilách listov, stopkách, stonkách a hlúboch. Najnižšia v listových čepeliach a plodoch. V šupkách a povrchových vrstvách plodov býva však koncentrácia výrazne vyššia, ako vo vnútorných pletivách. Preto je dôležité, ktoré časti rastliny sú určené na konzum.

Uher a kol. (2010) dospeli k záverom, že zvýšený obsah dusičnanov v zelenine závisí:

- od množstva dusíka v pôde, formy dusíka, spôsobu a času jeho použitia,
- od vplyvu poveternostných podmienok (slnečný svit, teplota, vlhkosť pôdy),
- od termínu zberu počas vegetácie i počas dňa (vplyv zimného obdobia),
- od druhu , odrody a konzumnej časti.

Hneď po vstupe dusičnanov prebieha ich redukcia v tenkých koreničkách. Keď korene neobsahujú dostatok redukujúcich látok, nestačí nitratoreduktázna aktivita zredukovať všetok prijatý dusičnanový dusík a jeho časť prechádza do nadzemných orgánov rastlín, kde redukcia môže pokračovať. Ak ani tam nie je dostatok energie na ich redukcii, hromadia sa , čím negatívne ovplyvňujú kvalitu pestovanej zeleniny.

Ku zvýšenej kumulácii dusičnanov dochádza väčšinou v prípadoch, keď rastliny dostávajú k dispozícii nadmerné množstvo dusíka, ktoré nestačia normálnym fyziologickým spôsobom zužitkovať. Preto treba sústavne sledovať bilanciú dusíka v pôde s riadenou agrotechnikou udržiavať jeho obsah na primeranej výške. Tento aspekt by sa mal stať jedným zo základných atribútov pri usmerňovaní ďalšieho vývoja zeleninárskej výroby (Prugar, Prugarová, 1985).

Najvyšší obsah dusičnanov sa nachádza v zimnej a rýchlejšej jarnej zelenine. Je preto vhodnejšie konzumovať iba sezónnu zeleninu (www.zahradaweb.sk).

1.7 Škodcovia

Zeleninu po celý čas vegetačného obdobia pestovania napádajú rôzni škodcovia. Pri napadnutí zeleninovej priesady škodcami bývajú veľké straty, pretože rastliny sa pestujú vo veľkom množstve na malej ploche. Zelenina napadnutá škodcami podstatne znižuje akosť a úrodu. Ak má pestovateľ proti škodcom včas zakročiť, musí ich dobre poznať a vedieť aký spôsob ochrany a v ktorom čase použiť (Turek, 1981).

Najčastejšími škodcami ovplyvňujúcimi úrodnosť red'kovky sú *Krytonos repkový*, *Krytonos štvorzubý* a *Skočky*.

Krytonos repkový (*Ceutorhynchus napi* Gyll.) je škodca teplejších polôh, patrí medzi nebezpečných škodcov ktorý prezimováva v pôde. Opis škôd: strata rastových vrcholčekov, stonky deformované do tvaru písmena S a popraskané.

Chrobák je dlhý 3,5 mm, má rypáček, nohy dlhé, pri tele hrubé, telo sivé a bez škvŕniak. Začiatkom jari sa objavuje, keď teplota pôdy v hĺbke 20 mm dosahuje asi 9 °C. Chrobáky počas dospelostného žeru vyžierajú do listovej čepele malé dierky. Samičky od polovice marca do začiatku júna kladú vajíčka po jednom do otvorov vyhryzených v mladých častiach stoniek a pod rastovým vrcholčekom priesady. Samička ihneď po uložení vajíčok uzatvára otvor s výlučkom. Pri teplote 20 °C sa po 7 - 8 dňoch liahnu larvy, ktoré vyžierajú vnútro stoniek a niekedy aj listových stopiek. Ochranou proti krytonosom by mala byť vykonaná pred nakladením vajíčok, hlavne po náhlom oteplení. Je nevyhnutné venovať pozornosť prehliadkam porastov. (www.carozahrady.sk).

Krytonos štvorzubý (*Ceutorhynchus pallidactylus*) prezimováva v pôde, kde sa pestovala repka, alebo pod vrstvou lístia. Opis škôd: napadnutím priesada sprvu žltne a vädnie, potom hynie. Polámané listy, výhonky, chodbičky vo výhonkoch. Chrobák je dlhý 2,3 mm, modročierny, pokrytý sivými šupinami, holeňový štít i chodidlá žltočervené. Prezimováva v pôde pri teplote 10 °C a prebúda sa k aktivite po *Krytonosovi repkovému*. Chrobák vyžiera otvorčeky do listových čepelí, alebo komôrky do listových stopiek, alebo aj bodové požerky na rôznych častiach stonky. Po dospelostnom žere jeho samičky kladú vajíčka do stopky mladých listov. Vyliahnuté larvičky sa živia pletivom listovej stopky v ktorej si vytvárajú chodbičky. Počas rastovej fáze kvitnutia prechádzajú larvičky z listových stopiek do stoniek, kde svojím požerkom rozrušujú dreň.

Skočky (*Phyllotreta spp.*) sú rozšírené chrobáky ktoré spôsobuje veľké škody, prezimováva v pôde a na jar opúšťajú zimné skrýše a napadajú rastliny. Opis škôd: vyhryzáva do listov malé otvory, poškodzuje klíčne lístky vzchádzajúcich rastlín, rastliny zaostávajú v raste a hynú. Chrobák je dlhý 3 mm, čierny so zeleným leskom, podlhovastý žltý pásik na každej vrchnej strane. Samičky po krátkom období žerú listy a kladú vajíčka do pôdy v blízkosti rastlín (Studzinski a kol., 1981).

Na odstránenie škodcov sa používajú rôzne druhy chemických prípravkov od rôznych výrobcov, ktoré majú svoje osobitné charakteristiky, zloženie a odlišné spôsoby aplikovania. Nevyhnutné je dbať na odporúčaný pomer riedenia prípravkov uvádzaný výrobcom na rozlohu plochy v m², aby naša snaha nebola zmarená.

1.8 Fyziologické choroby

Nepriaznivé poveternostné podmienky:

- **nedostatok svetla** - nedostatočná tvorba chlorofylu, etiolizácia, predlžovanie internódií, žltnutie rastlín, zakrpatenosť, opad listov a kvetov.
- **nízke teploty** - spomalenie rastu, zoslabnutie rastlín, tvorba antokyánu, deformácie pletív, zníženie odolnosti proti chorobám, predĺženie klíčenia a rastu mladých rastlín.
- **mráz** - sklovité, vodnaté škvrny- neskôr nekrotizujúce, poškodenie a odumieranie výhonkov a púčikov, zmrznutie- sterilita generatívnych orgánov, trhliny, praskliny
- **vysoké teploty** - prehriatie pletív, v pareniskách postupné padanie a odumieranie dekolorácie a spála listov alebo plodov, na listoch sú bledé škvrny rôznej veľkosti.

Nepriaznivé pôdne podmienky:

- **deficit vody v pôde** - vädnutie rastlín, žltnutie a hnednutie listov, zasychávanie vegetačného vrcholu,
- **nadmerná vzdušná vlhkosť**- riziko po dlhšom suchu, vyrovnávanie osmotických potenciálov- praskanie pletív a sekundárne hniloby,
- **deficit živín**

N - chlorózy (postup od najstarších listov), nanizmus, zníženie výšky a kvality úrody, vyššia náchylnosť na choroby a škodcov.

K - okrajová nekróza listov, usychanie listov od špičiek, tmavnutie dužiny.

Ca - odumieranie koreňov, terminálnych púčikov, chloróza a odumieranie mladých listov.

Mg - chloróza- mramorovitost' listov, žltnutie, červenanie a predčasný opad listov.

B - skrátenie internódií, odumieranie terminálnych púčikov, odumieranie koreňov, fyziologická kamienkovitosť plodov.

Fe - chloróza najmladších listov, hnednutie a usychanie listov.

Mo - deformácie listov.

2 CIEĽ PRÁCE

Cieľom diplomovej práce je v podmienkach pestovania:

- a) zamerať sa na hmotnosť úrody vybraných odrôd reďkovky siatej počas ich vegetačného obdobia,
- b) zistiť rozdiel medzi úrodou reďkovky pestovanej tradičným spôsobom bez aplikácie netkanej textílie a úrodou reďkovky pestovanej pod netkanou textíliou.
- c) Zistiť skorosť zberu buľvičiek reďkovky v závislosti od termínu sejby a nakrývania netkanou textíliou.

3 METODIKA PRÁCE

Pri tvorbe diplomovej práce sme využili literárne pramene so zameraním na konkrétnu problematiku vplyvu nakrývania na úrodu a skorosť zberu reďkovky.

Pred zahájením výskumu sme si zvolili metodický postup v ktorom sme si určili jednotlivú postupnosť po sebe nasledujúcich krokov, ktoré sme podrobne popísali v priebehu založenia pokusu. Celkový rozsah pokusu zahrňuje nadobudnuté poznatky získané od zahájenia termínov výsevu, činnosti počas vegetačného obdobia až po samotný zber a vyhodnotenie úrodnosti počas jednotlivých etáp.

Určili sme si terénny projekt a analyzovali sme záujmové územie z hľadiska:

- charakteristiky územia,
- klimatografických pomerov,
- pedogeografických pomerov.

3.1 Charakteristika územia

Nitra leží na rozmedzí Podunajskej pahorkatiny a Trábečského pohoria. V povodí rieky sa stretáva nížinná a hornatá časť Slovenska. V rámci územného členenia a z priebehu atmosférických dejov počasia patrí záujmové územie do agroklimatickej makroblasti veľmi teplej, podoblasti veľmi suchej a okrsku prevažne miernej zimy (Šánik, Repa, Šiška, 2002). Nadmorská výška sa pohybuje od 138 do 587 metrov nad morom (www.nitra.sk).

3.2 Klimatogeografické pomery mesta Nitra

Mesto Nitra patrí do agroklimatickej podoblasti veľmi suchá s ukazovateľom zavlaženia v letných mesiacoch 150 mm a viac. Znamená to, že v letných mesiacoch je

potenciálna evapotranspirácia o 150 mm vyššia ako zrážky, čo zaraďuje lokalitu k najsuchším. Zásoba vody v pôde na začiatku jari býva v priemere 150 - 160 mm.

V mesiacoch apríl až máj sa pri zvyšovaní radiačnej bilancie a sýťostného doplnku prejavuje už jej nedostatok 60 - 90 mm.

Agroklimatický okrsok miernej zimy s priemernou hodnotou absolútnych teplotných miním viac ako - 18 °C, sú tu najpriaznivejšie podmienky na prezimovanie kultúr. Podľa Špánika (1995) je priemerná ročná teplota vzduchu nameraná vo výške 1,0 m za obdobie rokov (1961 - 1990) v Nitre 9,8 °C. Najvyššia priemerná mesačná teplota vzduchu (22,8 °C) bola nameraná v júli 1993 a ročná (10,8 °C) v roku 1990. Najnižšia mesačná teplota vzduchu (- 6,2 °C) v januári 1964 a 1985 a ročná teplota (8,4 °C) v roku 1980.

3.2.1 Slniečny svit

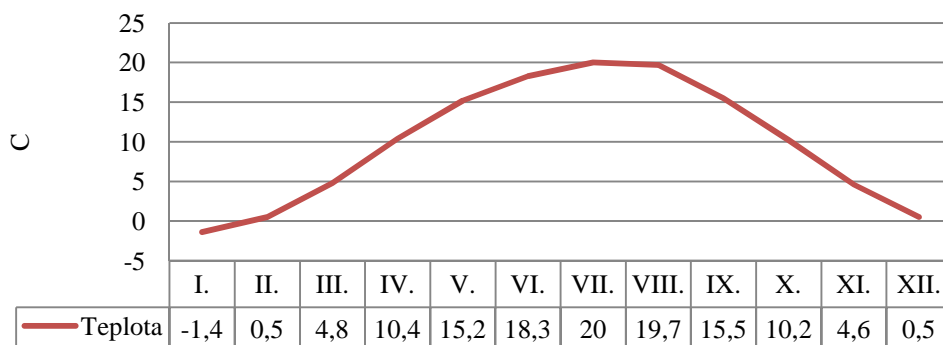
Slniečny svit nám udáva počet hodín za deň, mesiac alebo rok, v priebehu ktorého priame slnečné svetlo dosahovalo zemský povrch. Trvanie slnečného svitu závisí na dĺžke dňa, na výskyte oblačnosti a hmly a na prekážkach v okolí miesta.

3.2.2 Teplota vzduchu

Oblasť patrí medzi územia veľmi teplé až teplé. Priemerné ročné teploty sa pohybujú v rozpätí 7,5 až 10,0 °C. Najteplejším mesiacom je júl (16 - 20,5 °C), najchladnejším január (- 1 až - 4 °C). K extrémnym teplotám nameranými na klimatickej stanici v Nitre sú maximá teploty vzduchu, ktoré sa pohybujú nad 35 °C a absolútne maximum 38,9 °C. Minimá sú pod - 25 °C a absolútne minimum - 27,7 °C.

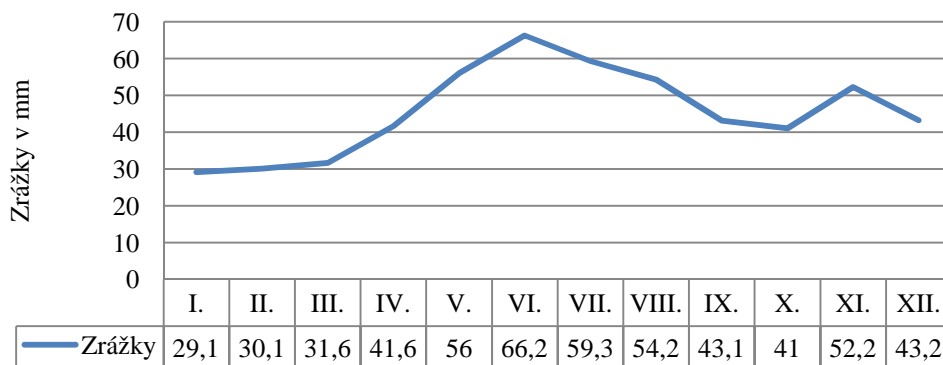
Priemerné mesačné teploty vzduchu v °C za obdobie rokov 1951 - 2000.

Priemerná ročná teplota je 9,9 °C.



Priemerný ročný úhrn zrážok je 547,6 mm.

Trvanie obdobia so snehovou pokrývkou je v priemere 37,9 dní.



3.3 Pedogeografické pomery

Pokus bol založený na pôdnom subtype glejová fluvizem vytvorenej na aluviálnych nevápenatých až vápenatých naplaveninách. Je tu charakteristická vysoká hladina podzemnej vody. Pre fluvizeme je charakteristické značné kolísanie hladiny podzemnej vody v súlade s hydrologickým režimom vodného toku. Charakteristickou črtou glejového procesu je premena flu a vytváranie nepriaznivej mikroštruktúry pri úplnom presýtení pôdy vodou. Pôdy sú značne heterogénne z hľadiska vertikálneho rozdelenia jednotlivých zrnitostných frakcií. Ide o pôdy ťažké až veľmi ťažké pôdy. Najvyšší obsah fľovitých častí nachádzame v podorníči v hĺbke 0,3 - 0,6 m. Z hľadiska obsahu humusu sú pôdy stredne humózne.

3.4 Priebeh založenia pokusu

Jarné pestovanie zeleniny v roku 2010 bolo ovplyvnené nepriaznivými klimatickými podmienkami sprevádzanými zvýšenou zrážkovou činnosťou po celom Slovensku aj vrátane Nitry, ktoré malo aj zásadný vplyv na dobu realizácie pokusu. Na založenie pokusu sme použili dve odrody reďkovky vyšľachtené firmou Enza Zaden B.V., Holandsko a určili termíny zahájenia výsevu za účelom zistenia vplyvu nakrývania netkanou textíliou na úrodu a skorosť zberu reďkovky. Pre prípravu založenia výskumu sme si zvolili nasledovné pracovné postupy a získané vedecké poznatky sme následne popísali v jednotlivých kapitolách.

Informácie o pokuse:

▪ plocha pokusu	-	9 m ²
▪ počet odrôd	-	2
▪ počet výsevov	-	3
▪ počet opakovaní	-	4
▪ spon výsadby	-	3 x 20 cm

3.4.1 Charakteristika odrôd

Celesta F1 je veľmi skorá odroda s bulvami guľatého až mierne splošteného tvaru, krásnej červenej farby. Bulvy nepraskajú a až 95% z nich dosahuje trhovú kvalitu. Pretože má menšie listy, je vhodná aj pre hustejší výsev a vzhľadom na vysokú vyrovnanosť buliev sa ľahko zbiera a zväzkuje. Celesta F1 je veľmi odolná voči peronospóre na listoch i na bulvách. Odporúčame ju pre nevykurované priestory a pre poľné pestovanie od jari až po jeseň.

Escala F1 patrí medzi robustné hybridy je charakteristická jednotným guľatým tvarom, bulvy sú jasne červenej farby s jemnými koreňmi a silnými listami. Escala F1 je vhodná pre pestovanie, a to nielen na jar a na jeseň, ale aj v lete pri vysokých teplotách, pri ktorej si zachováva vysokú kvalitu.

3.4.2 Stanovenie termínu výsevu

Vieme, že reďkovku si ceníme pre krátku vegetačnú dobu a to nám umožňuje jej pestovanie od začiatku jarneho až do konca jesenného obdobia. Vzhľadom na spomínané nepriaznivé klimatické podmienky sme si zvolili náhradný termín výsevu ktorí sme zrealizovali pre odrody reďkovky Celesta F1 a Escala F1.

Zvolili sme si tri termíny výsevu:

I. termín výsevu: 09.08.2010

II. termín výsevu: 19.08.2010

III. termín výsevu: 14.09.2010

Tabuľka č.4: Použitie netkanej textílie na pôde

Termín výsevu	Odroda	Použitie netkanej textílie na pôde	Variant
I.	Celesta F1	Kontrola - bez nakrytia NT	1
	Escala F1	s nakrytím NT	2
II.	Celesta F1	Kontrola - bez nakrytia NT	1
	Escala F1	s nakrytím NT	2
III.	Celesta F1	Kontrola - bez nakrytia NT	1
	Escala F1	s nakrytím NT	2

3.4.3 Predsejbová príprava pôdy

Pred začiatkom pestovania bolo nevyhnutné pripraviť si pôdu tak, aby sme vytvorili optimálne podmienky pre rast a vývin rastlín. Na úpravu plochy sme použili spôsob smykovania, ktorým sme docielili drvenie a roztrieštenie hrúd, kyprenie pôdy a urovnanie povrchu. Pri zachovaní primeranej kyprosti pôdy sme vrstvu pôdy ponechali utuženú, aby zabezpečovala kapilárne vzlianie vody k osivu, ktoré by malo byť pri uložení zakryté kyprou ornice s jemnou štruktúrou.

3.4.4 Vyčlenenie pozemku

Výber vhodnej pestovateľskej plochy je najdôležitejším rozhodnutím, ktorý má zásadný vplyv na pestovanie kvalitných produktov. Pre pestovanie reďkovky je dôležité vyčleniť pozemok s pôdou, ktorá môže byť stredne ľahká alebo ťažká s dobrým obsahom humusu a vlhkostnými podmienkami. Pre tento výsev sme si vyčlenili dve parcely o rozlohe 9 m² v priestoroch Botanickej záhrady SPU v Nitre ktorá leží v nadmorskej výške 144 m n.m. na pôdnom subtype fluvizem glejova vytvorenej na aluvialnych nevápenatých až vápenatých naplaveninách (stredne ťažký pôdny druh).

Prvú parcelu sme vyčlenili pre odrodu reďkovky Celesta F1 a druhú parcelu pre odrodu Escala F1. Pomocou meračského pásma sme vymerali a určili stredy strán plochy za účelom rozdelenia variant.

Po termíne výsevu určených odrôd sme ponechali I. variant (kontrola) - bez nakrytia netkanou textíliou a II. variant nakrytý netkanou textíliou a to od výsevu až do termínu zberu úrody. I. a II. variant sme rozdelili na 4 opakovania.

3.4.5 Postup pri výseve

Pred realizáciou výsevu určených odrôd je nevyhnutné zvoliť si ideálny spôsob výsevu, ktorým docielime nielen spoľahlivú úrodnosť, ale aj predpokladané množstvo úrody. Pre odrody reďkovky Celesta F1 a Escala F1 sme si zvolili spôsob sejby do riadkov, pri ktorom sú riadky rovnako od seba vzdialené vo vzdialenosti 20 cm. Do riadkov sme vysievali osivo 3 cm od seba vzdialené a do hĺbky 1 cm tak, aby nedochádzalo k predlžovaniu zberu (viď. príloha, obr. č.1). Vysiate osivo sme opatrne zavlažili vodou tak, aby sa nesplavilo do jedného miesta. Na presný výsev sme použili 3g.m⁻² osiva.

3.4.6 Umiestnenie netkanej textílie

Ako prikrývku na vysiate osivo sme použili bielu netkanú textíliu o rozmere 3,5 x 1,6 m ktorú sme umiestnili v prvom, druhom a treťom termíne výsevu na II. variant (viď. príloha, obr. č. 2). Netkanú textíliu sme ponechali mierne voľnú, aby nebránila v raste, okraje sme zabezpečili proti odviatiu vetrom, zaťažili kameňmi od seba vzdialenými maximálne do 1 m a zahrnuli zeminou ako ochranu pred prelietavým hmyzom.

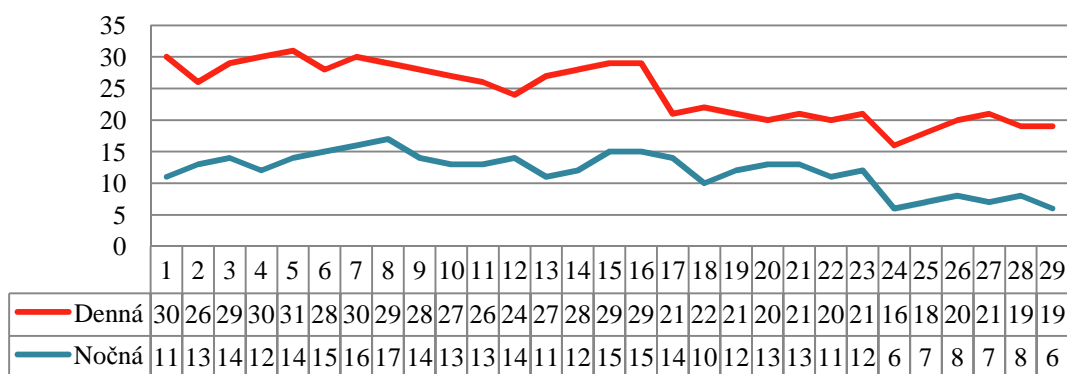
3.4.7 Činnosti počas vegetačného obdobia

Po vzídení a vytvorení kľúčnych listov odrôd reďkovky Celesta F1 a Escala F1 sme v II. variante odkryli netkanú textíliu. Ak sme chceli dosiahnuť dobrý rast odrody reďkovky tak sme počas vegetačného obdobia záhony v I. a II. variante priebežne niekoľko krát prekyprili, odburinili od porastu a zavlažovali (viď. príloha, obr. č.3 - 6). Porast v II. variante sme po ukončení prác opäť nakryli netkanou textíliou.

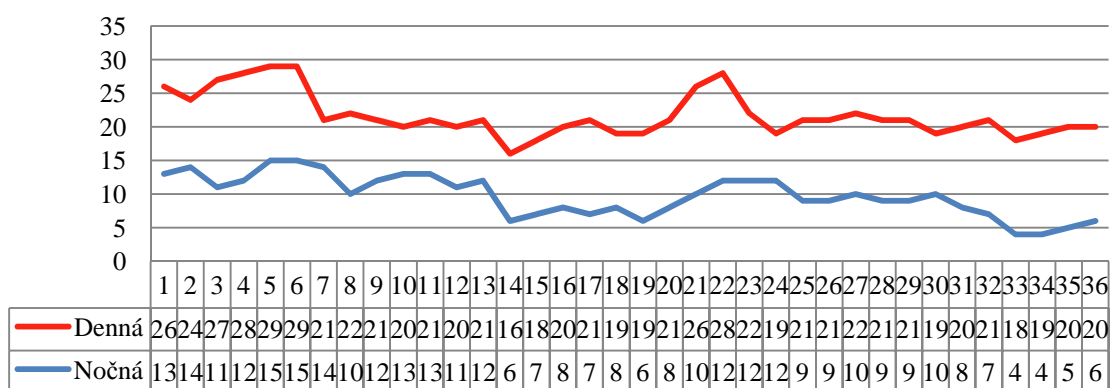
3.4.8 Sledovanie klimatických podmienok

Počas vegetačného obdobia reďkovky Celesta F1 a Escala F1 sme sledovali klimatické podmienky zamerané na denné a nočné teplotné rozdiely počas jednotlivých termínov výsevu, ktoré sme po jednotlivých dňoch zaznamenávali v °C a spracovali do grafického ukazovateľa (www.meteoprog.sk.)

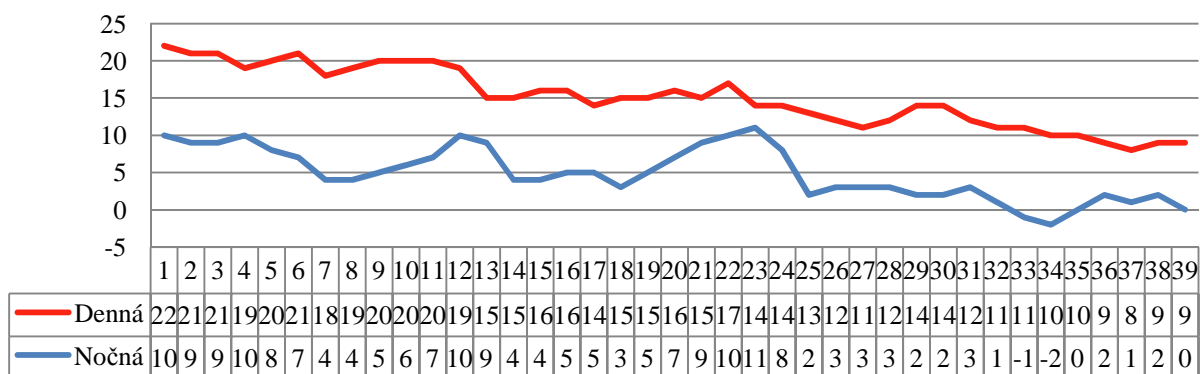
Graf č.1: I. termín výsevu - Teplota °C



Graf č.2: II. termín výsevu - Teplota °C



Graf č.3: III. termín výsevu - Teplota °C



3.4.9 Postup počas zberu

Red'kovka má krátke vegetačné obdobie 21 až 40 dní. U odrody Celesta F1 a Escala F1 sme zahájili zber v troch rôznych termínoch, bez nakrytia a s nakrytím netkanou textíliou (viď. príloha, obr. č.7, 8, 14).

Tabuľka č.5: Vegetačná doba odrôd bez nakrytia netkanou textíliou od termínu výsevu do termínu zberu úrody bola v trvaní:

Názov odrody	Termín výsevu	Výsev	Zber	Celkom/dní
Celesta F1	I.	09.08.2010	06.09.2010	29
	II.	19.08.2010	23.09.2010	36
	III.	14.09.2010	22.10.2010	39
Escala F1	I.	09.08.2010	06.09.2010	29
	II.	19.08.2010	23.09.2010	36
	III.	14.09.2010	22.10.2010	39

Tabuľka č.6: Vegetačná doba odrôd s nakrytím netkanou textíliou od termínu výsevu do termínu zberu úrody bola v trvaní:

Názov odrody	Termín výsevu	Výsev	Zber	Celkom/dní
Celesta F1	I.	09.08.2010	01.09.2010	24
	II.	19.08.2010	18.09.2010	31
	III.	14.09.2010	17.10.2010	35
Escala F1	I.	09.08.2010	01.09.2010	24
	II.	19.08.2010	18.09.2010	31
	III.	14.09.2010	17.10.2010	35

Pred zahájením zberu úrody odrôd reďkovky Celesta F1 a Escala F1 sme pri I., II., III. termíne zberu z pokrytých parciel (II. variant) opatrne sňali netkanú textíliu, ktorú sme zložili a odložili pre ďalšie využitie v budúcej sezóne.

Zber reďkovky sme vykonávali ručne. Úrodu reďkoviek z I. variantu (bez nakrytia netkanou textíliou) a II. variantu (s nakrytím netkanou textíliou) sme ukladali v pozdĺžnom smere a na seba vrstvi do pripravených debničiek označených podľa opakovania I., II., III. a IV. Parcely po zbere sme upravili do pôvodného stavu a pripravili pre ďalšie výsevy.

Z každého opakovania odrôd sme vybrali 1ks reďkovky s vňaťou a zdokumentovali (viď. príloha, obr. č. 9 - 12). Následne sme úrodu odrody reďkoviek podrobili k čisteniu, zbavili vňate, skrátili koreňok, umyli, naplnili do fóliových obalov

a odvážili na váhe. Zistenú hmotnosť sme zaznamenávali do tabuľky (vid'. príloha, tab. č.1). Zároveň sme vybraných 20 ks reďkoviek z I., II. a III. variantu podrobili meraniam. Zamerali sme sa na priemer výšky a šírky buľvičky.

4 DOSIAHNUTÉ VÝSLEDKY A DISKUSIA

4.1 Vyhodnotenie úrody

Odroda CELESTA F1

Tabuľka č.7: Úroda reďkovky v kg. m⁻² podľa termínu výsevu

Termín výsevu	Variant	Opakovanie				Priemerná úroda (kg. m ⁻²)	%
		1.	2.	3.	4.		
9.8.2010	I. Kontrola - bez nakrytia NT	2,10	1,88	2,16	1,99	2,03	100,00
	II. S nakrytím NT	0,83	1,10	0,72	1,24	0,97	47,78
19.8.2010	I. Kontrola - bez nakrytia NT	1,54	1,41	1,87	2,19	1,75	100,00
	II. S nakrytím NT	1,63	1,88	1,91	2,32	1,94	110,85
14.9.2010	I. Kontrola - bez nakrytia NT	0,69	0,72	0,63	0,84	0,72	100,00
	II. S nakrytím NT	0,98	1,26	1,11	0,98	1,08	150,00

Pri I. variante odrody Celesta F1 bez nakrytia netkanou textíliou sme vykonali tri termíny výsevu a tri termíny zberu. Pri prvom termíne zberu, ktorý sme uskutočnili dňa 6.9.2011 bola priemerná výška úrody 2,03 kg. m⁻². Vzhľadom na zaznamenaný pokles dennej i nočnej teploty sa výška úrody odrody Celesta F1 postupne znižovala. Pri druhom termíne zberu, ktorý sme uskutočnili dňa 23.9.2010 bola priemerná výška úrody 1,75 kg.m⁻² a pri treťom termíne zberu dňa 22.10.2010 bola výška úrody 0,72 kg. m⁻².

Pri II. variante Celesta F1 s nakrytím netkanou textíliou bola výška úrody podstatne vyššia, avšak pri prvom termíne zberu bola výrazne nižšia čo bolo spôsobené vysokými dennými teplotami a použitím netkanej textílie. Rast listovej plochy bol bujný a bulvičky zaostávali v raste oproti reďkovke na pôde bez nakrytia netkanou textíliou (viď. tabuľka č.7).

Pri prvom termíne výsevu sme dosiahli priemernú úrodu 0,97 kg. m⁻², čo je 47,78% oproti variantu bez nakrytia NT. Pri druhom termíne výsevu sme dosiahli úrodu

1,94 kg.m², čo je o 10,85% viac ako pri Celeste F1 bez nakrývania netkanou textíliou. Tretím výsevom sme dosiahli úrodu 1,08 kg. m⁻², čiže sme dosiahli o 50,00%

vyššiu úrodu v porovnaní s I. variantom bez nakrytia netkanou textíliou pri tom istom termíne výsevu.

Troníčková (1985) uvádza, že znížený pokles úrodnosti Celesta F1 nakrytej netkanou textíliou bol ovplyvnený vyššou teplotou v začiatočných fázach, ktorá podporuje rast listov na úkor bulvičky. S jej tvrdením môžeme plne súhlasiť.

Tabuľka č.8 : Celková úroda reďkovky v kg. m⁻²

Variant	Termín zberu			Celková úroda (kg.m ⁻²)	%
	1.	2.	3.		
I. Kontrola - bez nakrytia NT	8,13	7,01	2,88	18,02	100,00
II. S nakrytím NT	3,89	7,74	4,33	15,96	88,56

Celková úroda I. variantu (kontrola) - bez nakrytia netkanou textíliou bola 18,02 kg. m⁻² a variantu II. s nakrytím netkanou textíliou 15,96 kg. m⁻². Výška úrody II. variantu s nakrytím netkanou textíliou bola o 11,44% nižšia ako pri I. variante bez nakrytia netkanou textíliou. Bolo to spôsobené nízkymi úrodami v prvom termíne výsevu, kedy boli teploty vyššie a nakrytie netkanou textíliou v tomto prípade úrodu znížilo. V ďalších termínoch výsevu sa nám však preukázala výhodnosť použitia netkanej textílie kedy úroda pod netkanou textíliou bola výrazne vyššia t.j. o 10 až 50 % v porovnaní bez nakrytia netkanou textíliou.

Celkovú úrodu odrody Celesta F1 sme podľa jednotlivých termínov zberu znázornili v grafe (viď. príloha, graf č.1).

Odroda ESCALA F1

Tabuľka č.9 : Úroda reďkovky podľa termínu výsevu v kg.m⁻²

Termín výsevu	Variant	Opakovanie				Priemerná úroda	%
		1.	2.	3.	4.		
9.8.2010	I. Kontrola - bez nakrytia NT	1,65	0,98	1,63	1,88	1,53	100,00
	II. S nakrytím NT	0,81	0,79	0,99	1,15	0,93	60,78
19.8.2010	I. Kontrola - bez nakrytia NT	1,15	1,07	1,25	1,07	1,13	100,00
	II. S nakrytím NT	2,33	1,07	1,79	1,47	1,66	146,90
14.9.2010	I. Kontrola - bez nakrytia NT	0,63	0,81	0,59	0,57	0,65	100,00
	II. S nakrytím NT	1,45	1,79	1,19	1,55	1,49	229,23

Pri I. variante odrody Escala F1 bez nakrytia netkanou textíliou bola výška úrody v závislosti od termínov výsevu nižšia. Najvyššiu priemernú úrodu sme dosiahli pri prvom termíne výsevu a to 1,53 kg. m⁻². Zníženie úrody sme dosiahli v druhom termíne výsevu, kde priemerná úroda bola vo výške 1,13 kg.m⁻² a 0,65 kg. m⁻² pri treťom termíne výsevu. Znižovanie úrody bolo spôsobené znižujúcimi sa teplotami, kedy vyššiu úrodnosť dosahovala reďkovka nakrytá netkanou textíliou.

Odroda Escala F1 na II. variante s nakrytím netkanou textíliou dosiahla vyššie úrody, s výnimkou pri prvom výseve, kedy použitie netkanej textílie malo skôr opačný vplyv na výšku úrody. Úroda bola nižšia o 39,22%. Pri druhom termíne výsevu bola priemerná úroda 1,66 kg. m⁻², to je o 46,90% vyššia úroda ako pri variante bez nakrytia netkanou textíliou. Pri treťom termíne výsevu bola priemerná výška úrody 1,49 kg. m⁻², to je o 129,23% vyššia úroda ako pri variante bez nakrytia netkanou textíliou.

Tabuľka č.10_: Celková úroda reďkovky v kg. m⁻²

Variant	Termín zberu			Celková úroda (kg. m ⁻²)	%
	1.	2.	3.		
I. Kontrola - bez nakrytia NT	6,14	4,54	2,60	13,28	100,00
II. S nakrytím NT	3,74	6,66	5,98	16,38	123,34

Celková úroda bez nakrytia netkanou textíliou predstavovala 13,28 kg. m⁻² a s nakrytím netkanou textíliou 16,38 kg. m⁻², čo je zvýšenie o 23,34 %.

Celkovú úrodu odrody Escala F1 sme podľa jednotlivých termínov zberu znázornili v grafe (viď. príloha, graf č.1).

Uher a kol. (2007) uvádza, že nakrytím zeleniny netkanou textíliou sa urýchľuje zber zeleniny a zároveň aj zvyšuje úrodnosť. Môžeme teda konštatovať, že použitie netkanej textílie zaručilo zvýšenie úrodnosti oboch odrôd reďkovky.

4.2 Skorosť zberu

Tabuľka č.11 : 1. termín výsevu 9.8.2010

Názov odrody	Variant	Dĺžka vegetačného obdobia
Celesta F1	I. Kontrola - bez nakrytia NT	29
	II. S nakrytím NT	24
Escala F1	I. Kontrola - bez nakrytia NT	29
	II. S nakrytím NT	24

Dĺžka vegetačnej doby pri kontrole, I. variant bez použitia netkanej textílie bola 29 dní pri oboch odrodách. To isté platí aj pre II. variant s použitím netkanej textílie, dĺžka vegetačnej doby bola 24 dní. Pri oboch odrodách sme zistili urýchlenie zberu reďkovky s použitím netkanej textílie pri oboch odrodách o 5 dní.

Tabuľka č.12 : 2. termín výsevu 19.8.2010

Názov odrody	Variant	Dĺžka vegetačného obdobia
Celesta F1	I. Kontrola - bez nakrytia NT	36
	II. S nakrytím NT	31
Escala F1	I. Kontrola - bez nakrytia NT	36
	II. S nakrytím NT	31

Pri termíne výsevu 19.08.2010 bola dĺžka vegetačnej doby pri kontrole, I. variant bez použitia netkanej textílie 36 dní pri oboch odrodách. To isté platí aj pre II. variant s použitím netkanej textílie, dĺžka vegetačnej doby bola 31 dní. Zistili sme urýchlenie zberu reďkovky s použitím netkanej textílie pri oboch odrodách o 5 dní.

Tabuľka č.13 : 3.termín výsevu 14.9.2010

Názov odrody	Variant	Dĺžka vegetačného obdobia
Celesta F1	I. Kontrola - bez nakrytia NT	39
	II. S nakrytím NT	35
Escala F1	I. Kontrola - bez nakrytia NT	39
	II. S nakrytím NT	35

Dĺžka vegetačnej doby pri použití netkanej textílie sa nám skrátila o 4 dni. Pri odrodách s nakrytím netkanou textíliou bola vegetačná doba 35 dní a pri odrodách bez nakrytia netkanou textíliou 39 dní.

Naše výsledky sa stotožňujú s výsledkami, ktoré uvádza Valšíková a kol. (1997), že nakrytie porastu netkanou textíliou urýchli vývoj porastu a začiatok zberu.

Uher (2010) uvádza dĺžku vegetačnej doby 21 - 40 dní. Potvrdili to i naše pokusy, vegetačná doba sa pohybovala v rozmedzí od 24 do 39 dní.

Petríková (1999) uvádza, že netkaná textília umožňuje nielen skorší zber, ale i účinnú ochranu pred nepriaznivými poveternostnými podmienkami. Jej tvrdenie môžeme

potvrdiť, zber úrody s aplikáciou netkanej textílie bol aj napriek zhoršeným podmienkam pri treťom termíne výsevu skorší oproti odrodám bez použitia netkanej textílie.

4.3 Vyhodnotenie veľkosti bulvičiek

Tabuľka č.14: Celesta F1 - priemerná výška a šírka bulvičky

Termín zberu	Variant	Šírka bulvičky	Výška bulvičky	Priemerná veľkosť bulvičky
1.	I.	3,17cm	3,35 cm	3,17cm
	II.	3,22 cm	3,27 cm	3,22 cm
2.	I.	2,30 cm	2,57 cm	2,30 cm
	II.	3,23 cm	3,47 cm	3,23 cm
3.	I.	2,87 cm	2,22 cm	2,87 cm
	II.	3,15 cm	2,90 cm	3,15 cm

Výška bulvičky pri odrode Celesta F1 sa pohybovala v rozmedzí 2,22 - 3,47 cm a šírka od 2,30 - 3,23 cm. Pričom veľkosť bulvičiek bola pri nakrytí netkanou textíliou väčšia. Prispeli k tomu optimálne vlhkosťné i teplotné pomery pod netkanou textíliou.

Tabuľka č.15 : Escala F1- priemerná výška a šírka bulvičiek

Termín zberu	Variant	Šírka bulvičky	Výška bulvičky	Priemerná veľkosť bulvičky
1.	I.	3,14 cm	3,25 cm	3,14 cm
	II.	3,23cm	3,28 cm	3,23cm
2.	I.	2,54cm	2,90 cm	2,54cm
	II.	2,85cm	3,24cm	2,85cm
3.	I.	2,30cm	2,60cm	2,30cm
	II.	3,32cm	2,98cm	3,32cm

Priemerná veľkosť buľvičky predstavovala výšku 2,90 cm a šírku 2,54 cm u red'kovky bez nakrytia netkanou textíliou a výšku 3,24 cm a šírku 2,85 cm u red'kovky nakrytej netkanou textíliou.

Podľa Uhera a kol. (2010) netkaná textília zlepšuje kvalitu a zvyšuje úrody zeleniny. S týmto tvrdením sa môžeme stotožniť.

5 ZÁVER

Cieľom diplomovej práce bolo porovnať úrodu reďkovky Celesta F1 a Escala F1 pri pestovaní na pôde bez nakrytia netkanou textíliou a s nakrytím netkanou textíliou. V našom poľnom pokuse bola použitá netkaná textília s hmotnosťou 17 g. m⁻².

Ďalej sme zisťovali skorosť zberu úrody reďkovky v závislosti od termínu výsevu a zamerali sme sa aj na veľkosť bulvičiek.

Na základe dosiahnutých výsledkov sme dospeli k nasledovným záverom:

- 1.) Z výsledkov ktoré sme získali počas jednotlivých termínov zberu bola najvyššia úroda zaznamenaná pri odrode Celesta F1 v I. termíne výsevu bez nakrytia netkanou textíliou kde sme dosiahli pri priemernej dennej teplote 24 °C a nočnej teplote 12 °C priemernú úrodu 2,03 kg. m⁻². Najnižšiu úrodu reďkovky sme zaznamenali v III. termíne zberu pri odrodách Celesta F1 a Escala F1 pri priemernej dennej teplote 15 °C a nočnej teplote 4,9 °C bez pokrytia netkanou textíliou. Reďkovka, odroda Celesta F1 bez nakrytia netkanou textíliou dosiahla celkovú úrodu 18,02 kg. m⁻², pri variante s nakrytím netkanou textíliou sa úroda znížila o 11,44%. Pri odrode Escala F1 sme dosiahli výšku celkovej úrody 13,28 kg. m⁻², variant bez nakrytia netkanou textíliou. Pri odrode Escala F1 s nakrytím netkanou textíliou sme dosiahli celkovú úrodu 16,38 kg. m⁻², čo predstavuje zvýšenie o 23,26 % oproti odrode Escala F1 bez použitia netkanej textílie.
- 2.) Priemerná veľkosť bulvičiek u Celesty F1 sa pohybovala v rozmedzí od 2,30 - 3,22 cm a u Escaly F1 od 2,30 - 3,32 cm. Bulvičky reďkovky oboch odrôd dosahovali vyššiu priemernú veľkosť pri nakrytí netkanou textíliou, oproti variantu bez použitia netkanej textílie.
- 3.) Porovnávaním skorosti zberu sme zistili, že pri prvom termíne výsevu 9.8.2010 a pri druhom termíne výsevu 19.8.2010 sa vegetačná doba znížila u II. variantu oboch odrôd o 5 dní. Pri poslednom termíne výsevu 14.9.2010 sa vegetačná doba pri odrode Celesta F1 a Escala F1 s nakrytím netkanou textíliou znížila o 4 dni oproti reďkovke bez použitia netkanej textílie. Vegetačná doba sa pohybovala v rozmedzí od 24 - 39 dní.

Vzhľadom na dosiahnuté výsledky môžeme konštatovať, že úrodnosť reďkovky je ovplyvnená hlavne klimatickými podmienkami, ale aj starostlivosťou počas vegetačného obdobia. Ak dosiahneme počas vegetačného obdobia reďkovky priaznivé podmienky, môžeme dosiahnuť i kvalitné produkty, zvyšovať úrodnosť a skracovať vegetačné obdobie za pomoci využitia netkaných textílii.

6 POUŽITÁ LITERATÚRA

- BRINDZA, P. A HORČIN, V. : Skladovanie ovocia a zeleniny, Nitra 2007, s. 65 - 71.
- KÓŇA, J.: Koreňové zeleniny, Nitra, 2006,s. 78.
- NOVOTNÝ, M.: Zavlažujeme v záhradkách, Bratislava, 1981, s. 43.
- OBERBEIL, K.: Ovoce a zelenina jako lék, Praha 2001, s. 18 - 21.
- PEKÁRKOVÁ, E.: Pestujeme zdravou zeleninu, Praha, 1992, s. 25.
- PETR, J. A KOL.: Počasí a výnosy, Praha, 1987, s. 96 - 98.
- PEVNÁ, V. A KOL.: Záhradníctvo, Bratislava, 1984, s. 147 - 148.
- PEVNÁ, V. A KOL.: Záhradníctvo, Bratislava, 1989, s. 167 - 169.
- POLÁK, M.: Moderné spôsoby pestovania a spracovania koreňovej zeleniny, Prešov, 2000, s. 134.
- PRUGAR, J. – PRUGAROVÁ, A.: Dusičnany v zelenine, Bratislava, 1985, s. 65 - 90.
- SCHILTHUIS, W.: Biologicko – dynamické zahradkářství v praxi, Praha, 1992, s. 22.
- STEIN, S.: Zelenina, Bratislava, 1999, s. 26 - 27.
- STUDZÍŇSKI, A. – KOGAN, F. – SOSNA, Z.: Atlas chorôb a škodcov zeleniny, Bratislava, 1987, s. 26 - 27.
- ŠPÁNIK, F. – ŠIŠKA, B. A KOL. : Biometeorológia, Nitra 2008, s. 130 - 144.
- TRONÍČKOVÁ, E.: Zelenina, Praha, 1984, s. 21 - 22.
- TRONÍČKOVÁ, E.: Zelenina, Praha, 1985, s. 34 - 35.
- TUREK,M.: Zeleninárstvo, Praha, 1981, s. 151 - 152.
- UHER, A. – JAKÁBOVÁ, A. – MEZEY, J.: Záhradníctvo, Nitra, 2007, s. 18 - 19.
- UHER, A. – JAKÁBOVÁ, A. – MEZEY, J.: Záhradníctvo, Nitra, 2010, s. 31.
- VALŠÍKOVÁ, M. – KOPEC, K.: Pozberová technológia záhradníckych plodín, Nitra, 2009, s. 91 - 92.
- VALŠÍKOVÁ, M. – KOPEC, K.: Semenárstvo zeleniny a kvetín, Nitra, 1999, s. 70 - 74.
- VALŠÍKOVÁ, M. A KOL.: Technologické systémy vybraných druhov zeleniny, Bratislava, 1997, s. 104 - 112.
- VALŠÍKOVÁ, M.: Zeleninárstvo Slovenskej republiky, Nitra, 1999, s. 29.
- VARGOVÁ,E.: Zeleninárstvo, Nitra, 2003, s. 51.
- Zákon NR SR č. 152/1995 Z. z. o potravinách
- <http://mapy.atlas.sk/>, 22.03.2011
- <http://www.agroporadenstvo.sk/rv/oi-zelenina.ph>, 7.2.2011

<http://www.zahradaweb.sk/ss/i - z>, 8.2.2011

<http://www.casopisimidz.sk/search/?q=redkovka>, 2.3.2011

http://www.svps.sk/legislativa/legislativa_kodex.as, 20.01.2011

<http://www.agrona.sk/index.php?x=26&y=6&page=vyhladavanie&fulltext>, 18.3.2011

<http://www.meteoprog.sk/sk/weather/Nitra/>, 9.8.2010

<http://www.nitra.sk/geografia-a-demografia.phtml?id3=5021>, 10.09.2010

<http://carozahrady.sk/chorobyrastlin/zoznam1.html>, 1.12.2010

7 PRÍLOHY

Obrázok č.1. Spôsob sejby do riadkov.



Obrázok č. 2. Umiestnenie netkanej textílie.



Obrázok č.3. Red'kovka Celesta F1 po 19 dňoch od I. termínu výsevu (09.08.2010).



Obrázok č. 4. Red'kovka Escala F1 po 19 dňoch od I. termínu výsevu (09.08.2010).



Obrázok č.5. Red'kovka Celesta F1 po 9 dňoch od II. termínu výsevu (19.08.2010), v ľavo bez nakrytia NT a v pravo s nakrytím NT.



Obrázok č.6. Red'kovka Escala F1 po 9 dňoch od II. termínu výsevu (19.08.2010), v ľavo bez nakrytia NT a v pravo s nakrytím NT.



Obrázok č.7. Red'kovka Celesta F1 s nakrytím NT v ľavo pred začiatkom I. termínu zberu (01.09.2010).



Obrázok č.8. Red'kovka Escala F1 v pravo s nakrytím NT pred začiatkom I. termínu zberu (01.09.2010).



Obrázok č.9. Red'kovka Celesta F1 vypestovaná s nakrytím NT v II. termíne zberu (18.09.2010).



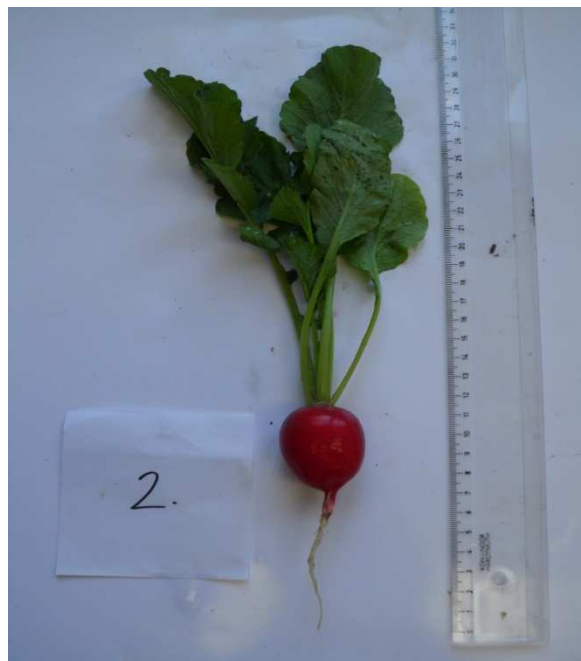
Obrázok č.10. Red'kovka Celesta F1 vypestovaná bez nakrytia NT v II. termíne zberu (23.09.2010).



Obrázok č.11. Red'kovka Escala F1 vypestovaná s nakrytím NT v II. termíne zberu (18.09.2010).



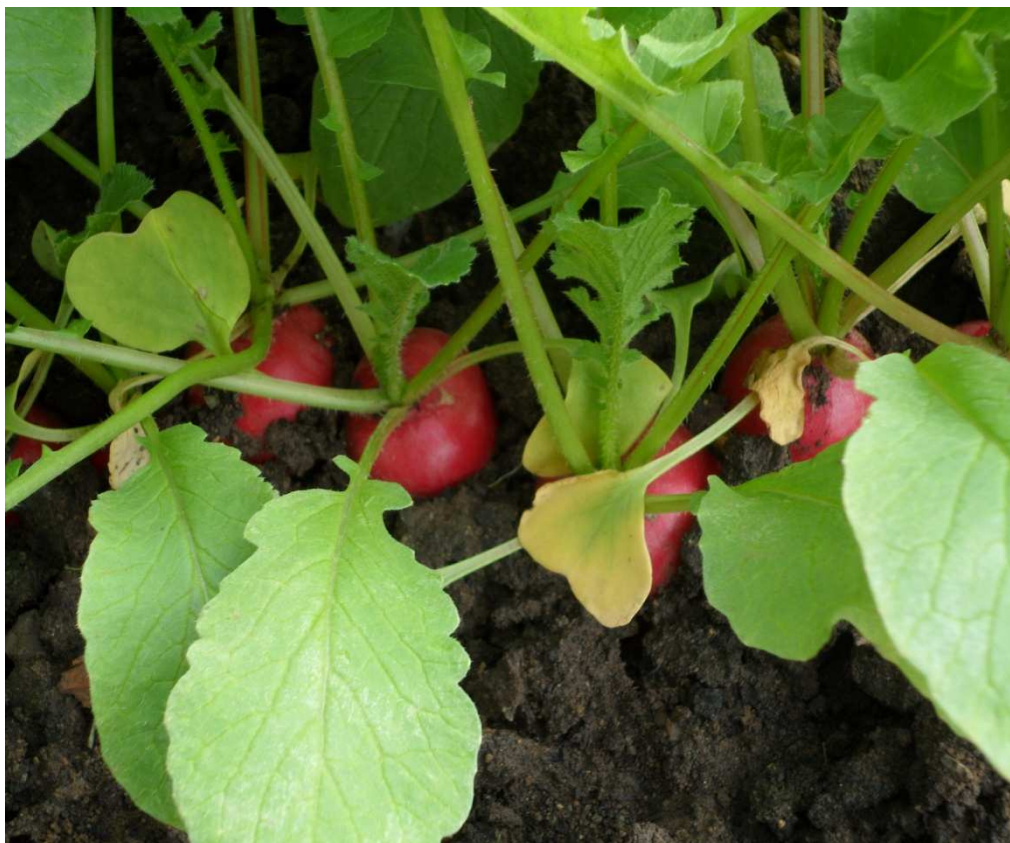
Obrázok č.12. Red'kovka Escala F1 vypestovaná bez nakrytia NT v II. termíne zberu (23.09.2010).



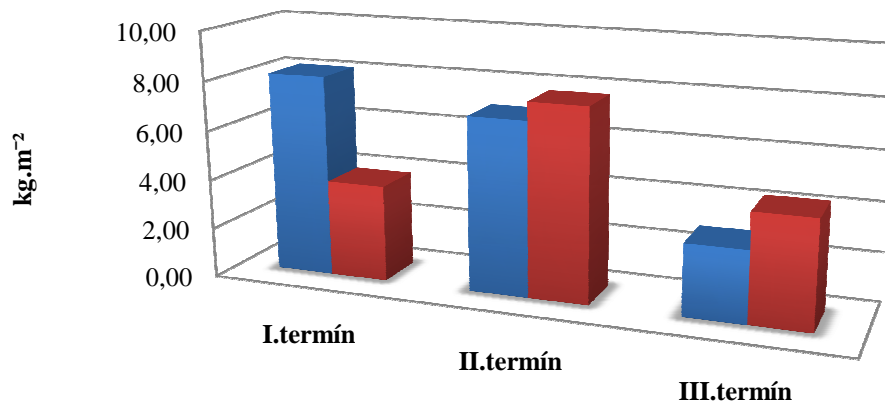
Obrázok č.13. Red'kovka Celesta F1 po 30 dňoch od III. termínu výsevu (14.09.2010).



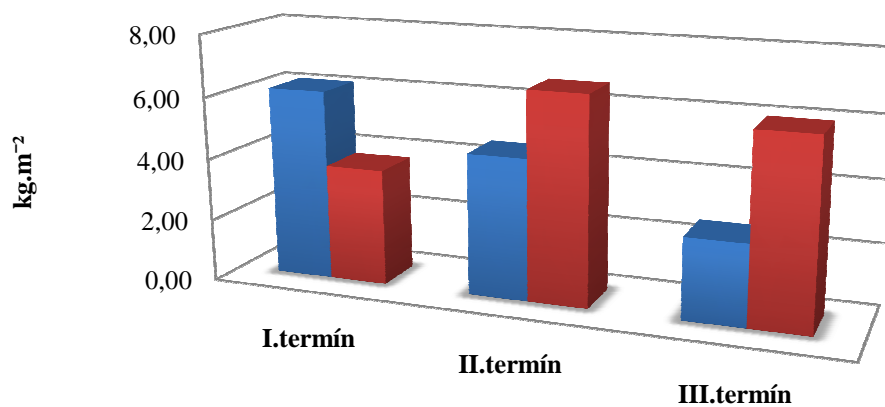
Obrázok č.14. Red'kovka Escala F1 bez nakrytia NT pred III. termínom zberu (22.10.2010).



Graf č.1. Celková úroda odrody Celesta F1 a Escala F1 podľa jednotlivých termínov zberu.



	I.termín	II.termín	III.termín
Celesta/bez pokrytia NT	8,13	7,01	2,88
Celesta/nakrytá NT	3,89	7,74	4,33



	I.termín	II.termín	III.termín
Escala/bez pokrytia NT	6,14	4,54	2,60
Escala/nakrytá NT	3,74	6,66	5,98

Tabuľka č.16: Úrodnosť odrôd reďkovky Celesta F1 a Escala F1 vzhľadom na akostnú triedu kvality.

I. akostná trieda kvality

Názov odrody	Termín zberu	Opakovanie	Hmotnosť v g/ bez nakrytia NT	Hmotnosť v g/ s nakrytím NT
Celesta F1	I.	I.	2252,6	694,9
		II.	1932,9	929,0
		III.	2298,2	628,4
		IV.	1996,8	996,7
	II.	I.	1516,8	1634,4
		II.	1425,6	1806,9
		III.	1905,6	1932,6
		IV.	2281,7	2386,8
	III.	I.	161,4	251,9
		II.	179,6	327,3
		III.	154,0	281,5
		IV.	204,9	248,2
Escala F1	I.	I.	1695,4	768,6
		II.	851,0	717,4
		III.	1631,4	940,4
		IV.	1914,3	1181,6
	II.	I.	1224,7	2413,3
		II.	1100,2	1931,5
		III.	1260,0	1910,0
		IV.	1078,4	1564,1
	III.	I.	157,2	380,5
		II.	200,1	466,1
		III.	155,55	308,9
		IV.	149,1	393,1

II. akostná trieda kvality

Názov odrody	Termín zberu	Opakovanie	Hmotnosť v g/ bez nakrytia NT	Hmotnosť v g/ s nakrytím NT
Celesta F1	I.	I.	106,2	228,4
		II.	86,4	347,7
		III.	118,7	183,0
		IV.	228,3	384,7
	II.	I.	205,4	193,7
		II.	153,6	268,4
		III.	180,6	202,3
		IV.	184,1	206,1
	III.	I.	30,8	17,8
		II.	23,1	23,3
		III.	20,3	28,3
		IV.	30,4	18,1
Escala F1	I.	I.	151,4	141,5
		II.	167,6	172,0
		III.	197,9	165,4
		IV.	167,3	108,1
	II.	I.	63,5	200,1
		II.	98,5	63,1
		III.	137,7	97,9
		IV.	116,8	89,5
	III.	I.	19,7	23,9
		II.	25,3	35,7
		III.	10,3	24,4
		IV.	12,0	41,9