

Povrće u zaštićenom prostoru

Sažetak

Povrće možemo uzgajati cijele godine, čak i zimi, kada su uvjeti za uzgoj inače nepovoljni. Međutim, u to vrijeme povrće možemo uzgajati u zaštićenom prostoru. Zaštićeni prostori su niski ili visoki tuneli, plastenici ili staklenici, već prema tome koji se materijal koristi kao zaštita.

Ključne riječi: zaštićeni prostor, niski ili visoki tuneli, plastenik, staklenik

Ako znamo koji sve čimbenici utječu na dobivanje visokih prinosa i koji su optimalni uvjeti za uzgoj pojedinih povrtnih kultura i te spoznaje kombiniramo s tehničkom opremom, mnoge povrtnice biljke možemo uzgajati u klimatski nepovoljnom dijelu godine ili u krajevima gdje uzgoj tih vrsta nije moguć na otvorenom prostoru. Zato se izrađuju zaštićeni objekti.

Svi se tipovi ili načini zaštite biljaka od nepovoljnih utjecaja okoline mogu definirati kao zaštićeni prostor, natkriven prozirnim materijalom. U takvim objektima moguće je manje ili više mijenjati vegetacijske faktore (temperatura, svjetlo, vlaga zraka i tla, sastav zraka i tla). Osnovna je namjena zaštićenih objekata: privremena zaštita nasada od hladnoće ili mraza (rano proljeće, kasna jesen), proizvodnja sadnog materijala (uzgoj prijesadnica, ožiljavanje reznica) ili uzgoj kulture tijekom cijelog vegetacijskog perioda, od sjetve ili sadnje do berbe.

Pokrovni materijal

Zaštićeni prostor pokriva se nekim prozirnim materijalom, staklom ili kakvim plastičnim materijalom.

Staklo se dugo koristi i upotrebljava se ono debljine 2 do 4 mm, ovisno o tipu zaštićenog prostora. Dobro propušta svjetlo, a noću zadržava toplinu koju isijava zemlja. Dugo trajno je, ali i lako lomljivo i teže od plastike.

U novije se vrijeme sve više koristi plastični materijal u obliku folija i ploča. Kod nas su najraširenije polietilenske folije, točnije polietilenske. Lagane su (lakše od vode), čvrste i elastične. Svjetlo propuštaju slabije od stakla, a toplina se brže gubi u odnosu na staklo pa se prostor pod folijom noću brže hladi. UV zrake, nevidljivi dio sunčevog spektra nepo-

voljno djeluje na polietilen. Folija brzo "stari" i smanjuje se njezina propusnost za svjetlo zbog djelovanja sunca pa se folije koriste samo jednu godinu. Na tržištu postoje folije s UV stabilizatorima čija je trajnost 2 do 3 godine. Folije su debljine 0,03 do 0,3 mm, što ovisi o namjeni. Otporne su na djelovanje mikroorganizama, zaštitnih sredstava i mineralnih gnojiva.

Na tržištu se mogu naći i plastične ploče, poliesterske i polikarbonatne. Ploče su različite debljine, najčešće 1 do 3 mm i znatno su lakše od stakla. Polikarbonatne ploče se najviše koriste, a njihova je prednost pred staklom u tome što su lakše i otporne su na udarce i druga mehanička oštećenja, no nešto su skuplje od stakla. Proizvođači obično navode da im je trajnost 10 godina. Svjetlosne zrake propušta gotovo kao i staklo, a prolaskom kroz plastiku svjetlo se raspršuje, što povoljno utječe na razvoj biljaka. Plastične ploče noću bolje čuvaju akumuliranu toplinu od stakla. Oštećena ploča lako se može popraviti ili zamijeniti. Ploče se mogu savijati tako da nosiva armatura može biti i lučna. Postoje još ploče od pleksistakla i polistirolne folije, no rjeđe se koriste.

Niski tunel

Niski tunel je tip zaštićenog prostora koji prekriva površinu tla u obliku gredica. Folija se postavlja na nosivu armaturu u obliku lukova. Lukovi mogu biti drveni (lako savitljivi prutovi debljine 2 do 3 cm), metalni (pocinčana žica debljine 3 mm, betonsko željezo debljine oko 5 mm) ili plastični (cijevi promjera 2 cm). Drveni prutovi i plastične cijevi utisnu se u zemlju na dubinu 10 do 15 cm, na razmak 1 do 1,5 m. Metalni lukovi postavljaju se na drvene kolčice ukopane po sredini gredice. Međusobno ih veže žica po dužini, postavljena po vrhovima kolčica. Jedna strana folije obično se ukopava, dok je druga pomična, učvršćuje se opekama, letvama i sl. Ta pomična strana omogućuje zračenje tunela i otvaranja radi njege usjeva.

Visoki tuneli

Osnovna razlika između visokih i niskih tunela je u tome što je u visokima omogućeno kretanje i rad. Nosiva armatura također je lučna, ali debljih profila. Materijal za nosivu armaturu je metal (legure željeza ili aluminija). Armature su široke više od 3 m, visoke oko 2 m i duge do 25 m. Pokrivaju se folijom debljine 0,15 mm ili pločama.

Uvjeti u tunelima

Za provjetravanje tunela otvaraju se čeone strane tunela dok su bočne obično ukopane u tlo. I niski i visoki tuneli postavljaju se u smjeru sjever-jug kako bi se što bolje iskoristilo sunčevo svjetlo. Kako se u oba slučaja planira uzgoj kultura bez dodatnog zagrijavanja, izbor kultura i vrijeme uzgoja određuje klima određenog područja. Kolebanja temperature u negrijanim tunelima vrlo su velika i ovisi o kretanju vanjske temperature. Za sunčanog dana maksimalna temperatura zraka u tunelu može biti i preko 15° C viša od one na otvorenom prostoru. Za oblačnih dana maksimalne su temperature za oko 5° C više od onih vani. Velika su kolebanja temperature u tunelima i tijekom dana i noći jer

¹ Darko Kantoci, dipl. ing. agr.

folija propušta toplinske zrake koje zemlja zrači noću bolje od stakla. Za sprječavanje pada temperature tijekom noći može se koristiti još jedan sloj folije. Temperatura je tada za oko 5° C veća nego u tunelu s jednostrukom folijom. Moguće je i unutar visokog tunela, iznad redova biljaka, postaviti niski tunel. Raspršivanje vode po biljkama ili prskanje tunela s vanjske strane također smanjuje snižavanje temperature u tunelu. Tlo i zrak u niskim i visokim tunelima mogu se zagrijavati bioenergetskim materijalom.

Poznavajući zahtjeve pojedinih kultura za toplinom, neke od njih možemo uzgajati u toku jeseni, zime i ranog proljeća u negrijanim tunelima (ozima salata, špinat, matovilac, rotkvica, mrkva, peršin, mladi luk i ozimi kelj). Druge pak kulture (rajčica, paprika, patlidžan, krastavci i tikvice) mogu samo dio vegetacijskog razdoblja biti u negrijanim plastičnim tunelima. Tuneli mogu poslužiti i za uzgoj prijesadnica povrtnih vrsta koje zahtijevaju manje topline (kupus, kelj, cvjetača, korabica i salata), a sade se na otvorenom prostoru.

Staklenici

Staklenici su zaštićeni prostori, slični plastenicima, samo što su pokriveni staklom, pa krovne površine moraju biti ravne. I u staklenicima i u plastenicima moguće je proizvoditi sve vrste povrtnih kultura. Za kulture koje traže više topline trošit će se više energije pa je važan pravilan izbor kultura u pojedinom dijelu godine, kako bi troškovi grijanja bili manji.

Izbor i lokacija

Izbor tipa zaštićenog prostora ovisit će o izboru kultura i tehnicu uzgoja, ali najviše o veličini sredstava za investicije u proizvodnju i rentabilnost takve investicije s obzirom na visoke troškove energije (ako se koristi za zagrijavanje).

Pri izgradnji zaštićenog prostora treba voditi računa o izboru njihove lokacije. Treba izabrati ravan ili blago nagnut teren prema jugu. Razina podzemne vode ne smije biti bliža od 1,2 m do razine tla u kišnom dijelu godine. Lokacija mora biti prirodno zaštićena od hladnih vjetrova ili se grade vjetrobrani sadnjom drveća. Pri izgradnji tih objekata vrlo je važna i blizina vode za navodnjavanje, tvrdih prometnica za dovoz potrebnog materijala i odvoz proizvoda te ostale komunalne strukture.

Grijanje zaštićenog prostora

Da bismo povrće uzgajali zimi i u rano proljeće, zaštićeni prostor potrebno je grijati jer se tijekom noći temperatura može spustiti ispod ništice. Temperatura se može spustiti i danju, osobito za hladnih i oblačnih dana kada sunce ne zagrijava prostor. Niske temperature mogu usporiti rast biljaka ili ih oštetiti u tolikoj mjeri da će biljke uginuti. Stoga je potrebno zagrijavati zaštićeni prostor.

U tablici su prikazane minimalne i optimalne temperature za klijanje sjemena te optimalne temperature za rast i razvoj biljaka.

Temperaturne vrijednosti nekih faza rasta i razvoja za neke vrste povrća u C°

| temperatura | | | | |
|---------------------|----------------------------|-----------|---------|---------|
| za klijanje sjemena | optimalna za rast i razvoj | | | |
| vrsta povrća | Minimalna | optimalna | danju | noću |
| rajčica | 10 - 12 | 25 - 30 | 18 - 25 | 15 - 16 |
| paprika | 13 | 25 - 30 | 26 - 29 | 18 - 20 |
| krastavac | 12 - 13 | 25 - 30 | 26 - 30 | 18 - 20 |
| salata | 2 - 3 | 18 - 20 | 12 - 20 | 8 - 14 |
| špinat | 2 - 3 | 20 | 15 - 18 | 7 - 10 |
| mrkva | 4 - 5 | 20 | 16 - 20 | 7 - 9 |
| rotkvica | 2 - 3 | 18 | 10 - 16 | 7 - 9 |
| korabica | 2 - 3 | 18 - 20 | 12 - 18 | 12 |

Grijanje zaštićenog prostora može se izvesti na nekoliko načina, a koji način ćemo koristiti ovisi o veličini zaštićenog prostora, kulturi koju uzgajamo, financijskim mogućnostima i količini biljaka koje uzgajamo. U kućnom povrtnjaku najčešće nam je dovoljan zaštićeni tunel pokriven plastičnom folijom koji će štiti povrće otporno na zimu jer će grijani prostor biti preveliki trošak. Međutim, poljoprivrednici koji se profesionalno bave uzgojem povrća, svakako trebaju zagrijavati zaštićeni prostor.

Grijati se može uglavnom pomoću grijaćih tijela ili peći. Peći mogu biti električne, plinske, na drva ili na loživo ulje. Manje zaštićene prostore možemo grijati manjim grijalicama dok veće grijemo većim pećima i toplinu razvodimo cijevima, radiatorima ili upuhivanjem kroz sistem ventilacije.

Uzgoj prijesadnica

Ako imamo veći zaštićeni prostor i veći povrtnjak, prijesadnice možemo uzgajati sami. Sjeme je znatno jeftinije od prijesadnica, a to je posebno izraženo u slučaju kad želimo uzgajati neku rijetku sortu koja nije dostupna na tržištu u obliku prijesadnica.

Za uzgoj prijesadnica treba imati i prikladne uvjete - temperaturu i dovoljno svjetla. U kasnu zimu, kada su dani kratki ili oblačni, moguće je koristiti posebna rasvjetna tijela namijenjena baš za uzgoj biljaka.

Povrće u zaštićenom prostoru

Najčešće uzgajana povrtna vrsta u zaštićenom prostoru je rajčica. Za takav su uzgoj prikladne mnogobrojne sorte. Rajčice će u zaštićenom prostoru dati bogate prinose i to znatno ranije nego na otvorenom. Patlidžan, krastavac, paprika i dinja također se uzgajaju u zaštićenom prostoru gdje za berbu dopijevaju gotovo mjesec dana ranije od onih na otvorenom, a sezona uzgoja traje do jeseni.

Kao što smo rekli, povrće u zaštićenom prostoru dopijeva znatno ranije nego ono na otvorenoj gredici. Na primjer salata, rotkvica, korabica, špinat, bosiljak i peršin mogu se

sijati već u veljači, dakako, ako se zaštićeni prostor grije, a za berbu dopijevaju već u travnju. Tijekom zime se u negrijanom zaštićenom prostoru može uzgajati blitva, matovilac, endivija, rotkva i drugo.

Po pitanju temperature u zaštićenom prostoru vrijedi pravilo - što su dani kraći i oblačniji, odnosno, što je manje svjetla, temperatura treba biti niža, kao u prirodi. Povrće u tom slučaju sporije raste, no u skladu s prirodnim ritmom pa je otpornije na bolesti i štetnike.

Rajčica

Rajčica za rast i razvoj treba puno sunčevog svjetla i topline. Stoga zasjenjivanje tijekom ljeta nije potrebno, no potrebno je redovito prozračivanje kako vlaga zraka ne bi bila prevelika. Rajčice se za uzgoj u zaštićenom prostoru siju sredinom ožujka, kliju pri temperaturi od oko 22 °C. Nakon pikiranja potrebno je sniziti temperaturu na 16 do 20 °C. Presađuju se u drugoj polovici travnja ili početkom svibnja, a prvi se plodovi mogu očekivati krajem lipnja. Redovito treba otkidati zaperke koji rastu u pazušcima listova. Oplodnja se može pospješiti laganim protresanjem stabljike.

Krastavci

U grijanom zaštićenom prostoru i uz dodatnu rasvjetu krastavce možemo uzgajati cijele godine. U negrijanom zaštićenom prostoru prijesadnice se sade sredinom svibnja. Sjetva se obavlja u lončice promjera 10 cm početkom travnja, a držimo ih na temperaturi od oko 25 °C. Prijesaknice se sade na razmak od 70 cm. Berba počinje početkom lipnja. Krastavce treba redovito prihranjivati, a za vrućih dana zalijevati ih treba dva puta dnevno. Bočni izboji odstranjuju se nakon prvog ili drugog ploda. Također se uklanjaju donji listovi.

Paprika

Papriku sijemo početkom ožujka, a temperatura klijanja je minimalno 22 °C. Biljčice se drže pri temperaturi 20 do 24 °C. Posađivanje se obavlja početkom svibnja. Berba traje kontinuirano nekoliko mjeseci. Potrebno je održavati stalnu vlažnost zemlje, prve cvjetove treba otkinuti a zasjenjivanje ljeti nije potrebno.

Patlidžan

Ovisno o sorti, patlidžan naraste od 60 do 130 cm visoko, uspravno ili grmoliko. Plodovi se jedu samo termički obrađeni. Sjetva se obavlja početkom ožujka, a sjeme klija oko 22 °C. Kada biljke dovoljno narastu, pikiraju se u lončice promjera 10 cm. Berba počinje krajem srpnja i traje nekoliko tjedana. Plodovi se beru dok su mladi, dok su sjemenke u plodu mliječnobijele.

Surveying study

Vegetables in protected space

Summary

Vegetables can be cultivated during the entire year, even in wintertime when the cultivating conditions are mostly unfavorable. Still, at that time vegetables can be cultivated in protected space. Protected spaces are low or high tunnels, polythene greenhouses or hothouses, depending on the material used for protection.

Key words: protected space, low or high tunnels, polythene greenhouse, hothouse

Svim našim poslovnim partnerima i svim korisnicima naših sredstava za biljnu zaštitu, želimo sretan Božić te sretnu i uspješnu novu 2010. godinu!

Snagu biljaka pretvaramo u stvarnost

syngenta

Syngenta Agro d.o.o., 10090 Zagreb, Samoborska cesta 147