

Šola za hortikulturo in vizualne umetnosti Celje
Višja strokovna šola

DIPLOMSKO DELO

Špela PLANKO

Dobje, avgust 2024

Šola za hortikulturo in vizualne umetnosti Celje
Višja strokovna šola

Šola za hortikulturo in vizualne umetnosti Celje
Ljubljanska cesta 97
3000 Celje

Diplomsko delo
v višjem strokovnem izobraževalnem programu Hortikultura

Učinkovitost mineralnih in organskih gnojil pri vzgoji buče *Cucurbita maxima* '*Red Kuri*'

Kandidatka: Špela Planko

Mentorica predavateljica: Anja Žužej Gobec, univ. dipl. inž. agr.

Mentorica v podjetju: Nada Reberšek Natek, univ. dipl. inž. agr.

Dobje, avgust 2024

Šola za hortikulturo in vizualne umetnosti Celje
Višja strokovna šola
Ljubljanska cesta 97
3000 Celje
www.hyu.si
referat@hyu.si



Številka: H - 175
Datum: 24. 06. 2024

Študijska komisija Višje strokovne šole je preučila predlog teme in naslova diplomskega dela, ki ga je predložila

Špela PLANKO z vpisno številko **13040201121**,

študentka višješolskega strokovnega programa **Hortikultura**.

Komisija ugotavlja, da je tema diplomskega dela s predmetnega področja **Vrtnarska tehnologija**.

SKLEPI ŠTUDIJSKE KOMISIJE

1. Odobri se predlog teme diplomskega dela.
2. Odobri se naslov diplomskega dela:

UČINKOVITOST MINERALNIH IN ORGANSKIH GNOJIL PRI VZGOJI BUČE CUCURBITA MAXIMA 'RED KURI'

3. Imenujeta se mentorja:

mentor predavatelj:
mentor v podjetju:

Anja Žužej Gobec, univ. dipl. inž. agr.
Nada Reberšek Natek, univ. dipl. inž. agr.

Diplomsko delo izdelajte v skladu s "Pravilnikom o izdelavi diplomskega dela in diplomskega izpita" ter ga oddajte v referatu šole.

Andreja Gerčer, univ. dipl. inž. agr.,
predsednica študijske komisije

Nada Reberšek Natek, univ. dipl. inž. agr.,
ravnateljica



Izjava o avtorstvu diplomskega dela

Podpisana **Špela Planko**

z vpisno številko **13040201121**

sem avtorica diplomskega dela z naslovom:

Učinkovitost mineralnih in organskih gnojil pri vzgoji buče Cucurbita maxima 'Red Kuri'

S svojim podpisom zagotavljam, da:

sem diplomsko delo izdelala samostojno pod mentorstvom:

Anje Žužej Gobec, univ. dipl. ing. agr.

In pod mentorstvom v podjetju:

Nada Reberšek Natek, univ. dipl. inž. agr.

V Celju, dne: _____

Podpis avtorice: _____

Zahvala

Rada bi se zahvalila mentorici Anji Žužej Gobec za pomoč pri zbiranju podatkov za diplomsko delo.

Zahvala gre sestri Neži Planko za iskanje informacij in dajanje idej za diplomsko delo.

Zahvala gre tudi celi družini za spodbudo pri samem delu.

Zahvalila pa bi se tudi Jani Vaupotič za lektoriranje diplomskega dela.

Izvleček

V diplomskem delu sem preizkušala rast buče Hokaido z različnimi gnojili (kompost, sama vrtna prst brez gnojila, iztrebki kokoši, NPK 15-15-15, Organik in Biogrena).

Uporabila sem štiri različna gnojila, v enega sem dala navadno vrtno prst brez gnojila, v enem pa je compost. Za vsak slučaj sem vsako gnojilo dala v dva lončka. V vsak lonček sem dala po tri semena buče. Lončke sem postavila na mizo zraven okna. Ko sem občutila, da so izsušene, sem jih občasno zalila, da so imele dovolj vlage.

Preizkus se izvaja od semena do velike rastline, da bo dovolj velika za posaditev v naravo. Pri tem smo opazovali število vzniklih rastlin (kaljivost semena), velikost sadik pred presajanjem na prosto in barvo rastlin.

Buče Hokaido so cenjene zaradi svoje prehranske vrednosti, vsestranske uporabe v kulinariki in enostavne pridelave. V diplomskem delu sem preizkušala učinkovitost različnih vrst gnojil na rast buče Hokaido. Uporabila sem domač compost, organski gnojili Organik in Biogrena, kokošje iztrebke in mineralno gnojilo NPK 15-15-15.

Ključne besede

Primerjava gnojil, mineralno gnojilo, organsko gnojilo, buča Hokaido

Abstract

In my thesis, I tested the growth of Hokkaido pumpkin with different fertilizers (compost, garden soil itself without fertilizer, chicken droppings, NPK 15-15-15, organic and biogrena).

I used 4 different fertilizers, in one I put ordinary garden soil without fertilizer, and in one there is compost. Just in case, I put each fertilizer in 2 pots. And I put 3 pumpkin seeds in each pot. I put the pots on the table next to the window. When I feel that they are dried out, I water them from time to time so that they have enough moisture.

The test is carried out from seed to a large plant, so that it will be large enough to be planted in the wild. In doing so, we observed the number of plants formed (seed germination), the size of the seedlings before transplanting outdoors, and the color of the plants.

Hokkaido pumpkins are valued for their nutritional value, versatile culinary uses and ease of cultivation. In my thesis, I tested the effectiveness of different types of fertilizers on the growth of Hokkaido pumpkin. I used homemade compost, organic fertilizers Organik and Biogrena, chicken droppings and mineral fertilizer NPK 15-15-15.

Key words

Comparison of fertilizers, mineral fertilizer, organic fertilizer, Hokkaido pumpkin

Kazalo vsebine

Kazalo vsebine	VII
Kazalo slik	VIII
1 Uvod	1
2 Namen in cilj	2
3 Raziskovalne hipoteze	3
4 Pregled dosedanjih objav in raziskav	4
4.1 Prst.....	4
4.2 Organska gnojila	5
4.3 Mineralna gnojila	5
4.4 Opis buče Cucurbita maxima 'Red Kuri'	6
4.5 Tehnologija pridelave buč.....	6
4.5.1 Setev.....	6
4.5.2 Priprava tal	7
4.5.3 Kolobar	7
4.5.4 Gnojenje.....	7
4.6 Pogoste bolezni in škodljivci na buči.....	7
4.6.1 Sušenje plodov	8
4.6.2 Pomanjkanje kalcija.....	8
4.6.3 Bučke nič več ne tvorijo ženskih cvetov	9
4.6.4 Kumarna pepelovka na bučkah – Sphaerotheca fuliginea.....	9
4.6.5 Siva plesen – Botrytis spp.....	10
4.6.6 Kumarni mozaik	11
4.6.7 Kumarna plesen / plesen bučnic – Pseudoperonospora cubensis	12
4.6.8 Uši.....	13
4.6.9 Pršice.....	14
5 Raziskovalne metode.....	15
5.1 Opis gnojil, uporabljenih v diplomski nalogi.....	15
5.1.1 Iztrebki kokoši	15
5.1.2 NPK 15-15-15.....	15
5.1.3 Organik	16
5.1.4 Biogrena.....	17
5.1.5 Kompost.....	17
5.2 Opis poskusa	18
6 Rezultati in razprava.....	19
7 Zaključek	23
8 Viri in literatura	27

Kazalo slik

Slika 1: Sestava prsti	4
Slika 2: Buča Hokaido	6
Slika 3: Sušenje plodov	8
Slika 4: Pomankanje kalcija	9
Slika 5: Bučke nič več ne tvorijo ženskih cvetov	9
Slika 6: Pepelovka na bučah	10
Slika 7: Siva plesen	11
Slika 8: Kumarni mozaik	12
Slika 9: Kumarna plesen	13
Slika 10: Listna uš	13
Slika 11: Pršice	14
Slika 12: Iztrebki kokoši	15
Slika 13: Poskus prvi dan	18
Slika 14: Rezultati po šestih dneh	19
Slika 15: Rezultati po sedmih dneh	19
Slika 16: Poskus po devetih dneh	20
Slika 17: Rezultati po enajstih dneh	20
Slika 18: Poskus po dvanajstih dneh	20
Slika 19: Rezultati po osemnajstih dneh	21
Slika 20: Rezultati po dvaindvajsetih dneh	21
Slika 21: Rezultati po osemindvajsetih dneh	21
Slika 22: Rezultati po oseminštiridesetih dneh	22

1 Uvod

Bučke so cenjene in priljubljene živilo v prehrani ljudi zaradi njihove hranilne vrednosti, vsestranskosti v kulinariki in zdravstvenih koristi. Bučke so nizkokalorične in bogate z vitamini ter minerali. Bučke so dober vir prehranskih vlaknin, spodbujajo zdravo prebavo, preprečujejo zaprtje in pomagajo pri uravnavanju krvnega sladkorja. Vlaknine prav tako prispevajo k daljšemu občutku sitosti, kar je koristno pri nadzoru telesne teže. Bučke so nizkokalorične, saj ena srednje velika bučka vsebuje le približno 30 kalorij. Zaradi tega so primerne za diete z omejenim vnosom kalorij in za ljudi, ki želijo ohranjati ali zmanjšati telesno težo. Bučke vsebujejo antioksidante, kot so lutein, zeaksantin in beta-karoten, ki pomagajo zaščititi telo pred oksidativnim stresom in vnetji. Ti antioksidanti so pomembni za zdravje oči in lahko pomagajo zmanjšati tveganje za kronične bolezni, kot so bolezni srca in rak. Bučke vsebujejo veliko vode (približno 95 %), kar prispeva k hidraciji telesa, zlasti v poletnih mesecih, ko je tveganje za dehidracijo večje. Bučke so izjemno vsestranske in jih je mogoče vključiti v številne jedi. Lahko jih uživamo surove v solatah, pečene, kuhane, na žaru, polnjene ali v juhah. Uporabljajo se tudi kot nizkokalorična alternativa za testenine (bučkini rezanci ali "zoodles"). Bučke se običajno dobro prenaša in redko povzročajo alergije ali intoleranco, zato so primerne za večino ljudi, tudi za tiste z občutljivimi prebavili.

Sorta bučk

Buče so na Japonsko prinesli Portugalci že v 16. stoletju in so se iz Nagasakija razširile po vsem otočju. V 19. stoletju so uvedli nove sorte buč iz Amerike. Leta 1878 so kmetijski svetovalci iz ZDA na Japonsko prinesli sorte buč tipa Hubbard, ki so bile na Japonskem do tedaj neznane. S križanjem so v prefekturi Fukušima razvili novo sorto Aizu kuri kaboch.

Cucurbita maxima 'Red Kuri' je zanimiva v kulinariki. Plodovi so čebulasti, lahko so tudi bolj zaokroženi, z zgolj nakazanimi rebri, meso pa svetlooranžno, čvrsto, z veliko karotena. Lupina je oranžna ali rdeča, lahko pa tudi siva ali zelena.

Plodovi oziroma bučke so težke od 0,5 do 2,0 kilograma, njihova tanka lupina se za razliko od večine drugih vrst buč med kuhanjem zmehča. Meso ima okus po oreščkih, podoben okusu kostanja, in stabilno konsistenco, čeprav vsebuje malo vlaknin.

2 Namen in cilj

Namen in cilj naloge je bil, da ugotovimo, katero gnojilo je najprimernejše oziroma najučinkovitejše za pridelavo buč Hokaido, ki so znane tudi kot japonske buče ali oranžne buče. Hokaido buče so priljubljena vrsta buč, cenjena zaradi svoje hranilne vrednosti, okusa in vsestranskosti v kulinariki

3 Raziskovalne hipoteze

Hipoteza 1: Pričakujemo, da bo seme bučk, kjer nismo uporabili gnojila, počasneje vzklilo in da bo rastlina počasneje rasla.

Hipoteza 2: Pričakujemo, da bodo bučna semena počasneje vzklila v prsti, kjer smo dodali organska gnojila, v primerjavi s semeni bučk, kjer smo prsti dodali mineralna gnojila.

Hipoteza 3: Pričakujemo, da bodo sadike bučk, ki so rasle v domačem kompostu, čvrste in lepo razrasle.

Hipoteza 4: Pričakujemo, da bodo rastline zelo hitro rastle v lončkih s kokošnjimi iztrebki

4 Pregled dosedanjih objav in raziskav

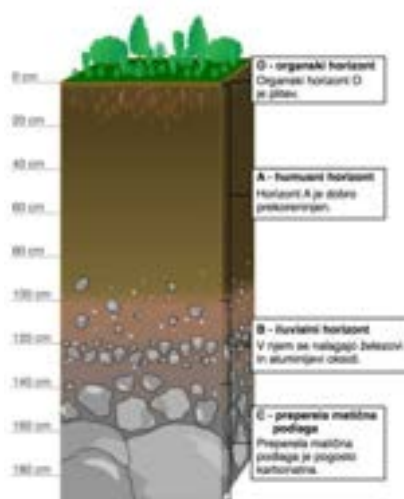
Poizkus bo opravljen na Savinjskem, kjer je zmerno celinsko podnebje, ki je značilno za večji del Slovenije. Tu so temperature najhladnejšega meseca povprečno pod 0 °C. Zime so precej hladne in poletja precej vroča. Zmerno celinsko podnebje osrednje Slovenije, kamor spada Savinjska, ima omiljen celinski padavinski režim z viškom padavin poleti in povprečno letno količino padavin 1000 mm (1).

4.1 Prst

Zemlja ali prst je vrhnji del zemeljske skorje, v njej so humus in delci kamnin, vmesni prostorčki pa so sestavljeni iz zraka in vode. Tla so tako sestavljena iz humusa, delcev kamnin in humusa ter kamnite plasti.

Humus je torej zgornja plast prsti, v kateri se nahajajo glive, bakterije in drobna ter večja bitja (deževniki, strige ...). Te živali imenujemo razkrojevalci, saj z njihovim prehranjevanjem odpadlih delov rastlin nastajajo mineralne snovi – humus. Večja kot je količina humusa v prsti, bolj je rodovitna. To pomeni, da je prst zračna, rahla in lažje zadrži vodo v sebi.

Iz prsti rastline pridobivajo vodo, mineralne snovi in del kisika, ki ga potrebujejo za rast in razvoj. Rodovitno prst imajo polja in njive, da rodovitnost obnovljamo ali povečamo, pa je treba tla gnojiti in rahljati (2).



Slika 1: Sestava prsti (2)

4.2 Organska gnojila

Organsko gnojilo vsebuje samo naravne (organske) elemente, stranske proizvode živih organizmov, kot so žuželke, črvi, bakterije in plesni, pa tudi naravni ogljik, ki je izredno pomemben za zdravje prsti in ga v mineralnih gnojilih ni mogoče najti. Hranila se v organskih gnojilih sproščajo počasi.

Mikroorganizmi so tisti, ki »aktivirajo« prst in s pomočjo organskih gnojil naravno sintetizirajo določena hranila, da jih lahko rastline kasneje absorbirajo skozi korenine.

Hlevski gnoj se skupaj s kompostom že stoletja uporablja v kmetijstvu kot ena najbolj znanih vrst organskega hranila s počasnim sproščanjem. Izkazal se je za dosledno in zelo varčno rešitev za prehrano rastlin, saj ga lahko pridelujemo doma.

Pri gojenju kanabisa so zelo priljubljena organska gnojila netopirjev gvano, ekstrakt alg in zemlja z deževniki.

Težava zgoraj naštetih organskih gnojil je ta, da se le majhen del hranil veže neposredno na korenine, kar preprečuje natančno doziranje in »nujno« absorpcijo. Če rastline na primer potrebujejo več dušika, bi z uporabo organskih gnojil, kot sta netopirjev gvano ali kompost, dodali 4- do 5-krat več fosforja, kot je potrebno, kar lahko povzroči dodatne težave pri gojenju (3).

4.3 Mineralna gnojila

Mineralna gnojila v glavnem nastanejo s sintezo s pomočjo različnih kemičnih postopkov ali z ekstrakcijo iz zraka ali kamnin – naravnih nahajališč soli, najpogosteje pa se prodajajo v obliki hranilne raztopine ali majhnih zrn.

Pri uporabi mineralnih gnojil so hranila neposredno dostopna rastlinam, elementov pa ni treba pretvarjati v hranila kot v primeru uporabe organskih gnojil.

Hranilna vrednost (koncentracija) je veliko večja kot pri organskih gnojilih, odmerki pa je mogoče popolnoma prilagoditi, tako da ima rastlina na voljo najboljše razmerje hranilnih snovi.

Mineralna gnojila vsebujejo izredno visok odstotek hranil, ki vplivajo na donos, zdravje in rast rastline, vendar nenehna uporaba mineralnih gnojil zmanjšuje kakovost prsti in zlahka vodi do pomanjkanja hranil oziroma prekomernega gnojenja.

Z ekološkim gojenjem in uporabo organskih gnojil se zemlja »obogati« z naravnimi procesi in delovanjem različnih organizmov, postane bolj rahla in omogoča prodiranje vode. Zaradi hitrosti današnjega obsežnega gojenja s pogosto zelo slabo kakovostjo prsti so mineralna gnojila idealen dodatek za rastline.

So odlična izbira v primeru nepredvidljivih naravnih pojavov, kot je suša. Makrohranila, kot je kalij, se lahko neposredno in zelo hitro absorbirajo v korenine in v kombinaciji s suho biomaso zmanjšajo stres, ki je posledica pomanjkanja vlage (3).

4.4 Opis buče *Cucurbita maxima* 'Red Kuri'

Plodovi so čebulasti, lahko so tudi bolj zaokroženi, z zgolj nakazanimi rebri, meso pa svetlooranžno, čvrsto, z veliko karotena. Lupina je oranžna ali rdeča, lahko pa tudi siva ali zelena.

Plodovi oziroma bučke so težke od 0,5 do 2,0 kilograma, njihova tanka lupina se za razliko od večine drugih vrst buč med kuhanjem zmehča. Meso ima okus po oreščkih, podobno okusu kostanja, in stabilno konsistenco, čeprav vsebuje malo vlaknin.

Buče so na Japonsko prinesli Portugalski že v 16. stoletju, kjer so se iz Nagasakija razširile po vsem otočju. V 19. stoletju so uvedli nove sorte buč iz Amerike. Leta 1878 so kmetijski svetovalci iz ZDA na Japonsko prinesli sorte buč tipa Hubbard, ki so bile na Japonskem do tedaj neznane. S križanjem so v prefekturi Fukušima razvili novo sorto Aizu kuri kaboch (11).



Slika 2: Buča Hokaido (12)

4.5 Tehnologija pridelave buč

4.5.1 Setev

Buče so rastline, ki imajo svoje zahteve. Imajo slabo tekmovalno sposobnost proti plevelom in so šibak člen v kolobarju. Če pri bučah čakamo s pravilom, prihaja do povečane zapleveljenosti. Poleg kvalitetno pripravljene zemlje je zelo pomemben dejavnik tudi čas saditve buč. Vedeti moramo, da buče potrebujejo toplo zemljo, ogreta mora biti na 12–15 °C, drugače lahko pride do poškodb kalčkov zaradi mrzle zemlje. Optimalni čas za sajenje buč je med 5. in 15. majem. Prevelika želja po čimprej opravljenem delu nam velikokrat lahko škoduje. Bučno seme mora biti posajeno na 3–5 cm globoko in na koncu naj bo 1–1,5 rastline/m². To mora biti tako na široko zaradi tega, ker buče potrebujejo precej prostora, saj so njihove vreže izredno dolge, na hektar 10.000–15.000 rastlin. Če boste posadili bolj gosto, boste imeli manjši pridelek. Če sadite ročno, potrebujete 3–5 kg semena/ha, pri strojnem sajenju pa 6–9 kg semena/ha. Pri novjših sejalicah in novih kultivarjih je mogoče tudi strojno posejati 3 kg semena/ha, odvisno od priporočila semenarskih hiš in zahtev določene sorte oziroma hibrida. Sadimo lahko ročno v prej označene vrste ali pa strojno s pnevmatskimi sejalicami. Natančno lahko naravnomo razdalje in globino, ne da bi pri tem poškodovali seme. Nakaljeno seme

pa lahko sadimo le ročno. Razdalja med vrstami naj bo nekje od 1,6 do 2,2 m, v vrsti pa od 35 do 60 cm. Odvisno je seveda od sejalnice, s katero boste sadili seme, skušajte pa se držati teh pravil in si malo preračunajte, saj buče resnično potrebujejo prostor za rast. Potrebujejo tudi dobro osvetlitev, sajene morajo biti na osončeni površini in zaščitene pred vetrom, ker jih le-ta zelo hitro osmоди, kar lahko vpliva na samo količino pridelka. Toplotno so manj zahtevne od ostalih plodovk, optimalna temperatura za rast mora biti med 22 do 28 °C podnevi, ponoči pa 16 °C. Dobro uspevajo v globoki ter srednje težki humusni zemlji, ki mora biti dobro preskrbljena s hranili in vodo, tla se morajo hitro ogreti. Optimalna kislost (pH) mora biti med 5,5 in 7,5. Buče so pokazatelj ostankov ffs v tleh, ker imajo izredno globok koreninski sistem. Ker dobro prenašajo sušne razmere, spremembo temperature in vlage v tleh so zelo zanimiva poljščina, še posebej za sušna leta.

4.5.2 Priprava tal

Najbolje je, če lahko pripravite površino za buče že v jesenskem času. Orjemo do globine 25 cm, brazde naj bodo čez zimo odprte, da se izboljša delovanje mraza in vode. Pri spomladanski obdelavi je temeljna naloga ohraniti zimsko vlago, zato spomladi branamo, brž ko nam to dopuščajo talne razmere. Njivo na grobo pripravimo v začetku aprila, s tem vzpodbudimo kalitev plevelov in čez tri tedne sledi brananje. Sledi predsetvena priprava tal do drobno grudičaste strukture in valjanje. Poudariti je treba, da seme ne sme čakati na njivo, ampak mora za setev pripravljena njiva čakati na čas setve.

4.5.3 Kolobar

Na isto njivo naj se buče vrnejo četrto ali peto leto. Dober predposevek so metuljnice (detelje), stročnice, razne podorine. Z večletnim kolobarjenjem preprečimo prekomerno razmnoževanje plevelov. Poudariti je treba, da so dobri vsi predposevki, ki jih gnojimo s hlevskim gnojem.

4.5.4 Gnojenje

Priporočljivo je gnojenje v jeseni s hlevskim gnojem v količini od 300 do 400 dt/ha. Z mineralnimi gnojili pa dodajamo od 60 do 80 kg dušika/ha, od 100 do 120 kg fosforja/ha in od 150 do 180 kg kalija/ha pri spomladanski obdelavi. Tu so mišljena čista hranila. To dosežemo z uporabo nekje od 600 do 800 kg NPK 10:15:20 na hektar. Če nismo dali v jeseni hlevskega gnoja, lahko to osnovno gnojenje nekoliko povečamo. Na kislih tleh je potrebno apnenje v jeseni v količini od 1000 do 2000 kg/ha CaO in ga zaorjemo. Spomladi pa dodajamo manjše količine apna, le do 1200 kg/ha, lahko ga potrosimo spomladi po odprtih brazdah, ga zabranamo s kolutasto ali peresasto brano, ki jo spustimo globlje v ornico. Zelo priporočljiva je analiza zemlje zaradi kislosti tal (pH). Prvič dognojujemo pred razraščanjem buč ob začetku cvetenja, kar je običajno v drugi polovici junija. Količina potrebnega dušika je od 20 do 60 kg/ha. Dognojujemo lahko tudi z UREA od 50 do 150 kg/ha, pa tudi s KAN 200 kg/ha, je pa odvisno od stanja in kondicije posevka. V tem času zemljo prerahljamo.

4.6 Pogoste bolezni in škodljivci na buči

Bolezni in škodljivci jih sicer napadajo, vendar se z njimi ne ukvarjajmo, raje posadimo nove rastline, kadar si želimo. Smiselno je sajenje sadik do sredine avgusta. Poskrbimo

za zračna in odcedna tla, dovolj velike medvrstne razdalje, organsko zastirko tal, občasno jih zalijmo s tekočim organskim gnojilom na osnovi alg.

4.6.1 Sušenje plodov

- sušenje plodov pri bučkah je pogosto posledica pomanjkanja mangana ali bora,
- redno zalivanja ali namakanje dvakrat tedensko zagotavlja rodnost in zdrav pridelek,
- za preprečitev vplivov vremena ali pomanjkanja hranil je smotrno vsaj enkrat tedensko mlačni vodi dodati hladno stiskane morske alge Kelp tonic, ki vsebujejo veliko količino kalija, kalcija, aminokislin in več kot 70 mikrohranil (tudi nekaj bora, mangana, fosforja, železa, magnezija, cinka).



Slika 3: Sušenje plodov (13)

4.6.2 Pomanjkanje kalcija

- bučke so plodovke, kar pomeni, da je treba ob znakih pomanjkanja kalcija pri paradižnikih in paprikah kalcij dodati tudi bučkam,
- z rednim tedenskim dodajanjem hladno stiskanih morskih alg Kelp tonic bodo bučke dobile zadostno količino kalcija, kalija, aminokislin in mikrohranil, da bodo celotno rastno sezono ostale zdrave, krepke in brez bolezni,

- zaradi velike količine hranil, ki jih potrebujejo, je najboljši preventivni ukrep zagotovitev ustrezne količine hranil za bučke sajenje neposredno na kompostni kup ali gnojenje z gnojili s kar največ organske mase, kot je npr. Neem cake, organsko gnojilo brez karence z močjo insekticida in kar 79,88 % organske mase, kar je precej več kot pri najbolj znanih komercialnih blagovnih znamkah velikih proizvajalcev.



Slika 4: Pomankanje kalcija (14)

4.6.3 Bučke nič več ne tvorijo ženskih cvetov

- bučke so pregnojene, zato okoli njih potresemo zeolitno moko Bio-ZE, ki bo nase vezala odvečne nitratre in jih sprostila kasneje,
- vlaga je previsoka, tla so premokra, zato enako kot v primeru pregnojenosti uporabimo zeolitno moko Bio-ZE (v obeh primerih zadošča od 100 do 200 g na m²),
- temperaturne razlike so previsoke, zato šoke zaradi vremena zmanjšujemo z rednim zalivanjem s hladno stiskanimi algami Kelp tonic.



Slika 5: Bučke nič več ne tvorijo ženskih cvetov (15)

4.6.4 Kumarna pepelovka na bučkah – *Sphaerotheca fuliginea*

Bolezen ogroža predvsem kumare, pa tudi melone, lubenice in buče, od junija do avgusta.

PRVI ZNAKI:

- beli plesnivi madeži na lisih, ki se razširijo po celi površini listne ploskve,
- listi se posušijo in propadejo,
- plesen prizadene tudi stebela in plodove.

Rešitev:

- vzdrževanje primerne vlage v rastlinjaki in dodajanje zeolita Bio-ZE v rastlinjaki in na prostem ustrezno preprečuje pojav bolezni,
- debelitev celičnih sten celic rastlin omogoča preventivo pred okužbo in preprečuje vstop bolezni; preparati naj zato vsebujejo sojine lectine,
- izredno pomagajo tudi aminokisline in hranila, ki jih vsebujejo rjave alge Kelp tonic,
- rastline med rastno sezono redno izmenično škropimo na 10 dni,
- v primeru okužbe rastlin je učinkovita kombinacija aminokislin, hranil (Kelp tonic) in bakrenih nadomestkov (Bio-zel) ter ekološke bakrene mešanice Labicuper.



Slika 6: Pepelovka na bučah (16)

4.6.5 Siva plesen – *Botrytis* spp.

Najpogostejša bolezen v vrtu nastane zaradi deževnega vremena ali prevelike relativne zračne vlage v rastlinjaki. Zaradi vodnih kapljic na rastlinah pride do okužbe rastlin.

PRVI ZNAKI:

- spomladi – opazi se kot padavica, kot propad sadik kmalu po vzniku,
- poleti in jeseni – vsi deli rastline so prekriti s sivo plesnivo prevleko,
- okuženi plodovi so neužitni, tudi oni so prekriti s sivo plesnivo prevleko.

REŠITEV:

- odstranimo ostanke odmrlih rastlin,

- poskrbimo za zračnost listne mase,
- zagotovimo zadostno količino svetlobe, sonce naj obsije vse plodove in liste,
- ne pretiravamo z dušikovimi gnojili, preveč dušika vpliva na pojav bolezni,
- v nasadih in zasaditvah na prostem moramo za zaščito plodov proti sivi plesni škropiti v cvet zgodaj spomladi pred dežjem,
- pomembna je preventiva in dviganje odpornosti rastlin, zato ob sajenju, presajanju in v času rasti nujno vsakih 10 dni redno škropimo s silicijem, kalcijem, vitaminom E, kar dobimo v njivski preslici ali hladno stiskanih morskih algah Kelp; močne celične stene rastlin zagotavljajo odpornost na morebitne okužbe,
- za odpravo bolezni in tudi preventivo je najbolj učinkovita kombinacija aminokislin, hranil in bakrenih nadomestkov (Bio-Zel) in ekološke bakrene mešanice Labicuper.



Slika 7: Siva plesen (17)

4.6.6 Kumarni mozaik

Kumarni mozaik je virusna bolezen, ki napada kumare, buče in paradižnik.

PRVI ZNAKI:

- deformirani in nitasti listi,
- nekroza listnih pecljev, listov in plodov, zaradi pomanjkanja kalcija rastline ne morejo do pektina, zato izbruhne nekroza,
- rastline ostanejo majhne,
- listi se vihajo navzgor in propadajo na listnih pecljih,
- deformirani plodovi z odmrliimi mesti,
- če je okužba šibka, ostanejo cvetovi neoplojeni in plodovi majhni in deformirani.

Rešitev:

- sežig – v primeru, da opazimo okužbo s kumarnim mozaikom, rastline zažgemo.



Slika 8: Kumarni mozaik (18)

4.6.7 Kumarna plesen / plesen bučnic – *Pseudoperonospora cubensis*

Za bolezen je kriva gliva, ki okuži kumare, melone, lubenice, buče in bučke. Prenaša se z vetrom. Prezimi na samoniklih in gojenih bučnicah, zato jih jeseni odstranimo, če se je bolezen pojavila lansko leto.

PRVI ZNAKI:

- svetlo zelene okrogle pege na listih,
- pege se večajo in spremenijo barvo iz zelene v rumeno in v rjavo rdečo barvo,
- listne žile omejujejo velikost peg, zato je ne smemo zamešati s kumarnim mozaikom,
- prizadeta je celotna listna ploskev, saj se pege združujejo,
- listi se sušijo, postajajo tanki in krhki, zato jih zdrobi vsak dotik, dežna kaplja ali veter,
- na spodnji strani lista se oblikuje vijolična plesniva prevleka,
- po propadu starih listov se okužijo mlajši listi,
- brez listov ni nastavkov cvetov in razvitih plodov.

Rešitev:

- preventiva, od sajenja naprej krepimo rastline,
- rastline naj bodo v dobri kondiciji,
- opora,
- sadimo odpornejše vrste,
- redno škropimo in zalivamo z aminokislinami, hranili,
- po koncu sezone odstranimo samonikle in gojene bučnice zaradi prezimovanja bolezni,
- v primeru okužbe uporabimo kombinacijo aminokislin, hranil, ekološkega delovanja naravnega fungicida v čajni zeliščni mešanici Bio-zel. Za kratko ustavitev rasti rastlin in ustavitev širjenja okužbe dodamo dvotretjinsko koncentracijo bakrenega ekološkega pripravka Labicuper.



Slika 9: Kumarna plesen (19)

4.6.8 Uši

Prave listne uši (Aphididae) so drobne, majhne fitofagne vrste žuželk, ki jih pogosto najdemo v kolonijah na različnih delih gostiteljskih rastlin, kjer sesajo rastlinski sok. Na oljnih bučah se prehranjujejo različne vrste listnih uši, vendar lahko le nekatere vrste ogrožajo pridelek s prenosom rastlinskih virusov. Predvsem sta pomembni prenašalki virusov v oljnih bučah siva breskova uš in bombaževčeva uš, ki prenašata virus mozaika kumare, virus rumenega mozaika bučke in virus mozaika lubenice. Prenašalke rastlinskih virusov na oljnih bučah in bučevkah so tudi črna fižolova uš – *Aphis fabae*, *Aphis craccivora*, zelena krompirjeva uš – *Aulacorthum solani*, zelena češpljeva uš – *Brachycaudus helichrysi*, velika krompirjeva uš – *Macrosiphum euphorbiae* in druge.

POŠKODBE

Navzočnost listnih uši pogosto opazimo šele po poškodbah na rastlinah, kjer s sesanjem hranilnih snovi povzročajo neposredno škodo. Listi napadenih rastlin se razbarvajo, nepravilno razraščajo, kodrajo in zvijajo. Poškodbe na gostiteljski rastlini se razlikujejo tudi glede na vrsto listne uši, ki sesa na rastlini. Na rastlinah pogosto najdemo ostanke medene rose in olevke. Neposredna škoda zaradi virusov se odraža v zmanjšanju kakovosti in količine pridelka.



Slika 10: Listna uš (20)

4.6.9 Pršice

Na plodovkah in bučnicah, gojenih na njivskih površinah in v rastlinjaki, opazamo poškodbe, ki jih povzročajo pršice. Populacijo pršic lahko omejimo z zatiranjem plevelov in odstranjevanjem poškodovanih rastlin. Ob pojavu pršice rastline škropimo z registriranimi akaricidnimi sredstvi.



Slika 11: Pršice (21)

5 Raziskovalne metode

Poizkus je potekal na Savinjskem, natančneje v Dobju. Ker je bilo zunaj še premrzlo, sem buče posadila v lončke in v vsak lonček dala drugačno gnojilo. V vsaka dva lončka sem dala drugo vrsto gnojila. Prst sem zalivala po potrebi. Opazovala sem vznik rastlin, razrast, kompaktnost sadik, začetek cvetenja in zdravstveno stanje rastlin.

5.1 Opis gnojil, uporabljenih v diplomski nalogi

5.1.1 Iztrebki kokoši

Iztrebke kokoši sem dobila od domačih kokoši. Uporabila sem bolj suhe iztrebke in jih dodala k vrtni prsti. Iztrebki kokoši so organsko gnojilo. Uporabljajo se lahko za osnovno gnojenje ali pa jih lahko uporabljamo med samo rastjo. Uporabljajo se za vse vrste sadik (sadje, zelenjava, okrasne in užitne sadike). Gnojilo je treba enakomerno razporediti. Če gnojimo na začetku, ga razporedimo po površju in zadelamo v tla z lopato ali kakšnim drugim pripomočkom.



Slika 12: Iztrebki kokoši (4)

5.1.2 NPK 15-15-15

Gnojilo NPK je kompleksno mineralno gnojilo, ki vsebuje tri osnovne makrohranilne elemente, pomembne za rast in razvoj rastlin: dušik (N), fosfor (P) in kalij (K). Vsak od teh elementov ima posebno vlogo pri prehrani rastlin: **Dušik (N)**: spodbuja rast listov in zeleno barvo rastlin, saj je ključna sestavina klorofila. Pomemben je za sintezo beljakovin in encimov. **Fosfor (P)**: pomemben je za razvoj koreninskega sistema in cvetenje. Sodeluje pri energijskih procesih v rastlini, kot sta fotosinteza in dihanje. **Kalij (K)**: pomaga pri splošni odpornosti rastlin na bolezni, uravnava vodni režim v rastlini in izboljšuje kakovost plodov.

Odstotki teh hranil v NPK gnojilu so po navadi navedeni v obliki treh števil, na primer 15-15-15, kar pomeni, da gnojilo vsebuje 15 % dušika, 15 % fosforja in 15 % kalija.

V skladu s strokovnim svetovanjem se gnojilo uporablja pri vseh njivskih kulturah in na travinju. Uporaba na večjih površinah je strokovno vprašljiva zaradi ekonomičnosti in potreb rastlin po posameznih hranilih. Priporočamo tam, kjer se ob minimalnih gnojilih uporablja še goveja gnojevka (5).



Slika 13: NPK 15-15-15 (6)

5.1.3 Organik

Univerzalno 100-odstotno organsko gnojilo

Preverjeno učinkovito dolgo delujoče 100-odstotno organsko gnojilo za pospeševanje nastajanja humusa, večjo rodovitnost tal in bogat pridelek na vrtu, v sadovnjaku in na okrasnem vrtu.

- Vsebuje najvišji delež organske in suhe snovi med vsemi organskimi gnojili na trgu.
- Omogoča 30 % več pridelka.
- Aktivira mikroorganizme za tvorbo humusa v tleh.
- Pridelki so boljše kakovosti, z več vlakninami, antioksidanti, vitamini in minerali.



Slika 14: Organik (7)

5.1.4 Biogrena

100-odstotno organsko gnojilo z mikroorganizmi

Visokokakovostno organsko gnojilo z največjim številom mikroorganizmov, ki biološko aktivirajo tla.

- 100-odstotno organsko gnojilo.
- Izjemno hitro revitalizira tudi zelo izčrpana tla.
- Vsebuje huminske in fulvinske kisline.
- Za hitrejšo rast in večjo odpornost rastlin.
- Zagotavlja zdrav, čvrst in sočen pridelek.
- Ne vsebuje bolezni, škodljivcev in plevelov.

(8)



Slika 15: Biogrena (8)

5.1.5 Kompost

Kompost je kateri koli predelan organski material z na pogled homogeno in enotno strukturo, kjer začetnih surovin ne prepoznamo več. Je temno rjave barve, z vonjem po gozdni zemlji. Nastane v procesu kompostiranja, kjer gre za proces nadzorovane razgradnje organskega materiala, ki po različnih postopkih poteka praviloma hitreje kot v naravi. Lahko nastane iz živalskega gnoja, rastlinskih odpadkov, industrijskih organskih odpadkov ...

Najpomembnejša lastnost komposta je ta, da gre za mikrobiološko poživilo naših tal, ko ga na vrtu uporabljamo kot zastirko. Čeprav ga veliko vrtnarjev smatra kot gnojilo, ima v prvi vrsti največji vpliv na talno mikrobiološko življenje. Z dodajanjem komposta izboljšujemo talno življenje, kar se odraža v izboljšanju strukture tal in na koncu pri rasti rastlin (9).



Slika 16: Kompost (10)

5.2 Opis poskusa

Poskus je potekal v moji sobi, ker je bilo zunaj še prehladno. Za poskus sem si pripravila dvanajst lončkov. V vsak lonček sem dala tri semena. Seme sem položila v globino, ki je bila enaka trikratni dolžini semena. Nato sem seme pokrila z zemljo.

Prva dva lončka sem napolnila z domačim kompostom, ki sem ga dobila doma, in sicer je to že par let star hlevski gnoj, druga dva lončka sem napolnila z vrtno prstjo z domačega vrta. V tretja dva lončka sem vrtni prsti dodala kokošje iztrebke, ki sem jih dobila od domačih kokoši, ki jih imamo pri nas doma. V četrta dva lončka sem vrtni prsti dodala gnojilo Biogrena, v peta dva lončka sem vrtni prsti dodala gnojilo NPK 15-15- 5. V zadnjih dveh lončkih je vrtni prsti dodano gnojilo Organik.

Vse lončke sem postavila na okensko polico in ves čas po potrebi zalivala. Enkrat tedensko pa sem fotografirala spremembe in si jih zapisovala.



Slika 13: Poskus prvi dan (22)

6 Rezultati in razprava

Do prvih rezultatov sem prišla že v šestih dneh, saj so takrat že vzknila prva semena.

Prve bučke so vzknilo v lončku z domačimi kokošnjimi iztrebki. V lončku z vrtno prstjo brez gnojila so semena vzknila malo kasneje kot pri kokošnjih iztrebkih, prav tako v lončku z domačim kompostom. V lončkih z NPK 15-15-15, Organikom in Biogreno še po šestih dneh ni vzknilo niti eno seme.



Slika 14: Rezultati po šestih dneh (22)

Po sedmih dneh so v lončku s kokošnjimi iztrebki sadike kar precej zrasle, prav tako v lončku z vrtno prstjo in domačim kompostom. Po enem tednu so vzknila tudi semena v lončku z Biogreno. V lončku z Organikom in NPK 15-15-15 še vedno ni vzknilo nobeno seme.



Slika 15: Rezultati po sedmih dneh (22)

Rezultati po devetih dneh – razlike so vidnejše, ker pa sem ta poskus delala v sobi in je bilo rastlinam oziroma semenom toplo, so hitreje vzknila in razlike so se hitro spreminjale. Po devetih dneh se tudi malo vidi, da so rastline pretegnjene. Najbolj se vidi, da so rastline pretegnjene pri kokošnjih iztrebkih in pri domačem kompostu, saj so tu največje sadike. Po devetih dneh je vzknilo še eno seme pri NPK 15-15-15 in dodatno je vzknilo še v lončku pri Biogreni. Najbolje pa še vedno uspevajo in rastejo pri kokošnjih iztrebkih in pri kompostu.



Slika 16: Poskus po devetih dneh (22)

Po enajstih dneh se že skoraj pri vseh sadikah vidi, da so pretegnjene. Pri domačem kompostu se to najbolj opazi, saj se je ena sadika že povescila. Po enajstih dneh ni vzknilo nobeno seme več. Pri teh sadikah, ki so že vzknilo, je vidna razlika, kako so zrasle po toliko dnevih.



Slika 17: Rezultati po enajstih dneh (22)

Po dvanajstih dneh se še bolj vidi, kako so rastline pretegnjene. Pri Organiku in NPK 15-15-15 semena še vedno niso vzknila. Največje rastline so še vedno v lončkih z iztrebki kokoši.



Slika 18: Poskus po dvanajstih dneh (22)

Po osemnajstih dneh so skoraj vse sadike enako velike. Razen tu in tam je kakšna sadika manjša, in sicer tista, ki je vzknila nekaj časa kasneje. Po osemnajstih dneh je vzknilo tudi seme v lončkih z Organikom in NPK 15-15-15, seveda so te sadike manjše kot ostale, saj so vzknilo kar precej časa kasneje.



Slika 19: Rezultati po osemnajstih dneh (22)

Po dvaindvajsetih dneh so rastline že kar lepo zrasle. Tudi rastline v lončkih z NPK 15-15-15 so ostale v rasti že skoraj dohitele, vendar so še vedno malo manjše. Vse sadike pa so se obračale proti svetlobi.



Slika 20: Rezultati po dvaindvajsetih dneh (22)

Po osemindvajsetih dneh so sadike že zelo lepe. Manjše sadike so v lončku z NPK 15-15-15 in tudi v zadnjih lončkih, saj so jim sprednje sadike naredile senco in do njih niso spustile sončnih žarkov.



Slika 21: Rezultati po osemindvajsetih dneh (22))

Po osemindesetih dneh so začele buče cveteti. Prve so začele cveteti v lončkih z NPK 15-15-15, Biogreno in Organikom. Na sliki vidimo par listov blede zelene barve, to pa se je zgodilo zato, ker je bilo par dni prevroče sonce in jih je opeklo.



Slika 22: Rezultati po osemindesetih dneh (22)

7 Zaključek

V tabelo sem vpisala posamične sadike. Prikazati sem želela, kako so izgledale na koncu mojega poskusa.

Tabela 1: Primerjava sadik

Različna lončkov	polnitev	SLIKA SADIKE	OPIS
Kompost			- Listi so začeli rumeneti. - Sadike so dokaj bujne - En lonček je lepši kot drug. - Listi so se začeli sušiti.
Vrtna prst brez gnojil Lončka z vrtno prstjo			- Zelo slabe sadike. - Listi so začeli rumeneti. - Listi so se začeli sušiti.

Vrtna prst s kokošnjimi iztrebki		- Kratke sadike. - Listi so se začeli sušiti. - Listi so začeli rumeneti.
Biogrena		- Sadike so dokaj bujne. - Listi so začeli rumeneti. - Kažejo se prvi cvetovi. - Listi so se začeli sušiti.
Organik		- Bujne sadike. - Kažejo se prvi cvetovi. - Listi so začeli rumeneti.

NPK 15-15-15		- Zgornji del sadike je bujen, spodnji malo majn. - Kažejo se prvi cvetovi. - Listi so začeli rumeneti.
--------------	---	---

Ob koncu poskusa sem ugotovila, da tej vrsti buče najbolj odgovarja domači kompost, Biogrena, Organik in NPK 15-15-15. Te sadike so bile čvrste, lepo zelene in na koncu so že začele cveteti, imele pa so tudi velike lepe zelene liste.

HIPOTEZE: ZAVRNJENE IN POTRJENE

Hipoteza 1: Kjer ni bilo nobenega gnojila, sem predvidevala, da seme ne bo tako hitro vzklilo, a je vzklilo med prvimi, tako da je ta hipoteza zavrnjena.

Hipoteza 2: Nekatera semena so vzklila kasneje v organskem gnojilu, nekatera pa v mineralnem gnojilu, tako da je ta hipoteza delno potrjena, delno pa zavrnjena.

Hipoteza 3: V kompostu niso bile tako čvrste sadike, saj so bile rastline pretegnjene, tako da je ta hipoteza zavrnjena.

Hipoteza 4: V lončkih s kokošnjimi iztrebki so semena zelo hitro vzklila in sadike so hitro rasle, tako da je ta hipoteza potrjena.

Ob tej nalogi sem se veliko naučila, saj sem videla, katero gnojilo najbolj pozitivno in katero najslabše vpliva na bučo. To mi bo prišlo zelo prav, saj imamo te buče vsako leto pri nas doma.

Ugotovila sem, da rastline v kokošnjih iztrebkah uspevajo zelo dobro, zelo dobro vzklijejo in potem dobro rastejo naprej. Dobro uspevajo tudi samo v navadni prsti brez gnojila, za katero sem na začetku mislila, da bodo v njej bučke najslabše uspevale. Sem pa predvidevala, da bodo semena zelo dobro vzknila in potem rastline naprej zelo dobro rasle v Biogreni in v NPK 15-15-15, ampak sem ugotovila, da niso uspevale tako dobro.

8 Viri in literatura

- (1) Radarska slika padavin. *Radarska slika padavin Celje*. [Elektronski] [Navedeno: 2. 4 2024.] <https://www.radarska-slika-padavin.si/radarska-slika-padavin-celje/>.
- (2) Petrovec, V. et al. *Naravoslovje in tehnika 5: e-učbenik za naravoslovje in tehniko v 5. razredu osnovne šole*. Zavod Republike Slovenije za šolstvo, Ljubljana : s.n., 2014. SBN 978-961-03-0161-5.
- (3) Hempatia. *Organsko ali mineralno gojenje? Katera gnojila uporabiti?* [Elektronski] 2021. [Navedeno: 23. 5 2024.] <https://www.hempatia.si/blog/post/organsko-ali-mineralno-gojenje>.
- (4) Oglasnik Bolha. *Prodajam piščančji gnoj (kurjeke)*. [Elektronski] [Navedeno: 29. 3 2024.] <https://www.bolha.com/kmetijstvo-gozdarstvo-ostalo/prodam-piscancji-gnoj-kurjeke-oglas-4158100>.
- (5) AgroLiam. *NPK 15-15-15 Kappa 25 kg*. [Elektronski] [Navedeno: 29. 3 2024.] <https://www.agroliam.si/trgovina/kmetijski-program/gnojila/npk-15-15-15-kappa-25kg/>.
- (6) Plantella. *Plantella NPK 15-15-15*. [Elektronski] [Navedeno: 29. 3 2024.] <https://plantella.si/izdelki/plantella-npk-15-15-15/>.
- (7) Plantella. *Plantella Organik*. [Elektronski] [Navedeno: 29. 3 2024.] <https://plantella.si/izdelki/plantella-organik-organsko-gnojilo/>.
- (8) Merkur. *Gnojilo za pridelavo Plantella Biogrena super 25 kg*. [Elektronski] [Navedeno: 29. 3 2024.] <https://www.merkur.si/gnojilo-plantella-biogrena-super-25-kg/>.
- (9) Vrt Obilja. *Kaj je kompost?* [Elektronski] 2020. [Navedeno: 29. 3 2024.] <https://vrtobilja.si/kaj-je-kompost>.
- (10) Njiva . *Kaj je kompost in zakaj je tako poseben?* [Elektronski] [Navedeno: 1. 4 2024.] <https://www.njiva.si/kompost-ikakovosti>.
- (11) Wikipedija. *Hokkaido buča*. [Elektronski] 2023. [Navedeno: 29. 3 2024.] https://sl.wikipedia.org/wiki/Hokkaido_bu%C4%8Da.
- (12) J., M. Okusno.je. *Konec večnega ugibanja, ali jih moramo olupiti, ali ne!* . [Elektronski] 2015. [Navedeno: 2. 4 2024.] M. J. Konec večnega ugibanja, ali jih moramo olupiti, ali ne! V: Okusno.<https://okusno.je/sezonsko/jesen/konec-vecnega-ugibanja-ali-jih-moramo-olupiti-ali-ne.html>.
- (13) Gajin vrt. *Zakaj se majhne bučke posušijo in odpadejo?* [Elektronski] 2022. [Navedeno: 2. 4 2024.] <https://www.gajin-vrt.com/zakaj-se-majhne-bucke-posusijo-in-odpadejo/>.

- (14) B., J. Deloindom. *5 nasvetov za manj nevšečnosti pri bučkah*. [Elektronski] 2022. [Navedeno: 29. 3 2024.] <https://deloindom.delo.si/vrt-in-zivali/zelenjavni-vrtovi/5-nasvetov-za-manj-nevsecnosti-pri-buckah>.
- (15) Neem O'Holic, M. Ekopridelava. *Bolezni bučk*. [Elektronski] 2023. [Navedeno: 2. 4 2024.] <https://www.ekopridelava.si/post/bolezni-buck>.
- (16) Plantella. *Kumarna pepelovka*. [Elektronski] [Navedeno: 2. 4 2024.] <https://plantella.si/sosvrtnar/kumarna-pepelovka/>.
- (17) Mineral za rastline. *Pepelasta plesen*. [Elektronski] 2018. [Navedeno: 23. 5 2024.] <https://www.mineralzarastline.si/pepelasta-plesen/>.
- (18) Gaia. *Bučke in buče*. [Elektronski] [Navedeno: 2. 4 2024.] <https://www.klubgaia.com/si/rastline/rastline/322-bucke-in-buce>.
- (19) Urbančič, Zemljič, M. Integrirano varstvo rastlin. *Kumarna plesen*. [Elektronski] 2023. <https://www.ivr.si/skodljivec/kumarna-plesen/>.
- (20) Modic, Š. in Snoj, D. Integrirano varstvo rastlin. *Listne uši na oljnih bučah*. [Elektronski] 2021. [Navedeno: 2. 4 2024.] <https://www.ivr.si/skodljivec/listne-usi-na-oljnih-bucah/>.
- (21) Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica. *Varstvo plodovk in bučnic*. [Elektronski] 2021. [Navedeno: 2. 4 2024.] <https://www.kmetijskizavod-ng.si/novice/2021072613341677/>.
- (22) Lasten
- (23) Plantella, Unichem. *Biogrena*. [Elektronski] [Navedeno: 29. 3 2024.] <https://plantella.si/izdelki/plantella-biogrena/>.
- (24) Gaia. *Kumarni mozaik*. [Elektronski] [Navedeno: 2. 4 2024.] <https://www.klubgaia.com/si/sos/bolezni/390-Kumarni-mozaik>.
- (25) Plantella. *Kumarna pepelovka*. [Elektronski] [Navedeno: 2. 4 2024.] <https://plantella.si/sosvrtnar/kumarna-pepelovka/>.
- (26) Barbarič, M. Tehnologija pridelave oljnih buč. *Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Kmetijsko gozdarski zavod Murska Sobota*. [Elektronski] 2022. [Navedeno: 1. 6 2024.] Dostopno na naslovu: <https://www.kgzs-ms.si/wp-content/uploads/2022/04/navodila-za-pridelavo-oljnih>. <https://www.kgzs-ms.si/wp-content/uploads/2018/03/navodila-za-pridelavo-bu%C4%8D-22.3.pdf>.
- (27) Plantella. *Plantella Organik*. [Elektronski] [Navedeno: 29. 3 2024.] <https://plantella.si/izdelki/plantella-organik-organsko-gnojilo/>.