

SMERNICE

DOBRE PRAKSE NAMAKANJA KMETIJSKIH ZEMLJIŠČ Z VIDIKA MIKROBIOLOŠKE USTREZNOSTI

Avtorji:

Marko Černe – KGZS – Zavod Ptuj

Gabrijela Salobir – KGZS

Vojko Bizjak – KGZS

November 2017

Vsebina

1. UVOD	3
2. CILJ	3
3. NAMAKANJE	3
3.1 Vodni viri.....	3
3.2 Načini namakanja	3
4. OCENA IN OBVLADOVANJE TVEGANJA PRI NAMAKANJU KMETIJSKIH POVRŠIN.....	4
4.1. Splošna priporočila za zmanjšanje tveganja pri namakanju glede na vir vode za namakanje, shranjevanje vode za namakanje in distribucijo vode za namakanje	4
4.1.1. Priporočila pri uporabi vode za namakanje iz površinskih vodnih virov:	4
4.1.2 Priporočila pri uporabi vode za namakanje iz podzemne vode (vrtine, vodnjaki, ipd.):.....	5
4.1.3 Priporočila pri uporabi deževnice za namakanje:	5
4.1.4 Uporaba vode iz čistilnih naprav za namakanje	5
4.1.5 Priporočila pri uporabi vode neposredno iz površinskih vod	5
4.2 Priporočila dobre higienske prakse v povezavi z načini namakanja.....	6
5. ANALIZA VODE ZA NAMAKANJE	6
5.1. Esherichia Coli kot indikatorski organizem.....	6
5.2 Dopustne vrednosti za E.Coli v vodi za namakanje	7
5.3. Jemanje vzorcev	7
5.3.1 Potrebnost, pogostost in čas jemanja vzorcev	7
5.3.2. Jemanje vzorcev za mikrobiološko analizo vode za namakanje.....	7
5.4. Vrste pridelkov, ki jih namakamo ter dopustne vrednosti indikatorskega organizma glede na vrsto pridelka in njegovo uporabo	8
5.4.1. Vrste pridelkov	8
5.4.2 Dopustne vrednosti glede na vrste pridelka	9
5.5. Ocena tveganja z diagramom odločanja	9
6. KOREKTIVNI UKREPI.....	10
6.1 Vrste in opisi korektivnih ukrepov.....	10
7. EVIDENCE.....	11
8.VIRI:	11

1. UVOD

Zagotavljanje visoke ravni varovanja zdravja ljudi in interesov potrošnikov je eden od temeljnih ciljev živilske zakonodaje določene v Uredbi (ES) št.178/2002. Z uporabo smernic pridelovalci sadja in zelenjave prepoznajo nevarnosti mikrobiološke okužbe vode za namakanje in postopke, s katerimi jih preprečijo.

2. CILJ

Cilj priprave Smernic za obravnavo tveganja je usposobiti (pripraviti) pridelovalca, da samostojno opravi analizo tveganja (po sistemu »diagram odločanja«), ki nastopi pri namakanju kmetijskih zemljišč. Smernice ponujajo pridelovalcu vrsto ukrepov, da se izogne tveganju mikrobiološke okužbe.

3. NAMAKANJE

3.1 Vodni viri

Za namakanje v kmetijstvu uporabljamo površinske vode (reke, potoki, kanali, prekopi, zajetja, umetna jezera, vodni zadrževalniki, ribniki, pregrade), podzemne vode (vrtine, vodnjaki), deževnico, vodo iz vodovoda in očiščene odpadne vode iz čistilnih naprav.

3.2 Načini namakanja

V Sloveniji se večinoma uporabljata oroševanje in kapljično namakanje, manj pa namakanje v brazde oz. preplavljanje. Namakanje z oroševanjem izvajamo z razpršilci, s katerimi vodo razpršimo po celi površini in tudi po pridelku. Izjema je le namakanje dreves, kjer mikrorazpršilce namestimo pod krošnje, pri čemer ne orošujemo listov in plodov. Pomembna značilnost namakanja z oroševanjem je, da pride do stika vode za namakanje in pridelka, razen, če so razpršilci nameščeni pod krošnje dreves.

Kapljično namakanje je način namakanja, pri katerem ne namakamo celotne površine, ampak samo del, kjer rastejo rastline, zato ne pride do stika vode za namakanje s pridelkom. Z uporabo plastične folije prekrijemo kapljače in pri pridelavi določenih kultur (jagode,

paradižnik, paprika, bučke, lubenice, dinje, itd.) dodatno zaščitimo pridelke pred mikrobiološko okužbo.

4. OCENA IN OBVLADOVANJE TVEGANJA PRI NAMAKANJU KMETIJSKIH POVRŠIN

Tveganja so odvisna od načina namakanja, od vrste in faze rasti rastline ter od vrste vodnega vira. Če voda za namakanje ne pride v stik z deli rastlin, ki se zaužijejo, je tveganje minimalno. Pri načinih namakanja, kjer pride voda v neposredni stik s pridelkom, ki ga uživamo surovega in takoj, je tveganje večje. Tveganja pri namakanju v zgodnejših fazah rasti rastline so manjša od tistih pred spravilom. Pri pridelkih, ki jih uživamo neprekuhane, so tveganja večja, kot pri tistih pridelkih, ki jih pred uživanjem prekuhamo. Tveganja pri namakanju iz površinskih vodnih virov so večja, kot pri uporabi podzemnih voda. Največja so tveganja pri uporabi odpadnih voda iz čistilnih naprav, ki morajo biti pod stalno kontrolo pooblaščenih ustanov. S pomočjo »diagrama odločanja« (Slika 1) prepoznamo tveganja in ustrezno ukrepamo.

4.1. Splošna priporočila za zmanjšanje tveganja pri namakanju glede na vir vode za namakanje, shranjevanje vode za namakanje in distribucijo vode za namakanje

4.1.1. Priporočila pri uporabi vode za namakanje iz površinskih vodnih virov:

- neobdelane odpadne vode (odplake) ni dovoljeno uporabljati kot vodo za namakanje;
- uporaba obdelanih odpadnih voda za namakanje je dober vir hranil za rastline; pri tem moramo upoštevati vrsto odpadne vode, vrsto kulture, način namakanja in stopnjo obdelanosti odpadnih voda;
- pri premiku živine se moramo izogibati stiku živali z vodnim virom in črpališčem;
- s postavitvijo fizičnih ograd pri stoječih površinskih vodah (vodnih zajetjih ali umetnih zadrževalnikih) preprečujemo stik divjadi z vodo za namakanje;
- preprečevati moramo onesnaženje vodnih akumulacij s površinsko vodo ob močnem deževju;
- v izogib mikrobne okužbe in nastanka biofilmov je potrebno redno vzdrževanje in čiščenje črpališča, razvodne mreže, vodnih rezervoarjev in cistern, ki jih uporabljamo pri namakanju;
- v izogib okužbe s fekalijami svetujemo, da so zunanji toaletni prostori, gnojnične jame in fekalni odpadki, če je le mogoče, oddaljeni od vodnega vira za namakanje vsaj 250 m.

4.1.2 Priporočila pri uporabi vode za namakanje iz podzemne vode (vrtine, vodnjaki, ipd.):

- opravimo vizualen pregled vodnjaka tako, da preverimo ohišje in pokrov vodnjaka ali vrtine in ugotovimo eventualni vdor nečistoč, smeti, ipd.,
- priporočljivo je, da ohišje vodnjaka sega vsaj 30 cm nad tlemi, da se prepreči onesnaženje vode,
- da preprečimo onesnaženje z vrha vodnjaka je priporočljivo, da je zgornji del vodnjaka pokrit z betonskim pokrovom,
- poskrbimo za ustrezen pokrov nad vodnjakom in opravimo dezinfekcijo namakalnih cevi,
- pregledamo mesta, kjer se zbirajo gospodinjske odplake, kemikalije iz skladišča (FFS, gnojila), živalski izcedki in blato, fekalno blato in odpadne vode, gnojevka, organska gnojila in kompost, ki morajo biti ločeni od vodnjaka,
- redno vzdržujemo in skrbimo za čiščenje vrtin in vodnjakov.

4.1.3 Priporočila pri uporabi deževnice za namakanje:

- redno vzdržujemo površine za zbiranje deževnice in jih čistimo, kar omogoča dobro kakovost deževnice (prve litre deževnice ne polovimo v zbiralnik),
- če zbiramo deževnico po principu »prekucne posode«, le-to redno čistimo;
- zaščititi moramo cisterne in rezervoarje za vodo pred onesnaženostjo z listi, rastlinskimi ostanki, preprečiti moramo dostop živali in žuželk, ki so možni prenašalci bolezni, redno skrbimo za čiščenje in dezinfekcijo rezervoarjev in cistern za deževnico, po potrebi poskrbimo za zamenjavo.

4.1.4 Uporaba vode iz čistilnih naprav za namakanje

Glede na vedno večje klimatske spremembe je potrebno iskati dodatne vire vode za namakanje. Ena od možnosti je uporaba predelanih/očiščenih voda iz čistilnih naprav, kar je v večini članic EU ustaljena praksa. Glede na značilnosti prečiščenih odpadnih voda, ki jih nameravamo uporabljati za namakanje kmetijskih zemljišč, je nujno, da jih preverja in dodatno kontrolira za to pooblaščen ustanova.

Namakanje s prečiščeno vodo iz čistilnih naprav ni predmet teh smernic, ampak je predmet »Tehnoloških navodil za namakanje s prečiščeno vodo iz čistilnih naprav«, ki jih pripravlja Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, ki upošteva mejne vrednosti parametrov onesnaženosti iz Uredbe o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode (Uradni list RS, št. 98/15) in iz Uredbe o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (Uradni list RS, št. 64/12, 64/14 in 98/15).

4.1.5 Priporočila pri uporabi vode neposredno iz površinskih vod

Pri rabi vode iz vodotokov, jezer ali večjih akumulacij nimamo na razpolago preventivnih ukrepov, saj na kakovost te vode za namakanje ne moremo kaj dosti vplivati. Spremljati moramo podatke o stanju vode, s katero namakamo, v koliko se monitoring izvaja. Seznanjeni moramo biti tudi z analizami, ki jih izvajajo upravljalci namakalnih sistemov, če smo vključeni v te namakalne sisteme. Gre za velike (javne) in dane vodne vire, nimamo vpliva na kakovost vode za namakanje, izvajati pa moramo ukrepe, da se izognemo tveganju mikrobioloških okužb.

4.2 Priporočila dobre higienske prakse v povezavi z načini namakanja

- a. Preverimo, da pri kapljičnem namakanju voda za namakanje dejansko ne pride v stik z deli rastline, ki jih uživamo.
- b. Z uporabo plastične folije prekrijemo kapljače in pri pridelavi določenih kultur (jagode, paradižnik, paprika, bučke, lubenice, dinje, itd.) dodatno zaščitimo pridelke pred mikrobiološko okužbo.
- c. Pri namakanju z razpršilci moramo uporabiti čistejšo vodo, če je na razpolago, še posebno, če pride v stik z deli zelenjave, ki jih uživamo surove;
- d. Da bi zmanjšali nastanek biofilma in organskih oblog, moramo spirati primarni vod, razvodni sistem in namakalno opremo tako, da po spiranju priteče čista voda (vsaj 1 minuto);
- e. V primeru močnega in dolgotrajnejšega deževja priporočamo spiranje namakalnega sistema pred ponovnim namakanjem.

5. ANALIZA VODE ZA NAMAKANJE

Analize vode za namakanje opravimo periodično, po potrebi, pogostost je odvisna od tveganja in rezultatov. Tveganje pa je odvisno od vrste pridelka, načina namakanja in onesnaženosti vodnega vira (glej diagram odločanja).

5.1. Esherichia Coli kot indikatorski organizem

Pri namakanju je indikatorski organizem Esherichia Coli, zato se vse analize v teh smernicah nanašajo na ta indikatorski organizem. Bakterije vrste E. Coli so zaradi svojih bioloških posebnosti izredno genetsko heterogene in nagnjene k mutiranju, tako nam »navadna« E.Coli ni nevarna, lahko pa so zdravju precej nevarni nekateri njeni sevi. Ti, patogeni sevi, povzročajo razen drisk še komplicirana vnetja sečil, lahko pa povzročijo tudi vnetje in odpoved ledvic.

Patogene seve E.Coli lahko zaužijemo predvsem s kontaminirano vodo, neumito zelenjavo, slabo termično obdelanim mesom, sirom, mlekom... Nalezemo pa se jo z osebnim kontaktom tako preko ljudi kot domačih ljubljencev. Po novejših dognanjih jo lahko

v določenih okoljih tudi vdihnemo. **Bistvo preventive je torej dobra higiena hrane in pijače, ter izogibanje okolju, kjer so možni viri okužbe.**

5.2 Dopustne vrednosti za E.Coli v vodi za namakanje

Dopustne vrednosti za E.Coli v vodi za namakanje so:

100 CFU/100 ml vode – če se pridelek ne kuha in hkrati voda za namakanje pride v stik s plodom

1.000 CFU/100 ml vode – če se pridelek ne kuha in hkrati voda za namakanje ne pride v stik s plodom

10.000 CFU/100 ml vode – če se pridelek kuha

5.3. Jemanje vzorcev

5.3.1 Potrebnost, pogostost in čas jemanja vzorcev

Potrebnost in pogostost jemanja vzorcev določajo naš vodni vir, način namakanja in vrsta pridelka, glede na uživanje (presna poraba ali termična obdelava pred uživanjem).

Pri pridelkih, ki se termično obdelajo pred uživanjem, mikrobiološka analiza vode za namakanje ni potrebna. Pri pridelkih, ki se uživajo surove in voda dejansko ne pride v stik z njimi (kapljično namakanje, subirigacija), je priporočljivo narediti eno mikrobiološko analizo vode za namakanje. Pri pridelkih, ki jih uživamo surove in voda za namakanje pride v stik z užitnimi deli rastline, je nujno narediti vsaj eno mikrobiološko analizo vode za namakanje v rastni sezoni. Če obstaja uradna analiza vode za namakanje jo upoštevamo.

Če mikrobiološke analize izkazujejo nivo indikatorskih organizmov (E. coli) v vodi za namakanje nad dopustno mejo, moramo izvesti potrebne korektivne ukrepe oz. preprečiti, da voda za namakanje pride v stik s plodovi ali deli rastlin, ki jih uživamo surove.

5.3.2. Jemanje vzorcev za mikrobiološko analizo vode za namakanje

Vzorci vode za analizo moramo jemati na mestu uporabe. Uporabimo sterilne stekleničke, ki jih nabavimo v uradnem laboratorij za analizo ali v lekarni. Količina vzorca mora biti od 100 – 500 ml. Mesto odvzema vzorca vode za namakanje mora biti na pogled čisto. Če je na mestu odvzema umazanija, jo očistimo, vendar ne izvedemo dezinfekcije, tako bo analiza vode

izkazovala dejansko stanje vode, ki jo uporabljamo za namakanje. Na mestu odvzema vzorca za analizo vode pustimo, da voda teče vsaj eno minuto sekund s polnim obratovalnim izpustom. Tako izperemo sistem in analiza pokaže dejansko kakovost vode za namakanje.

Z eno roko držimo stekleničko, z drugo pa odstranimo zamašek. V nobenem primeru se ne smemo dotakniti z rokami ustja stekleničke ali zamaška (del ki pride v stik z vodo v steklenički). Med jemanjem vzorca ne smemo odložiti pokrovčka nikamor – niti na tla, niti v žep – na zgornjem delu ga ves čas držimo v roki. Vodo za namakanje natočimo v stekleničko, preprečimo brizganje in pustimo majhen zračni mehur na vrhu stekleničke. Zamašimo stekleničko – pri tem se ne smemo dotakniti pokrovčka (del, ki bo v notranjosti stekleničke) niti vratu stekleničke, ki pride v stik z vodo v steklenički.

Če se po nesreči dotaknemo kateregakoli dela - stekleničke, vratu/vrha ali pokrova (iz notranje strani), vzamemo novo sterilno stekleničko in odvezamemo nov vzorec!

Vzorec vode čim prej dostavimo v laboratorij, saj mora biti v analiza izvedena v šestih urah. Med prevozom hranimo vzorec na hladnem (2° - 10°C). Uporabite hladilno torbo, »pingvine« ali vozilo s hladilno enoto. Hladilna torba ali zabojnik v katerem prevažamo vzorec mora biti čista, da ne okužimo stekleničk z vzorcem. Samo v izrednih primerih smemo shraniti stekleničke z vzorci na hladno (2° - 10°C) in temen prostor za največ 48 ur, preden so analizirane. Starost vzorca vode sporočimo laborantu ob oddaji.

Vse nepravilnosti, npr. nesterilnost stekleničke, nepravilen odzem vzorca, podaljšan čas od odvzema do analize vzorca, se odraža v slabših rezultatih analize.

Rezultate lastnih ali uradnih analiz vode za namakanje shranjujemo. Nekatere ugotovitve nam lahko koristijo pri bodočem ukrepanju glede mikrobiološkega stanja vode za namakanje. Prav tako lahko iz njih sklepamo na ponavljajoče oz. periodične pojave glede mikrobiološkega stanja vode za namakanje,

5.4. Vrste pridelkov, ki jih namakamo ter dopustne vrednosti indikatorskega organizma glede na vrsto pridelka in njegovo uporabo

5.4.1. Vrste pridelkov

STROČNICE: fižol, grah, bob, soja, leče, čičerika

SOLATNICE/ŠPINAČNICE: špinača, blitva, solata, radič, endivija, motovilec, novozelandska špinača

KAPUSNICE: zelje, ohrovt, cvetača, brokoli, brstični ohrovt, kitajsko zelje

KORENOVKE: korenje, peteršilj, pastinak, zelena, kolerabica, redkvica, rdeča pesa, hren, repa, nadzemna koleraba

GOMOLJNICE: zgodnji krompir, pozni krompir

PLODOVKE: paradižnik, paprika, jajčevac, kumare, bučke, buče, lubenice, dinje

ČEBULNICE: čebula, česen, por, šalotka, majski srebrnjak

ŠPARGLJI

JAGODE

SADJE: jabolka, hruške, breskve, slive, nektarine, češnje, jagodičevje....

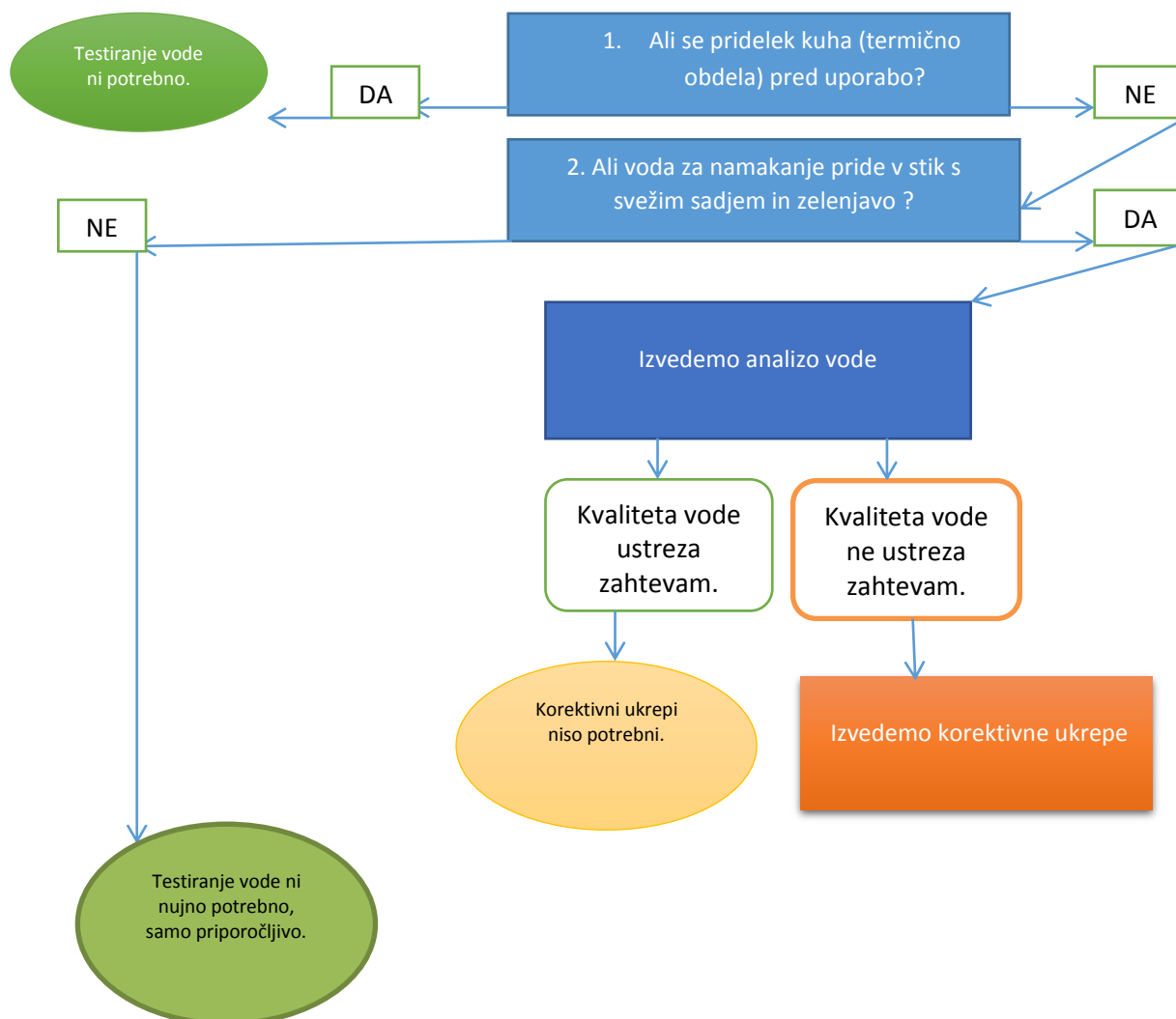
5.4.2 Dopustne vrednosti glede na vrste pridelka

1. sveže poraba, stik vode za namakanje in pridelka, (plodovke, solatnice/špinačnice, kapusnice), 100 CFU/100ml;
2. sveže poraba, ni stika vode za namakanje in pridelka, (solatnice/špinačnice, kapusnice, korenovke, plodovke, jagode, sadje), 1.000 CFU/100ml;
3. kuhano, ni stika vode za namakanje in pridelka (stročnice, špinačnice, kapusnice, korenovke, gomoljevke, plodovke, čebulnice, šparglji), 10.000 CFU/100 ml.

5.5. Ocena tveganja z diagramom odločanja

Pridelovalec s pomočjo diagrama odločanja sam oceni tveganje pri namakanju.

DIAGRAM ODLOČANJA



Če nas diagram odločanja privede do korektivnih ukrepov, jih moramo izvesti. Izberemo enega ali več korektivnih ukrepov iz navedenega seznama. V kolikor jih ne izvedemo, naši pridelki niso varni in ne smejo v prodajo!

6. KOREKTIVNI UKREPI

6.1 Vrste in opisi korektivnih ukrepov

Korektivni ukrepi so:

a) zamenjava vodnega vira

Ta korektivni ukrep lahko uporabimo takrat, ko imamo na razpolago drug vodni vir. Predhodno ga je potrebno preveriti z analizo glede vsebnosti indikatorskega organizma.

b) zamenjava načina (tehnike) namakanja

Ob stalnem preseganju dopustnih vrednosti indikatorskega organizma v vodi za namakanje iz istega vodnega vira je smiselno razmisliti o menjavi namakanja z oroševanjem s kapljičnim namakanjem. Ker namakanje z oroševanjem izvajamo z razpršilci, ki so lahko nameščeni na stabilni, prestavljivi ali mobilni opremi, lahko pomeni prehod na kapljično namakanje relativno drag korektivni ukrep.

c) zadnje (oz. zadnja) namakanje (a) pred spravilom pridelka, izvesti s pitno vodo iz vodovoda

d) pridelek operemo s pitno vodo iz vodovoda po predpisanem postopku

Postopek pranja pridelkov zmanjša možnost ostankov tako mikroorganizmov kot tudi kemičnih sredstev na površini pridelkov. Postopek pranja mora biti izveden tako natančno, da odstrani: zemljo, kemikalije, mikroorganizme in tujke.

Voda za pranje mora imeti manj kot 10°C ves čas uporabe:

- preprečimo razraščanje mikroorganizmov;
- poveča kakovost pridelkov zaradi hitrega ohlajanja (ni naknadnega segrevanja)

e) izvedba čiščenja vode (npr.: kloriranje, UV presvetljevanje, mikrofiltracija); uporabimo enega od klorovih preparatov za dezinfekcijo vode in natančno upoštevamo navodila proizvajalca o času in načinu uporabe, koncentracijah in varnostnih ukrepih glede uživanja pridelkov; UV presvetljevanje uporabljamo po tehničnih navodilih proizvajalca, upoštevamo varnost pri delu, moč in kapaciteto naprav za UV dezinfekcijo; ozonifikacija je možen ukrep, a zaradi visokih stroškov naprave in postopka, zelo redek; mikrofiltracija po navodilih proizvajalca filtrov.

7. EVIDENCE

Oblika vodenja evidenc ni predpisana.

Vrste evidenc:

- izvidi analiz vode za namakanje, (ne glede na to, kdo je naročnik analize)
- evidenca časa namakanja (če evidence že vodi na osnovi drugih predpisov, dodatno spremljanje časa namakanja ni potrebno)
- vrsta uporabe korektivnega ukrepa

8.VIRI:

Allende A. in Monaghan J./ Irrigation water quality for leafy crops: a perspective of risk and potential solutions./ International Jr. Of Environmental research and public health, 2015.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4515668/>

Best Practices for Use of Produce Containers Review and Revision: Lavonne Meyer | Food Safety Field Specialist Original Publication: Joan Hegerfeld-Baker, Ph.D. | Instructor & Food Safety Specialist; SDSU department of health and nutritional sciences, 2014.

<http://igrow.org/up/resources/04-2000-2014.pdf>

Birkhauser L./Harvest & post-harvest handling, 2017.

<https://danecountycommunitygardens.files.wordpress.com/2014/07/harvestpostharvesthandling.pdf>

Chapter 7/: Water quality for irrigation/Research gate.

https://www.google.ca/?gws_rd=ssl#q=WATER+QUALITY+FOR+IRRIGATION+CHAPTER+7&spf=1

Code of practice for food safety in the fresh produce supply chain in Ireland./ Food safety authority of Ireland, 2001.

<https://www.fsai.ie/assets/0/86/204/7332e0dd-fc90-45a0-a633-79c8066863ec.pdf>

Good Agricultural Practises – Summary of Guidance on Irrigation Water Quality (Bourquin, L. D., Michigan State University, 2009).

Groves S. in Hulin A./Efficient supply of water for agriculture. A review to assess opportunities for farmers to use water of lower quality than drinking water for irrigation: Water quality guidance and standards./Defra project FFG1112, 2013.

https://www.google.ca/?gws_rd=ssl#q=Groves+S.+in+Hulin+A./Efficient+supply+of+water+for+agriculture.+A+review+to+assess+opportunities+for+farmers+to+use+water+of+lower+quality+than+drinking+water+for+irrigation:+Water+quality+guidance+and+standards./Defra+project+FFG1112,+&spf=1

Guidelines: the current position (Havelaar, A. et al. World Health Organization, 2001).

Irrigation Waters as a Source of Pathogenic Microorganisms in Produce (Pachepsky, Y. et al., Advances in Agronomy, Volume 113, 2011).

Kontaminacija biljaka patogenim bakterijama iz vode za navodnjavanje (Ključev, I.S., Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Beograd, 2012).

Lazarova V./ISO standards on water reuse for irrigation, 2015.

<https://circabc.europa.eu/sd/a/8cbde6d6-c49c-4c2d-83db-4efb998e9886/V.%20Lazarova%20-%20ISO%20Standards%20on%20water%20reuse.pdf>

Monaghan J. in Hutchison M /Monitoring microbial food safety of fresh produce, 2013.

<https://www.food.gov.uk/sites/default/files/multimedia/pdfs/microbial.pdf>

Munda M./ Kaj je bakterija E. coli?, dostopno na: <https://www.aktivni.si/zdravje/preventiva/kaj-je-bakterija-e-coli/>

Pintar, M., Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, 2006, Osnove namakanja s poudarkom na vrtninah in sadnih vrstah v vzhodni, osrednji in južni Sloveniji

Priročnik za načrtovanje namakanja (Cvejić, R., Podboj, M., Pintar, M., Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, 2016)

Red tractor fresh produce guidance notes on microbial routes of water contamination. Assured food standards, 2016.

<http://assurance.redtractor.org.uk/contentfiles/Farmers-6541.pdf>

Safe Uses of Agricultural Water (Tianna DuPont, et al. Penn State Extension Farm Food Safety team, The Pennsylvania State University 2015).

Spanish regulations for water reuse, Royalmdecree 1620/2007, 2011.

http://www.iwa-network.org/filemanager-uploads/WQ_Compedium/Database/Selected_guidelines/042_2.pdf

Uredba ES 2073/2005 z vsemi dopolnitvami o mikrobioloških merilih za živila.

Uyttendaele M. s sod./Microbiological hazards in irrigation water: Standards, norms and testing to manage use of water in fresh produce primary production./comprehensive reviews in food science and food safety. Vol. 14, 2015.

Water quality for irrigation (FAO recommendations on the quality of irrigation water, <http://www.fao.org/DOCRp/003/T0234e/T0234e00.htm>;

<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1336e/a1336e07.pdf>

What You Should Know About Irrigation Water Quality Safety (Jamieson, T., et al., Resource Stewardship Division, NS Department of Agriculture and Fisheries, 2002).

Zagory D./Sanitation concerns in the fresh-cut fruit and vegetable industry/Food processors sanitation workshop, 1999.

https://www.nsf.org/newsroom_pdf/articles_freshcut.pdf

