



Aspektet e mjedisit për teknikun bujqësor

Kompilim tekstesh

Botues:

Nisma për Reformën e Arsimit të Evropës Juglindore

Dečanska 8a, 11000 Beograd, Serbi

www.erisee.org, office@erisee.org

Autor:

Dušan Stokić

Për botuesin

Tina Šarić

Publikuar

Maj, 2024

Përkthimi

Idioma

Deligradska 14, Beograd, Serbi,

idioma.rs, office@idioma.rs

ISBN-978-86-902616-4-2

Përmbajtja

Hyrje	4
I Faktet dhe të dhënat numerike mbi mjedisin: Ndryshimet klimatike, emetimet e gazrave me efektin e serës, ngrohja globale	5
II Bujqësia dhe mjedisi – aspektet teorike	6
2.1 Parimet e agroekosistemit	6
III Masat dhe rekomandimet – këshilla për mësim praktik	7
3.1 Këshillat praktike në planifikimin bujqësor	7
<i>Përzgjedhja e lokalitetit dhe menaxhimi</i>	7
<i>Materiali mbjellës</i>	7
<i>Shëndeti i kafshëve</i>	7
3.2 Masat për bujqësi të qëndrueshme – material diskutimi	8
3.3 Ulja e përdorimit të pesticideve përmes menaxhimit të integruar të dëmtuesve (MID) – aspekte teorike.....	9
3.4 Alternativat e pesticideve kimike – material diskutimi	10
IV PAJISJET PERSONALE MBROJTËSE NË BUJQËSI	11
4.1 PPM si mjet për parandalimin e infeksioneve nga kafshët	11
4.2 PPM për përdorimin e pesticideve gjatë punimit të tokës dhe në bujqësi	12
V Rekomandimet për bujqësi ekologjike dhe të qëndrueshme – praktika të dobishme	13
VI Shembujt, praktikat më të mira – material diskutimi	15
6.1 Shembull i fermës së certifikuar organike	15
6.2 TKI dhe bujqësia	16
6.3 Shembujt e mënyrës natyrore të prodhimit bujqësor	17
6.4 Shembujt e mënyrës natyrore të prodhimit bujqësor nivel individual	18
6.5 Shembull i bujqësisë ekstensive dhe intensive – shembull biznesi	18
Aneks I: Përparësitë dhe mangësitë e qasjes në gjelbërim në kuadër të sistemit të inovacioneve bujqësore	20
ANEKS II: Udhëzimet për eko-bujqësi - masat dhe efektet kyçe	22
Referenca	29
Bibliografia	30

Hyrje

Kompilimi i teksteve Aspektet e mjedisit për teknikun bujqësor u hartua në kuadër të projektit “Përmirësimi i cilësisë së arsimit dhe trajnimit në Evropën Juglindore - EQET SEE”. Kompilimi është porositur nga ana e Nismës për Reformën e Arsimit të Evropës Juglindore - të Sekretariatit të ERI SEE si koordinator të projektit për mbështetjen e implementimit të standardeve të zhvilluara rajonale të kualifikimit për teknikun bujqësor të prodhimit tradicional dhe organik dhe të kurrikulës kombëtare mësimore për profilin arsimor - teknik bujqësor.

Në përputhje me udhëzimet e publikuara nga Agjencia Austriake e Zhvillimit si donator i projektit EQET SEE, ky dokument synon të ofrojë mbështetje shtesë për mësuesit që do të zbatojnë programin për profilin arsimor - Teknik bujqësor, në nivelin kombëtar.

Më shumë informacione mbi projektin EQET SEE në ueb-faqen e projektit: <https://eqet.erisee.org/>.

I Faktet dhe të dhënat numerike mbi mjedisin: Ndryshimet klimatike, emetimet e gazrave me efektin e serës, ngrohja globale

Ngrohja globale tashmë ka shkaktuar ndryshime të përhapura, të shpejta dhe gjithnjë më intensive. Disa ndryshime nuk janë parë me mijëra ose miliona vite. Ndryshimet klimatike janë më shumë se ngrohja e botës - ne po përjetojmë këto ndryshime të përhapura të atmosferës, tokës, oqeanëve dhe rajoneve të akullta.

Faktet mbi mjedisin

- Temperatura mesatare e sipërfaqes së Tokës nga viti 2011 deri në vitin 2020 ishte 1,1°C më e lartë nga temperatura mesatare në fund të shekullit të 19 (para revolucionit industrial) dhe nga cilado periudhë në 1250 000 vite të fundit.
- Secila nga katër dekadat e fundit ka qenë më e ngrohtë se çdo dekadë e kaluar nga viti 1850. Bota po ngrohet më shpejt sot sesa në cilindo moment në dy mijë vitet e fundit.
- Nivelet e gazrave me efekt sere në ajër vazhdojnë të rriten si pasojë e emetimeve tona. Përqendrimet e dioksidit të karbonit janë në nivelin më të lartë në 2 milion vite të fundit. Përqendrimet e metanit dhe të oksidit të azotit janë në nivelin më të lartë në 800 000 vite të fundit.

Toka

- Reshjet në tokë janë rritur që nga viti 1950. Në rajonet tropikale bie shi më shumë gjatë sezonit të reshjeve, dhe më pak gjatë sezonit të thatësirës.
- Shumë specie bimore dhe shtazore u janë afruar poleve dhe lartësive më të mëdha në mënyrë që të ndjekin ndryshimet në zonat klimatike.
- Për disa specie bimore në hemisferën veriore sezoni i rritjes u zgjat (deri në 14 ditë më shumë në krahasim me vitet 1950) dhe në përgjithësi, sipërfaqja e tokës është bërë më e gjelbër në krahasim me fillimin e viteve 1980. („IPCC, 2021, fq. 4“)

Parashikohet që ndryshimet klimatike dhe variabiliteti klimatik do të kenë ndikim të konsiderueshëm në prodhimin bujqësor, si nga pikëpamja e prodhimit, ashtu dhe nga pikëpamja e lokaliteteve ku mund të kultivohen kultura të ndryshme. Sezoni i kulturave u zgjat gjithashtu dhe parashikohet që do të vazhdojë të zgjatet akoma për shkak të rritjes më të hershme në pranverë dhe vegjetacionit më të gjatë në vjeshtë. Kjo do të mundësonte përhapjen e kulturave të sezonit të ngrohtë në drejtim të veriut, në zonat që më përpara nuk kanë qenë të përshtatshme për këtë. Meqë ujitje është opsion efikas të përshtatjes në bujqësi, mundësia e përshtatjes përmes ujitjes do të jetë gjithnjë e më e kufizuar për shkak të mungesës së disponueshmërisë së ujit. (Komisioni Evropian, https://climate.ec.europa.eu/climate-change/consequences-climate-change_en)

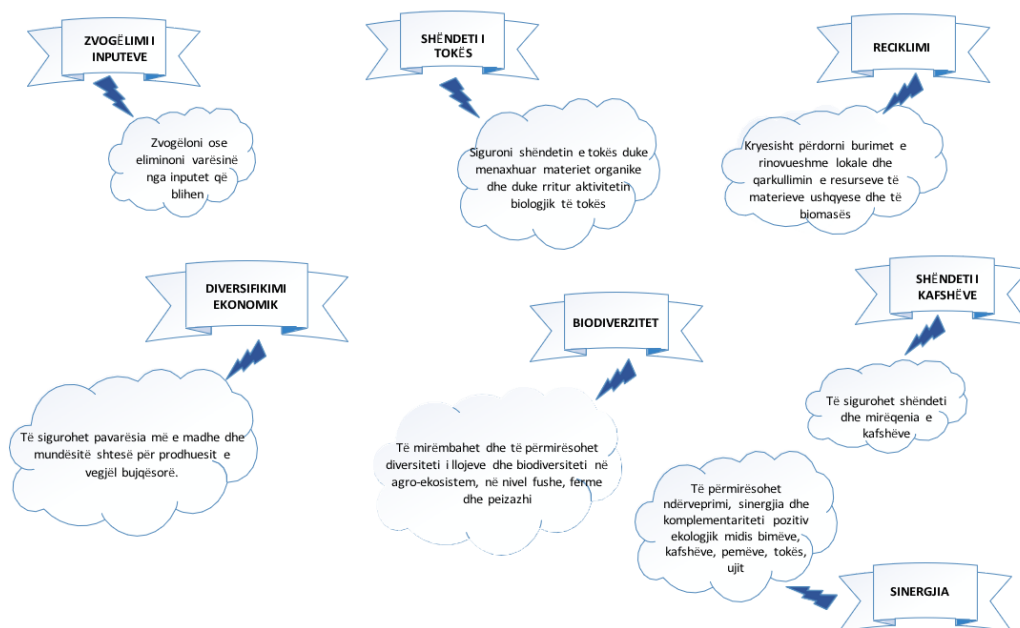
Bujqësia e zgjuar klimatike::

- Zvogëlimi i shpenzimit të energjisë dhe ujit;
- Zvogëlimi i emetimeve, ndotjes dhe mbeturinave;
- Mbrojtja ose rinovimi i biodiversitetit dhe të ekosistemeve;
- Përmirësimi i rezistencës ndaj ndryshimeve klimatike.

II Bujqësia dhe mjedisi – aspektet teorike

Sfida kyçe për sektorin bujqësor është ushqyerja e popullsisë dhe njëkohësisht zvogëlimi i ndikimit ndaj mjedisit si dhe ruajtja e burimeve natyrore për gjeneratat e ardhshme. Bujqësia mund të ketë ndikim të konsiderueshëm ndaj mjedisit. Efektet anëse negative janë serioze dhe mund të përfshijnë ndotje ose degradim të tokës, ujit dhe ajrit, por bujqësia gjithashtu mund të ketë dhe ndikim pozitiv ndaj mjedisit, për shembull duke mbajtur gazrat serë brenda kulturave dhe tokës, ose duke zbutur rrezikun nga përmbytjet përmes zbatimit të praktikave të caktuara bujqësore.

2.1 Parimet e agroekosistemit



(Burimi: E përshtatur nga „13 parime të agroekologjisë“, <https://www.agroecology-europe.org/the-13-principles-of-agroecology/> Wezel A. et al. (2020), fq. 9)

III Masat dhe rekomandimet – këshilla për mësim praktik

3.1 Këshillat praktike në planifikimin bujqësor

Përzgjedhja e lokalitetit dhe menaxhimi

Gjatë planifikimit dhe menaxhimit të aktiviteteve bujqësore, njihuni me historikun e lokalitetit (si është përdorur toka më parë), duke marrë parasysh specifikat e lokalitetit (si topografia, aktivitetet përreth, kushtet ekologjike dhe sociale).

Praktika e rekomanduar:

- Kur planifikohet ndërtimi i një objekti të ri për akomodim ose mjelje, ose një kullotë ose sipërfaqe e re e kulturave ushqimore, duhet të kontrollohet nëse ka ndonjë rrezik ndotjeje në vendin e prodhimit dhe të mbrohet nga rreziqet e tilla me masa adekuate sipas nevojës.
- Duhet të bëhet vlerësimi i lokaliteteve të reja bujqësore (p.sh. kullotë ose një sipërfaqe e re për kulturat ushqimore), duke marrë parasysh përdorimin e mëparshëm të tokës, disponueshmërinë dhe cilësinë e burimeve ujore, nivelin e sëmundjeve të shkaktuara nga dëmtuesit dhe niveli i barishteve, si dhe ndikimin e mundshëm të prodhimit ndaj popullatës fqinje, kulturave të mbjella ose mjedisit natyror. Veçanërisht duhet të shmanget shkatërrimi i pyllit në vendin e prodhimit. („SAI Platform, 2009., fq. 4“)

Materiali mbjellës

Merrni parasysh strukturën e fermës bujqësore dhe situatën lokale gjatë përzgjedhjes së materialit mbjellës.

Praktika e rekomanduar:

- Rezistenca ose toleranca ndaj dëmtuesve dhe sëmundjeve me rëndësi komerciale, e përshtatur me kushtet lokale duke përmbyshur kërkesat e blerësve.
- Llojet mbillen në kohë optimale të sezonit.
- Llojet invazive nuk duhet të mbillen. („SAI Platform, 2009., fq. 4-5)

Shëndeti i kafshëve

Përdoren të gjitha mjetet kimike dhe ilaçet e veterinarisë në mënyrë të parashikuar me qëllim që të parandalohet depërtimi i substancave kimike në qumësht.

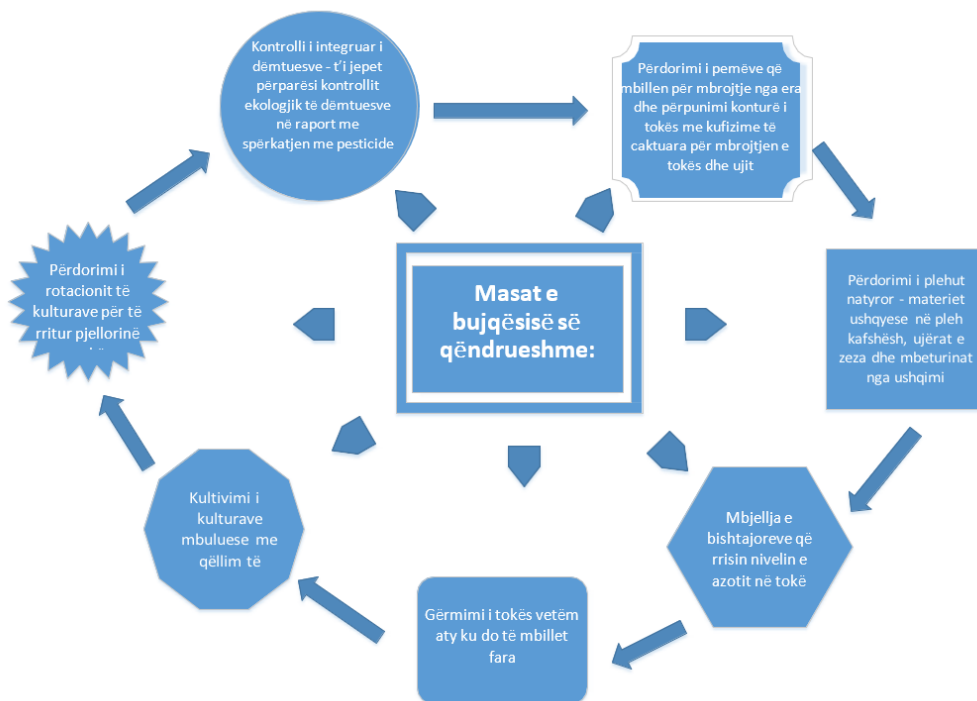
Praktika e rekomanduar:

- Përdorni mjetet kimike sipas udhëzimit, llogarisni dozat me kujdes dhe respektoni periudhat e ndalimit të përdorimit.
- Përdorni vetëm ilaçet e përshkruara nga veterinerët dhe respektoni periudhat e ndalimit të përdorimit.
- Ruani mjetet kimike dhe ilaçet e veterinarisë në vend të sigurt, respektoni datën e skadimit dhe hidhini në mënyrë të përgjegjshme (SAI Platform, 2009., fq. 8“)

3.2 Masat për bujqësi të qëndrueshme – material diskutimi

Me zbatimin e masave të qëndrueshme bujqësore, prodhuesit bujqësor mund të rrisin rendimentin e tyre më shumë se dyfish, si dhe të ardhurat e tyre duke miratuar praktika të ruajtjes së resurseve.

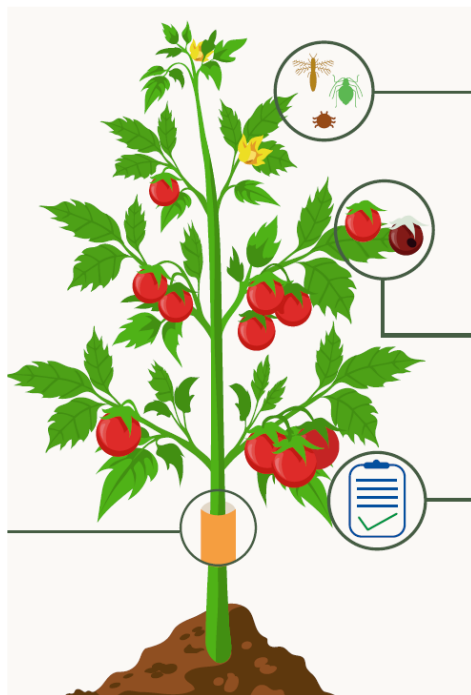
Masat e bujqësisë së qëndrueshme përfshijnë:



Burimi: IRISH AID Key Sheet, fq.5

3.3 Ulja e përdorimit të pesticideve përmes menaxhimit të integruar të dëmtuesve (MID) – aspekte teorike

1. PARANDALIMI: Mbani higjienë të mirë dhe vendosni barriera fizike për të pamundësuar qasjen e dëmtuesve. Përdorni rotacionin e kulturave, bimët rezistente, farat cilësore, pleh dhe kullim të përshtatshëm për kultura të



(Burimi: Komisioni Evropian, 2022, fq.1)

2. IDENTIFIKIMI/MBIKËQYRJA:

Mbikëqyrni fushën dhe identifikoni dëmtuesit, instaloni sisteme për diagnostikim të hershëm, këshillohuni me ekspertë të kualifikuar

3. VLERËSIMI:

Vlerësoni nëse dëmtuesit e identifikuar po bëjnë dëm dhe a kërkohet reagimi. Së pari merrni parasysh kontrolle jokimike. Përdorimi i pesticideve kimik duhet të jetë opsioni i fundit.

4. KONTROLLI:

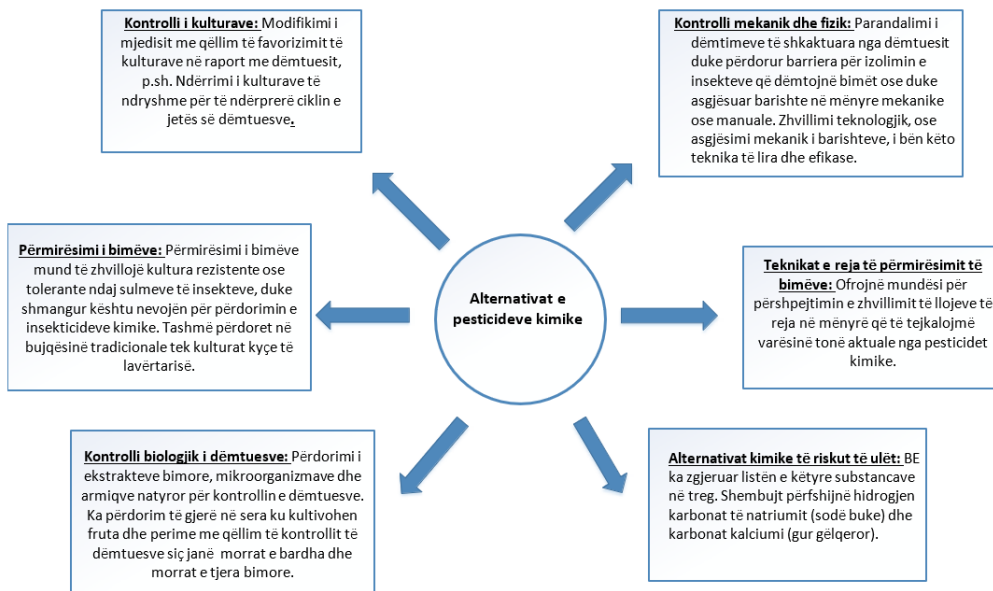
Kontrolloni efikasitetin e masave të kontrollit. Fitoni njohuri dhe përshtatuni për të ardhmen

Kriteret ekologjike për fermat organike*

- Provoni përdorimin e kompostos për tokën.
- Provoni prodhimin bujqësor për të cilin përdoret toka dhe jo kultivim hidroponik ose kultivim me lesh guri.
- Provoni që nuk janë përdorur mjetet e ndaluara kimike bujqësore gjatë numrit të caktuar të viteve para mbjelljes.
- Provoni shmangien , zvogëlimin ose menaxhimin e përdorimit të mjeteve kimike bujqësore.
- Provoni shmangien, uljen dhe menaxhimin e plehut.

* u skladu sa ISO 14030-3:2022 Procena učinka na životnu sredinu — Zeleni dužnički instrumenti — Deo 3: Taksonomija

3.4 Alternativat e pesticideve kimike – material diskutimi



(Burimi: Komisioni Evropian, 2022, fq.2)

IV PAJISJET PERSONALE MBROJTËSE NË BUJQËSI

4.1 PPM si mjet për parandalimin e infeksioneve nga kafshët

Me përdorimin e pajisjeve personale mbrojtëse (PPM) për punët e bujqësisë ose punimin e tokës parandalohet në mënyrë rutine shfaqja e sëmundjeve serioze dhe të rasteve të vdekjes. Këto rreziqe kryesisht ndodhin për shkak të kontaktit me kafshët e infektuara ose kimikatet që përdoren për kulturat bimore dhe të rreziqeve të frymëmarrjes. Për këtë arsye përdorimi i PPM në punët e bujqësisë dhe punimit të tokës kurrë nuk duhet të konsiderohet opsional.

Nuk duhet të mënjanohet një gamë të gjerë risqesh ndaj shëndetit të njerëzve punëtorë të sektorit të bujqësisë. Këto kërcënime gjithnjë e më të shpeshta janë vetëm shembuj reprezentativë të sëmundjeve të njohura dhe të reja të cilave u janë ekspozuar punëtorët në bujqësi.

Duke pasur parasysh që infeksionet nga kafshët transmetohen lehtë tek njerëzit, PPM në bujqësi duhet të përfshijë si më poshtë:

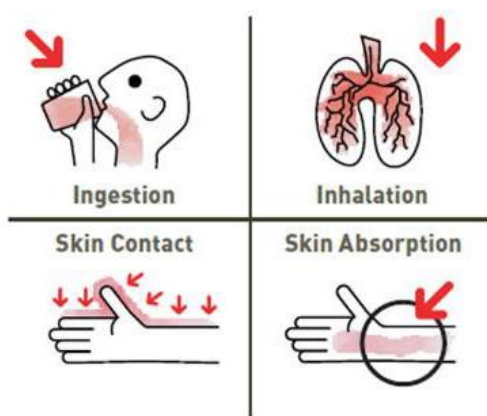
- Kostum pune me mbrojtje për kyçet e këmbëve dhe duarve, dhe qafën
- Syzet mbrojtëse, mbrojtëse fytyre ose mjetet e tjera mbrojtëse për sytë
- Kostum pune me kapuç njëpërdorimësh
- Doreza mbrojtëse dhe mbulesa njëpërdorimëshe këpucësh
- Maska mbrojtëse njëpërdorimëshe të fytyrës

Është e domosdoshme që stoqet e PPM-ve që përdoren në bujqësi të mbeten kryesisht njëpërdorimëshe. Robot mbrojtëse njëpërdorimëshe ndihmojnë në zvogëlimin e përhapjes së bio-ngarkimeve, kimikateve të forta dhe rreziqeve të tjera biologjike që mund të përhapen tek të tjerët gjatë larjes ose transportit deri tek lavanderia.

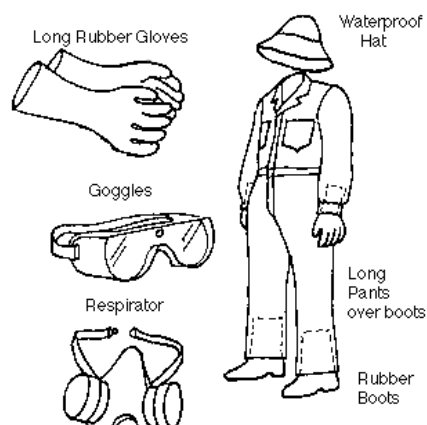
4.2 PPM për përdorimin e pesticideve gjatë punimit të tokës dhe në bujqësi

Në shumë raste, punëtorët e bujqësisë dhe grupet e punëtorëve për korrje sezonale hyjnë në fusha me rroba të zakonshme pune. Tek punët e tilla intensive ekziston rreziku nga heqja e shtresave të rrobave duke ekspozuar lëkurën ndaj kontaktit me agjentët kimikë. Kur punëtorët fshijnë vetullat ose prekin gojën, ndonjëherë ndodh transmetimi. Gjithashtu nuk është e pazakontë që këto kimikata të depërtojnë përmes poreve ose të infiltrohen në të çara dhe gërvishtje. Duke marrë parasysh dhe llojin e punës që bëjnë punëtorët bujqësorë, rekomandohen pajisjet PPM në vijim:

- Rroba të jashtme të lehta dhe që ajrosen mirë
- Doreza fleksibile dhe mbulesa këpucësh
- PPM rezistente ndaj kimikateve
- Maska mbrojtëse të ajrosura dhe mbrojtja për sytë



EKSPOZIMI NDAJ PESTICIDEVE



PPM për pesticide të rrezikshme

(Burimi: 'vegIMPACT Report 2, 2014, fq.19')

V Rekomandimet për bujqësi ekologjike dhe të qëndrueshme – praktika të dobishme

TOKA	Rekomandimet
<ul style="list-style-type: none"> ○ Mbani pjellori të mirë të tokës dhe parandaloni dëmtimet e mjedisit, erozionin e tokës dhe ndotje. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plehërimi duhet të jetë i përshtatshëm, duke marrë parasysh resurset e tokës, nevojat e kulturave për materiet ushqyese, kushtet klimatike dhe risqet në lidhje me sipërfaqet, ujërat nëntokësore dhe kontaminimin. ✓ Përlogarisni materiet ushqyese për të përcaktuar nevojën për plehërim. ✓ Duhet ty synoni të keni numrin e përshtatshëm të kafshëve në kullota. ✓ Shmangni t'i lini kafshët në kullotë kur toka laget shumë me ujë

UJI	Rekomandimet
<ul style="list-style-type: none"> ○ Menaxhimi dhe optimizimi i duhur i përdorimit të ujit ○ Menaxhoni përdorimin e ujërave hyrëse dhe shkarkimin e ujërave të zeza në burimet e ujit 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sasia e ujit që nxirret nga mjedisi duhet të minimizohet. Shkarkimi i ujit të ndotur në ekosistem duhet të parandalohet. ✓ Duhet të zbatohet përdorimi i saktë i ujit për vaditje, si dhe përdorimi i përshtatshëm i ujërave hyrëse për të ruajtur cilësinë e rezervave dhe rrjedhave të ujit. ✓ Duhet të mbahet përputhshmëria me standardet industriale dhe të plotësohen kërkesat e legjislacionit kombëtar nga pikëpamja e ndikimit ndaj mjedisit (p.sh. Njohja e sasisë së plehut organik ose të ujërave të zeza, ruajtja dhe shpërndarja e saktë). ✓ Menaxhoni kullotat për të shmangur rrjedhjen e ujërave të zeza duke shpërndarë pleh organik nga ferma në përputhje me kushtet lokale.

AJRI	Rekomandimet
<ul style="list-style-type: none"> ○ Ruani ose përmirësoni cilësinë e ajrit 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Erërat e pakëndshme që vijnë nga kafshët ose depozitat e ujërave të zeza duhet të minimizohen.

NDRYSHIMET KLIMATIKE	Rekomandimet
<ul style="list-style-type: none"> ○ Minimizoni ndikimet negative ndaj mjedisit global dhe ndryshimet klimatike. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Në bazë të mekanizmave të themeluar dhe treguesve në dispozicion, vlerësoni dhe ndiqni emisionet e gazrave serë (si metan, oksid azoti, dioksid karboni) që vijnë nga kafshët dhe depozitat e plehut organik, si dhe nga praktikatat e tjera të fermës dhe resurset hyrëse jashtë fermës. Zbusni dhe minimizoni emetimet e tilla të gazrave serë.

ENERGJIA	Rekomandimet
<ul style="list-style-type: none"> ○ Zgjidhni dhe përdorni burimet e energjisë në mënyrë të saktë. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Synoni vazhdimisht të optimizoni përdorimin e energjisë. ✓ Duhet të bëhet vlerësimi energjetik në mënyrë që të identifikohen zonat për minimizimin e përdorimit relativ të burimeve të rinovueshme të energjisë, dhe maksimizimin e përdorimit relativ të burimeve të rinovueshme të energjisë. ✓ Kudo që është e mundur, ferma duhet të synojë të zvogëlojë përdorimin e burimeve të rinovueshme të energjisë dhe të rrisë përdorimin e atyre të rinovueshme.

MBETURINAT	Rekomandimet
<ul style="list-style-type: none"> ○ Përdorni produktet anësore të kulturave në fermë sa më shumë të jetë e mundur ○ Menaxhoni mbeturinat në mënyrë të saktë, dhe nëse është e mundur, ricikloni mbeturinat në fermë. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ferma bujqësore do të vazhdojë të zvogëlojë, ripërdorë dhe riciklojë sasinë e mbeturinave dhe produkteve anësore të vjeljes (korrjes) dhe produkteve të përpunuara që krijon. ✓ Konkretisht, mbeturinat organike mund të kompostohen në fermë dhe të ripërdoren për kondicionimin e tokës aty ku nuk ka rrezik nga transmetimi i sëmundjeve. ✓ Siguroni minimizimin e riskut nga ndotja e mjedisit nëpërmjet magazinimit dhe menaxhimit të mbetjeve shtazore dhe njerëzore në fermë. ✓ Menaxhoni mbeturinat bujqësore në mënyrë të saktë dhe optimizoni vlerën e tyre agronomike (riciklim etj.). ✓ Siguroni trajtimin e saktë të mbetjeve njerëzore dhe shtazore në fermat e prodhimit të qumështit në mënyrë që të mos ketë kontaminim të kullotave ose të ushqimit blegtoral.

(‘SAI Platform, 2009, fq.14-15’)

VI Shembujt, praktikat më të mira – material diskutimi

6.1 Shembull i fermës së certifikuar organike

„Herdade do Freixo do Meio“ është një kompani me certifikatë organike me sipërfaqe prej 440 ha që ndodhet në rajonin Alentejo në jug të Portugalisë. Rajoni Alentejo në Portugali klasifikohet në përgjithësi si zonë shumë e ndjeshme ndaj ndryshimeve klimatike dhe me risk të lartë nga shkretëtirëzimi për shkak të indeksit të thatësisë dhe të zgjerimit të tokës me cilësi të ulët, me skenarët klimatikë të cilët parashikojnë uljen e sasisë së reshjeve, rritjen e shpeshtësisë, kohëzgjatjes dhe intensitetit të thatësirave si dhe rritje temperaturash. Masat që zbaton „Herdade do Freixo do Meio“ synojnë zvogëlimin e nevojës për ujë, uljen e shkretëtirëzimit dhe erozionit të tokës dhe rritjen e rezistencës ndaj ndryshimeve klimatike dhe ekstremeve klimatike duke mbajtur një sistem ekonomikisht të qëndrueshëm të agro-pylltarisë.

Ferma ka zbatuar një sërë masash me qëllim të zvogëlimin të nevojës për ujë, rritjes së rezistencës ndaj thatësirave, diversifikimit të produkteve bimore dhe ndërgjegjësimit mbi qëndrueshmërinë dhe përshtatjen me ndryshimet klimatike.

Masat për përmirësimin e mbajtjes së ujit dhe zvogëlimi i nevojës për ujë:

- Ndërtimi i digave të vogla.
- Metoda e vaditjes me pika (për të ulur shpenzimin e ujit) me pleh organik (prodhuesi bujqësor bën pleh organik të lëngshëm të pasur me baktere, që kërkon trajnim mbi përdorimin higjienik të plehut që futet në sistemin e vaditjes me pika).
- Përdorimi i energjisë nga burimet e rinovueshme për pompimin e ujit me qëllim të uljes së shpenzimeve të vaditjes.
- Mulçim, d.m.th., përdorimi i kashtës, gjetheve, tallashit dhe fibrave të tjera natyrore, madhe dhe të kompostos, për mbulimin e tokës dhe parandalimin e avullimit.
- Plugimi nëpër kontura dhe pa plugim në sipërfaqe të pjerrëta, me qëllim të parandalimit të erozionit të tokës dhe rritjes së sasisë së ujit të mbajtur në tokë.
- rregullimi i terrenit, pemëve dhe kulturave - kjo praktikë rrit infiltrimin e ujit dhe mbajtjen e ujit në tokë, duke parandaluar erozionin dhe duke rritur produktivitetin e kullotave dhe disponueshmërinë e ujit në sipërfaqe më të madhe dhe duke rritur thellësinë e rrënjëve dhe përthithjen e karbonit.
- Rritjen e sasisë së materieve organike në tokë për të rritur mbajtjen e ujit në tokë.
- Përpunimi i tokës në formë të gropave ose bumerangut për të rritur mbajtjen e ujit në tokë.
- Mbjellja e pemëve në sipërfaqe me mikroklimë të veçantë në kuadër të fermës (p.sh. shpatat veriperëndimore kanë nivelin më të lartë të lagështirës).

6.2 TKI dhe bujqësia

TKI në zhvillimin rural me sa duket përdoret më gjerë dhe në mënyrë më relevante për përhapjen dhe mbledhjen e informacioneve. Për shembull, India dhe Kina kanë disa programe dhe projekte që përdorin TKI për qëllimet në të cilat përdoren të dhënat për krahasim ose miratim politikash.

Softuer Jal-Chitra përdoret në Indi për krijimin e hartës interaktive të ujërave në fshatra me qëllim që t'u mundësohet komuniteteve të mbajnë evidencë mbi ujën e disponueshëm nga çdo burim, analizat e cilësisë së ujit, të bëjnë lista të punëve të kryera dhe të atyre të nevojshme për mirëmbajtje, të bëjnë vlerësimin e kërkesës për ujë, të përgatisin buxhetet e ardhshme mujore për ujën (në bazë të evidencave të mëparshme) dhe të tregojnë se si janë përmbushur nevojat e komunitetit përmes sistemeve për grumbullimin e ujit të shiut. Kina zbaton ushtrime të ngjashme të hartimit të ujërave në disa fshatra.

Observatori Manila në Filipine u bashkua me ofruesin e shërbimeve celulare SMART, për t'u siguruar prodhuesve bujqësorë matës telemetrik të shiut dhe telefona në zonat që kanë prirje për katastrofa. Prodhuesit bujqësorë lokalë lexojnë matësit e shiut dhe ia njoftojnë observatorit informacionet me telefon. Observatori gjithashtu mund të përdorë telefona për të lëshuar paralajmërime të hershme për peshkatarët dhe prodhuesit bujqësorë në rast të stuhisë.

Nga Brazili deri në Francë: Bujqësia konservative lëviz nga jugu drejt veriut

Edhe pse teknikat e përpunimit të tokës pa plugim janë zhvilluar dhe praktikuar në Francë nga vitet 1990, vetëm së fundmi ka filluar të zbatohet qasja më e qëndrueshme e bujqësisë konservative. Një grup fermerësh francez, të frymëzuar nga përvojat e bujqësisë braziliene në uljen e kostove të prodhimit dhe të nevojës për forcë pune, kanë zbatuar teknikat e bujqësisë konservative mbi kulturat e tyre në fushë. Praktika filloi të përhapej përmes rrjeteve jozyrtare të formuara nga këta fermerë, gjë që ka ndihmuar në shpërndarjen e informacioneve mbi faktorët e prodhimit dhe praktikat e lavërtarisë. Procesi i të mësuarit, fillimisht i fokusuar fort tek pajisjet dhe toka, gradualisht filloi të kalonte tek përdorimi i kulturave mbuluese. Ka ndodhur një lëvizje e përgjithshme nga praktikat pa plugim toke drejtë bujqësisë konservative përmes ndërtimit të rrjeteve socio-teknike që kombinojnë një numër të caktuar të qëllimeve dhe të palëve të interesuara, të lidhura me çështjet teknike, agronomike dhe mjedisore, përmes klasterave të shumëfishtë.

Projekti skocez TIBRE

Para disa vitesh, Trashëgimia Natyrore e Skocisë mori përsipër sfidën e qëndrueshmërisë së mjedisit duke nisur projektin TIBRE (Inpute të Targetuara për Përmirësimin e Zonave Rurale) për të analizuar një gamë të tërë mundësish teknologjike të cilat do të mund të nxisin sistemet e bujqësisë intensive për t'u bërë më të qëndrueshëm nga pikëpamja e mjedisit, pa prishur konkurrencën e tyre ekonomike. Kështu u themelua projekti TIBRE në mënyrë që t'u mundësohet prodhuesve bujqësorë që të kontribuojnë në qëndrueshmërinë e mjedisit të bujqësisë skoceze, duke vazhduar njëkohësisht me dhënie të kontributit për qëndrueshmërinë bujqësore. Politikbërësit konsideruan se kjo mund të arrihej duke miratuar inovacione teknologjike në fushat e teknologjisë kimike, bioteknologjisë, inxhinierisë dhe teknologjive të informacionit.

Arsyetimi për këtë projekt ishte:

- ✓ Tërheqja e mbështetjes financiare për prodhuesit bujqësorë në kuadër të Politikës së Përbashkët Bujqësore të BE-së do të mund të çonte në mbështetje më të madhe të teknologjia më e lirë dhe më e dëmshme për mjedisin.
- ✓ Teknologjia e re e qëndrueshme nga pikëpamja e mjedisit do ta ketë të vështirë të gjejë mbështetje në një treg që mbizotërohet nga këto teknologji të lira
- ✓ Ka më pak gjasa që industria do të harxhojë para për teknologji të gjelbra në kushtet e tilla tregtare.
- ✓ Politikat e krijuara për të zvogëluar tepricën e prodhimit, siç është lënia e tokës ugar, me shumë mundësi do të tërhiqen kur të afrohen çmimet në BE me ato të tregut botëror
- ✓ Përdorimi i tokës produktive për kulturat alternative, joushqimore do të rrisë presionin që të intensifikohet prodhimi i ushqimit në tokën e mbetur
- ✓ Kthimi në situatën e prodhimit maksimal të ushqimit ka gjasa që do të jetë i dëmshëm ndaj mjedisit duke pasur parasysh gjeneratën aktuale të inputeve teknologjike

6.3 Shembujt e mënyrës natyrore të prodhimit bujqësor

Prodhimi bujqësor organik rritet për rreth 12% në vit. Megjithatë, vetëm 1,1% të tokës është certifikuar për prodhim bujqësor organik anembanë botës.

Tatkin, një shtet i vogël në Indi, ka nisur një strategji që quhet “Shtetet një nga një”, ka shpallur 100% kultivim organik duke u bërë kështu shteti i parë në Indi që zbaton metodat e prodhimit bujqësor organik. Qeveria krijoi një politikë me të cilën bëhet kalimi nga përdorimi i tokës me përdorim kimikatesh tek përdorimi i tokës pa përdorim kimikatesh dhe pesticideve. Shteti në fjalë gjithashtu ndalon shitjen e plehut dhe pesticideve. Programi i mënyrës natyrore të prodhimit bujqësor nënkupton: 1) mbrojtjen e tokës, d.m.th. përdorim minimal të plehrave kimike, 2) mbrojtjen e mjedisit, d.m.th. zëvendësimin e pesticideve, 3) promovimin e nismave për mënyrën natyrore të prodhimit bujqësor në gjithë shtetin. (Hong P. et. al., 2022, fq. 7)

6.4 Shembujt e mënyrës natyrore të prodhimit bujqësore nivel individual

Kopi Taluk në Indi përfshin 60 fshatra. Një e treta e popullsisë merren me bujqësi, kryesisht duke prodhuar oriz në lëvozhgë, kokos, kallam sheqeri, banane, kurkumë dhe duhan. Të gjithë prodhuesit bujqësorë të këtij vendi kalonin me dekada të tëra nga mënyra natyrore e prodhimit bujqësor në prodhim bujqësor me përdorim të plehut. Përdorimi i tepërt i pesticideve dhe plehrave ka prishur shëndetin e tokës dhe përmbajtja natyrore e materieve ushqyese në tokë erdhi duke u zvogëluar me kalimin e kohës. Varësia nga makineritë dhe pajisjet (p.sh. Traktorët) ishte e madhe duke e rritur kështu çmimin e tyre.

Një prodhues bujqësor vendosi të zgjeronte tokën e tij bujqësore nga 4 në 12 arë duke dyfishuar të ardhurat e tij duke zbatuar praktika si korrije(vjelje) me përdorim të forcës së gjallë të punës dhe me kalimin nga monokulturat në multikultura. Qasja ishte ndryshimi i strategjisë bujqësore dhe përforcimi i gjendjes së tokës.

U projektua që mbetjet nga stallat e gjedhëve, dhive dhe shpendëve të derdhet në një gropë për urinë dhe bajgë, nga e cila hyn nëpërmjet gravitacionit në një liqen ku tretet. Në liqen kultivohen peshq dhe e pasurojnë atë me mbetjet e tyre. Për vaditje përdoret vetëm uji nga ky liqen.

Nuk kërkohet puna manuale për të siguruar në fermë ujë vaditjeje të pasur me materiet ushqyese. Tani, praktikat bujqësore përfshijnë çmime të ulëta të prodhimit, nivel të ulët të përdorimit të forcës së punës, nevojat e ulëta për ujin, kultivim pa inpute kimike, pa pesticide dhe insekticide, dhe rendiment më të lartë. Multikultura dhe kultura të ndërmjetme janë karakteristikat kyçe të fermës së tij. Një studim në Kinë dëshmoi se kulturat e ndërmjetme kanë rritur rendimentin për njësi sipërfaqeje dhe kanë ulur konsiderueshëm numrin e dëmtuesve dhe sëmundjeve. (Hong P. et. al., 2022, fq. 8-9)

6.5 Shembull i bujqësisë ekstensive dhe intensive – shembull biznesi

Kjo qasje u zhvillua në një zonë specifike për prodhimin e qumështit dhe bulmetit; megjithatë, metodologjia është e përsëritshme dhe e shkallueshme për të tjerët. Të dhënat bujqësore ndahen në dy tipologji: Ekstensive (më pak ose baraz me 17 000 kg qumësht me përmbajtje të korrigjuar të yndyrës dhe proteinave (QPTKYP) për hektar) dhe intensive (mbi 17 000 kg QPTKYP për hektar).

Në këtë zonë të prodhimit të qumështit dhe bulmetit ka pasur mangësi (në të paktën njërën prej tipologjive) në: Emetim të amoniakut, inputet kimike (pesticide, herbicide, fungicide), tepricat e azotit në tokë, përqindje të prodhimit vetjak (ose lokal) të proteinave dhe përqindja e habitatit natyror. Për të dy tipologji bujqësore, u arrit qëllimi prej 60% të sipërfaqeve të mbuluara me bar. Analizuam mënyrat për përmirësimin e shembullit të biznesit për prodhues bujqësorë që duan të mbyllin çdo hendek nga pikëpamja e çfarëdolloj qëllimi në nivelin bujqësor që nuk është arritur ende (shih tabelën 1).

KPI		AVOID/REDUCE					RESTORE/REGENERATE			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Soil management	IMP*/no spray	Organic inputs	Manure management	Flowering grass	Natural land	Woody biomass	Riparian areas	High impact grazing
	Chemical inputs		✓				✓		✓	
	Nitrogen soil surplus			✓			✓	✓	✓	✓
	Ammonia emissions			✓	✓					✓
	% Natural Habitat					✓			✓	
% Permanent Grassland icon"/>	% Permanent Grassland					✓	✓			✓
	Landscape diversity (green/blue)					✓			✓	
	Landscape fragmentation					✓			✓	✓
	Species composition change	✓	✓	✓		✓			✓	✓
% Own (or local) protein production icon"/>	% Own (or local) protein production					✓	✓			✓

Tabela 1: Qëllimet e veprimit dhe indikatorët kyç të performancës në nivelin bujqësor (IKP) të lidhur me provat shkencore janë hartuar për kategoritë *shmangni/zvogëloni* dhe *rivendosni/rinovoni*. Qëllimi i veprimit është priorizimi, së pari i aktiviteteve me të cilat shmangen dhe zvogëlohen ndikimet, dhe më pas të aktiviteteve me të cilat bëhet rivendosje/rinovim, duke priorizuar gjatë gjithë kohës aktivitetet transformuese.

(Burimi: WWF-France, 2022, fq.12)

Aneks I: Përparësitë dhe mangësitë e qasjes në gjelbërim në kuadër të sistemit të inovacioneve bujqësore

Qasja në gjelbërim në kuadër të sistemit të inovacioneve bujqësore	PËRPARËSITË		MANGËSITË
	Rritja e efekteve pozitive	Ulja e efekteve negative	
1. <u>Menaxhimi i integruar i dëmtuesve</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Rritja e produktivitetit bujqësor - Ruajtja e burimeve natyrore 	<ul style="list-style-type: none"> - Zvogëlimi i degradimit e mjedisit 	<ul style="list-style-type: none"> - Sistem i përbërë i masave - Kërkon zhvillimin e aftësive të prodhuesve bujqësorë dhe efektshmërinë e plotë të bashkëpunimit të të gjithë prodhuesve bujqësorë në një zonë të caktuar
2. <u>Sistemet e prodhimit organik</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Përmirësimi/ mirëmbajtja e cilësisë së tokës - Përmirësimi i cilësisë së ujit duke zvogëluar kullimin si pasojë e përdorimit të pesticideve - Përmirësimi i cilësisë së ushqimit - Përmirësimi i biodiversitetit 	<ul style="list-style-type: none"> - Zvogëlimi i përdorimit të pesticideve dhe rrjedhimisht zvogëlimi i efekteve të tyre të dëmshme ndaj mjedisit - Zvogëlimi i emetimit të karburanteve fosile - Zvogëlimi i ndotjes me nitrate 	<ul style="list-style-type: none"> - Shpenzimet ende mbeten më të larta në krahasim me përdorimin e metodave tradicionale të bujqësisë
3. <u>Bujqësia konservative/ rotacioni i kulturave</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Rritja e mbrojtjes së tokës përmes mirëmbajtjes së vazhdueshme të mbulesës bimore - Rritja e pjellorisë së tokës - Rritja e profitabilitetit të fermës bujqësore duke zvogëluar orarin e punës - Rritja e biodiversitetit 	<ul style="list-style-type: none"> - Zvogëlimi i erozionit, prishjes së tokës - Zvogëlimi i ndotësve - 	<ul style="list-style-type: none"> - Më e vështirë për t'u zbatuar në fermat organike - Risk nga dështimi për shkak të vështirësive në të mësuarit e teknikave të reja - Çmimi i të mësuarit mund të jetë i lartë - Në disa raste mund të rrisë varësinë nga

			pesticidet (sidomos herbicidet)
4. <u>Sistemet e menaxhimit të ujërave</u>	- Përmirësimi i cilësisë së tokës dhe ujit	- Zvogëlimi i përdorimit të burimeve gjithnjë e më të pakta të ujit	- Kostot e sistemeve të përbëra të menaxhimit të ujërave janë të larta - Për funksionimin efikas të sistemeve të menaxhimit të ujërave, kërkohet bashkëpunimi i pjesëmarrësve të tjerë në bujqësi (prodhuesit e plehut, prodhuesit e farave etj.)
5. <u>Menaxhimi i burimeve natyrore</u>	- Përmirësimi i biodiversitetit - Rritja e sekuestrimit të karbonit - Përmirësimi i infiltrimit të ujit - Përmirësimi i produktivitetit të tokës dhe rinovimi i tokës	- Zvogëlimi i humbjes së pyjeve - Zvogëlimi i përdorimit të herbicideve - Zvogëlimi i përdorimit të zjarrit për menaxhimin e kullotave - Zvogëlimi i varësisë nga karburantet fosile	- Shpenzimet e tarifave për përdorim të sistemeve siç është REDD janë ende objekt diskutimi
6. <u>Bujqësia urbane/ periurbane</u>	- Rritja e mundësisë së punësimit në zonat urbane - Përmirësimi i cilësisë së ajrit në qytete, duke i bërë “më të gjelbër”	- Zvogëlimi i gjurmës së karbonit të bujqësisë - Zvogëlimi i temperaturave - Zvogëlimi i intensifikimit dhe të risqeve të lidhura (degradimi i tokës, erozioni, humbja e materieve ushqyese etj.) në zonat rurale	- Konkurrenca më e fortë për tokën dhe burimet ujore në zonat urbane - Risqet nga sëmundjet dhe kontaminuesit nëse përdoren pesticidet
Burimi: OECD Synthesis Report, 2011, fq. 46-48			

ANEKS II: Udhëzimet për eko-bujqësi - masat dhe efektet kyçe

Sigurimi i kullimit të tokës bujqësore në mënyrë të përputhshme me ekosistemin do të ndihmojë në zvogëlimin e ndikimit të përmbytjeve të fushat, në zvogëlimin e lagies, rritjen e infiltrimit dhe zvogëlimin e rrjedhjes (kështu dhe të erozionit), dhe përmirësimin e strukturës së tokës ose nxitjen e plugimit konturor. **(NJËSIA 1; LO 1.1)**

Efektet:

- Kullimi i optimizuar zvogëlon ngjeshjen e tokës dhe erozionin, kështu edhe humbjen e karbonit dhe shpëlarjen e rrjedhjes së azotit. Kontribuon në zvogëlimin e emetimit të oksidit të azotit (N₂O) tek kulturat e kulluara mirë
- Është e nevojshme që sistemet e kullimit të projektohen në mënyrë të tillë që të mundësojnë shmangien e ndikimeve negative ndaj ekosistemeve të varura nga uji. Modifikimi i sistemeve ekzistuese të kullimit mund të ndihmojë në sigurimin e nivelit të saktë të ujit që është i nevojshëm për prodhimin e kulturave bujqësore, njëkohësisht duke mundësuar kalimin më natyror të ujit në periudhat kur kullimi nuk është aq i nevojshëm

Grumbullimi i ujit të shiut e rrit rezistencën e fermës bujqësore ndaj mungesës së ujit dhe thatësirave

Për sistemet e magazinimit duhet të ndalet prodhimi në tokë. Megjithatë, ndërtimi dhe mirëmbajtja e sistemeve për grumbullimin dhe magazinimin e ujit të shiut u sjell prodhuesve bujqësorë kosto të konsiderueshme (në kuptimin e punës dhe përdorimit të makinave). **(NJËSIA 1; LO 1.1); (NJËSIA 3; LO 3.5)**

Efektet:

- Përmirësimi i grumbullimit dhe magazinimit të ujit të shiut mund të çojë në kursime të energjisë. Për kulturat që ushqehen me shi, grumbullimi i shiut e rrit prodhimin për njësi sipërfaqeje si dhe inpute.
- Përdorimi i ujit të shiut në bujqësi ka potencial të ulë presionin mbi ujërat sipërfaqësore dhe nëntokësore.

Bujqësia precize përfshin një sërë teknologjish (p.sh. Instrumentet e sistemit global të pozicionimit, përdorimi i droneve) që synojnë të menaxhojnë hapësirën dhe variabilitetin kohor të fushave duke optimizuar aplikacionet për rendiment dhe input, për shembull karburant, pleh, pesticide dhe ujë. **(NJËSIA 1; LO 1.1)**

Efektet:

- Zvogëlimi i konsiderueshëm i emetimit të gazrave me efekt serre mund të arrihet falë zvogëlimit të përdorimit të plehut azotik, prodhimit të plehut dhe shpenzimit të karburantit
- Zbatimi efikas i plehut dhe pesticideve, specifik për një lokalitet të caktuar, mund të zvogëlojë riskun nga kontaminimi i ujërave nëntokësore dhe sipërfaqësore
- Asgjësimi i saktë i barishteve mund të zëvendësojë pesticidet, duke parandaluar zhvillimin e rezistencës ndaj pesticideve tek barishtet e ndryshme

Toka bujqësore e vlerës së lartë natyrore (TKVLN), me theks te praktikat ekstensive të menaxhimit (d.m.th. Inpute të ulëta, përpunim minimal i tokës (plugim), nivele të ulëta të fondit blegtoral dhe elementet e peizazhit), mund të ruajë tokën dhe të ofrojë përparësi të ngjashme, siç është përpunimi i zvogëluar i tokës (plugim), kulturat mbuluese dhe përmirësimi i menaxhimit të kullotave.

Efektet:

- Mbështetja tek plehrat organike nxit përthithjen e karbonit organik në tokë. Megjithatë, duhet më shumë tokë për të arritur rezultate të ngjashme, gjë që mund të çojë në emetime më të larta të gazrave serre për kilogram të mishit ose qumështit të prodhuar
- Me zbatimin e praktikave bujqësore të vlerës së lartë natyrore krijohen nivele të larta të materieve organike në tokë, gjë që e rrit kapacitetin e magazinimit të ujit dhe rrit rezistencën ndaj thatësirave dhe përmytjeve.

Ndryshimi i kalendarit të kulturave mund të ndihmojë prodhuesit bujqësorë që të shfrytëzojnë më mirë kushtet e lagështirës në fazën në sezonin e hershëm dhe zgjatjen e sezonit të rritjes duke ndihmuar kështu në minimizimin e periudhës së riskut nga thatësira gjatë mbushjes së kokrrës. Përveç kësaj, mbjellja më e vonshme mund të jetë e dobishme për shfrytëzimin më efikas të reshjeve dhe të lagështirës në tokë. Shpenzimi për zbatimin e kësaj mase është i papërfillshëm.

Efektet:

- Ruajtja e karbonit në tokë mund të rritet falë rendimentit më të madh dhe sasive më të mëdha të mbetjeve të kulturave kur përdoren kalendarë të ndryshuar të kulturave.
- Përshtatja e kohës së kultivimit (ose ndryshimi i kalendarit të kulturave) me regjime të reja klimatike siguron shërbimet e furnizimit me ushqim. Ndryshimet mund të ndikojnë në biodiversitetin mbitokësor të fermave, si dhe në biodiversitetin e tokës.

Kulturat mbuluese mund të ulin konsiderueshëm riskun nga degradimi i tokës, që mund të përkeqësohet nga efektet e ndryshimeve klimatike, siç është risk i shtuar nga reshjet intensive dhe erërat e forta, sidomos gjatë dimrit. Duhet të përdoren llojet autoktone të kulturave sa herë që është e mundur (sepse janë më të përshtatura me kushtet lokale dhe janë më rezistente). Kur kulturat mbuluese lidhen me bujqësi precize, zvogëlohet nevoja për plehërim, rritet sasia e materieve organike në tokë, sigurohet zvogëlimi i shkatërrimit të strukturës me ngjeshje dhe rritet mikrobiomi.

Efektet:

- Kulturat mbuluese mund të përmirësojnë karakteristikat e tokës (fizike, kimike dhe biologjike), sekuestrimin e karbonit organik dhe mbajtjen e azotit në tokë (zvogëlimi i ndotjes me nitrate), qarkullimin e azotit dhe të materieve ushqyese në biomasën mbitokësore.
- Kjo masë kontribuon në parandalimin e barishteve, përmirësimin e habitatit dhe të diversitetit të kafshëve të egra, sigurimin potencial të bimëve foragjere për bagëtitë dhe të lëndëve të para për prodhimin e biokarburantit celuloz dhe rritjen e rendimentit të kulturave në rajone që marrin reshje të dendura.

Përdorimi i kulturave të përshtatura do të mund të zvogëlonte ndikimin e thatësirave dhe të mungesës së ujit.

Në raste të tilla, kalimi në kultura të ndryshme me qëllim të përshtatjes më të mirë me kushtet e reja klimatike mund të jetë opsioni më i mirë i përshtatjes. Shpenzimet e zbatimit të kësaj mase me shumë mundësi do të varen nga çmimi i farërave të kulturave të përshtatura dhe nga fakti nëse prodhuesit bujqësorë do të duhet të bëjnë investime të mëdha si rezultat i ndryshimeve të konsiderueshme strukturore të prodhimit të fermës bujqësore (p.sh. Makineri të reja).

Efektet:

- Kulturat me sistem të thellë të rrënjëve (si misër, grurë, elb) gjithashtu mund të përshpejtojnë sekuestrimin e karbonit nga atmosfera.
- Kulturat e përshtatura me shumë mundësi do të kenë efekte të caktuara te biodiversiteti i shërbimet e ekosistemit
- Kalimi nga kulturat njëvjeçare te kulturat shumëvjeçare energjetike mund të çojë në ndryshime të shërbimeve të ndryshme të ekosistemit, duke përfshirë sigurimin e të ardhurave të prodhuesit, furnizimin me energji, rregullimin e cilësisë së ujit (në lidhje me ngarkesën e fosforit), sekuestrimin nëntokësor të karbonit, emetimin vjetor të N₂O, numrin e pjalmuesve dhe potencialin e biokontrollit.

Asnjë përpunim ose përpunim minimal i tokës (plugim) shkakton ndryshime në strukturën e tokës dhe lokacionin e materies organike dhe të mbetjeve të kulturave. **(NJËSIA 4; LO 4.1)**

Kjo çon në ndryshime të karakteristikave biologjike, kimike dhe fizike të tokës, duke përfshirë klimën e tokës (temperatura e tokës dhe përmbajtja e ujit në të). Shpenzimet do të variojnë midis fermave (madhësia dhe sistemi/struktura e prodhimit), lokaliteteve dhe tokave të ndryshme. Me kushtin që rendimentet janë ekuivalente, mungesa e përpunimit të tokës është më ekonomike në krahasim me përpunimin konvencional të tokës për fermat e mëdha.

Efektet:

- Kombinimi i këtyre ndryshimeve ka ndikim të konsiderueshëm te transformimi i karbonit dhe të nitrateve në tokë dhe çon në një strukturë të paprekur të tokës. Tokat e tilla janë më rezistente ndaj erozionit të shkaktuar nga era dhe uji. Asnjë përpunim ose përpunim minimal i tokës (plugim) e rrit sasinë e karbonit organik në tokë dhe ul shpenzimin e energjisë nga makinat bujqësore.
- Asnjë përpunim ose përpunim minimal i tokës (plugim) përmirëson kullimin e tokës dhe përmirëson stoqet e ushqimit për insektet, zogjtë dhe gjitarë të vegjël, falë disponueshmërisë më të lartë të mbetjeve të kulturave dhe të farërave të barishteve. Asnjë përpunim ose përpunim minimal i tokës (plugim) gjithashtu përmirëson shërbimet e ekosistemit, siç është rregullimi i ujit, ruajtja e karbonit, qëndrueshmëria e tokës, mbrojtja e shtresës sipërfaqësore të tokës nga erozioni, rritja e infiltrimit të ujit, përmirësimi i pjellorisë së tokës përmes rritjes (afatgjatë) të stoqeve të azotit, përmirësimi i cilësisë së tokës, ujit dhe ajrit, si dhe zvogëlimi i erozionit të tokës dhe të përdorimit të karburanteve. Asnjë përpunim ose përpunim minimal i tokës (plugim) mund të çojë në rritjen e nevojës për pesticide ose masat e tjera alternative të kontrollit të dëmtuesve (p.sh. menaxhimi i integruar i dëmtuesve).

Diversifikimi dhe rotacioni i kulturave përbëjnë risk nga humbja e prodhimit gjatë gjithë vitit, sepse kulturat e ndryshme reagojnë ndryshe ndaj motit dhe klimës.

Sistemi i kulturave i bazuar në rotacion të gjatë të kulturave mundëson rritjen e rezistencës ndaj ndryshimeve klimatike.

Efektet:

- Përfshirja e ndërrimit me bishtajoret e ul nevojën për pleh azotik, zvogëlon punën në fushë dhe emetimet e N₂O. Diversifikimi dhe rotacioni i kulturave sigurojnë qarkullim efikas të materieve ushqyese dhe përmirësimin e cilësisë së tokës.
- Diversifikimi dhe rotacioni i kulturave kontribuojnë në ruajtjen e biodiversitetit.
- Gjithashtu rritet kapaciteti i mbajtjes së ujit në sipërfaqe, përmirësohet kontrolli i barishteve, sëmundjeve dhe artropodave të dëmshme, përmirësohen shërbimet e pjalmimit dhe zvogëlohet erozioni dhe nevoja për ujë dhe marrje intensive të azotit dhe të karburanteve të tjera fosile.

Brezat mbrojtëse mund të ngadalësojnë lëvizjen e ujit nga toka deri te rrjedha e ujit dhe mund të zvogëlojnë erozionin e shkaktuar nga uji dhe era.

Brezat mbrojtëse zakonisht janë një zgjidhje e lirë për zvogëlimin e ndikimit të motit ekstrem, sepse përfshijnë vetëm kostot e vendosjes ndërsa kosto mirëmbajtjeje nuk ka, nën supozimin se brezat pyjore mbrojtëse kanë mbetur të paprerë.

Efektet:

- Brezat mbrojtëse (p.sh. Brezat pyjore mbrojtëse dhe gardh i gjallë) rrisin ruajtjen e karbonit përmes mbajtjes së sedimenteve nga kullimi bujqësor dhe përmes kapjes dhe sekuestrimit në biomasë. Brezat mbrojtëse gjithashtu mund të zvogëlojnë emetimin e N₂O duke kapur NO₃ para se të arrijë në ujërat sipërfaqësore dhe nëntokësore.
- Brezat mbrojtëse krijojnë habitat për fauna të ndryshme, zvogëlojnë erozionin e tokës, rrisin mbajtjen e ujit, sigurojnë biodiversitet në nivel peizazhi dhe krijojnë habitat për zogjtë në tokën bujqësore.
- Për përbërjen vegetative të brezave mbrojtëse duhet të marrim parasysh dhe biodiversitetin dhe përparësitë e kontrollit të dëmtuesve.

Prodhim i qëndrueshëm në serra i kundërshtohet rritjes së pritur të temperaturës dhe të periudhave të thatësirës gjatë sezonit të rritjes së kulturave.

Efektet:

- Prodhim i qëndrueshëm hortikulturor në serra do të bazohej mbi burimet e rinovueshme të energjisë, ose mbi energjinë gjeotermale në temperatura të ulëta, energjinë fotovoltaike dhe biomasën e ngurtë.
- Përveç kësaj, rritja e efikasitetit mund të arrihet falë teknologjisë aktuale.
- Një sistem i mbyllur i serrave që zë ujë do të mund ta zvogëlonte presionin mbi shërbimet e ekosistemit ujqor, shërbimet e ekosistemit tokësor dhe biodiversitetin e tokës.

Masat që i referohen vreshtarisë përfshijnë përdorimin e pajisjeve mbrojtëse dhe mbikëqyrëse, siç është skringing termal dhe termometra që do të mundësojnë kontrollin më të mirë të temperaturës.

Investime në sensorët termal për të siguruar mbrojtje nga drita e diellit dhe për të parandaluar shpërbërjen e sasisë së mineraleve në fruta (shih fushën 5.8). Me qëllim të përshtatjes, sistemet

janë zhvilluar në mënyrë që të bëhet konfigurimi i temperaturës së hardhisë. Përfshijnë një sistem pa dhoma ku ajri mund të ngrohet ose ftohet, dhe të lëshohet mbi bistakët për të bërë diferencë në temperaturë prej 10 °C. Mini dhoma në kombinim me pëlhura për hije dhe foli reflektuese gjithashtu përdoren për përshtatjen e temperaturës dhe ajrosjes. Vendosja e mbulesave polietilenike për mbulimin e kordonëve dhe vendosja e rrjeteve anti-breshër çoi në rritje të temperaturave maksimale për 5 - 8 °C (për potencialin më të hershëm dhe më të vonshëm të rritjes) dhe zvogëlim të temperaturave minimale për 1 - 2 °C (në temperaturat më të larta). Instalimi i teknologjisë dhe pajisjeve të reja do të kërkonte investime dhe kosto të konsiderueshme të mirëmbajtjes.

Efektet:

- Për vreshta të shëndetshme do të duheshin më pak inpute dhe karakteristikat e tokës do të ruheshin (pra shmangia e erozionit dhe rritja e sekuestrimit të karbonit); në këtë mënyrë do të zvogëloheshin emetimet në fushë, në krahasim me kulturat e prekura nga mungesa e ujit ose nxehtësia e tepërt.
- Përmirësimi i përdorimit të plehut dhe spërkatja do të mund ta zvogëlonin presionin mbi shërbimet e ekosistemit ujor, shërbimet e ekosistemit tokësor dhe biodiversitetin e tokës..

Rritja e bagëtive për më shumë tolerancë, së bashku me përmirësimin e shëndetit të kafshëve mund të ndikojë pozitivisht tek produktiviteti dhe të zvogëlojë presionin e kullotjes në sipërfaqet e mbuluara me bar.

Përdorimi më efikas i ushqimit blegtoral dhe ushqyerja me drithëra, përmes formulimit të vakteve më të lira, diversifikimi të shpërndarjes së llojeve, rritjes selektive për përmirësimin e efikasitetit të konvertimit të ushqimit dhe përfshirja e mbetjeve të kulturave dhe përpunimin e produkteve anësore, janë disa nga procedurat që mund të integrohen në projektet bujqësore dhe blegtorale.

Efektet:

- Përdorimi i gjenetikës së përmirësuar të bagëtive me qëllim të rritjes së produktivitetit e zvogëlon drejtpërdrejtë intensitetin e emetimeve të sistemeve të prodhimit blegtoral.
- Rritja e bagëtive për më shumë tolerancë dhe produktivitet me qëllim të uljes së presionit të kullotjes mund të ketë ndikim pozitiv të shërbimet e rregullimit të klimës (përmes sekuestrimit të karbonit), si dhe të shërbimet e ekosistemit ujor dhe tokësor, biodiversiteti mbitokësor dhe biodiversiteti i tokës.

Përmirësimi i menaxhimit të kullotave dhe kullotjes mund të ndihmojë në zvogëlimin e degradimit të tokës, erozionit të shkaktuar nga era dhe uji, në rritjen e biomasës në sipërfaqet e mbuluara me bar dhe përmirësimin e shëndetit të kafshëve.

Efektet:

- Përmirësimi i menaxhimit të kullotjes, plehërim, mbjellja e bishtajoreve dhe të llojeve të përmirësuara të barit, si dhe kalimi nga kultivimi, kanë tendencë të çojnë në rritje të përmbajtjes së karbonit në tokë.
- Përmirësimi i cilësisë së kullotave, sidomos në zona më pak të zhvilluara, përmirësimi i produktivitetit të kafshëve dhe zvogëlimi i pjesëmarrjes së energjisë që humbet në formë të metanit (CH₄).

- Emetimet e CH₄ do të mund të zvogëlohen me përdorimin e sasive më të mëdha të koncentratit në ushqim blegtoral, duke zëvendësuar kështu bimët foragjere; duhet të merren parasysh implikimet për shëndetin e kafshëve në lidhje me ushqimin e koncentruar.
- Përmirësimi i menaxhimit të kullotave dhe kullotjes, duke përfshirë sipërfaqe të përmirësuara të mbuluara me bar dhe kullotat me presion të ulur të kullotjes, mund të ketë ndikim pozitiv të shërbimit e rregullimit të klimës (përmes sekuestrimit të karbonit), si dhe të shërbimit e ekosistemit ujqor dhe tokësor, biodiversiteti mbitokësor dhe biodiversiteti i tokës.

Përmirësimi i kushteve për rritjen e kafshëve (hijesim dhe përdorim i spërkatësve, sistemeve të ventilimit) përmirëson kushtet e prodhimit blegtoral.

Shpenzimet e investimit në teknologji të reja për akomodim dhe mirëmbajtje të kafshëve, si sistemet e ftohjes, mund të jenë të larta; megjithatë, shpenzimet e mbjelljes së pemëve për hijesim mund të jenë më të ulëta dhe më të dobishme për biodiversitetin.

Efektet:

- Përmirësimi i kushteve të rritjes së kafshëve çon në ulje të emetimeve të CH₄, sepse zvogëlimi i temperaturave shkakton zvogëlimin e emetimeve
- Përmirësimi i shëndetit dhe të mirëqenies së kafshëve e rrit efikasitetin e përdorimit dhe të marrjes së ushqimit blegtoral, që me shumë mundësi çon në emetime më të ulëta për njësi prodhimi.
- Sidomos në sistemet e prodhimit të qumështit, emetimet e CH₄ dhe N₂O zvogëlohen me rritjen e produktivitetit, ndërsa emetimet e CO₂ rriten, por në një masë më të vogël.
- Shërbimet e ekosistemit ujqor dhe tokësor dhe biodiversiteti i fermës përfitojnë nga përmirësimi i kushteve të rritjes së kafshëve përmes efekteve të drejtpërdrejta të mbjelljes së pemëve për hijesim.

Parandalimi i shfaqjes së sëmundjeve ekzistuese dhe të reja fokusohet te zgjidhja e problemit të shfaqjes së sëmundjeve të bagëtive që shkaktohen nga ndryshimet klimatike, duke përfshirë masat parandaluese për kafshët të cilat nuk kanë qenë të ekspozuara më parë ndaj sëmundjeve tëaktuara.

Masat e tilla përfshijnë përmirësimin e monitorimit dhe reagimit ndaj shfaqjes së sëmundjes, rritjen e kapacitetit për parashikimin e sëmundjeve si pasojë e klimës dhe përmirësimin e ofrimit të shërbimeve për shëndetin e kafshëve. Përveç kësaj, prodhuesit bujqësorë do të mund të fokusoheshin te rritja e llojeve më rezistente ndaj sëmundjeve dhe ndikimit të ndryshimeve klimatike.

Efektet:

- Përdorimi i gjenetikës së përmirësuar të bagëtive me qëllim të rritjes së produktivitetit e zvogëlon drejtpërdrejtë intensitetin e emetimeve të sistemeve të prodhimit blegtoral.
- Rritja e bagëtive për më shumë tolerancë dhe produktivitet me qëllim të uljes së presionit të kullotjes mund të ketë ndikim pozitiv të shërbimit e rregullimit të klimës (përmes sekuestrimit të karbonit), si dhe të shërbimit e ekosistemit ujqor dhe tokësor, biodiversiteti mbitokësor dhe biodiversiteti i tokës.

Diversifikimi i aktiviteteve bujqësore mund të shërbejë si një strategji e rëndësishme për menaxhimin e riskut bujqësor.

Sistemet e përziera të prodhimit në ferma mund të rrisin produktivitetin e tokës dhe efikasitetin nga pikëpamja e përdorimit të burimeve ujore dhe të tjera, mund të ofrojnë mbrojtje nga erozioni i tokës dhe mund të çojnë në përmirësim të efikasitetit të përdorimit të materieve ushqyese.

Efektet:

- Sistemet e përziera të prodhimit, si agropylltari, sistemet agropastorale dhe agrosilvapastorale, sistemet e kulturave të dyfishta dhe sistemet e përziera të kulturave mund të merren me qëllimet e sekuestrimit të karbonit.
- Integrimi i prodhimit të lëndëve të para me konvertimin, prodhimin tipik të ushqimit blegtoral, mund të zvogëlojë kërkesën për ushqimet blegtorale si sojë dhe misër, por gjithashtu mund të ulë nevojat për kullotje. Përveç kësaj, mbetjet bujqësore dhe pyjore mund të përdoren për prodhim energjie.
- Sistemet e prodhimit të përzier mund të rrisin produktivitetin e tokës dhe efikasitetin nga pikëpamja e përdorimit të burimeve ujore dhe të tjera dhe mund të ofrojnë mbrojtje nga erozioni i tokës.

(Burimi: 'EEA Report No 04/2019, fq.78-84')

Referenca

- Climate Change 2021, Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2021
- An official website of European Commission: Consequences of climate change https://climate.ec.europa.eu/climate-change/consequences-climate-change_en
- The Greening of Agriculture: Agricultural Innovation and Sustainable Growth, OECD Synthesis Report on Agriculture and Green Growth, 2011
- Wezel A. et. al. (2020) Agroecological principles and elements and their implications for transitioning to sustainable food systems. A review, *Agronomy for Sustainable Development*, 40:40, Springer, Inrae.
- SAI Platform Dairy Working Group, Principles & Practices for the Sustainable Dairy Farming, Version 2009
- DETERMINING ECOLOGICAL THRESHOLDS FOR DAIRY: A pilot for setting science-based targets for nature, WWF-France, 2022
- Environment and Agriculture, IRISH AID Key Sheet//04 (<https://www.irishaid.ie/media/irishaid/allwebsitemedia/20newsandpublications/publicationpdfsenglish/environment-keysheet-4-agriculture.pdf>)
- More sustainable use of pesticides in the EU, European Commission, June 2022
- ISO 14030-3:2022 Environmental performance evaluation — Green debt instruments — Part 3: Taxonomy
- Occupational Pesticide Exposure in Vegetable Production, vegIMPACT Report 2, March 2014
- Climate change adaptation in the agriculture sector in Europe, EEA Report No 04/2019
- Hong P. et. al., Sustainable Agricultural Business Model: Case Studies of Innovative Indian Farmers, *Sustainability* 2022, 14, p.7-9

Bibliografia

- Climate Change Action Plan 2021-2025: Supporting Green, Resilient, and Inclusive Development, The World Bank Group, 2021
- Magdoff F. (2007), *Ecological agriculture: Principles, practices, and constraints*, Renewable Agriculture and Food Systems: 22(2); 109–117
- The future of food and agriculture – Trends and challenges, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2017
- Multiple pathways: case studies of sustainable agriculture in China, Ed. by Seth Cook and Lila Buckley, IIED, 2015
- Akinragbe O.M and Irohibe I. J. (2014), AGRICULTURAL ADAPTATION STRATEGIES TO CLIMATE CHANGE IMPACTS IN AFRICA: A REVIEW, Bangladesh J. Agril. Res. 39(3): 407-418
- Sustainable Agriculture From Common Principles to Common Practice, Ed. by Fritz J. Häni, László Pintér and Hans R. Herren, Proceedings and outputs of the first Symposium of the International Forum on Assessing Sustainability in Agriculture (INFASA), March 16, 2006, Bern, Switzerland
- Green Skills for Climate-Smart Agriculture, A Case Study of Poultry, Winter Grains and Deciduous Fruit Value Chains in the Western Cape, A project of the National Environmental Skills Planning Forum Implemented by the African Climate & Development Initiative at the University of Cape Town, 2017

