



SHOQATA E PRODHUESVE  
TË QUMËSHITIT TË KOSOVËS  
KOSOVO ASSOCIATION OF  
MILK PRODUCERS KAMP

**WE**  
**EFFECT**

**APLIKIMI I OPSIONEVE MË TË PËRSHTATSHME TË MENAXHIMIT TË  
PLEHUT ORGANIK PËR FERMAT BLEGTORALE**

✦ Bulevardi Bill Kllinton 112/11 Prishtinë, Republika e Kosovës

✉ [info@shpqq.org](mailto:info@shpqq.org) <https://shpqq.org/>

## PARATHËNIE

Praktikat e menaxhimit të plehut organik kanë shumë variacione, duke reflektuar diversitetin e sistemeve blegtorale, madhësinë e fermave, intensiteti dhe produktivitetin e tyre. Këto praktika mund të zbatohen gjatë gjithë zinxhirit të menaxhimit, duke kaluar nga ushqimi i kafshëve të aplikimi i plehut organik në tokë si pleh. Zinxhiri i menaxhimit të plehut organik ndahet në pesë hapa: racionet e kafshëve; strehimi i kafshëve; trajtimi i plehut organik; ruajtja e plehut organik dhe aplikimi i plehut organik.

Çdo hap i zinxhirit të menaxhimit të plehut organik shoqërohet me nivele të ndryshme të emetimeve; në mënyrë të ngjashme, emetimet nga secili hapi mund të ndikohet nga praktika të ndryshme menaxhimi.

Menaxhimi i duhur i ruajtjes së plehut organik dhe shpërndarjes së plehut organik mund të zvogëlojë potencialin për gjenerimin e aromave dhe ndotjes së mjedisit. Fermerët në të gjitha vendet, por edhe në Kosovë, gjithnjë e më shumë po përballen me rritjen e numrit të banorëve jobujqësorë në zonat ku operojnë. Ndryshimet në bujqësi kanë çuar në më pak ferma, por ferma më të mëdha bujqësore, ferma të specializuara prodhimi, rritje të numrit të kafshëve për fermë, ushqime të importuara dhe kafshë më të mëdha, dhe ferma ose objekte të vendosura në më pak tokë.

Plehu organike është një burim i vlefshëm dhe kryesisht i pashfrytëzuar. Praktikat e shëndosha të menaxhimit të plehut organik rritin sigurinë ushqimore duke përdorur më mirë lëndët ushqyese në plehun organik për plehërimin e tokës, duke prodhuar energji dhe duke reduktuar emetimet klimatike. Megjithatë, menaxhimi i duhur i integruar i plehut organik nuk është praktikë e zakonshme në shumicën e sistemeve blegtorale që çon në humbje të lëndëve ushqyese, degradim mjedisor, rreziqe për shëndetin e njeriut dhe emetim të gazeve serrë.

## Përmbajtja

PARATHËNIE .....	2
HYRJE.....	4
RACIONET E KAFSHËVE .....	4
STREHIMI I KAFSHËVE .....	5
TRAJTIMI I PLEHUT ORGANIK.....	5
RUAJTJA E PLEHUT ORGANIK .....	6
APLIKIMI I PLEHUT ORGANIK .....	6
PËRFITIMET EKONOMIKE NGA PLEHU ORGANIK .....	6
PËRPARËSITË E PLEHUT ORGANIK .....	8
LLOJET E PLEHUT ORGANIK.....	8
LLOGARITJA E VLERËS SE PLEHUT ORGANIK .....	9
PËRDORIMET E PLEHUT ORGANIK .....	10
LËNDËT USHQYESE TË PLEHUT ORGANIK .....	10
FOSFORI DHE KALIUMI NË PLEHUN ORGANIK .....	11
SHFRYTËZUESHMËRIA E AZOTIT (N).....	11
LËNDA ORGANIKE E TOKËS .....	12
SHËNDETI I TOKËS .....	12
PËRDORIMI I PLEHUT ORGANIK SI SHTROJE PËR LOPËT .....	12
PLEHU ORGANIK SI BURIM I ENERGIJË.....	13
PËRDORIMI I PLEHUT PËR PRODHIMIN E FIBRAVE .....	14
VLERA E PLEHRAVE ORGANIKE.....	14
VLERA E KOMPONENTEVE TE PLEHUT .....	15
<b>MAKSIMIZIMI I POTENCIALIT PËR KURSIMITIN E PLEHRAVE .....</b>	<b>15</b>
PLEHU I LËNGET I GJEDHIT NË KULLOTË .....	16
MARRJA E VENDIMEVE PËR PLEHËRIM.....	17
REKOMANDIME:.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LISTA E REFERENCAVE .....	18

## HYRJE

Menaxhimi i integruar i plehut organik është i rëndësishëm për të zbutur emetimet e GHG-ve, por gjithashtu ofron përfitime të rëndësishme të tilla si një ofrues i lëndëve ushqyese dhe lëndëve organike për tokat bujqësore për të ruajtur cilësinë dhe pjellorinë e tokës. Menaxhimi i shëndoshë i plehut organik kontribuon gjithashtu në prodhimin e energjisë së rinovueshme dhe reduktimin e humbjeve të lëndëve ushqyese nga sistemet e prodhimit blegtoral dhe reduktimin e ndikimeve të tjera të dëmshme mjedisore të prodhimit blegtoral si ndotja e ajrit dhe ujit. Edhe pse menaxhimi i plehut organik përbën vetëm 10% të emetimeve totale të bagëtive, ai ofron mundësi kyçe për zbutjen që sjellin edhe objektiva të tjerë ekonomikë, sociale dhe mjedisore.<sup>1</sup>

Menaxhimi i plehut organik përfshin të gjitha aktivitetet në lidhje me plehrat dhe urinën nga ekskretimi; grumbullimi, strehimi dhe ruajtja; tretja anaerobe, trajtimi, transporti deri në aplikimin përfundimtar dhe përfshin humbjet dhe shkarkimet në çdo fazë përgjatë këtij “zinxhiri të plehut organik”. Ka një variacion të gjerë në sistemet blegtorale në të gjithë botën; prodhimi ndryshon për nga madhësia, intensiteti, përdorimi i tokës dhe produktiviteti. Si pasojë, menaxhimi i plehut organik tregon shumë variacione duke filluar nga lagunat e mëdha për ruajtjen e plehut organik të lëngshëm deri te grumbullimet e vogla të kompostos me pleh organik të ngurtë dhe mbetje të tjera të fermave në fermat e vogla.

Zinxhiri i menaxhimi të plehut organik ndahet në pesë hapa: racionet e kafshëve; strehimi i kafshëve; trajtimi i plehut organik; ruajtja e plehut organik dhe aplikimi i plehut organik.<sup>2</sup>

## RACIONET E KAFSHËVE

Ndryshimi i racioneve të kafshëve mund të ndryshojë nivelet e emetimeve të metanit, oksidit të azotit dhe amoniakut.<sup>3</sup> Në veçanti, përmbajtja e nivelit të proteinave dhe fibrave në racionet e kafshëve konsiderohen faktorë kryesorë përcaktues për emetimet e gazrave serre në plehun e gjedhëve dhe derrave, kur përdoren sisteme intensive prodhimi. Për shembull, në fermat e derrave, rreth 20% e azotit në racione absorbohet nga kafsha ndërsa rreth 50% e tij humbet si amoniak. Avullimi i amoniakut dhe depozitimi i mëvonshëm atmosferik është një burim i emetimeve indirekte të N<sub>2</sub>O.<sup>2</sup>

Më tej, në rastin e gjedheve, përmirësimi i racioneve të kafshëve mund të kontribuojë gjithashtu në reduktimin e emetimeve të metanit nga fermentimi enterik.

## STREHIMI I KAFSHËVE

Instalimi i pastruesve kimikë ose biologjikë të ajrit ndihmon në largimin e ndotësve nga ndërtesat e ajrosura mekanikisht. Ato mund të zvogëlojnë pluhurin ose grimcat (PM), amoniaku (NH<sub>3</sub>) dhe emetimet e erërave nga objektet e strehimit të derrave dhe shpendëve.<sup>2</sup>

Pastruesit kimikë janë përgjithësisht më efektivë në reduktimin e emetimeve të NH<sub>3</sub> sesa pastruesit biologjikë. Megjithatë, pastruesit e ajrit kanë potencial të kufizuar për të hequr gazrat serrë si metani (CH<sub>4</sub>) dhe oksid azoti (N<sub>2</sub>O); në fakt, disa studime tregojnë se pastruesit biologjikë të ajrit mund të çojnë në një rritje në emetimet e N<sub>2</sub>O.<sup>4</sup>

Një alternativë tjetër për të menaxhuar emetimet në strehimin e kafshëve është largimi sa më i shpeshtë i plehut organik, pasi shkarkimet varen nga sasia totale e plehut organik të akumuluar. Largimi i plehut në baza ditore zvogëlon emetimet e amoniakut, si dhe emetimet e CH<sub>4</sub> dhe N<sub>2</sub>O. Kjo varet shumë nga vendi se ku ruhet plehu pas largimit nga ferma e kafsheve. Në përgjithësi, ruajtja e jashtme e plehut organik, në temperatura më të ulëta, ka të ngjarë të zvogëlojë më tej sasinë e emetimeve të CH<sub>4</sub> në krahasim me plehun organik të ruajtur në ambiente të mbyllura.<sup>5</sup>

## TRAJTIMI I PLEHUT ORGANIK

Trajtimi i plehut organik i referohet teknikave me të cilat mund të trajtohet pleh organik për të siguruar emetime më të ulëta dhe në disa raste gjenerojnë energji. Ka disa teknika të menaxhimit të plehut organik që janë të njohura dhe aktualisht po zbatohet në shumë vende.

**Tretja anaerobe** është një teknologji e përsosur për menaxhimin e plehut organik që është në përdorim të gjerë botëror. Në tretjen anaerobe, plehu i lëngshëm i mbledhur nga fermat trajtohet me bakteret specifike në mungesë të oksigjenit për të prodhuar metan. Më pas, metani mbledhet ose ndezët ose përdoret për të gjeneruar energji elektrike, duke rezultuar në emetime të dioksidit të karbonit në vend të emetimit të metanit. Kjo zvogëlon ndikimin e emetimeve sepse metani është një gaz i fuqishëm serrë 21 herë më i fuqishëm se dioksidi i karbonit në ngrohjen e tokës.

**Tretja aerobike** i referohet një procesi biologjik të trajtimit të plehut organik që ndodh në prani të oksigjenit dhe çon në një reduktim të erës, emetimeve të amoniakut, kërkesës kimike për oksigjen, kërkesa biokimike për oksigjen dhe kontrolli i patogjenit.<sup>6</sup> Megjithatë, nuk është duke u përdore gjerësisht në trajtimin e plehut organik, kryesisht për shkak të kostove që lidhen me operimi i motorëve, kompresorëve të nevojshëm për të furnizuar mjaftueshëm me oksigjen për të mbështetur bakteret aerobe. Ky lloj menaxhimi në përgjithësi ka kosto më të larta (d.m.th. për pajisjet e ajrimit), kosto më të lartë të mirëmbajtjes operative dhe është shumë intensive për energji.<sup>6</sup>

**Kompostimi** është një teknikë shumë e zakonshme e menaxhimit të plehut organik, e aplikuar në mbarë botën. Kur lëngu i plehu ndahet nga lëndët e ngurta, llumi mund të kompostohet duke përzier lëndët e ngurta me burimet të karbonit si kashtë, torfe ose ashkla druri. Nëse lëngjet dhe lëndet e ngurta nuk janë të ndara më parë, kompostimi është ende i mundur, por kërkon një sasi më të madhe materialesh (burime karboni) për të mbaj lëngun.

**Acidifikimi** i plehut organik i referohet shtimit të acideve në depot e plehut organik për të reduktuar emetimet.<sup>2</sup> Kjo praktikë konsiderohet të ketë një nga reduktimet më të larta të emetimeve potencialet si për metanin ashtu edhe për amoniakun, siç raportohet në studimet nga Danimarka ku është kjo qasje përdoret gjerësisht për të kontrolluar amoniakun. Megjithatë, zbatimi i tij në pjesë të tjera të botës është më i kufizuara për shkak të shqetësimeve për trajtimin e sigurt të acideve dhe pasigurisë në lidhje me periudhën afatgjatë ndikimet në tokë.<sup>7</sup>

## RUAJTJA E PLEHUT ORGANIK

Plehrat duhet të ruhen pas largimit nga fermat e kafshëve ose pasi të jenë trajtuar, kryesisht para aplikimit të plehut në tokë. Kur nuk ruhet siç duhet, plehu fillon të degradohet, duke çuar në emetime, aromat, humbja e vlerës së plehut etj.

Përdorimi i mbulesave mund të ndihmojë në menaxhimin e këtyre emetimeve, duke përdorur kashtë të copëtuara, kapakë druri, granula, mbulesa plastike, çati ose të tjera.<sup>8</sup> Studimet tregojnë se përdorimi i mbulesave mund të zvogëlojë ndjeshëm emetimet e amoniakut në masën e prodhuar NH<sub>3</sub> varet nga sipërfaqja e plehut organik të ekspozuar. Në mënyrë të ngjashme, emetimet e metanit nga plehu i depozituar reduktohet me përdorimin e mbulesave, megjithëse studimet sugjerojnë disa variacione në varësi të llojit materialit mbulues i zgjedhur (kashta, formimi i kores sipërfaqësore, etj.) dhe kushtet e ruajtjes (koha, moti, etj.). E rëndësishme është se përdorimi i mbulesave mund të çojë në një rritje të emetimeve të N<sub>2</sub>O, përsëri, në varësi të materialeve mbuluese të përdorura. Ndërsa mbulimi me materiale të tilla si formimi i kores sipërfaqësore, shtimi i kashtës dhe përdorimi i granulave çojnë në emetime më të larta të N<sub>2</sub>O; ndërsa materiale të tjera si kapakët e drurit ose filmat plastikë mund të zvogëlojnë emetimet e N<sub>2</sub>O përmes eliminimit të oksigjenit.<sup>2</sup>

## APLIKIMI I PLEHUT ORGANIK

Aplikimi i plehut organik të kafshëve në fushë kontribuon në rritjen e lëndës organike të tokës dhe cilësinë tokës, duke reduktuar amoniakun dhe oksidin e azotit duhet të llogaritet koha dhe forma e mirë e aplikimit.

## PËRFITIMET EKONOMIKE NGA PLEHU ORGANIK

Me rritjen e çmimeve të plehrave kimik në vitet e fundit, fermerët duhet të shikojnë mundësin e shfrytëzimit të plehrave organik në një mënyrë sa më ekonomike dhe të qëndrueshme për mjedisin. Për fermat blegtorale, plehrat organike si plehrat e ngurtë dhe plehu i lëngët duhet të përdoren me një efikasitet më të lartë.

Plehu organik ka vlerë. Kjo vlerë mund të rezultojë nga përmirësimet në cilësinë e tokës, rritjen e rendimentit dhe zëvendësimin e lëndëve ushqyese nga plehrat kimik të nevojshme për rritjen e bimëve. Kur menaxhohen siç duhet, lëndët ushqyese në plehun organik mund të jenë një burim i vlefshëm. Megjithatë, kur menaxhohen në mënyrë jo të duhur, të njëjtat lëndë ushqyese përfaqësojnë një potencial ndotës mjedisor. Shfrytëzimi i saktë i lëndëve ushqyese të plehut organik brenda një programi të përgjithshëm ushqyes të bimëve është thelbësor për përdorimin e plehut organik si burim.

Plehu organike shpesh është një burim i nënvlerësuar. Kur menaxhohet mirë dhe zbatohet siç duhet, ai sjell shumë përfitime.

- Përfitimet mund të shihen në foton në të djathtë, por këto përfitime nuk janë shfrytëzuar në pjesën më të madhe të fushës për shkak të gabimeve në aplikim.



*Pamje ajrore e gabimit të dukshëm të aplikimit të plehut organik*

*Burimi: [https://water.unl.edu/article/animal-manure-management/what-economic-value-manure#\\_edn1](https://water.unl.edu/article/animal-manure-management/what-economic-value-manure#_edn1)*

- Plehu organik si burim ushqyes mund të jetë zëvendësues për plehrat e blera/plehrat kimik
- Plehu organike rrit produktivitetin e të korrave dhe mund të përdoret në kopshte dhe jo vetëm në bujqësi.
- Lënda organike në plehun organik përmirëson depërtimin e ujit në tokë dhe redukton rrjedhjen dhe erozionin.
- Disa lloje të plehut organik kanë një efekt gëlqeror dhe ulin aciditetin e tokës.
- Cilësia e plehut është e ndryshme dhe më së shumti varet nga lloji i kafshëve dhe mënyra e menaxhimit.
- Veprimi i tij zgjat mesatarisht 3-5 vjet. Praktikisht konsiderohet se në vitin e parë të aplikimit të plehut të stallës përdoren 50% të lëndëve ushqyese, në të dytin 30% dhe në vitet e mbetura 20%.

Plehrat organike janë një burim i vlefshëm i Azotit (N), Fosforit (P) Kaliumit (K) dhe Sulfurit (S) dhe mund të zëvendësojnë plehrat sintetikë dhe të ulin kostot e prodhimit. Për të kursyer gjatë procesit të plehërimit, është e rëndësishme që të bëhen rregullime në kërkesat për lëndë ushqyese të bimëve për lëndët ushqyese të furnizuara në pleh organik. Pastaj duhet të zgjidhet një pleh sintetik i përshtatshëm për të plotësuar ekuilibrin e kërkesave të kulturave me N, P, K dhe S.

Plehrat organike janë një opsion shumë i mirë për të furnizuar lëndët ushqyese kryesore të kulturave me kosto më të ulëta. Përveç kësaj, rritet lënda organike e vlefshme / karboni furnizohet në pleh organik. Shtimi i plehrave organike veçanërisht në tokat punuese ose në fushat për kultivimin e barit për silazhim në mënyrë intensive sjell shumë përfitime nga furnizimi me karbon të vlefshëm të tokës për bonitetin e tokës për përmirësimin e shëndetit të tokës dhe rritjen e rendimentit të kulturave bujqësore.

## PËRPARËSITË E PLEHUT ORGANIK

- Plehurat organike sigurojnë të gjitha lëndët ushqyese që kërkohen nga bimët, por në sasi të kufizuar
- Ndhomon në ruajtjen e raportit C:N në tokë dhe gjithashtu rrit pjellorinë dhe produktivitetin e tokës
- Përmirëson vetitë fizike, kimike dhe biologjike të tokës
- Përmirëson strukturën dhe cilësinë e tokës
- Rrit kapacitetin mbajtës të ujit të tokës
- Për shkak të rritjes së aktivitetit biologjik, bimëve u vihen në dispozicion lëndët ushqyese që ndodhen në thellësi më të ulëta
- Vepron po aq, duke minimizuar kështu humbjet e avullimit të lagështisë nga toka
- Siguroni elasticitet më të madh ndaj kushteve të motit të thatë

## LLOJET E PLEHUT ORGANIK

Ekzistojnë disa lloje të plehurat organike, të cilat mund të klasifikohen në bazë të burimit, përbërjes dhe përmbajtjes së lëndëve ushqyese. Disa lloje të zakonshme të plehurat organike përfshijnë:

1. **Plehurat e kafshëve:** Ky është lloji më i përdorur i plehurat organike, dhe rrjedh nga jashtëqitjet e kafshëve si lopët, kuajt, delet dhe shpendët. Plehu i kafshëve është i pasur me azot, fosfor dhe kalium, si dhe me lëndë të tjera ushqyese dhe lëndë organike.



Burimi: [https://www.123rf.com/stock-photo/animal\\_manure.html](https://www.123rf.com/stock-photo/animal_manure.html)

2. **Komposti:** Komposti prodhohet nga dekompozimi i lëndëve organike siç janë mbetjet ushqimore, mbetjet e oborrit dhe gjethet. Është i pasur me lëndë ushqyese, lëndë organike dhe mikroorganizma të dobishëm, të cilët ndihmojnë në përmirësimin e shëndetit të tokës dhe rritjen e bimëve.



Burimi: <https://en.wikipedia.org/wiki/Compost>

- Plehrat e Gjelbër:** Plehrat e Gjelbër prodhohen duke rritur kultura specifike, të tilla si bishtajore, dhe pastaj duke i punuar në tokë përpara se të arrijnë pjekurinë. Plehrat e gjelbra janë të pasura me azot dhe gjithashtu ndihmojnë në përmirësimin e strukturës së tokës dhe kapacitetin mbajtës të ujit.



Burimi: <https://grocycle.com/green-manure/>

- Mbetjet e kulturave:** Mbetjet e bimëve përbëhen nga materiali bimor i mbetur pas korrjes së një kulture. Është i pasur me lëndë organike dhe lëndë ushqyese dhe mund të lihet në fushë për t'u dekompozuar natyrshëm ose përdoret si mulch ose kompost.



Burimi: <https://www.no-tillfarmer.com/articles/10416-crop-residue-provides-many-benefits>

- Biogaz i lënget:** Biogazi i lënget është një nënprodukt i tretjes anaerobe të mbetjeve organike, si plehrat e kafshëve ose mbetjet ushqimore. Është i pasur me lëndë ushqyese dhe lëndë organike dhe mund të përdoret si pleh për të mbjellat.



Burimi: <https://www.santhionlineplants.com/product/biogas-slurry-organic-liquid-fertilizer/>

## LLOGARITJA E VLERËS SE PLEHUT ORGANIK

Vlera e plehrave të ndryshme organike mund të llogaritet duke shumëzuar përmbajtjen e lëndëve ushqyese të disponueshme të bimëve, veçanërisht azotit (N), fosforit (P) dhe kaliumit (K), me koston e plehrave kimike të secilit element përkatësisht. Kostoja e plehrave kimike të N, P dhe K do të varet nga çmimi i plehrave individuale.

Bazuar në një sërë produktesh dhe çmimesh të plehrave në vitet e fundit, vlera mesatare për kg lëndë ushqyese ishte ~ 2,83 € për kg N, 4,55 € për kg P dhe 1,69 € për kg K. Përndryshe, vlera e lëndëve ushqyese mund të llogaritet bazuar në çmimet aktuale të produkteve të tilla si KAN (27% N) ose ure (46% N) për N, Super P (16% P) për P, por vlerat nuk piren të jetë shumë të sakta.

## PËRDORIMET E PLEHUT ORGANIK

Përgjatë historisë, njerëzit që rrisin kafshë dhe shpendë kanë përdorur plehun organik për plehërimin e tokës, përmirësimin e tokës, si burim energjie, madje edhe material ndërtimor. Plehu përmban shumë përbërës të dobishëm dhe të riciklueshëm, duke përfshirë lëndët ushqyese, lëndën organike, lëndët e ngurta, energjinë dhe fibrat. Me shkencën dhe teknologjinë e sotme, ne mund ta përdorim plehun në mënyrë më efikase dhe më shumë se kurrë. Këto teknika mund të mbrojnë cilësinë e ujit dhe ajrit dhe të reduktojnë gazrat serrë. Kur menaxhohet në mënyrë jo të duhur plehu mund të dëmtojë mjedisin, por kur menaxhohet siç duhet mund të shërbejë si një burim i vlefshëm dhe i rinovueshëm.

### **Përbërësit e plehut munde të përdoren si:**

- Lendet ushqyese: plehërim, komposti
- Lënda organike: përmirësimin e strukturës së tokës
- Lende e ngurtë: për shtroje të kafshëve
- Energji: biogas, bio oil
- Fibër: letër, material ndërtimi

## LËNDËT USHQYESE TË PLEHUT ORGANIK

Vlera relative e plehrave organike duhet të llogaritet bazuar në lëndët ushqyese që janë në dispozicion të bimëve në kohën e aplikimit dhe do të zëvendësojnë plehrat kimike, në vend të përmbajtjes totale të lëndëve ushqyese. Çdo pleh organik përmban një sasi totale të N, P dhe K për ton ose m<sup>3</sup>. Megjithatë, sasia e totalit të lëndëve ushqyese nuk mund të supozohet plotësisht e shfrytëzueshme dhe ekuivalente me vlerën e plehut. Meqenëse lëndët ushqyese do të jenë të pranishme në shumë forma të ndryshme, vlera e plehut do të varet nga sasia e lëndës ushqyese që është aktualisht e shfrytëzueshme për marrjen e bimëve, e ngjashme me atë që është në plehrat artificial në thasë.



Burimi: <https://soilscapesolutions.com/product/ag-pellets-3-3-2/>

## FOSFORI DHE KALIUMI NË PLEHUN ORGANIK

Plehu i ngurtë dhe i lënget i lopëve janë një burim i mirë i fosforit dhe kaliumit. Një pleh i lënget i lopëve me 6% lëndë të thatë, i aplikuar në 30 m<sup>3</sup>/ha do të furnizojë 36 kg/ha fosfor në total, gjysma e të cilit është në dispozicion për të marr bimët.

Plehu i ngurtë i lopëve është gjithashtu shumë i pasur me kalium. Nëse aplikohet në 42t/ha, që është norma maksimale e lejueshme sipas rregulloreve për Zonat e Ndjeshme ndaj Nitratesve, atëherë do të furnizoheshin afro 400 kg/ha të kaliumit në total, nga të cilat pothuajse të gjitha do të ishin në dispozicion të bimëve. Gjithashtu do të furnizoheshin edhe 134 kg fosfor në total, nga të cilat 60% është në dispozicion të bimëve.

Tabela 1 Përshkruan vlerën e zëvendësimit të plehrave me lëndë ushqyese në plehun organik të ngurtë të lopëve dhe tregon se si është rritur kjo midis 2020 dhe 2022.

Plehu organik i ngurtë i lopëve 42/ha	Furnizimi me lëndë ushqyese Kg/ha	Çmimet e plehut kimik 2020		Çmimet e plehut kimik 2022	
		€/t	€/ha	€/t	€/ha
N ne dispozicion te bimës	25	0.40	17	1.72	72.25
Fosfori ne total	134	1.94	81.74	5.26	221.10
Kalium ne total	395	4.23	177.75	9.88	414.75
<b>Total €</b>		<b>6.57</b>	<b>276.49</b>	<b>16.36</b>	<b>708.10</b>

Burimi: <https://www.linkedin.com/pulse/value-cattle-slurry-manures-nrm-laboratories>

## SHFRYTËZUESHMËRIA E AZOTIT (N)

Përmbajtja e N në plehrat organike është normalisht e pranishme në dy forma: (i) amonaku, i cili është lehtësisht i shfrytëzueshëm nga bimët; dhe (ii) N në përbërjet organike, të cilat janë më pak të shfrytëzueshme për bimët. Prandaj, sasia e amonakut në raport me përmbajtjen totale të N do të përcaktojë shfrytëzueshmërinë e N në pleh organik në vitin e aplikimit. Në përgjithësi, plehu i lënget dhe plehrat e shpendëve përmbajnë më shumë amoniak (afërsisht 40 – 60 % të përmbajtjes totale të N) krahasuar me plehrat e ngurta të tilla si plehu i ngurtë i stallës ose kompost i kërpudhave të konsumuara (normalisht 20 deri në 30% të përmbajtjes totale të N). Shfrytëzueshmëria e amoniakut varet kryesisht nga mënyra e aplikimit, shpejtësia e inkorporimit dhe kushtet e motit në momentin e aplikimit. Aplikimi në kushte të motit të freskët dhe të lagësht (p.sh. në pranverë dhe jo në verë) do të rrisë sasinë e amoniakut N që merret nga të korrat dhe për këtë arsye rrit rikuperimin e përgjithshëm të N të plehut organik duke reduktuar kështu plehërimin me N.

## LËNDA ORGANIKE E TOKËS

Plehu organik i lopëve është një nga materialet më të mira për sigurimin e një sasive të mirë të lëndës organike. Hulumtimet e fundit sugjerojnë që nëse aplikoni plehun e organik të lopëve me një normë prej 42t/ha, atëherë toka furnizohet edhe 5.5t/ha lëndë organike. Për më tepër, nëse aplikohet vazhdimisht gjatë një periudhe 20 vjeçare, do të shtohen 90 t/ha lëndë organike, duke ndryshuar përmbajtjen e lëndës organike të tokës me 25%.



Burimi: <https://cropaia.com/blog/soil-organic-matter/>

Lënda organike luan një rol të rëndësishëm edhe në temperaturën e tokës duke e mbajtur atë të ngrohtë në dimër dhe të freskët në verë. Pa dyshim, lënda organike merr rëndësi të veçantë si një burim energjie për rritjen e mikroorganizmave aq të rëndësishëm për tokën. Lënda organike gjithashtu siguron një burim të rëndësishëm lëndësh të domosdoshme për bimësinë siç janë azoti, fosfori, kaliumi, magnezi dhe squfuri.

## SHËNDETI I TOKËS

Lënda organike është gjaku jetësor i mikroorganizmave që jetojnë në tokë. Shtesat e ndryshimeve organike me kalimin e kohës janë treguar se rrisin diversitetin dhe numrin e specieve biologjike që ekzistojnë në tokë. Hulumtimet e fundit tregojnë se lënda organike e furnizuar nga plehu organik i gjedhit rrit madhësinë e biomases mikrobiale të shtresës së sipërme të tokës me 50-60% dhe me 25-30% nëse plehu i lëngët i gjedhëve aplikohet vazhdimisht gjatë një periudhe 20-vjeçare.

Po ashtu struktura e tokës përmirësohet kur plehrat organik aplikohen vazhdimisht. Në studimet e fundit, dendësia e tokës së punueshme u zvogëlua me gati 8% në krahasim me kontrollin, ndërsa poroziteti i tokës dhe karboni organik u rritën të dyja.

## PËRDORIMI I PLEHUT ORGANIK SI SHTROJE PËR LOPËT

Plehu i kafshëve mund të përmbajë nga 8 deri në 26 për qind lëndë të ngurta. Me anë të teknologjisë duke ndarë sasinë e ujit nga plehu organik fitojmë një masë të ngurte e cila mund të përdoret si shtrojë për lopët apo kafshët tjera. Kjo mund ti kursej fermerit rreth 50 euro për lopë çdo vit, kursimet mund të shtohen për fermerët te cilët kanë numër të madh të lopëve.



Burimi: <https://www.ontario.ca/page/using-separated-manure-solids-compost-bedding>

## PLEHU ORGANIK SI BURIM I ENERGJISË

Plehu përmban shumë karbon dhe elementë të tjerë që mund të përdoren për të gjeneruar lloje të ndryshme të biokarburanteve. Tretja anaerobe është një teknologji që përdor mikrobet për përpunimin e plehut organik në biogaz. Biogazi mund të përdoret për të gjeneruar nxehtësi ose energji elektrike për përdorim në fermë ose për shitje në rrjetin lokal të energjisë.

Në bazë të një hulumtimi të bërë në Kosovë, biogazi mund të përdoret për ngrohjen e hapësirës dhe për fuqizimin e gjeneratorit të gazit në shkallë të vogël gjatë ndërprerjeve të energjisë. 5 lope prodhojnë afërsisht 2500 m<sup>3</sup> biogaz në vit që është 250 kWh për ngrohje. Për të marrë një kontribut të konsiderueshëm prej të paktën 30% të biogazit në nevojën për energji për ngrohjen e hapësirave dhe prodhimin e ujit të ngrohtë, të paktën 60 lope janë të nevojshme në një shtëpi të vetme familjare. Nevoja minimale e energjisë për ngrohjen e hapësirës në një shtëpi të vetme familjare do të jetë afërsisht 15000 kWh në vit.



Burimi: <https://www.host-bioenergy.com/solutions/biogas-plants/organic-waste-manure-biogas-plants/>

Për një instalim të energjisë elektrike 1 kW, nevojiten 2500 m<sup>3</sup> biogaz në vit për një funksionim ekonomik. Për një prodhim efikas të biogazit, krahas plehut të lopës, është e nevojshme biomasa e gjelbër (p.sh. misri, bari...) dhe një temperaturë prej 35°C deri në 42°C.

## PËRDORIMI I PLEHUT PËR PRODHIMIN E FIBRAVE

Plehu përmban një sasi të madhe të fibrave. Disa nga fibrat vijnë nga ushqimi i patretur i kafshëve dhe një pjesë është nga kashta, tallashi ose shtresa të tjera që përdoren për shtroje e që përzihen me plehun organik. Fibrat e plehut organik përdoren për të prodhuar një numër të produkteve të veçanta të konsumit si vazo për mbjelljen e fidanëve të perimeve, vazo për mbjelljen e farave, letër dhe materiale ndërtimi.



Burimi: <https://www.epa.gov/npdes/animal-feeding-operations-usesmanure#:~:text=Fiber%20recovered%20from%20anaerobic%20digestion,Novelty%20Fiber%20products>.

## VLERA E PLEHRAVE ORGANIKE

Tabela 2 tregon vlerat monetare treguese të disa plehrave organikë të zakonshëm bazuar në vlerësimet aktuale të çmimeve të plehrave kimike. Vlerat e paraqitura janë vlerësime të vlerës së 1 ton të çdo lloji pleh organik, duke supozuar se shfrytzushmeria e N janë arritur dhe se ka një kërkesë për të gjithë lëndët ushqyese që furnizohen. Për shembull, nëse plehu i lënget i bagëtimeve po aplikohet në një fushë pa kërkesë për K, atëherë do të duhej të përjashtohet përqindja e vlerës që i atribuohet përmbajtjes së shfrytëzueshme të K, pasi nuk do të kishte kursim të plehrave kimike. Vlerat e paraqitura në tabelë duhet të rregullohen për çdo kosto që lidhet me transportin, përhapjen ose ruajtjen e plehut organik.

**Tabela 2. Përmbajtja e shfrytëzueshme e lëndëve ushqyese dhe vlera udhëzuese (€) e plehrave organike 2022**

Lloji i plehut organik	N kg/m <sup>3</sup>	P kg/m <sup>3</sup>	K kg/m <sup>3</sup>	Vlera € /m <sup>3</sup>
Plehu i lënget i lopëve (6% lënda e thatë)	1.0	0.6	3.5	11.0
Plehu i lënget i derrave (4% lënda e thatë)	2.1	0.8	2.2	13.3
Plehu i ngurte i lopëve	1.35	1.2	6.0	19
Plehu i broilereve me shtroje	14	6.0	18.0	97
Plehu i pulave 30 % LTH	6.85	2.9	6.0	43
Plehu i pulave 55% LTH	11.5	5.5	12.0	78
Plehu i gjelit te detit	14	13.8	12.0	123
Komposti i shpenzuar i kërpudhave	1.6	1.5	8.0	25

Burimi: <https://www.teagasc.ie/crops/soil--soil-fertility/organic-manures/#:~:text=In%20the%20case%20of%20cattle,larger%20proportion%20of%20the%20val ue.>

## VLERA E KOMPONENTEVE TE PLEHUT

Është e rëndësishme të merret parasysh vlera e seciles lëndë ushqyese individuale përveç vlerës së përgjithshme totale të plehut organik. Për shembull, plehu i lenget i derrit dhe plehu i lenget i gjedhit duket të jenë të ngjashëm për sa i përket vlerës totale (11 deri në 13 € / m<sup>3</sup>). Megjithatë, figura 1 tregon përqindjen e vlerës totale të plehut te lenget të gjedhit dhe derrit që i atribuohet çdo lëndë ushqyese. Në rastin e plehut te lenget të gjedhit, 69% e vlerës totale vjen nga përmbajtja e K. Me plehun e lengut e derrit, meqenëse përmbajtja e disponueshme P dhe N është më e lartë dhe përmbajtja e K është më e ulët, N dhe P përbëjnë një pjesë më të madhe të vlerës se plehut te derrit.

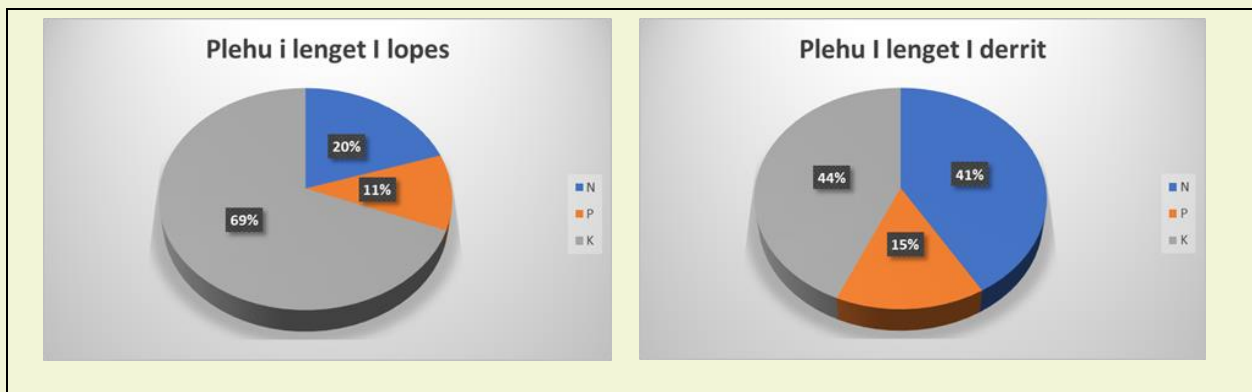


Figura 1. Përqindja e vlerës totale e plehut te lenget të gjedhit dhe derrit që i atribuohet përmbajtjes së N, P dhe K.

Burimi: <https://www.teagasc.ie/crops/soil--soil-fertility/organic-manures/#:~:text=In%20the%20case%20of%20cattle,larger%20proportion%20of%20the%20val ue.>

## MAKSIMIZIMI I POTENCIALIT PËR KURSIMIT E PLEHRAVE

Kursimet e mundshme nga përdorimi i plehrave organike do të maksimizohen duke ndjekur dy parime. Së pari, planifikoni aplikimet e të gjithë plehrave në mënyrë të tillë që lëndët ushqyese të mos aplikohen më tepër se kërkesat e bimëve. Balancimi i aplikimeve të plehrave organike dhe kimike në mënyrë që N, P dhe K të furnizohen në përmasat e duhura është thelbësore për të kursyer para nga plehërimi. Lëndët ushqyese të furnizuara që bimët ose toka nuk kane kërkesa për to janë një kosto shtesë për fermerin.

Parimi i dytë është të aplikoni pleh organik në të njëjtën kohë, dhe në një mënyrë (MË PAK) që maksimizon shfrytëzueshmërinë e lëndëve ushqyese. Kjo është e një rëndësie të veçantë për rikuperimin e N nga plehrat organike me përmbajtje të lartë të amoniakut, si plehrat e lenget dhe plehu i shpendëve. Humbjet e amoniakut në ajër janë më të larta kur kushtet e tokës dhe të ajrit

janë të thata dhe të ngrohta. Si udhëzues, aplikimi në pranverë është më i dëshirueshëm, pasi kërkesat për bimët janë më të larta se në vjeshtë dhe moti është normalisht më i freskët se në verë. Metoda e aplikimit është thelbësore për plehrat e lëngëta pasi do të rrisë rikuperimin e N në kohën e aplikimit plus siguron një shpërndarje më të saktë të lëndëve ushqyese në të gjithë gjerësinë e përhapjes.

## PLEHU I LËNGET I GJEDHIT NË KULLOTË

Vlera e zëvendësimit të N te plehu i lëngët i gjedhit në kullota normalisht është midis 15 dhe 40%, në varësi të metodës së aplikimit dhe kushteve të motit dhe kohës së aplikimit. Aplikimi i plehut të lëngët duke përdorur metodat e plehërimit me ane të injektimit në dhe apo metodave tjera ul humbjet e amoniakut dhe rrit vlerën e N në plehërim.

Përmbajtja e lëndëve ushqyese të plehut të lëngët të gjedhit mund të jetë shumë e ndryshueshme dhe ndikohet nga shumë faktorë si lloji i kafshëve, ushqimi i kafshëve dhe hollimi i plehut të lëngët ujë të ndotur ose ujë shiu.



Burimi: <https://www.agriland.ie/farming-news/changes-to-nitrates-regulations-that-you-need-to-be-aware-of/>

Udhëzues Vlerat e zëvendësimit të plehrave N, P dhe K për plehun e lëngët të gjedhit janë paraqitur në Tabelën 3. Vini re se hollimi i plehut (i cili mund të përafrohet bazuar në gjykimet e hollimit relativ me ujë) ka një efekt dramatik në vlerën e supozuar N, P dhe K, ndërsa koha dhe metoda e aplikimit kanë një efekt vetëm në N. Është praktikë e mirë që të testohet plehu i lëngët për lëndë të thatë % (LTH %), N, P & K. Kjo do të sigurojë informacion të vlefshëm mbi profilin e lëndëve ushqyese të plehut organik dhe do të sigurojë të përdoret në mënyrë më efektive.

Tabela 3. Vlerat e disponueshme të N, P & K në plehun e gjedheve në % të ndryshme të lëndës së thatë (LTH) në pranverë sipas teknikave të aplikimit

Lënda e thatë % (Përshkrimi i plehut te lënget)	N kg/m <sup>3</sup>	P kg/m <sup>3</sup>	K kg/m <sup>3</sup>
(shume i holluar)	0.4	0.21	1.4
(i holluar)	0.7	0.35	2.1
(tipik)	1.0	0.5	3.5
(më e trashë)	1.1	0.6	4.0

Burimi: <https://www.teagasc.ie/crops/soil--soil-fertility/organic-manures/#:~:text=In%20the%20case%20of%20cattle,larger%20proportion%20of%20the%20value.>

## MARRJA E VENDIMEVE PËR PLEHËRIM

Kur planifikoni aplikimet e plehrave organike për vitin në vijim, duhet të ti kemi parasysh tre rregulla të thjeshta **"KU"** të përhapet, **"KUR"** të përhapet dhe **"SA"** të përhapet:

1. **KU**: shpërndarja e lëndëve ushqyese rreth fermës duhet të përcaktohet nga kërkesat e tokës me P dhe K
2. **KUR**: pasi shpërndarja përreth fermës të vendoset bazuar në kërkesat P dhe K, koha e aplikimit duhet të planifikohet në mënyrë që vlera e N ne plehërim të mund të maksimizohet.
3. **SA**: shkalla e aplikimit të plehut te lënget duhet të bazohet në kërkesat e bimëve, veçanërisht të P dhe K. Kalibrimi i pajisjes/cisternës për të siguruar shkallën e saktë të aplikimit është gjithashtu thelbësor.

## LISTA E REFERENCAVE

1. Gerber et al., 2013; Technical options for the mitigation of direct methane and nitrous oxide emissions from livestock
2. Mohankumar et al. (2018); Greenhouse Gas and Ammonia Emissions from Different Stages of Liquid Manure Management Chains: Abatement Options and Emission Interactions
3. Einstein-Curtis, 2018; Tweaking swine diets may alter GHG emissions
4. Melse & Mosquera, 2014; Nitrous oxide (N<sub>2</sub>O) emissions from biotrickling filters used for ammonia removal at livestock facilities
5. Amon et al., 2007; Ammonia and greenhouse gas emissions from a straw flow system for fattening pigs: Housing and manure storage
6. LPELC. 2019; Aerobic Manure Treatment. Livestock and Poultry Environmental Learning Community
7. UNEP. 2021; Global Methane Assessment
8. Bittman et al., 2014; Options for ammonia mitigation: Guidance from the UNECE Task Force on Reactive Nitrogen. TFRN-CLRTAP, Centre of Ecology and Hydrology

Ky material/dokument është zhvilluar me ndihmën financiare të Agjencisë Suedeze për Bashkëpunim Ndërkombëtar dhe Zhvillim (Sida) dhe We Effect.

Përmbajtja e këtij dokumenti është përgjegjësi e vetme e Shoqatës së Prodhuesve të Qumështit të Kosovës (SHPQK) dhe në asnjë rast nuk mund të konsiderohet se reflekton qëndrimin e Sida. Sida dhe We Effect nuk pajtohen domosdoshmërisht me mendimet e shprehura.



**SHPQK**