

---

## Inventarizimi dhe vlerësimi i kullotave në Shqipëri

---

PASHO, E.

*Mediterranean Agronomic Institute of Chania, Department of Environmental Management*

### PËRMBLEDHJE

Kullotat përbëjnë një pasuri të rëndësishme të Shqipërise, por ato janë përdorur në mënyrë joracionale në të kaluarën duke shkaktuar degradimin e tyre. Në këtë material, janë eksploruar një shumëllojshmëri variablash abiotikë, biotikë dhe të menaxhimit të kullotave për kontributin e tyre relativ në degradimin e kullotave, mbas implementimit të inventarizimit të kullotave me teknikat e remote sensing dhe GIS. Variablat abiotikë konsistuan në: *lartësinë mbi nivelin e detit, pjerrësitë, kundrejtimet dhe nivelin e erozionit*. Variablat biotikë përfshinë *indeksin e vegjetacionit dhe komponentët e mbulesës së kullotave*. Variablat e menaxhimit të kullotave përfaqesohen nga *distanca e kullotave nga burimet ujore, rrugët dhe fshatrat*. Të dhënat e studimit u grumbulluan në Shqipëri, ndërsa analizimi i tyre u krye në Greqi (Kretë), në vitin 2007. Studimi tregoi se pjesa më e madhe e kullotave shtrihen në terrene malore, me pjerrësi relativisht të lartë (79%), kundrejtime jugore (44%), nivel të lartë erozioni (30%), pranë rrugëve auto (67%), pranë burimeve ujore (72%) dhe në distancë mesatare nga fshatrat (51%). Kjo gjendje është reflektuar në mbulesën e ulët të vegjetacionit (53%) dhe sipërfaqen relativisht të lartë të mbuluar nga shkëmbinjët (24%) dhe sipërfaqet pa bimësi (23%). Bazuar në rezultatet e këtij studimi, u arrit në përfundimin se degradimi i kullotave në Shqipëri shkaktohet nga ndërveprimi i faktorëve të papërshtatshëm abiotikë dhe praktikave jorracionale të menaxhimit të kullotjes.

**Fjalë kyç:** *Remote Sensing, GIS, variabla abiotikë, biotikë, menaxhim, degradim*

### SUMMARY

Pastures are an important resource in Albania but they were irrationally used in the past during the communist period leading to their present degradation. In this paper, a variety of abiotic, biotic and management variables were explored for their relative contribution to this degradation after implementing a national inventory with remote sensing and GIS techniques. Abiotic variables included altitude, slope, aspect and erosion status; The first three variables were derived by processing the digital elevation model of Albania (DEM) in Arc Map and classified into a number of classes. The latter variable was produced using a Multi Criteria Evaluation (MCE) decision rule which consisted of integrating several thematic maps such as soil type, precipitation, cover components, slope and aspects. Biotic variables included NDVI and ground cover (produced in Erdas Imagine); The NDVI was derived based on the ratio between the reflectance of the red (R) and near infrared (IR) spectral bands ( $NDVI = (NIR - RED) / (NIR + RED)$ ). Cover components of pastures were mapped by implementing a methodology which consisted on a combination of three spectral analysis of Landsat ETM+ images: NDVI, Principal Component Analysis and Supervised Classification. NDVI was performed with the purpose of enhancing the differences among pixels allocated to vegetation and non vegetation components of pastures, which were represented by a range of positive and negative values respectively (-1, +1). Principal Component Analysis was applied on the images with the purpose of improving data interpretability and enhancement of several features over the pasture areas. Supervised Classification was applied on the best combination of principal components by clustering pixels (representing homogeneous areas) in spectral classes. Management variables involved distances from roads, villages and watering points. All these variables were derived in Arc Map using "Calculate distances" tool. The base data for the study were collected in Albania and analysed in Greece (Crete), in 2007. It was found that the majority of pastures are distributed on a mountainous landscape with steep to very steep (79%) and south facing slopes (44%) and high level of erosion (30%) suggesting highly unfavorable abiotic conditions. This is reflected in the relative low vegetative cover (53%) and the relatively high cover with rocks (24%) and bare soil (23%). For the management variables, it was found that most pastures are distributed close to roads (67%), watering points (72%) and in a medium

distance from villages (51%). It is concluded that degradation of pastures in Albania should be attributed to the interaction of unfavourable abiotic conditions and irrational grazing management practices.

**Keywords:** *Remote Sensing* , *GIS*, *abiotic variables*, *biotic variables*, *management variables*, *degradation*

## HYRJE

Degradimi i kullotave mund të shkaktohet nga faktorë biotikë dhe abiotikë (Maitima et al. 2004). Të dy keto grupe faktorësh influencojnë strukturën dhe funksionin e ekosistemeve kullorë duke shkaktuar degradimin e tyre nëse kapërcehen kufij të caktuar (King & Hobbs 2006). Sipas Bailey et al. (1996), degradimi i kullotave është më i shpeshtë në terrene të pjerrëta dhe shumë të pjerrëta, të kombinuara me një mbulesë të ulët vegjetacioni dhe nivel të lartë reshjesh. Relievi influencon fuqimisht në prodhimtarinë e kullotave pasi ndikon në shpërndarjen e ngarkesës së kafshëve në kullota, cilësine dhe sasinë e ushqimit (Mountousis et al. 2006). Variablat biotikë dhe abiotikë, gjithashtu ndërveprojnë me faktorë të menaxhimit të kullotave. Mbikullotja është faktori më i zakonshëm që shoqëron degradimin e kullotave. Është një fenomen i përhapur kudo në botë dhe sidomos në vendet në zhvillim (Holechek et al. 2004). Mbikullotja shkaktonte varfërim në përbërjen llojore, reduktim të mbulesës së vegjetacionit dhe ekspozimin e tokës ndaj erozionit (Thornes 2007).

Kullotat përbëjnë një burim të rëndësishëm të ardhurash për familjet në zonat rurale në Shqipëri. Historikisht, ato janë përdorur për kullotje direkte nga kafshët shtëpiake dhe pjesërisht për kositjen e barit dhe përdorimin e tij në periudhën e dimrit. Niveli i kullotjes në të kaluarën ka qenë racional duke ndihmuar në këtë mënyrë bimësinë e kullotave të përshtatet ndaj presionit të bagëtive. Në mesin e shekullit të kaluar, një pjesë e konsiderueshme e kullotave u konvertua në tokë buke, duke shkaktuar rritje të presionit të kullotjes në pjesën e mbetur (Shundi & Buzi 1991). Deri në vitin 1938, kullotat dhe livadhet mbulonin 44% të territorit të vendit (Shundi 2004). Inventarizimi i fundit i pyjeve dhe kullotave (ANFI 2002) konstatoi se sipërfaqja e kullotave është reduktuar me 62%, duke treguar një rënie drastike krahasuar me vitin 1938. Për rrjedhojë, mbi kullotat është ushtruar një presion i vazhdueshëm në 60-70 vitet e

fundit, duke shkaktuar përkeqësimin e gjendjes së tyre e duke përshpejtuar erozionin, invazionin dhe dominimin e bimëve të pangrënshme, si dhe uljen e prodhimtarisë (Papanastasis 2003).

Me qëllim që të arrihet prodhimtaria optimale e kullotave dhe të aplikohet menaxhim i përshtatshëm i tyre, vendndodhja dhe madhësia e sipërfaqeve të degraduara nevojitet të identifikohet dhe hartografohet. Ky inventarizim mund të kryhet nëpërmjet teknikave të remote sensing ose përdorimit të metodave tokësore me sipërfaqe provë përfaqësuese (Smith, 2003). Teknologjia e *Remote Sensing* ka avantazhe në krahasim me inventarizimet tokësore, të cilat lidhen me sigurimin e shpejtë, sistematik të të dhënave dhe me kosto më të ulët se inventarizimet me sipërfaqe provë (Tueller 1989). *Remote Sensing* ofron mundësi më të mirë për të vlerësuar shtrirjen dhe gjendjen e kullotave, nëpërmjet regjistrimit të karakteristikave spektrale të komponentëve të mbulesës së kullotave nga sensorët e satelitëve të ndryshëm (Booth & Tueller 2003). Nga ana tjetër, sistemi GIS përdoret gjerësisht për kryerjen e operacioneve të ndryshme në kontekstin e menaxhimit të kullotave, të tilla si: mbivendosjen e të dhënave hapësinore me harta të vegjetacionit, vendodhjen e burimeve ujore, rrugëve, përmirësimet e kullotave, sistemet e menaxhimit të kullotave, të dhënat mbi prodhimtarinë dhe gjendjen e kullotave, etj (Hunt & Myiake 2006). Sipas Buchan (1997), imazhet satelitore përdoren për të identifikuar komponentët e mbulesës tokësore ndërsa GIS-i përdoret për analizimin e mëtejshëm të pozicionit në tokë, llogaritjes së sipërfaqes, duke garantuar në këtë mënyrë një regjistrim të plotë të objektit të studimit.

Objektivi i këtij studimi ishte:

1. Të inventarizohej potenciali prodhues i kullotave nëpërmjet teknologjisë së *Remote Sensing* dhe analizave të GIS-it.

## MATERIALI DHE METODA

**1. Përgatitja dhe analizimi i imazheve satelitorë.**

Imazhet satelitorë të përdorur në këtë studim ishin *Landsat Enhanced Thematic*

Mapper (ETM+) të marra në muajin Maj 2001, të cilët siguruan mbulim të plotë të sipërfaqes së Shqipërisë. Procesi i përgatitjes së imazheve për analizë konsistoi në bashkimin e disa imazheve me qëllim që të sigurohej mbulim i gjithë sipërfaqes së vendit, korrektimin atmosferik për të bërë të mundur normalizimin e karakteristikave spektrale të pjesëve të imazheve të mbuluara nga retë, si dhe selektimin për analizë të atyre pjesëve të imazheve që përfaqësonin kullotat. Për këtë të fundit u përdor harta e mbulesës tokësore të Shqipërisë, e siguruar në vitin 2002 në kuadrin e projektit të Inventarizimit Kombëtar të Pyjeve të Shqipërisë (ANFI), ku u identifikuan sipërfaqet kullimore që mbulonon një sipërfaqe prej 480800 ha. Imazhet u analizuan në lidhje me karakteristikat e tyre spektrale nëpërmjet përdorimit të kombinuar të tre metodave, *Indeksit të Vegjetacionit, Analizës së Komponentit Kryesor dhe Klasifikimit të Supervizuar të imazheve*. Analiza e indeksit të vegjetacionit (IV) u krye me qëllim që të rritej diferencimi i sipërfaqeve kullimore me dhe pa vegjetacion, të cilat paraqiten në imazh me ngjyra qartësisht të dallueshme dhe me vlera pozitive dhe negative respektivisht që variojnë në kufijtë  $[-1; +1]$ . Analiza e komponentit kryesor (aplikuar mbi 6 banda spektrale; 5 banda Landsat ETM + IV) u përdor për faktin se bën të mundur transformimin e bandave spektrale origjinale, në banda të reja të quajtura komponentë kryesorë, të cilët janë të pa korreluar dhe të pavarur nga njëri-tjetri në lidhje me sasinë e variabilitetit të imazheve që shpjegojnë (Mitri et al. 2002). Në këtë mënyrë u përmiresua interpretimi i të dhënave dhe u qartësua kontrasti midis komponentëve të ndryshëm të mbulesës së kullotave (Chuivenco 1999). Klasifikimi i supervizuar u aplikua mbi kombinimin më të mirë të komponentëve kryesorë, i cili siguroi nivel të lartë qartësie spektrale të imazheve. Kjo metodë është një analizë sasiore e imazheve, sipas të cilës çdo sipërfaqe në imazh grupohet në klasa me karakteristika spektrale të ngjashme. Me qëllim që të vendoset një lidhje midis ngjyrave të dalluara qartësisht mbi imazh dhe çfarë ato përfaqësojnë në tokë, u përdorën karakteristikat spektrale të komponentëve të mbulesës, të cilat u përcaktuan në sipërfaqet me mbulesë të njohur, të inventarizuara në kuadrin e projektit ANFI, si dhe Google Earth i cili ofron pamje të mbulesës tokësore me një qartësi të lartë. Saktësia e hartografimit

(75.7%) u vlerësua nëpërmjet krahasimit me 107 rievime të kryera mbi sipërfaqen e kullotave nga ekspertë të ANFI-t (në të cilat ishin përcaktuar komponentët e mbulesës së kullotave). Klasifikimi i imazheve satelitorë dhe vlerësimi i saktësisë së këtij procesi u krye me programin *Leica Systems Erdas Imagine 9.1*.

## 2. Analizat me sistemin GIS.

Hartat dixhitale që u përdorën si të dhëna fillestare (origjinale) për kryerjen e analizave të mëtejshme me sistemin GIS ishin: Modeli Dixhital i Lartësive të Shqipërisë, harta e tokave, harta e vendndodhjes së fshatrave, e rrjetit hidrologjik dhe rrugor (Albania Watershed Assessment Project). Harta e komponentëve të mbulesës u importua në *Arc Map* për të llogaritur sipërfaqen e çdo poligoni të përfshirë në një klasë të caktuar, nëpërmjet përdorimit të instrumentit të llogaritjes së sipërfaqes (Area calculator). Modeli Dixhital i Lartësive u përdor për të derivuar hartat e klasave të pjerrësive, kundrejtmeve dhe lartësive. Hartat e distancës së kullotave nga rrjeti ujor, rrugor dhe vendndodhja e fshatrave u siguruan nëpërmjet instrumentit të llogaritjes së distancave (calculate distances) në *Arc Map* dhe u klasifikuan në një numër të caktuar klasash. Harta e erozionit u derivua nëpërmjet analizimit dhe integritit të disa hartave, e konkretisht, hartës së pjerrësive, kundrejtmeve, rreshjeve, tipeve të tokave dhe komponentëve të mbulesës së kullotave (Van Diepen et al. (1991). Procesi i analizimit të hartave të mësipërme, konsistoi në klasifikimin e secilës prej tyre në katër klasa, të cilat variuan në kufijtë 0-1 (ku klasat më të ulëta përfaqësonin ndjeshmeri të ulët ndaj erozionit dhe anasjelltas). Përsa i përket hartës së pjerrësive, për pjerrësitë më të vogla se 15% u vendosën vlera 0-0.2 (klasa I), për pjerrësitë që variuan në kufijtë 15-30% u caktuan vlera 0.21-0.4 (klasa II), për pjerrësitë nga 31-60% vlera 0.41-0.7 (klasa III) dhe për pjerrësitë më të mëdha se 60% u vendosën vlera 0.71-1 (klasa IV). Gjithashtu për kundrejtmet, ato veriore u shënuan me vlera që variojnë 0-0.2 (klasa I), për kundrejtmet veri-perëndimore, veri-lindore dhe perëndimore u caktuan vlera 0.21-0.4 (klasa II), kundrejtmet jug-lindore, jug-perëndimore dhe lindore u shënuan me vlera 0.41-0.7 (klasa III), dhe për kundrejtmet jugore u vendosën vlera 0.71-1 (klasa IV). Përsa i përket hartës së rreshjeve, meqënëse një hartë e tillë nuk ishte e disponueshme, u

derivua nëpërmjet përdorimit të të dhënave të ANFI-t mbi rreshjet dhe lartësitë të marra nga stacionet meteorologjike më të afërta me sipërfaqet provë. Këto të dhëna u analizuan për të përcaktuar ekuacionin e regresionit dhe shkallën e korrelimit midis lartësive dhe reshjeve, të cilët rezultuan si më poshtë:

$$Y = 0.54 X + 925.1 \quad R^2 = 0.81, \text{ ku:}$$

Y- variabli i varur; X- variabli i pavarur

Ekuacioni i mësipërm u aplikua në Arc Map për të derivuar një hartë të reshjeve për gjithë sipërfaqen e kullotave, në funksion të lartësisë. Në vijim, sipërfaqet me reshje më të ulëta se 1000 mm/vit u shënuan me vlera 0-0.2 (klasa I), zonat me reshje që variuan 1000-1500 mm/vit u shënuan me vlera 0.21-0.4 (klasa II), sipërfaqet me reshje nga 1500-2000 mm/vit u shënuan me vlera 0.41-0.7 (klasa III), dhe sipërfaqet me një sasi reshjesh mbi 2000 mm/vit u shënuan me vlera 0.71-1 (klasa IV). Përsa i përket hartës së tipeve të tokave, sipërfaqet e mbuluara nga tokat e murrme pyjore u shënuan me vlera 0-0.2 (klasa I), sipërfaqet e mbuluara nga tokat e kafenjta u shënuan me vlera 0.21-0.4 (klasa II), sipërfaqet e mbuluara nga tokat e hinjta kafe u shënuan me vlera nga 0.41-0.7 (klasa III) dhe sipërfaqet e mbuluara nga tokat livadhore malore u shënuan me vlera 0.71-1 (klasa IV). Përsa i përket hartës së komponentëve të mbulesës, sipërfaqet e mbuluara nga specie drusore u shënuan me vlera 0-0.2 (klasa I), sipërfaqet e mbuluara nga bimësia barishtore u shënuan me vlera 0.21-0.4 (klasa II), sipërfaqet e mbuluara nga shkëmbinj u shënuan me vlera 0.41-0.7 (klasa III) dhe sipërfaqet e zhveshura u shënuan me vlera nga 0.71-1.

Të gjitha hartat e mësipërme (të ndara në 4 klasa) u integruan në një hartë të vetme përfaqësuese. Harta finale e erozjonit që rezultoi nga ky proces, u klasifikua në katër klasa duke vendosur kufijtë e mëposhtëm: 0-0.2 (pa erozjon), 0.21-0.5 (erozjon i ulët), 0.51-0.7 (erozjon i moderuar) dhe 0.71-1 (erozjon i lartë).

## REZULTATET DHE DISKUTIME

Përsa i përket variablave abiotikë, shpërndarja e kullotave sipas lartësisë mbi nivelin e detit tregoi se pjesa më e madhe e tyre shtrihet mbi lartësinë 800 metra. Megjithatë, u vu re se vetëm një pjesë e vogël e kullotave shtrihet mbi lartësinë 1600 metra (Tabela 1). Përsa i përket pjerrësisë, u

konstatua se pjesa më e madhe e kullotave shtrihen në terrene shumë të pjerrëta dhe të pjerrëta, dhe vetëm një pjesë e vogël e tyre rezultoi e shpërndarë në terren të sheshtë (Tabela 1). Duke marrë në konsideratë kundrejtimit, rezultoi se një pjesë e konsiderueshme e kullotave kishin kundrejtme jugore (jug, jug-lindje, jug-perëndim) fakt ky që tregon një rritje të kufizuar të bimëve. Kullotat e ekspozuara nga kundrejtmet veriore (veri, veri-lindje, veri-perëndim) rezultuan në sipërfaqe më të vogël (Tabela 1). Shpërndarja e kullotave sipas nivelit të erozjonit tregoi se vetëm një pjesë e vogël e tyre ishin pa shenja erozioni në sipërfaqe. Shumica e kullotave u karakterizuan nga nivel i ulët dhe i moderuar erozjoni ndërsa 1/3 e sipërfaqes rezultoi me shkallë të lartë erozjoni (Tabela 1).

Tab.1. Variablat abiotikë

Tab.1. Abiotic variables

Variablat abiotikë	Sipërfaqja (ha)	%
Lartësitë		
0-400 m	122393	25.46
401-800 m	110334	22.95
801-1200 m	111898	23.27
1201-1600 m	77048	16.02
1601-2000 m	46083	9.58
>2000 m	13128	2.73
Totali	480800	100
Pjerrësia		
Terren i valëzuar (<15%)	102796	21.38
Terren i pjerrët (16-30%)	173211	36.03
Terren shumë i pjerrët (>30%)	204793	42.59
Totali	480800	100
Kundrejtimit		
Terren i sheshtë	578	0.12
Veri	40777	8.48
Veri-Lindje	56640	11.78
Lindje	58570	12.18
Jug-Lindje	56479	11.75
Jug	66138	13.76
Jug-Perëndim	84348	17.54
Perëndim	71556	14.88
Veri-Perëndim	45637	9.49
Totali	480800	100
Niveli i erozjonit		
Pa erozjon	76928	16
Erozjon i ulët	139432	29
Erozjon i moderuar	120200	25
Erozjon i lartë	144240	30
Totali	480800	100

Duke marrë në konsideratë variablat biotikë, dhe në vecanti komponentët e mbulesës së kullotave, u konstatua se vegjetacioni barishtor dominon në gjithë

sipërfaqen e kullotave (Tabela 2). Komponenti i dytë me shtrirje më të madhe ishin sipërfaqet shkëmbore, të ndjekura nga sipërfaqet e zhveshura dhe së fundi sipërfaqet e mbuluara me bimësi drunore (drure dhe shkurre). Përsa i përket indeksit të vegjetacionit, u vu re se pjesa më e madhe e kullotave karakterizohej nga vlera pozitive, ndërsa pjesa tjetër nga vlera negative të këtij indeksi (tabela 2).

.Tab.2. Variablat biotikë

Tab.2. Biotic variables

Variablat biotikë	Sipërfaqja (ha)	%
Komponentët e mbulesës		
Bimësi drusore	93275	19.4
Bimësi barishtore	164434	34.2
Sipërfaqe e zhveshur	110103	22.9
Sipërfaqe shkëmbore	112988	23.5
Totali	480800	100
Indeksi i vegjetacionit		
<-0.5	62504	13
-0.5 - 0	158664	33
0.01 – 0.5	87512	39
0.51 - 1	72120	15
Totali	480800	100

Tab.3. Variablat e menaxhimit

Tab.3. Management variables

Variablat e menaxhimit të kullotave	Sipërf. (ha)	%
Distanca nga burimet ujore		
Afër (<1km)	346176	72
Mesatare (1-3km)	110584	23
Larg (>3km)	24040	5
Totali	480800	100
Distanca nga rrugët		
Afër (<1km)	322136	67
Mesatare (1-3km)	120200	25
Larg (>3km)	38464	8
Totali	480800	100
Distanca nga fshatrat		
Afër (<1km)	182704	38
Mesatare (1-3km)	245208	51
Larg (>3km)	52888	11
Totali	480800	100

Përsa i përket variablave të menaxhimit të kullotave, analiza e distancës nga burimet ujore tregoi se një pjesë shumë e madhe e kullotave ndodhej pranë tyre. Sipërfaqet e shtrira në distancë mesatare nga burimet ujore rezultuan më të pakta dhe ato që ishin larg, akoma më pak (Tabela 3). Distanca e kullotave nga rrugët paraqiti shumë ngjashmëri me distancën nga burimet ujore, ku pjesa më e madhe e kullotave u karakterizua nga një distancë më e vogël se 1km nga rrugët, madje shumica e tyre përshkoheshin nga rrugët (Tabela 3). Kullotat e shtrira në distancë mesatare dhe të largët nga rrugët rezultuan të

ishin në sipërfaqe më të vogël. Distanca e kullotave nga fshatrat u konstatua e ndryshme krahasuar me dy rastet e mësipërme (Tabela 3). Më shumë se gjysma e kullotave (72%) u gjenden të lokalizuara në distancë më të vogël se 1 km nga fshatrat, 23% e kullotave rezultuan në një distancë 1-3km dhe 5% e kullotave gjenden larg fshatrave.

Analiza nxori në pah se faktorët abiotikë janë të pafavorshëm për kullotat e Shqipërisë. Kjo për shkak se pjesa më e madhe e kullotave gjenden në një terren malor, në terrene të pjerrëta dhe shumë të pjerrëta, të karakterizuara nga erozion i lartë dhe kundrejtime jugore. Kombinimi i këtyre faktorëve shkakton ulje të pjellorisë së tokës dhe për rrjedhojë prodhimtari të ulët të kullotave (Papanastasis, 1989). Prodhimtaria e ulët e kullotave u reflektua gjithashtu edhe në mbulesën e reduktuar të vegjetacionit, i cili mbulon afërsisht gjysmën e sipërfaqes së kullotave, ndërsa një pjesë e konsiderueshme (afërsisht 1/4) mbulohet nga shkëmbinjë. Për më tepër, duke marrë në konsideratë faktin që sipërfaqja e mbuluar nga vegjetacioni nuk dominohet gjithmonë nga specie të pëlqyeshme për kafshët (Papanastasis 2003), mund të theksohet se kullotat karakterizohen edhe nga një gjendje e keqe. Një tjetër aspekt i rëndësishëm i mbulesës së vegjetacionit është se vetëm 2/3 e tij përbëhet nga bimësia barishtore ndërsa pjesa e mbetur (1/3) është e mbuluar nga bimësia drunore.

Prania e konsiderueshme e bimësisë drunore (shkurre dhe drurë) sygjeron që kullotat mund të përdoren edhe nga dhitë duke qenë se ato e shfrytëzojnë më mirë bimësinë drusore në krahasim me delet (Papanastasis et al., 2008). Përsa i përket variablave të menaxhimit të kullotave, është e qartë se degradimi i kullotave është reflektuar në sipërfaqen e konsiderueshme pa bimësi (afërsisht ¼). Është e kuptueshme që presioni i kullotjes nuk është uniform në gjithë sipërfaqen e kullotave. Ky presion është më i madh në kullotat afër fshatrave dhe më i vogël në kullotat e vendosura larg nga fshatrat, rrugët dhe sidomos burimet ujore, duke e bërë të vështirë frekuentimin nga kafshët. Për rrjedhojë, është e kuptueshme që kullotat e shtrira në afërsi të burimeve ujore i nënshtrohen një presioni më të madh kullotje në krahasim me ato që ndodhen më larg, duke rezultuar në mbulose më të ulët vegjetacioni dhe erozjon të lartë (Nanaj & Scapeta, 1996).

Gjithashtu nga studimi rezultoi se ngarkesa e kafshëve në kullota nuk është e shpërndarë në mënyrë uniforme në të gjithë vendin, pasi disa nga 36 distriktet e vendit paraqiten të mbikullotur nga një numër i lartë kafshësh ndërsa të tjerët të kullotur në mënyrë të përshtatshme. Shpërndarja jo uniforme e ngarkesës në kullota dhe për rrjedhojë mbikullotja, mund të korrigjohen nëse do të zhvillohej një infrastrukturë më e përshtatshme, p.sh, më shumë lera dhe rrugë me qëllim që të implementohet përdorimi i përshtatshëm i kullotave (Papanastasis, 2003; Shundi, 2004). Mund të konkludohet se degradimi i kullotave në Shqipëri i atribuohet kombinimit të faktoreve abiotikë dhe të menaxhimit të kullotave.

### PËRFUNDIME

1. Kullotat kanë prodhimtari të kufizuar për shkak të faktorëve abiotikë të papërshtatshëm, duke qenë se pjesa më e madhe e tyre shtrihet në terrene malore, me pjerrësi të madhe dhe kundrejtime jugore.

2. Prodhimtaria e ulet e kullotave keqësohet më tej nga aplikimi i praktikave të papërshtatshme të menaxhimit dhe sidomos në shpërndarjen jo uniforme të ngarkesës së kafshëve në kullota, e cila rezulton në mbikullotje dhe për rrjedhojë në rritjen e sipërfaqes pa bimësi dhe erozionin e tokës në zonat pranë fshatrave, rrugëve dhe sidomos burimeve ujore.

3. Në përgjithësi, degradimi i kullotave në Shqipëri i atribuohet ndërveprimet të kushteve abiotike të pafavorshme dhe praktikave të papërshtatshme të menaxhimit të kullotjes. Për rrjedhojë, sipërfaqet e degraduara kërkojnë më shumë vëmendje në menaxhim me qëllim që të parandalohet degradimi i mëtejshëm i tyre.

### REFERENCAT

ANFI, (2002). Albanian National Forest Inventory, Terms of Reference. Tirana.

BAILEY, D., GROSS, J., LACA, E., RITTENHOUSE, L., COUGHENOUR, M., SWIFT, D., SIMS, I. (1996). Mechanisms that result in large herbivore grazing distribution patterns. pp.386-400.

BOOTH, D. T., TUELLER, P. (2003). Rangeland Monitoring Using Remote Sensing. *Arid Land Res. And Manag.* 17, 455-478.

BUCHAN, P. (1997). "Satellite Imagery for Regulatory control". *Modern Agriculture: Journ. for Site-Spec. Crop Manag.* 1, 20-23.

CHUIVECO, E. (1999). Measuring changes in landscape pattern from satellite images: short-term effects of fire on spatial diversity. Pp.2331-2346.

HOLECHEK, J.L., PIEPER, R.D., & HERBEL, C.N. (2004) *Range Management. Principles and Practices.* 5<sup>th</sup> edition. Pearson Prentice Hill, New Jersey.

HUNT, E.R., & MIYAKE, B. A. (2006). Comparison of Stocking Rates from Remote Sensing and Geospatial Data. *Rang. Ecol Manage.* 59, pp.11-18.

King, E.G. & Hobbs, R.J (2006). Identifying linkages among conceptual models of ecosystem degradation and restoration: Towards an integrative framework. *Restoration Ecology*, 14:369-378.

MAITIMA, J., GACHIMBI, L., MUGATHA, S., MATHAI, S., OLSON, J., MUTUGI, R., KAMAU, P., OTUOMA, J. (2004). The linkage between land use change, land degradation and biodiversity in Embu and Mbere districts, Kenya. pp. 1-32.

MITRI G.H., GITAS I.Z. (2002) The development of an object-oriented classification model for operational burned area mapping on the Mediterranean island of Thasos using Landsat TM images. *Forest Fire Research and Wildlife Fire Safety*, 90-77017-72-0.

MOUNTOUSIS, I., PAPANIKOLAOU, K., CHATZITHEODORIDIS, F., ROUKOS, C., & PAPAFAEIRIOU, A. (2006). Monthly chemical composition variations in grazing material of semi-arid rangelands in north-western Greece.

NANAJ, D. & SCAPETA, D. (1996). The indigenous sheep breeds of Albania and their production systems. pp. 166-168.

PAPANASTASIS, V.P. (1989). Rangeland survey in Greece. *Herba*, 2:17-20.

PAPANASTASIS, V.P. (2003). Special study on grazing impact on wooded lands, including firewood consumption assessment. ANFI Tirana.

PAPANASTASIS, V.P., YIAKOULAKI, M.D., DECANDIA, M., & DINI-PAPANASTASIS, O. (2008). Integrating woody species into livestock feeding in the Mediterranean areas of Europe. *Animal Feed Science and Technology.* 140, 1-17.

Smith, E.L . (2003). The Struggle for a Uniform Monitoring System. *Arid Land Res. & Manag.* pp.347-358.

Shundi, A. & Buzi, T. (1991). Experimental results in improvement of mountainous pastures in Albania. *Herba*. 4, 50-52.

Shundi, A. (2004). Country Pasture/Forage

Resource Profiles. Albania.

Tueller, P.T.(1989). Remote Sensing technology for rangeland management

applications. *Jurn.of range management*. pp. 442-453.

Thornes, J.B. (2007). Modelling soil erosion by grazing. Recent developments and new approaches. *Geographical Research*, 45:13-16.

Van Diepen, C.A., Van Keulen, H., Wolf, J. & Berkhout, J.A.A. (1991). Land Evaluation: from intuition to quantification, in *Advances in Soil Sciences*, Steward, B.A. Springer, New York.