

UDK: 630.113:631.171:633.21

*Originalni naučni rad
Original scientific paper*

MONITORING PAŠNJAKA ZAPADNO-KAZAHSTANSKE OBLASTI (primer Karatobinskog rejona)

Bajan Ž. Esmagulova¹, Konstantin N. Kulik², Zoran I. Mileusnić^{*3}

¹ Zapadno-Kazahstanski agrarno tehnički Univerzitet "Žangiri Han", Uralsk, Kazahstan

² Ruski naučnoistraživački agro-šumski meliorativni institut, Volgograd, Rusija

³ Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Institut za poljoprivrednu tehniku,
Beograd, Srbija

Sažetak: Predmet istraživanja su pašnjaci Karatobinskog rejona Zapadno-Kazahstanske oblasti koji čine deo pustinja i polupustinja Kaspijske nizije-ravnice. Takođe, u radu su razmotreni i procesi degradacije pašnjaka uzrokovanih intenzivnom privrednom aktivnošću. U radu je na osnovu rezultata geoinformacionih istraživanja iznet stepen degradacije pašnjaka na oglednom poligonu Karatobe, Zapadno-Kazahstanske oblasti. Dobijeni parametri omogućavaju brzu i tačnu ocenu stanja pašnjaka u regionu.

Ključne reči: *monitoring, pašnjaci, dekodiranje, satelitski snimak, degradacija, profil, pesak, vegetacija.*

UVOD

U zapadnom delu regiona Karatobe prisutna je umerena do jaka degradacija pašnjaka uzrokovana nekontrolisanom ispašom stoke. Višegodišnja nekontrolisana

* Kontakt autor. E-mail: zoranm@agrif.bg.ac.rs

Rezultati istraživanja su proizašli iz: Ugovora broj 117/1 o saradnji između Zapadno-Kazahstanskog agrarno tehničkog Univerziteta "Žangiri Han" i Poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u Beogradu i iz aktivnosti po projektu TR 310 51, pod pokroviteljstvom Ministarstva obrazovanja i nauke Republike Kazahstan i Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja RS.

eksploatacija prekinula je razvoj vegetacije na pesku i uzrokovala je njenu nestabilnost, te je stoga na tim površinama prisutna korovska vegetacija ili uopšte i nema bilo kakve vegetacije, samo čist pesak [1].

Površine pod peskom u južnom delu Zapadno-Kazahstanske oblasti: Bokejordinskom, Žangalinskom i Karatobinskom rejonu za poslednjih 10 godina su se udvostručile i prostiru se na 56.000 ha. U Žangalinskom rejonu peskom su prekrivena naselja Koktau i Kazarma, a takođe je ugroženo i naselje Muhor. Početkom 1992 godine površine degradiranih zemljišta su se stabilizovale u intervalu od $9688,7-11939,6 \cdot 10^3$ ha, od toga su površine erodiranih zemljišta na nivou od $1118,7-2146,5 \cdot 10^3$ ha, zemljišta izložena vodenoj eroziji od $622,2-639,5 \cdot 10^3$ ha. Po podacima državnog katastra Zapadno-Kazahstanske oblasti, slana zemljišta se prostiru na oko $1430,8 \cdot 10^3$ ha, solonec i njemu slična na $7276,2-7406,3 \cdot 10^3$ ha, ilovasta na $714,0 \cdot 10^3$ ha i peskovita na $2511,0 \cdot 10^3$ ha [9].

U Zapadno-Kazahstanskoj oblasti danas se uočava intenzivna antropogena aktivnost na prirodnu sredinu. U tom kontekstu pitanja efikasnog upravljanja suvih oblasti imaju važan značaj u cilju dostizanja održivog korišćenja prirodnih resursa. Aridni pejzaži su vrlo osetljivi na različite antropogene uticaje, te bi neracionalno gazdovanje uništilo ekosistem. Dakle, neophodna je pažljiva analiza svih ekoloških uslova kako bi se mogla obavljati poljoprivredna proizvodnja u ovim rejonima.

Zapadno-Kazahstanska oblast nalazi se na severozapadu Republike Kazahstan. Reljef teritorije je ravničarski, pri čemu se nadmorska visina smanjuje sa severoistoka oblasti na jugozapad sa 140 m na 15 m. Zemljišta su u tipu glinastih, tamno kestenasta, kestenasta i svetlo kestenasta i tipa soloneca. Vegetacija je uglavnom predstavljena kombinacijama: žitarice-trava, žitarice-pelen i pelen-pšenična trava. U južnom delu preovlađuju smeđa zemljišta i soloneci kao i delovi peskovitih tipova. Klima oblasti je kontinentalna.

Progresivna dezertifikacija i degradacija zemljišta Zapadnog Kazahstana uslovljena je razvojem dva procesa koja su u direktnoj vezi sa privrednom aktivnošću čoveka, to su: degradacija vegetacije i degradacija zemljišta [1,7 i 8]. U ovom rejonu je značajno manji uticaj antropogene dezertifikacije, koja je uzrokovana tehničkim sredstvima pri izgradnji rudnika, bunara, industrijskih objekata, puteva, kao i "off road" transportom. Ipak svi ovi uticaji dovode do potpunog uništenja veoma krhkog aridnog ekosistema. Duge suše kao i nekontrolisana ispaša stoke takođe narušavaju i degradiraju zemljište u ovoj oblasti. Imajući u vidu sve navedeno, kao objekat praćenja izabran je Karatobinski rejon koji se nalazi na jugoistoku oblasti.

Cilj istraživanja je utvrđivanje stepena degradacije pašnjaka primenom geoinformacionih tehnologija na osnovu satelitskih snimaka na primeru poligona koji se nalazi u Karatobinskom rejonu Zapadno-Kazahstanske oblasti.

MATERIJAL I METODE RADA

Rejon se nalazi u severoistočnom delu Kaspijske nizije gde se takođe nalaze i peščare Narinkuma i Akum sa površinom od 10.000 km^2 . Centralna i južna oblast su ravničarski predeo, a severna, blago talasast predeo. Kroz rejon protiče reka Kaldigajti (ukupne dužine 242 km, a u rejonu 130 km). Ukupna površina jezera u rejonu je $36,5 \text{ km}^2$ od toga slatkodvodna zauzimaju površinu $6,8 \text{ km}^2$. Kao i cela Zapadno Kazahstanska

oblast, površina rejonu je deo severnog dela duboke Kaspijske depresije. Tokom paleozoita nije bilo znakova da će ova zona postati nezavisna geološka jedinica te je ona danas sastavni deo evropskog kontinenta, ali tokom vremena su se desile veoma složene geološke promene. Rezultat tih promena su podizanje i spuštanje delova terena, a supstrat je sastavljen od starih i mlađih morskih sedimentnih naslaga koji potiču još iz trias perioda mezozoika [10].

Reljef rejonu: na jugoistoku se proteže Istočno Evropska nizija koja zazima i površinu Poduralskog platoa, kao i Uralske nagnute terene, a severni deo rejonu je Kaspijska nizija. Površina rejonu se smanjuje od severoistoka na jugozapad.

Rejon se nalazi u dve klimatske zone: na severu je zona gde je klima umereno kontinentalna i nedovoljno vlažna, a na jugu je zona umereno kontinentalne suve klime sa toplim letnjim periodima [10].

Zemljišta rejonu se odlikuju velikom raznolikošću, koja je u vezi sa čestom promenom uslova geneze zemljišta. Međutim u delovima Karatobinskog rejonu u slivnim područjima izraženi su zonalni tipovi zemljišta. Najrasprostranjenije su površine brdskih pešćanih masiva Karagandikum i Kokuzekum. U plavnim zonama reke dominiraju ilovasta, supešćana i pešćana zemljišta kao i aluvijumi koja imaju različit stepen saliniteta i alkalnosti. Pored njih tu su još i tamno kestenjasta zemljišta [10].

Pri sprovođenju geoinformacionog monitoringa u oceni degradacije pašnjaka za osnovu je uzeta „ВНИАЛМИ“ (Ruski naučnoistraživački agro-šumski meliorativni institut) metoda [3]. Degradacija je uglavnom prisutna na pašnjacima gde je na satelitskim snimcima površina istih, karakteristično svetlo sive boje [4] (Sl. 1). Snimljene površine pejzaža omogućavaju da se napravi preliminarna konturna karta-mapa stanja pašnjaka. Za ocenu stanja pašnjaka koristi se metod „poligona sa karakterističnim elementima pejzaža“. Pri tome pod poligonom se podrazumeva ograničena teritorija tipična za dati rejon po fizičko-geografskim uslovima i vrstom antropogenog uticaja u korišćenju prirodnih resursa. Na poligonu se biraju ključne (test) oblasti, koje treba da sadrže detaljne i statistički značajne, različite elemente travne vegetacije pašnjaka, neophodne za pouzdanu identifikaciju, a na osnovu kojih se daje karakteristika i ocena njihovog stanja.

Pejzažno-ekološko profilisanje jedna je od osnovnih metoda poljskih istraživanja za dobijanje pouzdanih rezultata u agro-šumskoj meliorativnoj kartografiji. Sveobuhvatni profil predstavlja horizontalni i vertikalni odnos svih komponenti pejzaža na teritoriji, njihov razmeštaj i karakteristike. Veličina razmere profila zavisi od skale i tematskih elemenata kartografije. Važno je da profil opisuje svaki prirodni kompleks sa najtipičnijom karakteristikom. [3 i 5].

Primena aerokosmičke metode bazirana je na snimcima površine zemlje iz aviona, helikoptera, kosmičkih brodova i veštačkih zemljinih satelita i ona daje nove mogućnosti za izučavanje i kartografiju prirodnih komponenata. Ova metoda omogućava da se utvrdi tačan geografski položaj ispitivanih objekata i procesa, kao i da se utvrde kvantitativne i kvalitativne biogeofizičke karakteristike istih [2 i 6]. Danas, za rešavanje naučnih i praktičnih zadataka su neophodni računari koji omogućavaju brzu i pouzdanu obradu podataka i svih drugih potrebnih informacija. Holistički pristup agro-pejzažu i antropogenim procesima može dati kartografski prikaz primenom savremenih geoinformacionih sistema (GIS), koji obezbeđuju prikupljanje, čuvanje, obradu podataka, mapiranje i manipulaciju istih, kao i dobijanje novih informacija-događaja sa koordinatama, nakon obrade podataka [11,12]. Na primer, za implementaciju

fitomeliorativnih radova na velikom prostranstvu Kaspijskih pustinja i polupustinja, potrebne su nove detaljne operativne informacije o njihovom fitomeliorativnom potencijalu, a one se mogu dobiti primenom „daljinskih“ i prevashodno aerokosmičkim metodama [3].

Dakle, geoinformaciona ocena satelitskih snimaka sprovedena je primenom kompjuterske tehnologije i programa *GlobalMapper* i *AutoCad*. Primena ove metode dozvoljava da se u kratkom vremenskom intervalu da ocena stanja pašnjaka degradiranih zemljišta.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

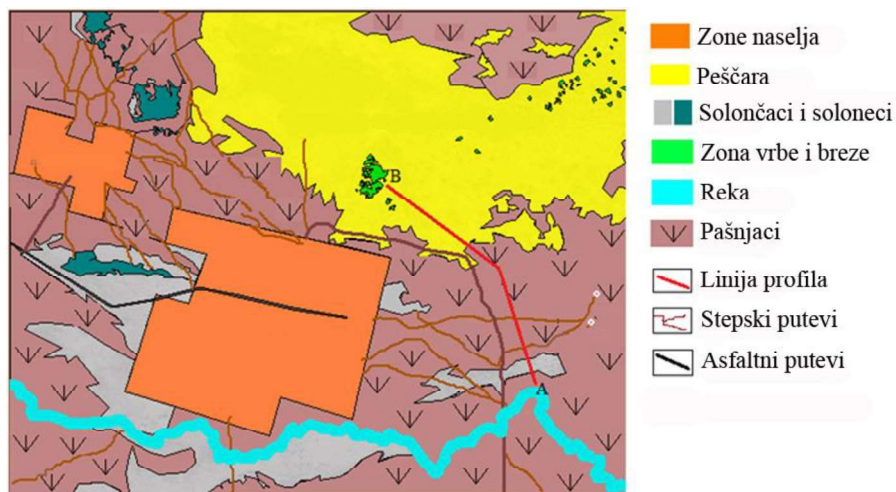
U radu je načinjena kosmokarta pomenutog poligona uz pomoć programa *GlobalMapper*. Koordinate poligona su $49^{\circ}41'02''$ severne geografske širine i $53^{\circ}32'33''$ istočne geografske dužine (Sl. 1).



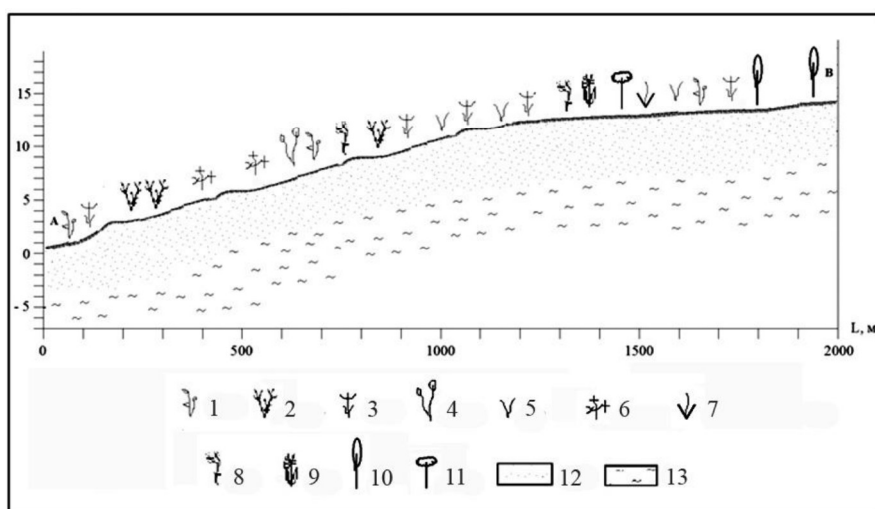
Slika 1. Satelitski snimak analiziranog reiona Karatobe, Zapadno Kazahstanske oblasti
Figure 1. Satellite image of the analyzed regions Karatobe, Western Kazakhstan area

Uz pomoć GIS-a i pomenutih programa, satelitski snimak je dekodiran za dalja istraživanja (Sl. 2). Za dekodiranje snimka je korišćeno pejzažno-ekološko profilisanje. Kao rezultat toga dobijeni su i sačuvani kartografski podaci sa svim pratećim informacijama o vegetaciji na toj lokaciji.

Prilikom poljskih istraživanja na test poligonu dobijen je i ekološki profil (Sl. 3).



Sl. 2. Pejzažno ekološka shema test poligona u rejonu Karatobe
 Fig. 2. Landscape environmental scheme test polygon in the Karatobe region



- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1 - Astragals | 7 - Calligonum aphyllum |
| 2 - Artemisia | 8 - Ceratocarpus |
| 3 - Euphorbiaceae | 9 - Agropyron |
| 4 - Astragals | 10 - Breza-Betula |
| 5 - Carex | 11 - Vrba-Salicacea |
| 6 - Alhagi pseudalhagi | 12 - Pesak-sand |
| 13 - Ilovača-clay | |

Slika 3. Pejzažno-ekološki profil (AB) u rejonu Karatobe
 Figure 3. Landscape ecological profile (AB) in the Karatobe region

Pejzažno-ekološki profil karakteriše svaki ekosistem sa njegovom najreprezentativnijom karakteristikom. U rejonu Karatobe dominiraju ilovače, peskovite ilovače i najčešće peščana svetlo-kestenjasta zemljišta. Takođe opis vegetacije vrši se po smernicama koje su u skladu sa zemljišnim geobotaničkim zapažanjima, koju karakteriše ljudska aktivnost i stepen njenog uticaja na ekosistem [3]. U daljoj analizi opisan je uticaj fitoekoloških parametara na pejzažno-ekološki profil masiva. Profil se sastoji od 12 tačaka.

Tačka № 1. Koordinate su 49°41'02" severne geografske širine i 53°32'33" istočne geografske dužine. Profil počinje od obale reke Kaldigajti. Na datoj lokaciji urađen je zemljišni profil. U profilu nisu posmatrani (analizirani) oštri prelazi. Zemljišni horizont od 0 do 50 cm je prožet biljnim korenjem, posle 50 cm se nalaze gnezda lasti. Horizont je pun pesak, po stepenu vlažnosti je suvi i svetlo sive je boje.

Biljnu vegetaciju čini zajednica *Astragalus-Euphorbia* (*Astragals-Euphorbia*). Ukupan broj biljnih vrsta je 9. Dominantna biljna zajednica je iz porodice Mlečika (*Euphorbiaceae*) čija je visina 15 cm. Sodominant je višegodišnja travna biljka iz porodice mahunarki, *Astragalus* (*Astragals*), visine 35 cm. Na datoj lokaciji vegetacija pokriva 10% teritorije. U toj bicenozi se sreću i *Alisum* (*Alyssum*), Livadarka živorodna (*Pao bulbosa* L.) i *Ceratocarpus arenarius*, visine od 13-15 cm. Vegetativno pokriće na lokaciji je 7-8%. Pojedinačno mogu se naći Vlasulja (*Anisantha tectorum*), Hajdučka trava (*Achillea*), Ovas pustinjski (*Leymus racemosus*) i Šaš (*Carex*). Njihovo vegetativno pokriće je 4-5%. Privredno se koriste kao pašnjačke površine. Stanje regresije pašnjaka se karakteriše kao jako degradirana-narušena površina.

Tačka № 2. Koordinate su 49°41'07" severne geografske širine i 53°32'36" istočne geografske dužine. Vegetaciju čini zajednica Belog pelina (*Artemisia absinthium*). Visina osnovne mase biljka je 13-15 cm. Ukupan broj biljnih vrsta je 6. Ukupna pokrivenost teritorije je 13-15%. Iz porodice trava dominira Livadarka živorodna (*Pao bulbosa* L.), sa visinom do 10 cm i prekrice površine od 8-9%. Od jednogodišnjih trava tu je još i Vlasulja (*Anisantha tectorum* L.), visine 15 cm i prekrice od 5-6 %. Sporadično se mogu naći *Alisum* (*Alyssum*), Mreževica (*Limonium*), Šaš (*Carex*), prosečne visine 25 cm i prekrice površine od 4-5 %. Površine sa ovom vegetacijom spadaju u grupu srednje degradiranih pašnjaka.

Tačka № 3. Koordinate su 49°41'11" severne geografske širine i 53°32'42" istočne geografske dužine. Ova lokacija je otkrivena (nema travne vegetacije) i može se koristiti kao plato za deponije. Od trava na lokaciji može se sporadično naći samo Kamilji trn (*Alhagi pseudalhagi*) biljka iz familije mahunarki sa visinom do 17 cm. Zemljište se sastoji od brdskih peskova. Prekrivenost vegetacijom je 0%. Stadijum regresije ovih površina je vrlo veliki. To su zemljišta sa veoma izraženom degradacijom što se najbolje vidi na mestima veće koncentracije životinja, u blizini bunara, mesta skupljanja nomanskih stada ili seoskih naselja. Na tim lokacijama biljni pokrivač skoro da ne postoji.

Tačka № 4. Koordinate su 49°41'15,5" severne geografske širine i 53°32' 38,5" istočne geografske dužine. Biljna zajednica na ovoj lokaciji je iz porodica Livadarki i *Astragalusa* (*Pao bulbosa-Astragals*). Visina osnovne travne mase je 12-15 cm. Ukupan broj biljnih vrsta je 8, a pokrivenost površine je 20 %. Dominantna biljka je *Astragalus* (*Astragals*), sa visinom 13 cm i 15% prekrivenošću. Sodominant je Livadarka (*Pao bulbosa*), visine 11 cm. sa prekrice od 10%. U velikom broju su prisutne i biljke iz

familije kupusnjača, Alisum (*Alyssum*), visine 14 cm. Prostor između Astragalusa dopunjen je Alisumom. Beleži se sporadično prisustvo vegetacije iz porodice štireva (*Amaranthaceae*), Loboda (*Atriplex*) i iz porodice trava (*Poaceae*), Pirevina (*Agropyron*) visine 18 cm, sa prekriceom od 5%. Takođe tu je i Beli pelin (*Artemisia absinthium*) visine 13 cm, i višegodišnje trave iz porodice glavočika (*Asteraceae*), Čičak (*Carduus*), visine 1 m. Biljna vegetacija na datoj lokaciji je raspoređena poput mozaika. Faza regresije pašnjaka je srednje degradirano stanje. Nakon ove lokacije dolazi površina pod nagibom. Od reke Kaldigajti do nagiba ima 500 m. Pokrivenost površine je 15 % zajednicom Livadarka i Astragalusa (*Pao bulbosa-Astragals*). Visina glavne mase je 10-15 cm. Ukupan broj biljnih vrsta je 11. Dominantna biljka je Astragalus (*Astragals*). Sodominant je Livadarka (*Pao bulbosa*). U velikom broju su prisutne i biljke: Mlečika (*Euphorbia*), Alisum (*Alyssum*), (*Ceratocarpus arenarius*), jednogodišnja zeljasta biljka Vlasulja (*Anisantha*) visine 10 cm i iz porodice glavočika, Hajdučka trava (*Achillea*). Pokrivenost površine je 10%. Sporadično su prisutni i Pustinjski ovas (*Leymus racemosus*), Šaš (*Carex*). Pokrivenost površine je 5%. Faza regresije pašnjaka je srednje degradirano stanje.

Tačka № 5. Koordinate su 49°41'49" severne geografske širine i 53°32'14" istočne geografske dužine. Na ovoj lokaciji preovlađuje zajednica Ceratokarpusa, Mlečika i Pelina (*Ceratocarpus-Euphorbia-Artemisia*). Ukupan broj biljnih vrsta je 6. Pokrivenost površine je 10%. Visina osnovne mase je 15-20 cm. Dominantna biljka je Austrijski pelin (*Artemisia austiaca*), visine 30 cm. Pokriva 9% površine. Sodominant je (*Ceratocarpus*), visine od 14-15cm sa prekriceom od 7%, zatim Mlečika (*Euphorbia*), visoka 15 cm koja pokriva 5-6% površine. Sporadično se sreću Vlasulja (*Anisantha tectorum*), Alisum (*Alyssum*), Šaš (*Carex*), prosečne visine 15-18 cm. sa pokrivenošću površine 4%. Faza regresije pašnjaka je jako narušeno stanje.

Tačka № 6. Koordinate su 49°41'52" severne geografske širine i 53°32'10,5" istočne geografske dužine. Dominantna biljka je Mlečika (*Euphorbia*), visine 13 cm. U travnjaku je izraženo prisustvo Šaša (*Carex*), koji predstavlja dragocenu biljnu hranu i na površinama gde se on nalazi odvija se intenzivna ispaša. Ukupna pokrivenost je 10%. Faza regresije pašnjaka je jako degradirano-narušeno stanje.

Tačka № 7. Koordinate su 49°41'60" severne geografske širine i 53°32'06" istočne geografske dužine. Lokaciju nastanjuje zajednica Šaša i Mlečika (*Carex-Euphorbia*), visine 15 cm sa prekriceom površine 10%. U velikom broju su prisutne i biljke: Pustinjski ovas (*Leymus racemosus*) visine 65 cm, sa prekriceom površine od 7%. Sporadično se sreću Alisum (*Alyssum*), Beli pelin (*Artemisi alerchiana*), Vlasulja (*Anisantha*) sa prekriceom 5-6%. Faza regresije pašnjaka je jako degradirano-narušeno stanje.

Tačka № 8. Koordinate su 49°41'24,5" severne geografike širine i 53°32'09" istočne geografske dužine. Lokaciju prekriva zajednica Pirevine i Ceratokarpusa (*Agropyrum-Ceratocarpus*). Ukupan broj biljnih vrsta je 6. Na ovoj lokaciji visina osnovne travne mase je 18-20 cm. Dominantna biljka ove tačke je *Ceratocarpus arenarius*, visine 13 cm sa prekriceom od 9-10%. Sodominantna biljka je iz porodice trava, Pirevina (*Agropyrum*), visine 18 cm, sa prekriceom od 8%. Sporadično se susreću „Teresken“ (*Ceratooides*), visine 40 cm, sa prekriceom 3%. Takođe tu je i jednogodišnja zeljasta biljaka Vlasulja (*Anisantha*), visine 10 cm, sa prekriceom 2-3%. To su jako degradirani pašnjaci.

Tačka № 9. Koordinate su 49°42'28,4" severne geografske širine i 53°32'13,6" istočne geografske dužine. Datu tačku prekriva porodica *Polygonaceae*, žbunovi heljde

(*Calligonum aphyllum*), potom porodica vrba (*Salicaceae*). Područje se odlikuje plitkim nivoom podzemnih voda. Od trava su dominantne Mlečika (*Euphorbia*), Šaš (*Carex*), Austrijski pelin (*Artemisia austriaca*). Prekrivenost površine je 20-25%. Sporadično se sreće i Livadskih raž (*Secale*), visine 8 cm sa ukupnim prekrićem od 25%. Faza regresije pašnjaka je srednje narušeno stanje.

Tačka № 10. Koordinate su 49°41'49,2" severne geografske širine i 53°31'51,5" istočne geografske dužine. Na ovoj lokaciji se nalaze slabo obrasli-prekriveni peskovi. Ukupna prekrivenost vegetacijom je 10%. Preovlađuje zajednica Šaša i Astragalusa (*Carex-Astragalus*). Dominantna je biljka iz familije mahunarki, Astragalus (*Astragalus arenarius* L.) visine 10 cm. Sodominantna vegetacija je Šaš (*Carex*), visine 15 cm, koja pokriva 9% površine. Sporadično se susreće zeljasta biljaka Vlasulja (*Anisantha*), *Ceratocarpus arenarius*, Livadarka (*Poa bulbosa* L.). Prekrivenost površine je 1-2%. Po stanju u kome se nalaze to su jako narušeni pašnjaci.

Sledeća tačka № 11, se nalazi na severoistoku reiona, koordinate tačke su 49°43'51,8" severne geografske širine i 53°32'52,5" istočne geografske dužine. Drvenastu vegetaciju lokacije čine breze. Dominantna u vegetaciji trava je Mlečika (*Euphorbia*), visine 15 cm, koja pokriva 10% ukupne površine. U velikom broju su prisutne i biljke Šaš (*Carex*), Alisum (*Alyssum*), Austrijski pelin (*Artemisia austriaca*), Pelin pustinjaka (*Artemisia arenaria*). Sporadično se može naći i familija rubiacea i to Bročika-galium (*Galium aparine*), visine 30 cm. Po stanju u kome se nalaze to su jako degradirani pašnjaci.

Profil se završava tačkom 12, na koordinati 49°43'47,4" severne geografske širine i 53°32'59" istočne geografske dužine. Visina grede je 7 m. Od drvenstih biljaka tu su žbunaste vrbe i breze. Visina drveća je 3-4 m. Na vrhu nivoa je brojna kolonija Mlečika (*Euphorbia*), visine 14 cm. Prekrivenost površine je 10%. Po stanju u kome se nalaze to su jako degradirani pašnjaci.

Primenom date metode u kratkom vremenskom intervalu i bez previše napora moguće je sprovesti monitoring stanja degradiranosti pašnjačkih površina.

ZAKLJUČAK

Rezultati istraživanja su pokazali da je neophodna izrada posebnih programa za sprečavanje degradacije zemljišta kao i za konsolidaciju već degradiranih i to primenom agro-šumskih meliorativnih radova. Preporučene mere bi trebalo da imaju sveobuhvatni karakter i da uzmu u obzir sve prirodno-klimatske i antropogene faktore. Primena ove metode snimanja satelitom, određene regije i analizom tih snimaka, na teritoriji Zapadno-Kazahstanske oblasti moguće je obezbediti konstantan monitoring stanja ciljnih objekata (površina), visok kvalitet i efikasnost tematskih karata reiona, za primenu agro-šumskih meliorativnih aktivnosti kao i visoku pouzdanost podataka o stanju pašnjaka posmatrane regije.

Osim toga kao što je već i poznato, intenzivnom ispašom se uništavaju prirodni pašnjaci, tj njihov travni pokrivač. Područja za ispašu nalaze se u blizini naseljenih mesta i bunara gde životinje u toku jednog dana nekoliko puta izgaze zonu u kojoj se nalaze. Na tim površinama vegetacija skoro da se na čisto uništi.

Detaljnou analizom satelitskih snimaka i pejzažno-ekološkoim profilom prevashodno moguće je uvid u stanje pašnjaka na osnovu kog se može definisati način dalje eksploatacije tih površina. Ukoliko su procesi degradacije u podmakloj fazi, a još uvek se mogu konsolidovati na tim površinama se radikalno menja eksploatacija od kontrolisane ispaše u blažoj varijanti do agro-šumskih meliorativnih radova. Ovi radovi u prvoj fazi podrazumevaju sadnju drvenastih biljaka kao što su tamariks (*Tamaricaceae*), žbunaste vrbe i drugo žbunasto bilje, a sve u cilju konsolidacije pešćanih površina.

LITERATURA

- [1] Есмагулова, Б.Ж., Кошелева, О.Ю., Мушаева, К.Б. 2015. Дистанционный мониторинг земель Западного Казахстана // *Лесотехнический журнал*. Том 5 №1 (17). Воронеж. 26с.
- [2] Книжников Ю.Ф., Кравцов В.И., Тутубалина О.В. 2004. *Аэрокосмические методы географических исследований*. М.: Изд. центр Академия. 336 с.
- [3] Кулик, К.Н. 2004. *Агроресомелиоративное картографирование и фитоэкологическая оценка аридных ландшафтов* / К. Н. Кулик. - Волгоград: Изд-во «ВНИАЛМИ», 248с.
- [4] Кулик, К.Н., Павловский, Е.В., Рулев, А.С., Юферев, В.Г., Бакурова, К.Б., Дорохина, З.П., Тубалов, А.А., Кошелев, А.В., Березовикова, О.Ю., Дзугаев, А.Н. 2007. *Методические указания по ландшафтно-экологическому профилированию при агроресомелиоративном картографировании*. ВНИАЛМИ, 42с.
- [5] Кулик, К.Н., Рулев, А.С., Юферев, В.Г., Бакурова, К.Б., Дорохина, З.П., Кошелев, А.В., Березовикова, О.Ю. 2009. *Методические указания по дистанционному эколого-экономическому мониторингу аридных пастбищ на основе ГИС технологий*, ВНИАЛМИ, 38с.
- [6] Лабутина И.А. 2004. *Дешифрирование аэрокосмических снимков*. М.: Аспект Пресс, 184с.
- [7] Насиев Б.Н., Жанаталапов Н.Ж., Каменов А., Куаныш Г. 2013. *Процессы деградации почв кормовых угодий полупустынной зоны* // Перспективные технологии возделывания масличных, зернобобовых культур и регулирование плодородия почвы: матер. междунауч. практ. конф. / КазНАУ. Алматы. 384-389с.
- [8] Рассомахин, И.Т., Кучеров, В.С., Кожаялиева, Р.Ж. 2008. Экологическое направление оценки кормовых угодий сухостепной и полупустынной зон Приуралья и Заволжья // *Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана*. 2008. №5. С. 32-35.
- [9] Суербаяев, Р.Х., Куспанов, С.К., Хон, В.Н. 2002. *Экологические проблемы Западно-Казахстанской области. Аналитический обзор*. Уральск, 2002. - С.29.
- [10] Сыдыков, М.Н., Бисембаев, А.А., Гуцалов, С.Ю., Бекназаров, Р.А., Ерназаров, Ж.Т., Джубанов, А.А., Рамазанов, С.К., Мергалиев, Р.С., Жусупкалиев, Т.Т., Марыксин, Д.В., Амангалиев, Г.З. 2006. *Памятники природного и историко-культурного наследия Западно-Казахстанской области*. Каратабинский район. Т3. Орал. 163с.
- [11] Юферев, Г.В. 2008. Пат. RU № 2327107 С1 РФ, МПК G01C11/00. *Способ определения состояния пастбищ, подверженных деградации* / Юферев В.Г., Кулик К.Н., Рулев А.С., Бакурова К. Б.; заявитель ГНУ ВНИАЛМИ Россельхозакадемии. - № 2006112379/28; заявл. 13.04.2006; опубл. 20.06. 2008, Бюл. № 17; приоритет от 13.04. 3с.

- [12] Юферев В.Г. 2010. *Геоинформационные технологии в агролесомелиорации* / В.Г. Юферев, К.Н. Кулик, А.С. Рулев, К.Б. Мушаева, А.В. Кошелев, О.Ю. Березникова, З.П. Дорохина. Волгоград: ВНИАЛМИ. 102с.

MONITORING OF THE PASTURES IN THE WEST-KAZAKHSTAN REGION (Example from the Karatobin region)

Bayan Ž. Esmagulova¹, Konstantin N. Kulik², Zoran I. Mileusnić³

¹*West-Kazakhstan Agrarian Technical University "Zingiri Han" Uralsk, Kazakhstan*

²*Russian agro-forestall melioration scientific institute, Volgograd, Russia*

³*University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Institute of Agricultural Engineering, Belgrade, Serbia*

Abstract: Topic of this research are pastures in the Karatobin region that are parts of the Kaspijan valley desert and semi-deserts. In this paper degradation of the pastures, caused by industry activities is analyzed. Based on the results obtained from the geo-information research, the degree of pasture degradation in the experimental field of Karatobe (West-Kazakhstan region) is given. Obtained results give the possibility for easy and precise evaluation of the pasture conditions in the region.

Key words: *monitoring, pastures, decoding, satellite images, degradation, profile, sand, vegetation.*

Prijavljen: 16.06.2015.
Submitted:
Ispravljjen:
Revised:
Prihvaćen: 22.03.2016.
Accepted: