

Effects of grazing as anthropogenic environmental factor of natural grasslands in the Hungarian Great Plain, near Bugac

Tímea Kiss – Károly Ecséri

John von Neumann University, Horticulture and Rural
Development Faculty, Kecskemét
kiss.timea@kvk.uni-neumann.hu

The examined area was grazed with Hungarian gray cattle, sheep and horses. Separate animal breeds were bred to be best adapt to the climatic conditions of the Pannon region. The domestic Hungarian Grey Cattle had originally been grazing on wet grasslands (Török et al., 2014, 2018; Kiss and Penksza, 2018). Hungarian Grey Cattle has come into the focus as a result of incentives for the sustainable use of grasslands, and has become the main preserver of grasslands under nature protection (Török et al., 2014, 2016; Tóth et al., 2016; Szentes et al., 2007, 2009a, b, 2022; Szabó et al., 2010, 2011, 2021; Magyar et al., 2017; Penksza et al., 2007, 2008, 2010a, 2021). Though this breed is kept extensively, livestock management methods are the same as in case of other cattle breeds. Contrary to the traditional grazing methods, Hungarian Grey Cattle can be kept on the pasture for a longer period (from April till November, through 200 to 240 days). The labour demand is low and the rotational grazing system proved to be the most effective. Besides the usefulness of this breed in nature conservation works, it has got a beef yield similar to other cattle breeds (Kovácsné Koncz et al., 2015, 2017; Halász et al., 2016). The beef productivity per area unit depends not only on the performance of the animal, but on the head of cattle per area unit and the effectiveness of the use of pasture as well. There is negative correlation between the effectiveness of pasture use and the production per animal, but positive between the amount of ingestion and grass supply, if animals have the chance to select (Tasi et al., 2013, 2014). Food availability depends on the quality, popularity, savouriness, nutritional value, energy concentration and digestibility of the grass, in one word the forage value of the pasture (Bajnok et al., 2009, 2010; Tasi, 2006, 2007; Tasi et al., 2013; Török et al., 2013; Valkó

et al., 2012). Due to certain feeding surveys, the energy content of average grasslands is the highest in foliose status, while flowering grasslands provide only 66% in live-maintenance and 49% in body growth (Schmidt, 2003; Tasi, 2006). Management takes place on the Hungarian natural grasslands as well. This usually means extensive activities such as mowing or grazing (Halász et al., 2016; Házi et al., 2009, 2011, 2012). The total cover of grasslands exceeds 1 million hectares, that is 11% of the total area of Hungary, about 0.4 million hectares of this being under nature protection (Tasi et al., 2014).

Observations on vegetation of pastures and its changes have got a high importance, especially in

case of grass species (*Poaceae*), since it is mainly these species that ensure the most valuable forage for grazing animals (Vinczeffy, 1993, 1998; Barcsák and Kertész, 1986; Szemán, 1994/95; Penksza et al., 2013; Csontos et al., 2022; Fűrész et al., 2022; T-Járdi et al., 2022; Házi et al., 2013, 2022; Zimmermann et al., 2011).

The coenological quadrats were made in 1997, 2005, 2010 and 2021 in a sandy grassland which is used as cattle pasture. The quadrats can be sort in three groups. The first group of quadrats was made close to the cattle pen (Zone A: 0-50 m). The second group was made farther (Zone B: 50-150), where the grazing is not so intensive. The third group contains the quadrats which were made farther than 150 m (Zone C). The animals use this area rarely, therefore this part of the pasture is undergrazed (Penksza et al., 2010b). The coenological survey was carried out with 2×2 meter squares, recording the cover value. The species names follow the nomenclature of Király (2009) and Engloner et al. (2001).

The rate of species which indicate degradation is the highest near to the cattle pen (0-50m). But farther than 50m the rate of species which indicates naturalness is higher. Lower nature conservation value can be observed near to the cattle pen. In this area weeds and degradation tolerant species can be found in the highest amount. Their ratio grew in the second zone (50-150m) too in the past few years, but the species which compose the natural vegetation also survived, so the species composition is able for regeneration. With the decreasing of grazing intensity the sample area could meet the requirements of nature conservation.

Data evaluation was made with considering naturalness state in case of habitats; and on the other hand, according to relative ecological factors of occurring species. A significant change in species composition could be detected. Particularly, deterioration of areas could be experienced. These negative processes are extremely heavy inside and near the animal husbandry farm. Even aggressive, invasive e plant species occurred. Among dominant grass species, dominance relations and covering rate of disturbance tolerant *Cynodon dactylon* and *Lolium perenne* species have increased, caused partly by overgrazing and trampling as well (Penksza, 2009a; Saláta et al., 2011, 2012, Uj et al., 2013, 2014). A new species, *Poa humilis*, appeared in the zone “A” in 2020, which is a degradation indicator species and tolerates overgrazing and trampling (Penksza and Böcker, 1999/200; Penksza, 2009b; Gyulai et al.,

2003). Farther from the farm, rate of degradation showed by vegetation has decreased compared to the areas closer to the farm, however, it has increased even on the farther area between the two time periods. During the preparation of management plans

for the grasslands, these data should be considered at a higher rate in favor of preserving natural values.

Keywords: grazing intensity, nature conservation value, feeding value, coenological examination

REFERENCES

- Bajnok M.-Szentés S.-Tasi J. (2009): A gyephasználat intenzitásának hatása a gyep takarmányértékére. *Animal Welfare Ethology and Housing Systems* 5: 313-319.
- Bajnok, M.-Szemán, L.-Tasi, J. (2010): The effect of preutilisation and the harvest time of the quantity and quality of fodder by extensive pasture usage. *Acta Agronomica Hungarica* 58: 185-193.
- Barcsák Z.-Kertész I. (1986): Gazdaságos gyeptermesztés és hasznosítás. [Economical grassland production and use.] Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- Csontos, P.-Tamás, J.-Kovács, Zs.-Schellenberger, J.-Penksza, K.-Szili-Kovács, T.-Kalapos, T. (2022): Vegetation dynamics in a loess grassland: plant traits indicate stability based on species presence, but directional change when cover is considered
- Engloner A.-Penksza K.-Szerdahelyi T. (2001): A hajtásos növények ismerete. Egyetemi és Főiskolai tankönyv. Nemzeti tankönyvkiadó, pp. 268.
- Fűrész A.-Balogh D.-Pajor F.-Péter N.-Kiss T.-Penksza K. (2022): Adatok a Duna menti *Festuca* dominált homoki gyep biomassza és beltartalmi értékeihez. *AWETH* 18(1): 17-34.
- Gyulai G.-Szemán L.-Penksza K.-Kiss J.-Szabó Z.-Heszky L. (2003): Új kékperje (*Poa humilis*) genotípusok klónozása és molekuláris jellemzése. *Gyepgazdálkodás* 2001. pp. 78-80.
- Halász, A.-Nagy, G.-Tasi, J.-Bajnok, M.-Mikone, J. E. (2016): Weather regulated cattle behaviour on rangeland. *Applied Ecology and Environmental Research* 14: 149-158.
- Házi J.-Nagy A.-Szentés Sz.-Tamás J.-Penksza K. (2009): Adatok a siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios*) (L.) Roth. Cönológiai viszonyaihoz Dél-tiszántúli gyepekben. *Tájékológiai Lapok* 7(2): 1-13.
- Házi, J.-Bartha, S.-Szentés, Sz.-Penksza, K. (2011): Seminatúrált gyepgazdálkodás a siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios*) (L.) Roth. *Plant Biosystem* 145(3): 699-707.
- Házi, J.-Penksza, K.-Bartha, S.-Hufnagel, L.-Tóth, A.-Gyuricza, Cs.-Szentés, Sz. (2012): Cut mowing and grazing Effects with grey cattle on plant species composition in case of Pannon wet grasslands. *Applied Ecology and Environmental Research* 10(3): 223-231.
- Házi, J.-Bartha, S.-Szentés, Sz.-Wichmann, B.-Penksza, K. (2013): Seminatúrált gyepgazdálkodás a siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios*) (L.) Roth. *Plant Biosystem* 145(3): 699-707.
- Házi, J.-Penksza, K.-Bartha, S.-Hufnagel, L.-Tóth, A.-Gyuricza, Cs.-Szentés, Sz. (2012): Cut mowing and grazing Effects with grey cattle on plant species composition in case of Pannon wet grasslands. *Applied Ecology and Environmental Research* 10(3): 223-231.
- Házi, J.-Bartha, S.-Szentés, Sz.-Wichmann, B.-Penksza, K. (2013): Seminatúrált gyepgazdálkodás a siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios*) (L.) Roth. *Plant Biosystem* 145(3): 699-707.
- Házi, J.-Penksza, K.-Bartha, S.-Hufnagel, L.-Tóth, A.-Gyuricza, Cs.-Szentés, Sz. (2012): Cut mowing and grazing Effects with grey cattle on plant species composition in case of Pannon wet grasslands. *Applied Ecology and Environmental Research* 10(3): 223-231.
- Házi, J.-Bartha, S.-Szentés, Sz.-Wichmann, B.-Penksza, K. (2013): Seminatúrált gyepgazdálkodás a siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios*) (L.) Roth. *Plant Biosystem* 145(3): 699-707.
- Házi, J.-Penksza, K.-Bartha, S.-Hufnagel, L.-Tóth, A.-Gyuricza, Cs.-Szentés, Sz. (2012): Cut mowing and grazing Effects with grey cattle on plant species composition in case of Pannon wet grasslands. *Applied Ecology and Environmental Research* 10(3): 223-231.
- Király G. (ed.) (2009): Új Magyar Fűvészkönyv. Magyarország Hajtásos Növényei. Határozókulcsok; Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság; Jósavfő, Hungary, pp. 3-456.
- Kiss T.-Penksza K. (2018): A legeltetés hosszú távú hatása kiskunsági füves pusztákon. *Természetvédelmi Közlemények* 24: 104-113.
- Kovácsné Koncz N.-Béri B.-Deák B.-Kelemen A.-Radócz Sz.-Valkó O. (2015): Mély fekvésű gyep élőhely kezelése különböző szarvasmarhafajták legeltetésével. 27. Georgikon Napok, Cikkadatbázis. 225-234.
- Kovácsné Koncz N.-Penksza V.-Posta J.-Béri B. (2017): Különböző szarvasmarhafajták legelői viselkedésének összehasonlító vizsgálata hortobágyi szikeseken. *Gyepgazdálkodási Közlemények* 2017(2): 29-36.
- Magyar, V.-Penksza, K.-Szentés, Sz. (2017): Comparative investigations of biomass composition in differently managed grasslands of the Balaton Uplands National Park, Hungary. *Gyepgazdálkodási Közlemények* 15(1): 49-56.
- Penksza K. (2009a): Poaceae – Pázsitfűvek nemzetségeinek határozókulcsa. *Festuca – Csenkeszek, Lolium – Vadóc, Festulolium – Korcsvadóc*. In: Király G. (szerk.): Új magyar fűvészkönyv. pp. 498-509.
- Penksza K. (2009b): Poa – Perje. In: Király G. (szerk.): Új magyar fűvészkönyv. pp. 510-511.
- Penksza, K.-Böcker, R. (1999/2000): Zur Verbreitung von *Poa humilis* Ehrh. ex Hoffm. in Ungarn. *Botanikai Közlemények*, 86-87, 89-93.
- Penksza K.-Tasi J.-Szentés Sz. (2007): Eltérő hasznosítású Dunántúli középhegységi gyep takarmányértékeinek változása. *Gyepgazdálkodási Közlemények* 5: 1-8.
- Penksza K.-Tasi J.-Szentés Sz.-Centeri Cs. (2008): Természetvédelmi célú botanikai, takarmányozástani és talajtani vizsgálatok a Tapolcai- és Káli-medence szürkemárha és bivaly legelőin. *Gyepgazdálkodási Közlemények* 5(1): 49-62.
- Penksza K.-Szentés Sz.-Loksa G.-Dannhauser C.-Házi J. (2010a): A legeltetés hatása a gyepre és természetvédelmi vonatkozásai a Tapolcai- és Káli-medencében. *Természetvédelmi Közlemények* 16: 25-49.
- Penksza K.-Kiss T.-Benyovszky B. M.-Szentés Sz. (2010b): Összehasonlító botanikai vizsgálatok a bugac-pusztai legelőn. In: Bartha S.-Nagy Z. (szerk.): Botanikai, Növényélettani és Ökológiai kutatások Tuba Zoltán professzor emlékének. SZIE MKK, Gödöllő, pp. 105-111.
- Penksza K.-Házi J.-Tóth A.-Wichmann B.-Pajor F.-Gyuricza Cs.-Póti P.-Szentés Sz. (2013): Eltérő hasznosítású szürkemárha legelő szezonális táplálóanyag tartalom alakulás, fajdiverzitás változása és ennek hatása a biomassza mennyiségére és összetételére nedves pannon gyepekben. *Növénytermelés* 62(1): 73-94.
- Penksza K.-Ifj. Viszló L.-Stilling F.-Turcsányi-Járdi I.-Pápay G. (2021): Magyar szürke szarvasmarha, szántóból kialakított legelő természetvédelmi gyepgazdálkodási vizsgálata Csákvár melletti „szűzföld” területén. *Gyepgazdálkodási Közlemények* 19(2): 3-14.

- Saláta D.-Wichmann B.-Házi J.-Falusi E.-Penksza K. (2011): Botanikai összehasonlító vizsgálat a cserépfalui és az erdőbényei fás legelőn. *AWETH* 7(3): 234-262.
- Saláta D.-Falusi E.-Wichmann B.-Házi J.-Penksza K. (2012): Faj- és vegetáció-összetétel elemzés legeltetési terhelés alatt a cserépfalui és az erdőbényei fás legelők különböző növényzeti típusaiban. *Botanikai Közlemények*, 99: 143-160.
- Schmidt J. (2003): A takarmányozás alapjai. MG. Kiadó, Budapest
- Szabó G.-Zimmermann Z.-Szentés Sz.-Sutyinszki Zs.-Penksza K. (2010): Természetvédelmi és gyepgazdálkodási vizsgálatok a Dinnyési, fertő gyepeiben. *Gyepgazdálkodási Közlemények*, 8: 31-38.
- Szabó G.-Zimmermann Z.-Bartha S.-Szentés Sz.-Sutyinszki Zs.-Penksza K. (2011): Botanikai, természetvédelmi és gyepgazdálkodási vizsgálatok Balaton-felvidéki szarvasmarha-legelőkön. *Tájékológiai Lapok* 9(2): 431-440.
- Szabó, G.-Magyar, V.-Szentés, Sz.-Penksza, K. (2021): Comparative phytosociological study of long-term on Tihany Peninsula of the Balaton Uplands National Park, Hungary. *Gyepgazdálkodási Közlemények* 20: 37-38.
- Szemán, L. (1994/95): Grassland yield and seedbed preparation. *Bulletin of the University of Agricultural Sciences, Gödöllő*, 45-51.
- Szentés, Sz.-Kenéz, Á.-Saláta, D.-Szabó, M.-Penksza, K. (2007): Comparative researches and evaluations on grassland management and nature conservation in natural grasslands of the Transdanubian mountain range. *Cereal Research Communications* 35: 1161-1164.
- Szentés Sz.-Wichmann B.-Házi J.-Tasi J.-Penksza K. (2009a): Vegetáció és gyepek termelési havi változása badacsonytördemici szürkemarha legelőkön és kaszálón. *Tájékológiai Lapok* 7(2): 319-328.
- Szentés Sz.-Tasi J.-Házi J.-Penksza K. (2009b): A legeltetés hatásának gyepgazdálkodási és természetvédelmi vizsgálata Tapolcai- és Káli-medencei lólegelőn a 2008. évi gyepgazdálkodási idényben. *Gyepgazdálkodási Közlemények*, 7: 65-72.
- Szentés, Sz.-Sutyinszki, Zs.-Kiss, T.-Fűrész, A.-Saláta, D.-Harkányiné Székely, Zs.-Penksza, K. (2022): Verges as Fragments of Loess Grasslands in the Carpathian Basin and Their Festuca Species. *Diversity*, 14: 510. <https://doi.org/10.3390/d14070510>
- Tasi J. (2006): Gyepnövények fenofázisainak hatása a minőségre és legelési sorrendre. Doktori disszertáció, Szent István Egyetem, Gödöllő
- Tasi, J. (2007): Diverse impacts of nature conservation grassland management. *Cereal Research Communications* 35: 1205-1209.
- Tasi J.-Bajnok M.-Szentés S.-Török G. (2013): A hasznosítási gyakoriság és az időjárás hatása száraz és üde fekvésű gyepek takarmány-minőségére. *Gyepgazdálkodási Közlemények* 2010/2011: 43-47.
- Tasi J.-Bajnok M.-Halász A.-Szabó F.-Harkányiné Székely Z.-Láng V. (2014): Magyarországi komplex gyepgazdálkodási adatbázis létrehozásának első lépései és eredményei. *Gyepgazdálkodási Közlemények* (1-2): 57-64.
- T-Járdi, I.-Penksza, K.-S.-Falusi, E. (2022): Vegetation investigation of cattle pastures in the Ipoly Valley, Dejtár. *Gyepgazdálkodási Közlemények* 20(1): 53-54.
- Tóth, E.-Deák, B.-Valkó, O.-Kelemen, A.-Migléc, T.-Tóthmérész, B.-Török, P. (2016): Livestock type is more crucial than grazing intensity: Traditional cattle and sheep grazing in short-grass steppes. *Land Degradation & Development* doi: 10.1002/ldr.2514.
- Török G.-Bajnok M.-Béres A.-Harkányiné Székely Z.-Tasi J. (2013): Az időjárás tényezők és a hasznosítási rendszerek hatása a terméshozamra és a minőségre néhány pázsitfűfaj esetében. *Gyepgazdálkodási Közlemények*, 43-56.
- Török, P.-Valkó, O.-Deák, B.-Kelemen, A.-Tóthmérész, B. (2014): Traditional cattle grazing in a mosaic alkali landscape: Effects on grassland biodiversity along a moisture gradient. *PLoS ONE* 9 (5): e97095.
- Török, P.-Valkó, O.-Deák, B.-Kelemen, A.-Tóth, E.-Tóthmérész, B. (2016): Managing for composition or species diversity? Pastoral and year-round grazing systems in alkali grasslands. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 234: 23-30.
- Török, P.-Penksza, K.-Tóth, E.-Kelemen, A.-Sonkoly, J.-Tóthmérész, B. (2018): Vegetation type and grazing intensity jointly shape grazing on grassland biodiversity. *Ecol. Evol.* 8: 10326-10335.
- Uj B.-Juhász L.-Szemán L.-ifj. Viszló L.-Penksza A.-Szentés Sz.-Tóth A.-Penksza K. (2013): Cönológiai vizsgálatok különböző telepített és felújított gyepekben, *Agrártudományi Közlemények* 51: 55-58.
- Uj B.-Juhász L.-Szemán L.-Ifj. Viszló L.-Penksza A.-Szentés Sz.-Házi J.-Sutyinszki Zs.-Tóth A.-Penksza K. (2014): Telepített és felújított gyepek, parlagok összehasonlító botanikai, gyepgazdálkodási vizsgálata, *AWETH* 10(1): 85-106.
- Valkó, O.-Török, P.-Matus, G.-Tóthmérész, B. (2012): Is regular mowing the most appropriate and cost-effective management maintaining diversity and biomass of target forbs in mountain hay meadows? *Flora* 207(4): 303-309.
- Vinczeffly I. (1993): Természetes gyepeink védelme. [Protection of natural grasslands.] *Debreceni Gyepgazdálkodási Napok* 11: 257-281.
- Vinczeffly I. (1998): Lehetőségeink a legeltetési állattartásban. [Possibilities in grazing animal husbandry.] *Debreceni Gyepgazdálkodási Napok* 16: 1-400.
- Zimmermann Z.-Szabó G.-Bartha S.-Szentés Sz.-Penksza K. (2011): Juhlegeltetés hatásainak természetvédelmi célú vizsgálata legelt és művelésből kivont gyepek növényzetére *AWETH* 7(3): 234-262.

