

ŽEMĖS ŪKIO PASKIRTIES ŽEMĖS KAINOS IR JOS VEIKSNIŲ LIETUVOJE ERDVINĖ ANALIZĖ

Simona ŠOMKĖ, Vytauto Didžiojo universitetas, Žemės ūkio akademija, Bioekonomikos plėtros fakultetas, el. paštas simona.somke@stud.vdu.lt

Santrauka

Tyrimo tikslas – atlikti žemės ūkio paskirties žemės kainos teritorinių skirtumų ir juos lemiančių veiksnių empirinę analizę Lietuvoje. Naudoti tyrimo metodai: mokslinės literatūros analizė, duomenų erdvinė ir regresinė analizės. Tyrime remtasi Lietuvos statistikos departamento duomenimis apie savivaldybių lygmeniu agreguotas žemės sklypų pardavimo kainas eurais už hektarą. Empirinėje analizėje buvo analizuojamos trejopos žemės paskirties, t. y. žemės ūkio paskirties žemės (iš viso), ariamos žemės ir pievų bei ganyklų sklypų, pardavimo kainos. Į tyrimą įtraukta 51 savivaldybė, išskyrus miestų, Neringos ir Visagino savivaldybes, o į pievų ir ganyklų sklypų pardavimo kainos analizę neįtraukta ir Birštono savivaldybė. Pokyčiams nustatyti buvo naudojami 2011 ir 2021 m., o regresinei analizei – 2021 m. duomenys. Empirinio tyrimo rezultatai parodė didelius teritorinius žemės ūkio paskirties žemės, ariamos žemės bei pievų ir ganyklų kainų skirtumus Lietuvoje ir šių kainų konvergenciją per pastarąjį laikotarpį. Nustatyta, kad Lietuvoje žemės ūkio naudmenų kokybė ir atokumas daro didžiausią įtaką ariamos žemės kainai. Tačiau pievų ir ganyklų kainoms šis poveikis menkas.

Reikšminiai žodžiai: žemės sklypų pardavimo kaina, kainų konvergencija, ariama žemė, pievos ir ganyklos, savivaldybės.

Įvadas

Žemė yra pagrindinis žemės ūkio gamybos išteklius, kuris būtinas žemės ūkio veiklos tęstinumui užtikrinti ir bendrosios žemės ūkio politikos tikslams įgyvendinti, prisidedant prie apsirūpinimo maistu užtikrinimo ir kaimo vietovių gyvybingumo skatinimo. Žemė, palyginti su kitais gamybos ištekliais (darbu ir kapitalu), yra nejudi ir išsidėsčiusi teritorijoje, o jos prieinamumas ribotas. Tai daro įtaką žemės pasiūlai, paklausai ir kainai (Reydon ir kt., 2014), o dėl specifinių žemės savybių yra neišvengiami teritoriniai žemės kainų skirtumai (Mihailova, 2022). Per pastarąjį dešimtmetį Lietuvoje žemės ūkio paskirties žemės kainos ženkliai augo, o šių kainų suartėjimas tarp Lietuvos savivaldybių buvo nereikšmingas. Todėl šių kainų atotrūkis tarp Lietuvos savivaldybių didina ekonominius ir socialinius skirtumus, o tai riboja tvarų žemės ūkio vystymąsi šalyje. Lietuvoje paplitusi ariamoji žemė augalininkystės veiklai bei pievos ir ganyklos gyvulininkystės veiklai. Atsižvelgiant į žemės naudojimo pobūdį, empirinė analizė atlikta kiekvienai žemės kategorijai atskirai. Norint priimti ekonominius ir politinius sprendimus, siekiant sumažinti nelygybę tarp ūkių ir padidinti ūkininkų konkurencingumą, reikia identifikuoti teritorinius skirtumus.

Tyrimo tikslas – atlikti žemės ūkio paskirties žemės kainos teritorinių skirtumų ir juos lemiančių veiksnių empirinę analizę Lietuvoje.

Tyrimo uždaviniai

1. Parengti žemės ūkio paskirties žemės kainų teritorinių skirtumų ir jų veiksnių analizės metodiką;
2. Atlikti žemės ūkio paskirties žemės kainų teritorinių skirtumų ir jų veiksnių Lietuvoje empirinę analizę.

Tyrimo objektas ir metodai

Tyrimo objektas – žemės ūkio paskirties žemės kainas ir jų teritorinius skirtumus lemiantys veiksniai.

Šiame tyrime remiamasi Lietuvos statistikos departamento duomenimis apie savivaldybių lygmeniu agreguotas žemės sklypų pardavimo kainas eurais už hektarą. Empirinėje analizėje naudojami trejopi žemės kainos kintamieji, atsižvelgiant į žemės ūkyje naudojamos žemės paskirtį: žemės ūkio paskirties žemės (iš viso); ariamos žemės ir pievų bei ganyklų sklypų pardavimo kainos. Į tyrimą įtraukta 51 savivaldybė, išskyrus miestų, Neringos ir Visagino savivaldybes, o į pievų ir ganyklų sklypų pardavimo kainos analizę neįtraukta ir Birštono savivaldybė. Pokyčiams nustatyti naudojami 2011 ir 2021 m., o regresinei analizei – 2021 m. duomenys.

Šių kainų teritorinių skirtumų analizė paremta variacijos koeficientu, kuris išreiškiamas standartinio nuokrypio ir vidurkio santykiu. Vertinant žemės ūkio paskirties žemės kainų teritorinius skirtumus standartinis nuokrypis σ_t išreikštas šia formule:

$$\sigma_t = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (P_{ZŪPŽ,i,t} - \bar{P}_{ZŪPŽ,i,t})^2}, \quad (1)$$

čia $P_{ZŪPŽ,i,t}$ – žemės ūkio paskirties žemės sklypų pardavimo vidutinė kaina eurais/ha; i – savivaldybė; t – laikotarpis.

Variacijos koeficientas apskaičiuojamas taip:

$$CV_t = \frac{\sigma_{i,t}}{\bar{P}_{\check{Z}\check{U}P\check{Z},i,t}}, \quad (2)$$

čia $\bar{P}_{\check{Z}\check{U}P\check{Z},i,t}$ – visų i savivaldybių žemės ūkio paskirties žemės sklypų pardavimo vidutinė kaina eurais/ha.

Variacijos koeficientas parodo, kokia dalis reikšmių vidutiniškai pasiskirsčiusi apie vidurkį (Maleta ir kt., 2018). Jo mažėjimas laikui bėgant rodo kainų konvergenciją (Wieland, 2019). Remiantis šia nuostata, atliekamas žemės ūkio paskirties žemės, ariamos žemės ir pievų bei ganyklų sklypų pardavimo kainų teritorinės konvergencijos testavimas.

Žemės ūkio paskirties žemės kainos teritorinių skirtumų veiksnų analizei taikoma daugialypė regresija. Tai vienas žinomiausių ir dažniausiai taikomų analizės metodų (Demetriou, 2016). Jis skirtas ryšiiui tarp priklausomo kintamojo ir nepriklausomų kintamųjų nustatyti. Regresijos modelis išreikštas šia formule:

$$Y \approx f(X, \beta), \quad (3)$$

čia Y – priklausomas kintamasis;

X – nepriklausomas kintamasis;

β – nežinomas vektorius.

Atlikus literatūros analizę, sudaryta žemės ūkio paskirties žemės kainą ir jos teritorinius skirtumus lemiančių veiksnų sistema. Joje veiksniai suklasifikuoti į ekonominių ir politinių veiksnų grupes. Ekonominiai veiksniai suskirstyti į teorinius, rinkos ir žemės savybių veiksnus, o politiniai – paramos ūkiams programų, žemės naudojimo aplinkosauginių suvaržymų ir žemės rinkos reguliavimo veiksniai. Teoriniai žemės ūkio paskirties žemės kainos veiksniai paremti grynąja žemės naudojimo grąža ir palūkanų norma (Belongia, 1985), o į rinkos veiksnų grupę įtraukta žemės paklausa ir pasiūla (Reydon ir kt., 2014; Hełdak ir kt., 2017; Curtiss ir kt., 2013), žemės ploto dydis ir infliacija (Reydon ir kt., 2006). Su žemės savybių skirtumais susiję tokie veiksniai, kaip dirvožemio kokybė (Aleknavičius ir kt., 2008; Gaudėšius ir kt., 2015; Dahlvik, 2017; Aleknavičius ir kt., 2017; Bórawski ir kt., 2019; Lee ir kt., 2020), žemės naudojimo intensyvumas ir pasėlių struktūra (Aleknavičius ir kt., 2017), sklypo dydis (Svenungsson, 2019), vandens prieinamumas (Reydon ir kt., 2014), žemės kaip išteklių ribotumas (Bórawski ir kt., 2019), vietovė (Mariš ir kt., 2021; Aleknavičius ir kt., 2017). Politiniai veiksniai – tai paramos ūkiams programų kaita, aplinkosauginiai apribojimai ir žemės rinkos reguliavimas (Reydon ir kt., 2014).

Regresinei analizei atlikti pasirinkti du priklausomi kintamieji, t. y. ariamos žemės ($P_{A\check{Z}}$) ir pievų bei ganyklų sklypų ($P_{PG\check{Z}}$) pardavimo vidutinė kaina savivaldybėse eurais už hektarą. Nepriklausomi kintamieji atrinkti remiantis literatūros šaltinių analize ir esamais teritoriniais statistiniais duomenimis: žemės ūkio naudmenų kokybės balai (BAL), ūkininkų ir šeimos ūkių žemės ploto procentinė dalis (PROCPŽ), žemės sklypų atokumas (ATOK), vidutinis ūkio dydis (DYD), žemės ūkio gamybos intensyvumas (ŽGINT), augalininkystės gamybos intensyvumas (AGINT) ir gyvulininkystės gamybos intensyvumas (GGINT).

Žemės ūkio paskirties žemės sklypų pardavimų kainos ir ją sąlygojančių veiksnų funkcija išreiškiama šiuo regresijos modeliu:

$$P_{\check{Z}\check{U}P\check{Z}} = f(BAL_{it}, PROC_{P\check{Z}it}, ATOK_{it}, DYD_{it}, ŽGINT_{it}). \quad (4)$$

Ariamos žemės sklypų pardavimų kainos ir ją sąlygojančių veiksnų funkcija išreiškiama šiuo regresijos modeliu:

$$P_{A\check{Z}} = f(BAL_{it}, PROC_{P\check{Z}it}, ATOK_{it}, DYD_{it}, AGINT_{it}). \quad (5)$$

Pievų ir ganyklų žemės sklypų pardavimų kainos ir ją sąlygojančių veiksnų funkcija išreiškiama šiuo regresijos modeliu:

$$P_{PG\check{Z}} = f(BAL_{it}, PROC_{P\check{Z}it}, ATOK_{it}, DYD_{it}, GGINT_{it}). \quad (6)$$

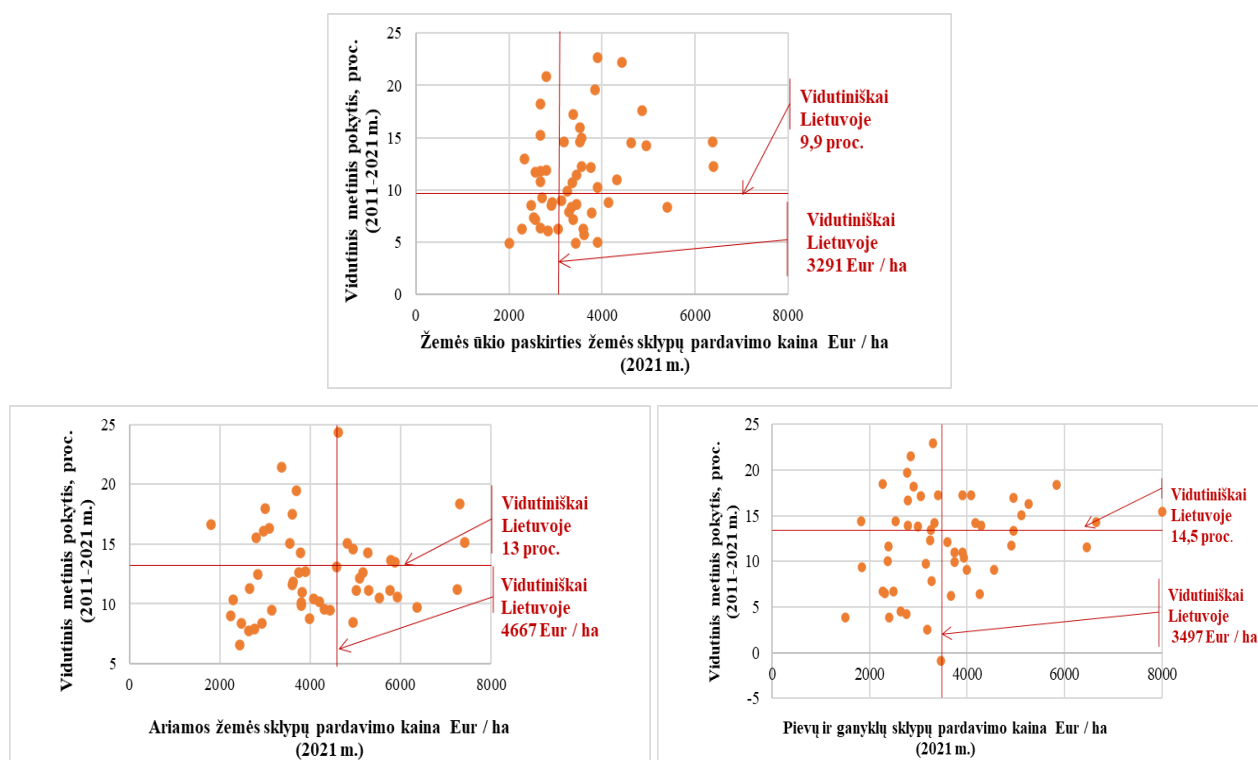
Tyrimų rezultatai ir jų aptarimas

Žemės ūkio paskirties žemės (iš viso pagal paskirtį), ariamos žemės bei pievų ir ganyklų sklypų pardavimo kainų ir jų pokyčių per dešimtmetį analizės pagal savivaldybes rezultatai atskleidė didelius jų lygio ir augimo teritorinius skirtumus (1 pav.).

Nustatyta didelė žemės ūkio paskirties žemės sklypų pardavimo kainų sklaida savivaldybėse – variacijos koeficientas 0,41 (2011 m.) ir 0,27 (2021 m.). 2021 m. Birštono ir Joniškio, Kauno, Pasvalio, Skuodo bei Šiaulių rajonų savivaldybėse žemės ūkio paskirties žemės sklypų pardavimo kainos buvo didžiausios, o Jonavos, Ignalinos ir Širvintų rajonų savivaldybėse – mažiausios. Didesni kainų skirtumai savivaldybėse pastebimi nagrinėjant tiek ariamos žemės (variacijos koeficientai, atitinkamai 0,40 ir 0,33), tiek pievų ir ganyklų sklypų pardavimo kainas (variacijos koeficientai 0,56 ir 0,36). Atlikus ariamos žemės ir pievų bei natūralių ganyklų sklypų pardavimo kainų duomenų palyginamąją analizę nustatyta, kad Lietuvos savivaldybėse vyrauja didesnės ariamos žemės sklypų pardavimo kainos, lyginant su pievų ir natūralių ganyklų sklypų pardavimo kainomis. Per dešimtmetį sumažėję žemės sklypų pagal nagrinėjamas paskirtis pardavimo kainų variacijos koeficientai byloja apie žemės ūkyje naudojamos žemės kainų teritorinę konvergenciją Lietuvoje.

Nustatyta, kad daugiau nei 50 proc. savivaldybių žemės ūkio paskirties žemės sklypų pardavimo kainų vidutinis metinis augimas per pastarąjį dešimtmetį (2011–2021 m.) buvo spartesnis už jo vidurkį šalyje. Šių kainų augimo skirtumai Lietuvos savivaldybėse (nuo 2,9 iki 22,7 proc.) buvo šiek tiek didesni už ariamos žemės kainų augimo skirtumus (nuo

6,5 iki 24,4 proc.). O pievų ir ganyklų sklypų pardavimo kainų vidutinio metinio augimo teritoriniai skirtumai tuo pačiu laikotarpiu buvo didžiausi (nuo -0,8 iki 23,0 proc.).



1 pav. Žemės ūkio paskirties žemės sklypų pardavimo vidutinės kainos ir jų pokytis Lietuvos savivaldybėse
Šaltinis: sudaryta pagal autorės skaičiavimus

1 lentelėje pateikti regresinės analizės rezultatai rodo, kad nagrinėti teritoriniai veiksniai (tokie kaip žemės atokumas, žemės ūkio naudmenų kokybė, vidutinis ūkio dydis, ūkininkų ir šeimos ūkių žemės ploto dalis ir augalininkystės gamybos intensyvumas) 69 proc. lemia ariamos žemės sklypų pardavimo kainą, o pievų ir ganyklų sklypų pardavimo kainą nagrinėti veiksniai lemia tik apie 15 proc.

1 lentelė. Žemės sklypų pardavimo kainos ir nepriklausomų kintamųjų regresijos rezultatai 2021 m.

Veiksniai	Sjudento kriterijaus p-reikšmės	Determinacijos koeficientas	Koreguotas determinacijos koeficientas	F kriterijaus p-reikšmė	Regresijos lygties koeficientai
<i>Ariamos žemės</i>					
ATOK	0,00	0,72	0,69	0,00	-0,16
BAL	0,01				0,95
DYD	0,30				0,14
PROCpž	0,53				-0,23
AGINT	0,41				0,13
Laisvasis narys					
<i>Pievų ir ganyklų</i>					
ATOK	0,02	0,23	0,15	0,03	-0,21
BAL	0,76				0,16
DYD	0,63				-0,11
PROCpž	0,59				-0,37
GGINT	0,26				0,09
Laisvasis narys					
9,75					

Šaltinis: sudaryta pagal autorės skaičiavimus

Išvados

1. Lietuvos savivaldybėse vyrauja didesnės ariamos žemės sklypų pardavimo kainos, lyginant su pievų ir natūralių ganyklų sklypų pardavimo kainomis. Nustatyta, kad per pastarąjį dešimtmetį (2011–2021 m.) pievų ir ganyklų sklypų pardavimo kainų vidutinis metinis augimas buvo spartesnis už ariamos žemės kainų augimą.

2. Empirinio tyrimo rezultatai atskleidė didelius teritorinius žemės ūkio paskirties žemės, ariamos žemės bei pievų ir ganyklų kainų skirtumus Lietuvoje. Kita vertus, nustatyta žemės ūkyje naudojamos žemės kainų teritorinė konvergencija per pastarąjį dešimtmetį, t. y. žemės sklypų pardavimo kainų skirtumų tarp savivaldybių sumažėjimas kiekvienoje nagrinėtoje žemės pagal paskirtį kategorijoje.

3. Nustatyta, kad Lietuvoje žemės ūkio naudmenų kokybė ir atokumas daro didžiausią įtaką ariamos žemės kainai, o kitų į regresinę analizę įtrauktų veiksnių (vidutinis ūkio dydis, ūkininkų ir šeimos ūkių žemės ploto dalis ir augalininkystės gamybos intensyvumas) teritorinių skirtumų poveikis šiai kainai nėra statistiškai reikšmingas. Nustatyta, kad į regresinę analizę įtrauktų pievų ir ganyklų sklypų pardavimo kainos veiksnių (žemės ūkio naudmenų kokybė, atokumas, vidutinis ūkio dydis, ūkininkų ir šeimos ūkių žemės ploto dalis bei gyvulininkystės gamybos intensyvumas) teritorinių skirtumų įtaka menka.

Literatūra

1. Aleknavičius A., Aleknavičius M., Balevičius G. 2017. Analysis of Factors Influencing Private Land Market in Lithuania. *Baltic Geodetic Congress (BGC Geomatics)*, p. 49–53.
2. Aleknavičius P., Aleknavičius M., Tumelionis A. (2008). Privačios žemės ūkio paskirties žemės perleidimų analizė. *Vagos*, T. 81, Nr. 34, p. 93–101.
3. Belongia M. T. 1985. Factors Behind the Rise and Fall of Farmland Prices: A Preliminary Assessment. *Economic research of Federal Reserve Bank of St. Louis*. Vol. 67, iss. 7. <https://doi.org/10.20955/r.67.18-24.cvk>.
4. Bórawski P., Bełdycka-Bórawska A., Szymańska E. J., Jankowski K. J., Dunn, J. W. 2019. Price volatility of agricultural land in Poland in the context of the European Union. *Land Use Policy*, Vol. 82, p. 486–496. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.11.027>.
5. Ciaian P., Baldoni E., Kancs D. A., Drabik D. 2021. The capitalization of agricultural subsidies into land prices. *Annual Review of Resource Economics*, Vol. 13, p. 17–38. <https://doi.org/10.1146/annurev-resource-102020-100625>.
6. Curtiss J., Jelínek L., Hruška M., Medonos T., Vilhelm V. 2013. The effect of heterogeneous buyers on agricultural land prices: the case of the Czech land market. *German Journal of Agricultural Economics*. Vol. 62, iss. 2, p. 116–133.
7. Dahlvik M. 2017. Determinants of agricultural land prices in Ostrobothnia Finland: a hedonic pricing approach. First cycle, G2E. Uppsala: SLU, Dept. of Economics, Vol. 1118.
8. Demetriou, D. 2016. The assessment of land valuation in land consolidation schemes: The need for a new land valuation framework. *Land Use Policy*, Vol. 54, p.487–498.
9. Gaudėšius R., Aleknavičius P. 2015. Žemės ūkio paskirties žemės sklypų rinkos aktyvumas pagal sklypo savybes. *Žemės ūkio mokslai*, T. 22, Nr. 3, p. 163–172. <https://doi.org/10.6001/zemesukiomokslai.v22i3.3157>
10. Hełdak M., Stacherzak A., Kucher A. 2017. Analysis of the changes in transaction prices of agricultural land in Poland. *Hradec Economic Days*, Vol. 7, p. 287–295.
11. Lee C. C., Chen Y. X., Wu Y. L., Yeh W. C., Liang C. M. 2020. Multilevel analysis of the pressure of agricultural land conversion, degree of urbanization and agricultural land prices in Taiwan. *Land*, Vol. 9, iss. 12, ID474. <https://doi.org/10.3390/land9120474>
12. Maleta, M., Moscicka, A. 2018. Selection and significance evaluation of agricultural parcels determinants. *Geodesy and Cartography*, Vol. 67(2).
13. Mariš, M. 2021. The Importance of Location Factors in Determining Land Prices: The Evidence from Bratislava Hinterland. *REGION*, 8(1), 181–198.
14. Mihailova, M. (2022). Relationship between rent prices and agricultural land prices. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 28(1), 26–35.
15. Reydon B. P., Plata L. E., Bueno A. K., Itria, A. 2006. A relação inversa entre a dimensão e o preço da terra rural. *Mercados de Terras no Brasil: estrutura e dinâmica*. Brasília, NEAD, p. 207–225.
16. Reydon B. P., Plata L. E. A., Sparovek G., Goldszmidt R. G. B., Telles, T. S. 2014. Determination and forecast of agricultural land prices. *Nova Economia*, Vol. 24, p. 389–408. <https://doi.org/10.1590/0103-6351/1304>
17. Svenungsson G. 2019. Capitalising of agricultural support in higher land price : a study on how CAP affects agricultural land price in Sweden. Second cycle, A2E. Uppsala: SLU, Dept. of Economics. Vol. 1195.
18. Wieland, T. 2019. A Regional Economic Analysis Toolbox for R. *Region*, Vol. 7(3), R1–R57.

SPATIAL ANALYSIS OF AGRICULTURAL LAND PRICES AND ITS DETERMINANTS IN LITHUANIA

Summary

The aim of the article is to conduct an empirical analysis of territorial differences in agricultural land prices and the factors that determine them in Lithuania. Research methods used: analysis of scientific literature, spatial and regression analysis of data. The research is based on the data of the Lithuanian Statistics Department on the prices in euros per hectare by types of agricultural land (agricultural land in total, arable land, and permanent grassland) aggregated at the municipal level. 51 municipalities were included in the study, except for the municipalities of cities, Neringa and Visaginas, and the municipality of Birštonas was not included in the analysis of the permanent grassland prices. The data on

2011 and 2021 are used to determine an increase in land prices, and 2021 is used for regression analysis. The results of the empirical analysis showed large territorial differences in the prices of agricultural land in total, arable land, meadows and pastures in Lithuania, and the convergence of these prices during the recent decade. It was founded that the quality and remoteness of agricultural land in Lithuania have the greatest influence on the price of arable land. However, these factors have little effect on the prices of meadows and pastures.

Keywords: land price, price convergence, arable land, meadows and pastures, municipalities