

французский регулярный или итальянский террасированный сады окончательно не утратили в будущем свои отличительные черты и сохранили культурные традиции народов, их породивших для радости грядущих поколений.

Литература

1. Фицджеральд С.П. Китай. Краткая история культуры. : пер. с англ. Р.В. Котенко / под ред. Е.А. Торчинов. – СПб. : Изд-во "Евразия", 1998. – 456 с.
2. Иэнага Сабуро История японской культуры : пер. с яп. Б.В. Поспелова / авт. предисл. В.А. Кривцов / под ред. В.С. Гривнин. – М. : Изд-во "Прогресс", 1972. – 230 с.
3. Nakane Kinsaku. Kyoto gardens / Translated by Money L. Hickman and Kaichi Minobe. – Osaka: Hoikusha publishing co. Ltd, 1987. – 123 p.
4. Голосова Е.В. Японский сад: история и искусство. – М. : Изд-во МГУЛ, 2002. – 284 с.
5. Голосова Е.В. Ландшафтное искусство Китая. – М. : Изд-во "Наталис", 2008. – 328 с.

УДК 631.535

*Dr inż. Jacek Wereszczaka – Kierownik Pracowni Ogólnej
Uprawy Roli i Roślin, Akademia Rolnicza w Szczecinie*

ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ A PRODUKCJA BIOMASY JAKO ODNAWIALNEGO ŹRÓDŁA ENERGII NA GRUNTACH ORNYCH W KRAJACH UNII EUROPEJSKIEJ

Пропаганда рівномірного використання натуральних засобів з детальним аналізом охорони потенціалу ґрунтів лежить в основі розвитку міських та сільських територій.

Propagowanie zasady zrównoważonego korzystania z zasobów naturalnych ze szczególnym uwzględnieniem ochrony potencjału produktywnego gleb leży u podstaw rozwoju obszarów miejskich i wiejskich.

Jednym z elementów Wspólnej Polityki Rolnej Unii Europejskiej, prowadzonej również w Polsce, jest zasada wzajemnej zgodności (cross-compliance). Każde gospodarstwo ubiegające się o płatności bezpośrednie musi spełnić określone wymagania w zakresie ochrony środowiska, bezpieczeństwa żywności oraz dobrostanu zwierząt. Względy ekonomiczne mogą stać się przeszkodą w realizacji tych postanowień. Jednym z celów wprowadzenia zasady wzajemnej zgodności jest utrzymanie całego rozłogu gospodarstwa w dobrej kulturze rolnej (GAEC – Good Agricultural and Environmental Conditions) poprawiając jednocześnie długotrwałość rolnictwa europejskiego. Takie postępowanie zapewnić może ochronę krajobrazu oraz sprzyjać będzie dziedzictwu narodowemu obszarów wiejskich.

Realizacja postanowień dotyczących ograniczenia emisji gazów cieplarnianych do atmosfery, zapisanych w protokole z Kioto w 1997 roku wymusza ograniczenie nakładów energetycznych oraz zwiększenie efektywności energetycznej procesów produkcji na świecie.

Działania w rolnictwie, jednym z najbardziej energochłonnym dziale produkcji światowej, powinny skupiać się w między innymi na:

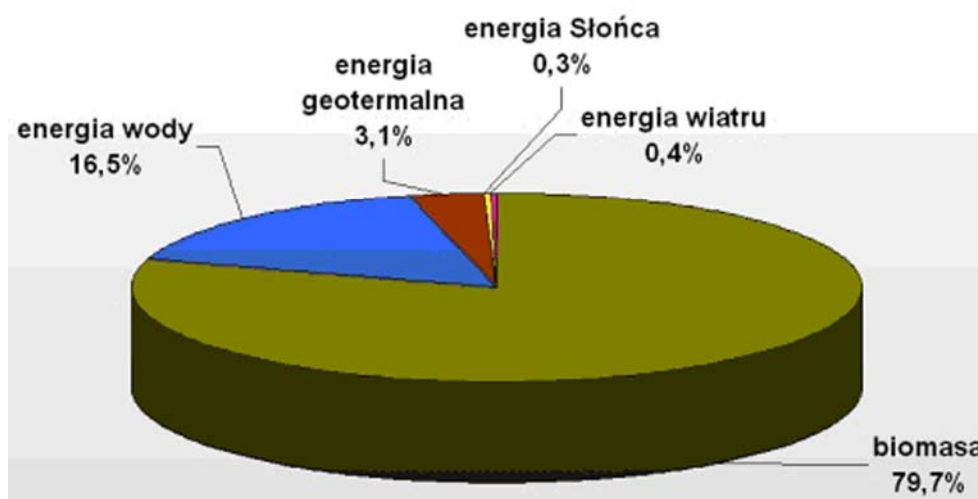
- poprawieniu efektywności energetycznej produkcji polowej,
- retencjonowaniu gazów cieplarnianych poprzez prowadzenie zrównoważonej gospodarki leśnej,

- promowaniu zrównoważonych form rolnictwa,
- stosowaniu energooszczędnych technologii uprawy roli sprzyjających sekwestracji węgla w glebie,
- wdrażaniu technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Zgodnie ze Wspólną Polityką Rolną (CAP) Unii Europejskiej, w pierwszej kolejności należy zagwarantować bezpieczeństwo żywnościowe drastycznie przyrastającej populacji ludzkiej. Produkty żywnościowe znajdujące się na rynku konsumpcyjnym powinny charakteryzować się wysoką jakością i smakowitością. Osiągnięcie tego celu jest możliwe po wprowadzeniu i upowszechnieniu zasady rolnictwa przyjaznego dla środowiska naturalnego, przy zachowaniu godziwego poziomu dochodów rolników. Kolejnym zadaniem rolnictwa jest produkcja pasz, następnie surowców przemysłu odzieżowego. Po zaspokojeniu podstawowych potrzeb społeczeństwa kolejnym zadaniem rolnictwa jest dostarczenie surowców z przeznaczeniem na cele energetyczne.

Odnawialne Źródła Energii (OZE): energia Słońca, wiatru i wody oraz geotermalna w 2003 roku, dostarczyły jedynie 20,3 % całkowitej energii pozyskanej ze źródeł odnawialnych (Ryc. 1).

Udział poszczególnych odnawialnych źródeł energii w produkcji energii pierwotnej na świecie w 2003 roku



Ryc. 1. Energia ze źródeł odnawialnych z podziałem na jej rodzaje

Podstawowym surowcem energetycznym, w pełni odnawialnym jest biomasa. Prognozy przedstawiane przez ekspertów unijnych wskazują jednoznacznie na tereny leśne, grunty orne, łąki i pastwiska jako miejsce produkcji biomasy – odnawialnego surowca energetycznego (OSE). W najbliższym czasie przyrost energii pozyskiwanej z biomasy będzie nieproporcjonalnie duży w porównaniu do innych źródeł (Ryc. 2)

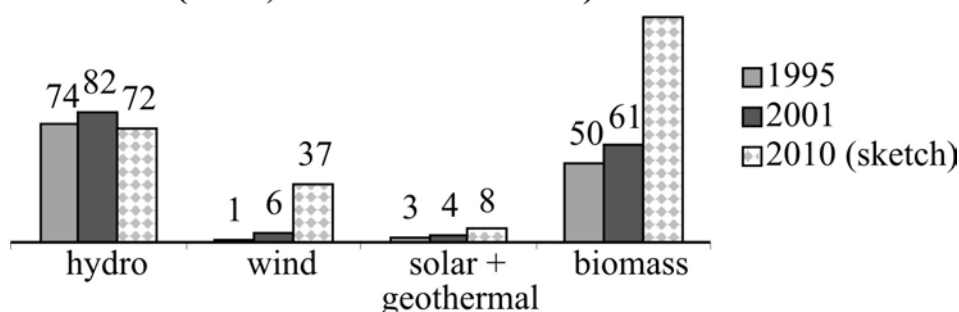
Takie zmiany polityki energetycznej zwiększyć mogą presję na środowisko naturalne poprzez rabunkową gospodarkę leśną, czy degradację gleb w wyniku zwiększenia intensywności produkcji, zarówno na gruntach ornych, jak i na łąkach czy pastwiskach.

W oparciu o dane geograficzne, klimatyczne, z pominięciem warunków glebowych, Metzger i in. (2005) oraz Jongman i in. (2005) dokonali podziału Europy na Strefy Środowiskowe (Environmental Zones -EnZs). Z osiemdziesięciu czterech różnych stref autorzy ci wyodrębnili 13 stref głównych (EnZs):

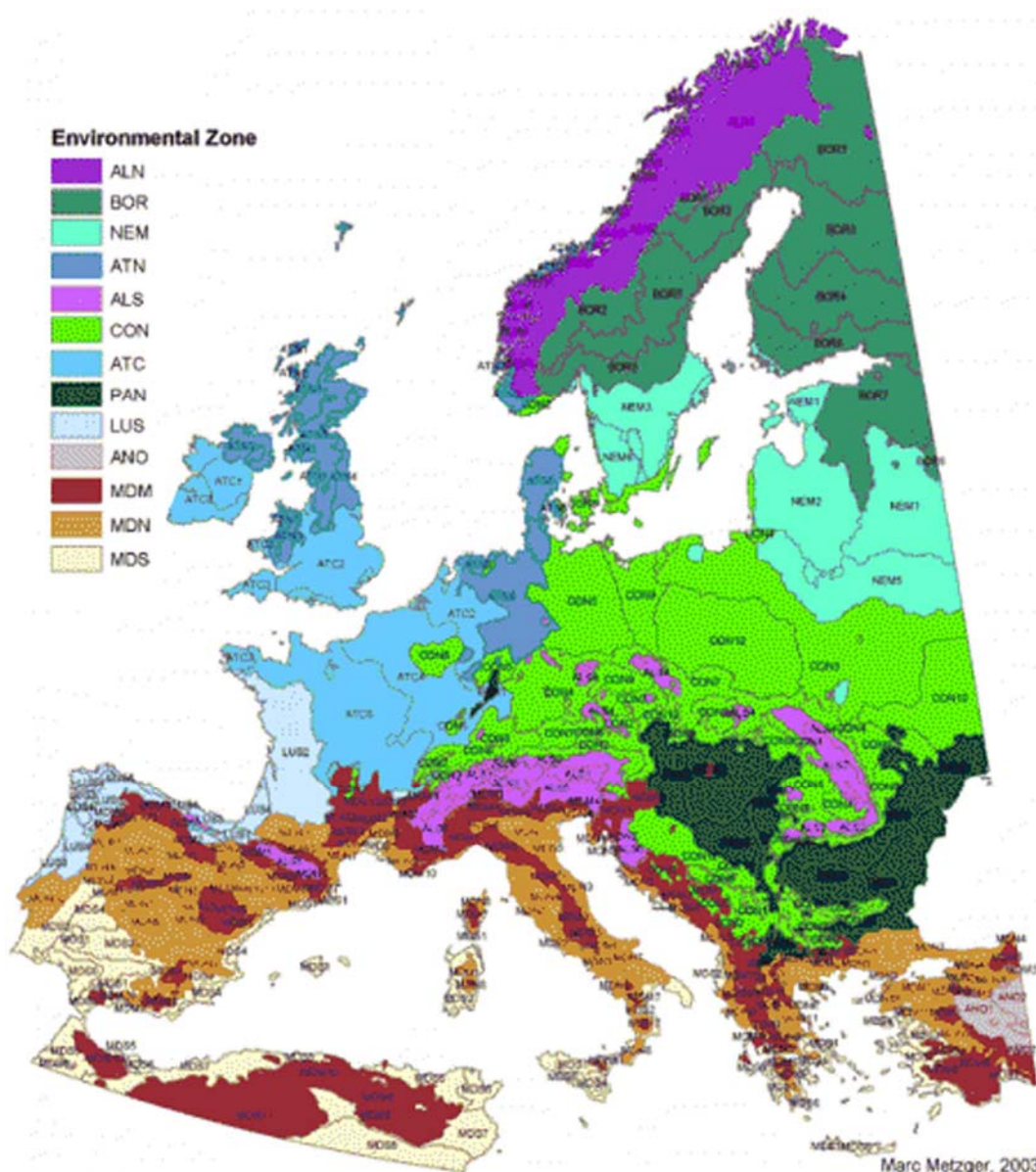
Alpine north, Alpine south, Boreal, Nemoral, Continental, Atlantic North, Atlantic, Central, Lusitanian, Pannonian, Mediterranean Mountains, Mediterranean North, Mediterranean South (Ryc. 3).

Contribution of renewable energy sources, EU25

(Mtoe, substitution method)



Ryc. 2. Prognozy poziomu produkcji energii (M toe) oraz rozwoju poszczególnych odnawialnych źródeł energii



Ryc. 3. Strefy Środowiskowe w Europie (Environmental Zones -EnZs)

Strefa kontynentalna (Continental – EnZ) jest obszarem szczególnie cennym pod względem krajobrazowym, przyrodniczym i kulturowym, jednoc-

ześnie notuje się tutaj dużą różnorodność glebową. Wartość rolniczej przestrzeni produkcyjnej jest niezwykle wysoka.

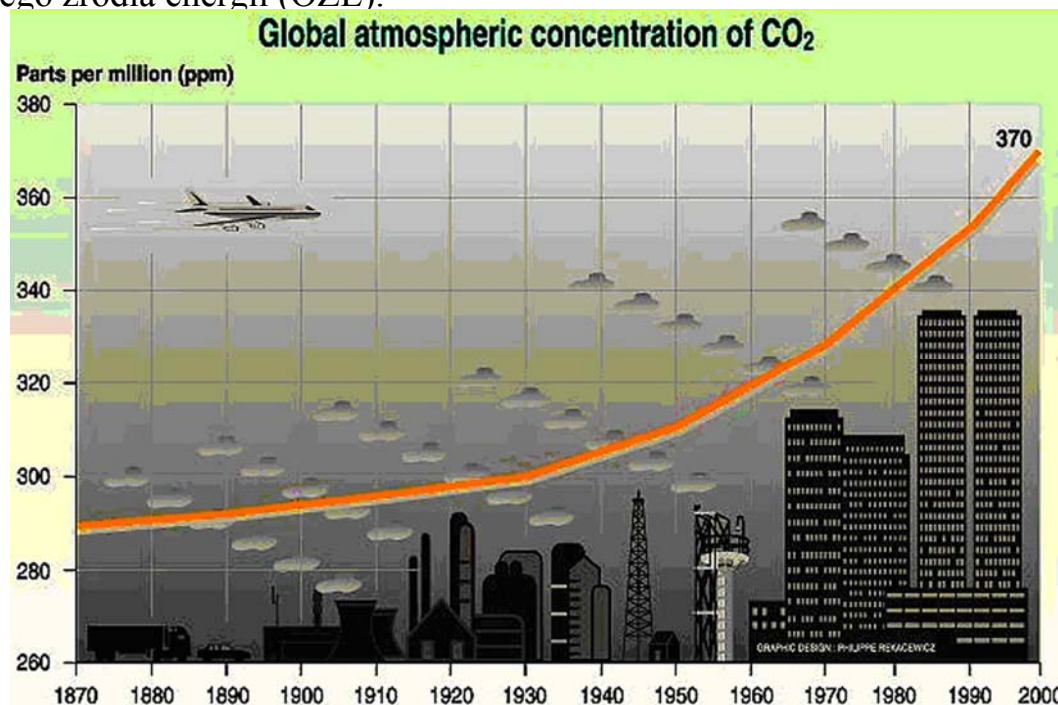
Lokalnie czynniki geologiczne hydrologiczne, glebowe oraz bioróżnorodność szaty roślinnej decydują o produktywności pola, lasu, łąki czy pastwiska – gospodarstwa rolnego, całego obszaru i strefy.

Mając na uwadze ważną rolę gruntów ornych tej strefy w zaopatrzeniu przemysłu energetycznego w surowce, głównie w biomasę, oraz ich potencjał produkcyjny należy propagować zrównoważoną gospodarkę rolną, ukierunkowaną na ochronę środowiska naturalnego, poprzez ochronę wód i gleb.

Stosowanie technologii o ograniczonej intensywności zabiegów uprawowych (Conservation tillage) do siewu bezpośredniego nasion w glebę nieuprawną (No-Till) może przyczynić się do zwiększenia zawartości substancji organicznej w wierzchnich warstwach profilu glebowego. Większa sekwestracja węgla w glebie w wyniku nowoczesnych technologii uprawy roli ograniczy dynamiczny wzrost koncentracji CO₂ w powietrzu (Ryc. 4) redukując, w ograniczonym stopniu, efekt cieplarniany.

Produkcja energii z biomasy w Unii Europejskiej, w 2030 roku, wyniesie w warunkach korzystnych 142,4 (5960,9 PJ), przy mniej korzystnych 104,9 M toe (4 392,8 PJ).

Na podstawie oszacowanego zapotrzebowania na energię ze źródeł odnawialnych wynikającą z postanowień zapisanych w protokole z Kioto, a potwierdzonych na szczycie klimatycznym w Poznaniu, dla krajów Unii obliczono powierzchnię gruntów, które mają być przeznaczone na produkcję biomasy – odnawialnego źródła energii (OZE).



Ryc. 4. Wzrost koncentracji CO₂ pod wpływem działalności człowieka

Powierzchnia gruntów w 2020 r. wyniesie 17 952,5 tys. ha w tym: 13 432,6 tys. ha gruntów ornych oraz 4 519,9 tys. ha użytków zielonych i sadów. Do 2030 roku szacowany wzrost powierzchni użytkowanej ogółem w tym celu wyniesie 12 %, tj. do 20 164,3 tys. ha, w tym o 7 % wzrośnie powierzchnia

gruntów ornych i aż o 30 % powierzchnia użytków zielonych i sadów, w porównaniu do prognoz dla 2020 r.

Znaczna część surowców do produkcji energii będzie produkowana w strefie Kontynentalnej, dla której eksperci unijni rekomendują następujące gatunki roślin uprawnych w celu produkcji surowców energetycznych:

- pszenica, rzepak, burak cukrowy, jęczmień, słonecznik, ziemniaki, kukurydza, pszenżyto, żyto, owies, koniczyna czerwona, oraz dodatkowo: konopie, gorczyca, len;
- a z roślin wieloletnich:
 - trawy, miskant, proso różgowe, mozga trzcinowata,
 - drzewa w celu założenia plantacji (short rotation forest) topola i wierzba.

Strefę Kontynentalną charakteryzują następujące dane (Raport EEA 12/2007):

- średnie wzniesienie nad poziom morza – 435 m,
- długość okresu wegetacji – 227 dni,
- roczna suma aktywnych temperatur – 3 294 °C,
- roczna suma opadów atmosferycznych -743 mm,
- lesistość – 33,0 %,
- grunty orne – 61,8 %,
- użytki zielone – 16,8 %,
- erozja mechaniczna gleb (zagęszczenie) – poziom średni (Medium),
- erozja chemiczna gleb (zanieczyszczenie pestycydami) – poziom średni,
- powierzchnia odłogów mała (Low).

W strefie tej znajdują się kraje byłego bloku wschodniego: Czechy, Białoruś, Polska, Słowacja, Ukraina, Węgry.

Jednym z głównych producentów biomasy w Unii Europejskiej będzie Polska (tab.1). Powierzchnia przeznaczona pod uprawy roślin jako surowca energetycznego w Polsce w 2030 roku wyniesie 5,045 mln ha, co będzie stanowiło 25 % całkowitej powierzchni gruntów rolnych przeznaczonych na ten cel w całej Unii Europejskiej. Uprawa roślin w celach energetycznych uprawnia do otrzymania dodatkowych dopłat, które jak podaje Wereszczaka (2008 b) w nieznacznym stopniu poprawiają opłacalność ich uprawy.

Tabela 1. Deklarowane powierzchnie gruntów rolnych do uprawy biomasy w wybranych krajach Unii Europejskiej dla lat 2010 i 2020 (tys. ha)

Kraj Unii Europejskiej	Prognoza dla lat					
	2010			2020		
	Grunty orne	Użytki zielone i sady	Razem	Grunty orne	Użytki zielone i sady	Razem
Republika Federalna Niemiec	290,3	264,1	554,4	0,0	572,6	572,6
Francja	535,8	453,6	989,4	0,0	1 208,0	1 208,0
Hiszpania	2 705,9	0,0	2 705,6	2 459,2	0,0	2459,2
Litwa	524,0	0,0	525,0	1 054,6	0,0	1 054,6
Polska	3 823,2	332,9	4 156,1	4 525,1	520,6	5 045,0

W Polsce obszary wiejskie to 93,4 % powierzchni kraju (312 tys. km²), większość zdominowana jest przez rolnictwo i gospodarkę żywnościową. Z gospodarstwami indywidualnymi związane jest 7,5 mln ludności, kolejne 2,2 mln pro-

wadzi działalność na powierzchni mniejszej niż 1 ha. Pod względem waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej warunki Polski i województwa zachodniopomorskiego Dzieńa i in., (2007) ocenili jako średnio korzystne (tab. 2).

W województwie zachodniopomorskim w latach 2010, 2020 i 2030 można przeznaczyć odpowiednio 118, 133, 140 tys. ha gruntów ornych na produkcję biomasy w celach energetycznych, a zbiory można szacować na poziomie 1,018 mln ton (Wereszczaka 2008 a).

Polscy producenci rolni będą odpowiedzialni za produkcję dużej ilości żywności o wysokiej jakości, jak również za produkcję biomasy w celach energetycznych.

Większe zapotrzebowanie na surowce energetyczne – konkurencja pomiędzy producentami żywności i energii – wywołać może wzrost cen surowców pochodzenia rolniczego.

Tabela 2. Waloryzacja rolniczej przestrzeni produkcyjnej

Wo- jewództwo	Wskaźnik bonitacji				Ogólny wskaźnik jakości r.p.p.	Warunki do produkcji rolniczej
	jakości i przydatności rolniczej gleb	agro-kli- matu	rzeźby terenu	warunków wodnych		
Polska	49,5	9,9	3,9	3,3	66,6	średnio korzystne
Zachodnio- pomorskie	50,0	9,8	4,0	3,6	67,5	średnio korzystne

Przewidywany relatywny wzrost cen oleju rzepakowego lub cukru buraczanego może wynieść do 200 % ceny notowanej w 2000 roku, w przypadku drewna surowego 152, a zbóż jedynie 138 %. W przyszłości opisane relacje cenowe mogą zmienić główny kierunek produkcji gospodarstw rolnych.

Uprawa biomasy, jako surowca energetycznego, na gruntach ornych w znacznym stopniu może ograniczyć powierzchnie upraw surowców przemysłu spożywczego. Takie zmiany wymusić mogą intensyfikację produkcji na gruntach ornych, obniżenie jakości surowców spożywczych oraz prowadzić to może do degradacji gleb.

Jedynie energooszczędne i przyjazne środowisku technologie produkcji biomasy, jako odnawialnego źródła energii, zagwarantują poprawną realizację Wspólnej Polityki Rolnej Unii Europejskiej.

Literatura

1. Dzieńa S., Pużyński S., Schiller M. 2007. Rolnictwo województwa zachodniopomorskiego w latach 1950-2002. Folia Univ. Agric. Stettin., Ser. Agricultura, Alimentaria, Piscaria et Zootechnika 253 (1), 27-38.
2. Jongman, R.H.G., Bunce, R.G.H., Metzger, M.J., Múcher, C.A. and Howard, D.C. 2005, A statistical Environmental Classification of Europe: objectives and applications. Landscape Ecology (submitted to Landscape Ecology).
3. Metzger M., Bunce B., Jongman R., Mateus V. & Múcher S. (2003) The Environmental Classification of Europe, a new tool for European landscape ecologists. Landschap 20: 50-54.
4. Metzger, M.J., Bunce, R.G.H., Jongman, R.H.G., Múcher, C.A. & Watkins, J.W. 2005 A statistical stratification of the environment of Europe. (Submitted to Journal of Global Ecology and Biogeography).

5. Wereszczaka J. 2008 a Potencjalne możliwości uprawy roślin w celach energetycznych na gruntach ornych z przeznaczeniem dla Elektrowni Szczecin, z prognozą długoterminową Energia odnawialna 1-16/03/2008: 12- 21.

6. Wereszczaka J. 2008 b Biomasa jako surowiec energetyczny produkowany na gruntach ornych. Energia odnawialna 3-18/06/2008: 32-37

УДК 551.4

Доц. Н.Г. Міронова, канд. біол. наук; доц. Б.Б. Артамонов, канд. військ. наук; доц. В.П. Штангрет – Хмельницький НУ; В.Б. Вальчишин, В.Ю. Вишняков; В.В. Шумейко – Центр прийому і оброблення спеціальної інформації та контролю навігаційного поля

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОРУШЕНИХ ЛАНДШАФТІВ ПІВНІЧНО-СХІДНОЇ ЧАСТИНИ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ МЕТОДАМИ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ

Наведено результати дослідження кар'єрів північно-східної частини Хмельницької області. Проаналізовано зміни кар'єрного поля з використанням космічних знімків і їх сучасного екологічного стану. Представлені моделі досліджуваних об'єктів.

Ключові слова: ландшафт, дистанційне зондування землі, кар'єри, родовища.

Assoc. prof. N.G. Myronova; assoc. prof. B.B. Artamonov; assoc. prof. V.P. Stangret – Khmel'nitskiy national university; V.B. Valchyshyn, V.Yu. Vyshnyakov, V.V. Shumeiko – Center of reception and treatment of the special information and control of the navigation field

The investigation of stressed landscapes of the north-eastern part of Khmelnytsky region by methods of remote sensing of earth

The article states the result of investigation of the quarries of the district. It was analyzed the quarry's field changing by satellite imagery and its contemporary ecological state. The models of the objects of investigation are represented.

Keywords: landscape, remote sensing of earth, careers, deposits.

Людське суспільство значно змінило зовнішній вигляд Землі. На сучасному етапі розвитку вплив людини стає все дедалі інтенсивнішим як за масштабами, так і за глибиною змін окремих компонентів ландшафтів.

Згідно з європейською ландшафтною конвенцією, ландшафт має вагоме значення у культурній, екологічній, економічній та інших сферах людського суспільства. Одночасно підкреслено, що різні види антропогенної діяльності прискорюють зміну ландшафту. Це вимагає вжиття заходів з їх ідентифікації, оцінки стану та реєстрації змін [1], тобто фактично йдеться про створення системи моніторингу територій. Ця інформація повинна бути відправною точкою для розроблення національної і регіональної ландшафтно-політики, спрямованої на реалізацію конкретних заходів з планування, зокрема поліпшення або відновлення ландшафтів.

Різні компоненти природного ландшафту неоднаково підлягають впливу перетворювальної діяльності людини. Як відомо, найскладнішими є корінні зміни, до яких належать зміни геолого-геоморфологічної основи ландшафту. Вагома частка таких змін відбувається на територіях видобування корисних копалин, в т.ч. і відкритим способом, що зумовлює формування і розвиток техногенно-порушених ландшафтів.