

5. Природа Тернопільської області [Природа Тернопільської області / За ред. Н. І. Геренчука. — К. : Вища школа, 1979. — 168 с.
6. Чернюк Г. Клімат / Природні умови і ресурси Тернопільщини // Г. Чернюк, П. Царик. — Тернопіль: Тернограф, 2011, с. 142-160.
7. Чернюк Г.В. Агрокліматичні ресурси Поділля II Тези доп. Другої звітної науково-практ. конф. викладачів і студентів географічного факультету ТДПІ. — Тернопіль, 1992.
8. Чернюк Г.В. Клімат Тернопільської області // Природа, населення та господарство Тернопільської області. Матеріали обласної науково-практичної конференції. — Тернопіль, 1991. — с. 9-18.
9. Чернюк Г.В. Кліматичні ресурси тепла і вологи на території Поділля // Актуальні проблеми соціально-економічного розвитку Подільського регіону. Тези доп. міжобласної науково-практ. конф. — Тернопіль, 1992.
10. Чернюк Г.В. Ресурси клімату Поділля // Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету. Серія: Географія. - № 2. — Тернопіль: ТДПУ, 1999. — с.30-38.
11. Чернюк Г.В., Царик П.Л. Кліматичні ресурси Поділля. // Наукові записки ТНПУ. Серія: Географія. - № 1. — 2008.-с. 50-59
12. Чернюк Г.В., Олійр Г.І Коливання режиму і опадів за останні 26 років за даними ГМС Білокриниця // Проблеми охорони природи і відтворення природно-ресурсного потенціалу Західного Поділля. Тези, доп. наук.-практ. конф. — Тернопіль, 1990.
13. <http://tp5.ua>

УДК 911.2:502.5(477.82)

Мищенко О. В – к. г. н., доц. кафедри фізичної географії
Східноєвропейського національного університету
імені Лесі Українки

Еколого-господарська оцінка сучасного стану ландшафтів Волинської області

*Роботу виконано на кафедрі фізичної географії
Східноєвропейського національного університету
імені Лесі Українки*

Розташування Волинської області у двох ландшафтних зонах зумовили формування неоднорідних фізико-географічних умов, різні ступені просторового освоєння й строкатість видів природокористування. Групування ландшафтів за їх функціональним призначенням й рівнем антропогенних навантажень дозволило оцінити їх антропогенну перетвореність й екологічну збалансованість. Рівень антропогенної перетвореності ландшафтів Волинської області має зональний характер й знижується з півдня на північ. Більша частина області (в межах Волинського Полісся) має екологічно збалансовану і середньозбалансовану структуру ландшафтів. Висока сільськогосподарська освоєність 6 адміністративних районів, які розташовані в межах Волинської височинної області забезпечила формування екологічно не збалансованої структури ландшафтів цієї території. Серед провідних оптимізаційних заходів запропоновано розширити мережу природоохоронних територій, що забезпечить екологічну рівновагу між природними та природно-антропогенними системами їх відтворення і збереження.

Ключові слова: Волинська область, антропогенна перетвореність ландшафтів, екологічна стабільність ландшафтів, еколого-господарський баланс ландшафтів.

Мищенко О. В. Эколого-хозяйственная оценка современного состояния ландшафтов Волинской области. Расположение Волинской области в двух ландшафтных зонах обусловили формирование неоднородных физико-географических условий, различные степени пространственного освоения и видов природопользования. Группировка ландшафтов по их функциональному назначению и уровню антропогенных нагрузок позволило оценить их антропогенную преобразованность и экологическую сбалансированность. Уровень антропогенной преобразованности ландшафтов Волинской области имеет зональный характер и понижается с юга на север. Большая часть области (в пределах Волинского Полесья) имеет экологически сбалансированную и среднесбалансированную структуру ландшафтов. Высокая сельскохозяйственная освоенность 6 административных районов, расположенных в пределах Волинской возвышенной области обеспечила формирование экологически не сбалансированной структуры ландшафтов этой территории. Среди ведущих оптимизационных мероприятий предложено расширить сеть природоохранных территорий, что обеспечит экологическое равновесие между природными и природно-антропогенными системами их воспроизведение и сохранение.

Ключевые слова: Волинская область, антропогенная преобразованность ландшафтов, экологическая стабильность ландшафтов, еколого-хозяйственный баланс ландшафтов.

Mischenko O. V. Ecological and economic assessment of the current state of the landscapes of Volyn region.

The fact that Volyn region is located in two landscaped zones led to the formation of heterogeneous physically geographical conditions, different levels of spatial development and diversity of usage of nature. We Grouped the landscapes according to their functionality and the level of anthropogenic stress that make possible evaluate their anthropogenic alteration and ecological balance. The level of anthropogenic landscapes alteration of Volyn region has a zonal character and decreases from south to north. Most of the area (within Volyn Polissya) is environmentally balanced and moderately balanced landscapes structure. High agricultural development of 6 administrative districts, which are located within the area of Volyn highland formation provided environmentally not balanced structure of the landscape. One of the the leading optimization measures is to expand the network of protected areas that provide natural ecological balance between man-made and natural systems, their reproduction and conservation.

Keywords: Volyn region, anthropogenic alteration of landscapes, ecological stability of landscapes, ecological and economic balance of landscape.

Постановка наукової проблеми та її значення. Концепція сталого розвитку України, що передбачає поліпшення екологічного стану довкілля із урахуванням соціальних потреб людини може бути реалізована шляхом моніторингу рівня антропогенних змін сучасних ландшафтів.

Волинська область порівняно з іншими регіонами України визначається невисокими антропогенними навантаженнями, й характеризується відносно збереженими ландшафтами. Однак, тривалий вплив господарської діяльності людини зумовлював збільшення частки орних земель, осушення поліських ґрунтів, зменшення площ лісу. Це призвело до змін ландшафтних систем на компонентному рівні, які насамперед торкнулись ґрунтового-рослинного покриву, а також видового складу тварин.

Б. Кочуровим [5] запропоновано поняття еколого-господарський баланс ландшафтів, який визначається збалансованим співвідношенням різних видів діяльності та інтересів різних груп населення на території з урахуванням потенційних і реальних можливостей природних систем, що забезпечує стійкий розвиток природи і суспільства, відновлення природних ресурсів й не викликає екологічних змін та наслідків. Еколого-господарська оцінка сучасного стану ландшафтів передбачає групування територіальних систем за функціональним призначенням й рівнем антропогенних навантажень, визначення антропогенної перетвореності й екологічної збалансованості, що дозволить запропонувати заходи щодо їх збалансованого використання, збереження та відновлення.

Аналіз останніх досліджень цієї проблематики. Проблемі антропогенної перетворюваності ландшафтів Волинської області присвячені праці низки вітчизняних вчених. І. Койновою [4], досліджено різні види антропогенних навантажень на ландшафтні системи західної частини Волинського Полісся й проведено районування цієї території щодо гостроти екологічної ситуації. О. Загультською [2] визначено ступінь просторового антропогенного перетворення ландшафтів Західної України за космічними знімками. Н. Тарасюк, Ф. Тарасюк [8] досліджено антропогенну трансформацію ландшафтів Західного Полісся, О. Міщенко [7] – еколого-господарську організацію ландшафтів Волинської області у розрізі їх функціонального призначення.

Формулювання мети та завдань статті. Метою дослідження є визначення просторових відмінностей й чинників формування еколого-господарського стану ландшафтів Волинської області. Для досягнення цієї мети вирішувалися такі завдання:

- дослідити антропогенну перетвореність ландшафтів Волинської області;
- провести оцінку екологічної стабільності ландшафтів Волинської області;
- визначити чинники формування та заходи оптимізації рівня збалансованості ландшафтів Волинської області.

Матеріали і методи. Для визначення антропогенної перетвореності ландшафтів використовується науковий підхід П. Шищенка [9], згідно якого ступінь антропогенного впливу оцінюється відповідно до типу природокористування. Використовуючи формулу К. Гофмана [1] кожному із досліджуваних в межах певного ландшафту виду природокористування надається ранг антропогенної перетвореності. Коефіцієнт антропогенної перетвореності ($K_{ап}$) визначається в таких межах $0 < K_{ап} \leq 10$ й характеризує таку закономірність: чим більша площа виду користування й індекс глибини перетвореності ним ландшафтів, тим більшою мірою перетворений ландшафт.

Дослідження екологічної стабільності ландшафтів можна провести із використанням методичного підходу Е. Клементова, В. Гейніге за такими показниками: коефіцієнт екологічної стабільності ландшафтів $K_{есл1}$ та коефіцієнт екологічної стабільності біотехнічних елементів й усього ландшафту $K_{есл2}$ [3].

Визначення коефіцієнта екологічної стабільності ландшафтів ($K_{есл1}$) ґрунтується на співставленні площ, зайнятих різними елементами ландшафту з урахуванням їх позитивного чи негативного впливу на навколишнє середовище. Коефіцієнт екологічної стабільності біотехнічних елементів і всього ландшафту ($K_{есл2}$) розраховується із урахуванням коефіцієнту, що визначає екологічне значення окремих біотехнічних елементів і коефіцієнту геолого-морфологічної стійкості рельєфу.

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів.

Волинська область відповідно до сучасної схеми фізико-географічного районування розташована в межах двох ландшафтних зон: мішаних лісів, де виокремлюють область Волинського Полісся і широколистяних лісів, в якій сформувалась Волинська височинна область [6]. Неоднорідність фізико-географічних умов зумовила різні ступені просторового освоєння області й строкатість видів природокористування, які забезпечують формування в сучасних ландшафтах нових функціональних ознак, певний рівень їх антропогенної перетвореності й екологічної збалансованості.

Просторові відмінності коефіцієнту антропогенної перетворюваності ландшафтів Волинської області представлені на рис. 1.



Рис. 1. Антропогенна перетвореність ландшафтів Волинської області

Його значення можна ранжувати як: слабоперетворені (2,0-3,8), перетворені (3,81-5,3), середньоперетворені (5,31-6,5). В Україні за поданою методикою можна виокремити ще й сильноперетворені (6,51-7,4) та надзвичайно перетворені (7,41-8,0). Як бачимо рівень перетворюваності ландшафтів Волинської області має зональний характер й понижується з півдня на північ. Загалом значення $K_{ап}$ сягає 4,32 й оцінюються як перетворені ландшафти, тоді як в Україні – середньоперетворені.

Найбільшим рівнем перетворюваності (середньоперетворені) відзначаються ландшафти півдня Волинської області – Горохівський, Іваничівський, Локачинський Луцький райони. Як видно з рис. 2 вони охоплюють лише 17 % площі області, коефіцієнт антропогенної перетвореності тут сягає 5,59-5,38.

Перетворені ландшафти простежуються в таких адміністративних районах: Володимир-Волинський, Ківецівський, Ковельський, Рожищенський, Турійський. Вони охоплюють 32 % площі області при коефіцієнті антропогенної перетвореності від 3,86 до 5,04.

Слабоперетворені ландшафти фіксуються на півночі Волинської області в Камінь-Каширському, Любешівському, Любомльському, Маневицькому, Ратнівському, Шацькому районах. Їх площа становить 51 % області, коефіцієнт антропогенної перетворюваності сягає від 3,15-3,78.

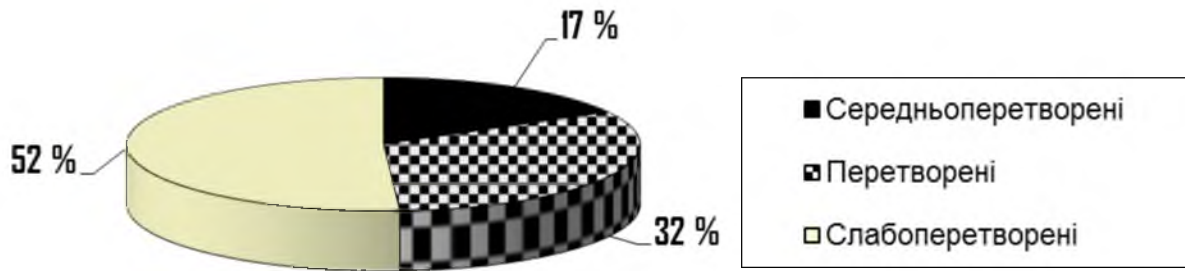


Рис. 2. Ранжування ландшафтів Волинської області за часткою перетвореності

У контексті наших досліджень бачиться доцільним використання методичного підходу Е. Клементова, В. Гейніге, що передбачає оцінку збалансованості ландшафтів за двома показниками: коефіцієнтом екологічної стабільності ландшафтів $Kесл_1$ та коефіцієнтом екологічної стабільності біотехнічних елементів і всього ландшафту $Kесл_2$.

Загальна закономірність розташування регіонів, що мають стабільну і нестабільну структуру зберігається й змінюється з півночі на південь. Показово, що подані розрахунки величин екологічної стабільності ландшафтів Волинської області ($Kесл_1$) підтверджуються проведеною оцінкою екологічної стабільності біотехнічних елементів і всього ландшафту $Kесл_2$, що дає можливість їх ранжувати за такими кластерами екологічної структури ландшафтів: не збалансованої, середньозбалансованої, збалансованої (табл. 1).

Таблиця 1

Екологічна стабільність ландшафтів Волинської області

Назва адміністративного району	Показник $Kесл_1$	Оцінка $Kесл_1$	Показник $Kесл_2$	Оцінка $Kесл_2$
Екологічно не збалансована структура ландшафтів				
Горохівський	0,39	нестабільний з яскраво-вираженою нестабільністю	0,21	нестабільний
Луцький	0,36	нестабільний з яскраво-вираженою нестабільністю	0,19	нестабільний
Володимир-Волинський	0,94	нестабільний	0,30	нестабільний
Іваничівський	0,54	нестабільний	0,24	нестабільний
Локачинський	0,64	нестабільний	0,26	нестабільний
Рожиженський	0,80	нестабільний	0,27	нестабільний
Екологічно середньозбалансована структура ландшафтів				
Ківецівський	2,16	умовно стабільний	0,62	середньостабільний
Ковельський	1,95	умовно стабільний	0,58	середньостабільний
Любомльський	2,93	умовно стабільний	0,64	середньостабільний
Старовижівський	2,31	умовно стабільний	0,60	середньостабільний
Турійський	1,40	умовно стабільний	0,50	малостабільний
Ратнівський	3,09	стабільний	0,64	середньостабільний
Екологічно збалансована структура ландшафтів				
Любешівський	5,67	стабільний, з яскраво вираженою стабільністю	0,71	стабільний
Маневицький	4,51	стабільний, з яскраво вираженою стабільністю	0,74	стабільний
Шацький	6,21	стабільний, з яскраво вираженою стабільністю	0,72	стабільний
Камінь-Каширський	3,90	стабільний	0,71	стабільний
Волинська область	2,36	умовно стабільний	0,49	малостабільний

Кластер екологічно не збалансованої структури ландшафтів розташований в межах Волинської височинної ландшафтної області й займає 27 % Волині. До цього кластеру можна віднести адміністративні райони, які відрізняються суттєвим збільшенням ландшафтів високої антропогенної перетвореності це – Горохівський, Володимир-Волинський, Луцький, Локачинський, Іваничівський, Рожищенський. Показник $K_{есл1}$ тут сягає від 1,39 до 0,80, а $K_{есл2}$ від 0,21 до 0,30. Тут сформувались сприятливі для ведення сільського господарства умови, тому провідним чинником антропогенної перетворюваності й формування не збалансованої структури ландшафтів – висока розораність, де частка ріллі сягає 47-68 % при надзвичайно малих площах природоохоронних територій – 1-8 %, лісів 8-23 %, природні водойми, водотоки та болота становлять 3-5%. Для формування екологічного балансу між елементами ландшафту, що формують його структуру, в межах його природних складових (ліси, природні водойми, водотоки, болота та ін) необхідно створити природоохоронні території, що забезпечить екологічну рівновагу між природними та природно-антропогенними системами їх відтворення і збереження.

Екологічно середньозбалансованою структурою ландшафтів характеризуються Ківецівський, Ковельський, Любомльський, Старовижівський, Турійський, Ратнівський адміністративні райони. Цей кластер охоплює 42 % площі області при показнику $K_{есл1}$ від 1,40 до 2,93, а $K_{есл2}$ від 0,50 до 0,64. У Ратнівському районі $K_{есл1}$ і $K_{есл2}$ фіксуються на межі між стабільною та середньостабільною оцінкою, тому його віднесено до кластеру середньозбалансованої структури ландшафтів. Структура ландшафтів у цих районах наближена до середньообласної. Тут фіксується пониження значення показників складових, що позитивно впливають на ландшафт і збільшення площ зайнятих нестабільними елементами ландшафту. Так, частка площ природоохоронних територій сягає 4-10 %, заліснених – 24-44 %, під природними водоймами, водотоками і болотами – 2-9 %, під ріллям – 28-42 %, забудовою, дорожньою мережею, ділянками для промисловості й видобутку корисних копалин – 3-4 %.

До кластеру екологічно збалансованої структури ландшафтів ввійшли адміністративні райони, що розташовані у поліській частині області, зокрема: Шацький, Маневицький, Любешівський, Камінь-Каширський. Їх площа становить 31 % площі області при показнику $K_{есл1}$ від 3,90 до 6,21, а $K_{есл2}$ – від 0,71 до 0,74. Ландшафти цих адміністративних районів відзначаються найбільшою заповідністю (5-39 %), високими показниками лісистості (41-58%), площами природних вод та боліт (5-16 %). Площі елементів ландшафту, які є не стабільними, зокрема рілля (16-19 %), забудова, дорожня мережа, ділянки видобутку корисних копалин, а також промислові системи (1-3 %) – порівняно незначні.

Висновки й перспективи подальших досліджень. Дослідження антропогенної перетворюваності ландшафтів дозволили констатувати, що в межах Волинської області можна виділити слабоперетворені (52 %), перетворені (32 %), середньоперетворені (17 %) ландшафти. Аналіз просторової типізації території Волинської області за цим показником вказує на загальну закономірність його зміни з півдня на північ. Проведена оцінка екологічної стабільності ландшафтів засвідчує, що більша частина області (в межах Волинського Полісся) має екологічно збалансовану і середньозбалансовану структуру ландшафтів. Екологічно не збалансовану структуру ландшафтів мають 6 адміністративних районів, які розташовані в межах Волинської височинної області. Провідними чинниками формування такої ситуації є висока сільськогосподарська освоєність цієї території, що призводить до деградаційних процесів територіальних систем. Нагальною потребою стають пошуки шляхів їх оптимізації, через формування еколого-господарського балансу ландшафтів, який визначається обґрунтованим співвідношенням різних видів природокористування із урахуванням екологічних, економічних і соціальних чинників. Дослідження динаміки рівня перетворюваності й збалансованості ландшафтів Волинської області шляхом ретроспективного аналізу стане метою наших подальших досліджень.

Література

1. Гофман К. Г. Экономическая оценка природных ресурсов // Социалистическое природопользование : статьи / К. Г. Гофман. – М., 1980. – С. 97–107.
2. Загультська О. Б. Природні чинники антропоізації ландшафтів у західній частині України / О. Б. Загультська // Геополітика і екогеодинаміка регіонів. — 2014. — Т. 10. — Вип. 1 — С. 547–552
3. Клементова Е. Оценка экологической устойчивости сельскохозяйственного ландшафта / Е. Клементова, В. Гейниге // Мелиорация и водное хозяйство. – 1995. – № 5. – С. 24–35.
4. Койнова І. Б. Антропогенна трансформація ландшафтних систем західної частини Волинського Полісся : автореф. дис. ... канд. геогр. наук / І. Б. Койнова. – Львів, 1999. – 24 с.
5. Кочуров Б. И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории: Учебное пособие / Б. И. Кочуров. – М. – 1999. – 86 с.
6. Маринич О. М. Удосконалена схема фізико-географічного районування України / [О. М. Маринич, Г. О. Пархоменко, О. М. Петренко, П. Г. Шищенко.] // Укр. географ. журн. – 2003. – № 1. – С. 16–20.
7. Міщенко О. В. Еколого-господарська організація території Волинської області / О. Міщенко / Матеріали доповідей Всеукраїнської наукової конференції, присвяченої 15-річчю кафедри Конструктивної географії і

картографії Львівського Національного університету імені Івана Франка (Львів, 14-16 травня 2014). – Львів, 2015. – С. 20-24.

8. Тарасюк Н. А. Антропогенна трансформація ландшафтів Західного Полісся [Текст] / Тарасюк Н. А., Тарасюк Ф. П. // Природа Західного Полісся та прилеглих територій: Матеріали наук.-практ. конф. м. Луцьк, 22-24 верес. 2005р. - Луцьк : Вежа, 2005. – С. 117-120.

9. Шищенко П. Г. Прикладная физическая география / П. Г. Шищенко. – К.: Вища школа, 1988. – 190 с.

УДК 528.854+504.54

Кошовий В.В. – провідний науковий співробітник відділу методів та систем дистанційного зондування Фізико-механічного інституту імені Г.В. Карпенка НАН України, м. Львів
Альохіна О.В. – молодший науковий співробітник відділу методів та систем дистанційного зондування Фізико-механічного інституту імені Г.В. Карпенка НАН України, м. Львів
Івченко Д.В. – інженер II категорії відділу методів та систем дистанційного зондування Фізико-механічного інституту імені Г.В. Карпенка НАН України, м. Львів.

АНАЛІЗ СКЛАДНОСТІ І РІЗНОМАНІТТЯ ЛАНДШАФТНОГО ПОКРИВУ ТРАНСКОРДОННОГО БІОСФЕРНОГО РЕЗЕРВАТУ «ЗАХІДНЕ ПОЛІССЯ»

*Роботу виконано у Фізико-механічному інституті
ім. Г.В. Карпенка НАН України*

Актуальність роботи визначена потребою у збереженні ландшафтного і біологічного різноманіття та необхідністю досягнення екологічно оптимальної структури землекористування як однієї з основних цілей сталого розвитку природно-заповідних територій. У роботі описано методичні підходи для аналізу ландшафтного різноманіття території Транскордонного біосферного резервату "Західне Полісся" та проведено розрахунки ландшафтних метрик на цю територію з використанням програмного забезпечення FRAGSTATS. Обґрунтовано оптимальний розмір ковзаючого вікна для побудови зображень просторового розподілу ландшафтних метрик. Визначено набір метрик класового рівня, які найбільш широко характеризують особливості ландшафтного різноманіття регіону. Проведено аналіз ландшафтного різноманіття вищевказаної території станом на 2001 та 2013 роки та оцінку його просторово-часових змін за цей період.

Ключові слова: ландшафтне різноманіття, космічні знімки, класифікація, ландшафтні метрики, FRAGSTATS, Транскордонний біосферний резерват «Західне Полісся».

Кошевой В.В., Алехина О.В., Ивченко Д.В. Анализ сложности и разнообразия ландшафтного покрова Трансграничного биосферного резервата "Западное Полесье". Актуальность работы определена необходимостью сохранения ландшафтного и биологического разнообразия, а также достижения экологически оптимальной структуры землепользования, что является одной из основных целей устойчивого развития природно-заповедных территорий. В работе описаны методические подходы к анализу ландшафтного разнообразия территории Трансграничного биосферного резервата "Западное Полесье" и проведены расчеты ландшафтных метрик для данной территории с использованием программного обеспечения FRAGSTATS. Обоснован оптимальный размер плавающего окна для построения изображений пространственного распределения ландшафтных метрик. Определен набор метрик классового уровня, которые наиболее широко характеризуют особенности ландшафтного разнообразия региона. Проведен анализ ландшафтного разнообразия вышеупомянутой территории состоянием на 2001 и 2013 гг. и оценка его пространственно-временных изменений за данный период.

Ключевые слова: ландшафтное разнообразие, космические снимки, классификация, ландшафтные метрики, FRAGSTATS, Трансграничный биосферный резерват "Западное Полесье".

Koshovy V.V., Alohina O.V., Ivchenko D.V. An analysis of complexity and diversity of landscape cover of the Transboundary Biosphere Reserve "West Polesie". Actuality of the present work is identified by the need to preserve the landscape and biological diversity, as well as the achievement of environmentally optimal land use, what is one of the main goals of sustainable development of nature-protected territories. The present paper describes the methodological approaches to the analysis of landscape diversity of the Transboundary Biosphere Reserve "West Polesie" as well as the calculations of landscape metrics for a given territory with FRAGSTATS software. The optimal size of the moving window for the imaging of the spatial distribution of landscape metrics is substantiated. A set of class metrics that are most characterize the features of landscape diversity of the region was defined. The analysis of landscape diversity of the above-mentioned territory for 2001 and 2013 years, and the estimation of its spatial and temporal changes in a given period were performed.

Key words: landscape diversity, space images, classification, landscape metrics, FRAGSTATS, Transboundary Biosphere Reserve "West Polesie".