

*ВМІСТ РАДІОНУКЛІДІВ У ҐРУНТАХ МАНЕВИЦЬКОГО
АДМІНІСТРАТИВНОГО РАЙОНУ*

З'ясовано щільність забруднення радіонуклідами ґрунтів та рослин у населених пунктах Маневицького адміністративного району Волинської області. Виявлено, що максимального забруднення зазнали дерново-підзолисті піщані, супіщані та торфово-болотні ґрунти.

Ключові слова: радіоактивне забруднення, ґрунти, рослинний покрив, населений пункт.

Выяснено плотность загрязнения радионуклидами почвы и растений в населенных пунктах Маневичского административного района Волынской области. Выведено, что максимальному загрязнению подверглись дерново-подзолистые песчаные, супесчаные и торфяно-болотные почвы.

Ключевые слова: радиоактивное загрязнение, почвы, растительный покров, населенный пункт.

The density of contamination of soils and plants in the towns of Volyn region is considered. The fact is revealed that sod-podzolic sandy, sandy loam and peat-bog soils undergo the maximum contamination.

Key words: radioactive pollution, soils, vegetation cover, settlement.

Постановка наукової проблеми та її значення. Західний слід радіоактивних опадів, що виникли внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС, пройшов північною частиною області, спричинивши радіоактивне забруднення значної території (Маневицький, Любешівський та Камінь-Каширський адміністративні райони) [6]. У ґрунті, особливо в його верхньому горизонті, концентруються радіоактивний стронцій (^{90}Sr) і цезій (^{137}Cs), звідки вони потрапляють у рослини та тварини. Оскільки ці радіоактивні елементи мають тривалий період розпаду, їх подальша доля у ґрунтах, проникнення в рослини потребує подальших досліджень. Саме тому виникає необхідність з'ясування стану забруднених ґрунтів та рослин радіонуклідами.

Аналіз останніх джерел і публікацій. За результатами досліджень стану забруднення ґрунтів, у тому числі радіонуклідами, Волинської області опубліковано значну кількість праць. Так, зокрема, радіаційному стану ґрунтів Волинської області, щільності забруднення ґрунтів, основним закономірностям міграції, використанню та шляхам підвищення родючості ґрунтів присвячено працю [6]. Особливості техногенної акумуляції радіонуклідів у різнотипних відкладах, ґрунтах водозборів, вертикальний розподіл ^{137}Cs у донних відкладах водойм висвітлено у монографіях [7–8]. Агрохімічні показники, вміст ^{137}Cs , ^{90}Sr у ґрунтах Західного Полісся, їх екологічна оцінка, природна і штучна радіоактивність та шляхи отримання екологічної чистої продукції окреслено у працях [1–5]. Оцінка радіоактивного забруднення ґрунтів окремих адміністративних районів має важливе прикладне значення у

плані оптимізації природокористування і є актуальним завданням для Волині.

Формулювання цілей статті. Метою дослідження є аналіз вмісту радіонуклідів у ґрунтах та рослинах населених пунктів Маневицького адміністративного району Волинської області, визначення типів ґрунтів за рівнем максимального нагромадження радіонуклідів.

Результати дослідження та їх обговорення. Оскільки ^{137}Cs та ^{90}Sr характеризуються тривалим періодом розпаду, тому досить важливо дослідити їх подальшу долю у ґрунті, проникнення у рослини, згодом і у організм людини. Нами було узагальнено результати радіологічного забруднення ґрунтів Маневицького адміністративного району. За даними Волинського обласного державного проектно-технологічного центру охорони родючості ґрунтів і якості продукції «Облдержродючість», значну акумуляцію радіонуклідів зафіксовано у 1999 році, а саме ^{137}Cs у межах від 1 до 5 Кі/км^2 – 15 % та ^{90}Sr до 0,02 Кі/км^2 – 43 % від загальної досліджуваної площі. Щільність забруднення рослин ^{137}Cs знаходиться у межах від 195 до 74738 $\times 10^{-12}$ Кі/кг . Найбільшому забрудненню ^{137}Cs та ^{90}Sr піддалися ґрунти таких населених пунктів: с. Заріччя (^{137}Cs – 0,99 Кі/км^2 , ^{90}Sr – 0,03 Кі/км^2), с. Велика Осниця (^{137}Cs – 0,86 Кі/км^2 , ^{90}Sr – 0,04 Кі/км^2) та с. Костюхівка (^{137}Cs – 0,78 Кі/км^2 , ^{90}Sr – 0,03 Кі/км^2) (табл. 1, рис. 1).

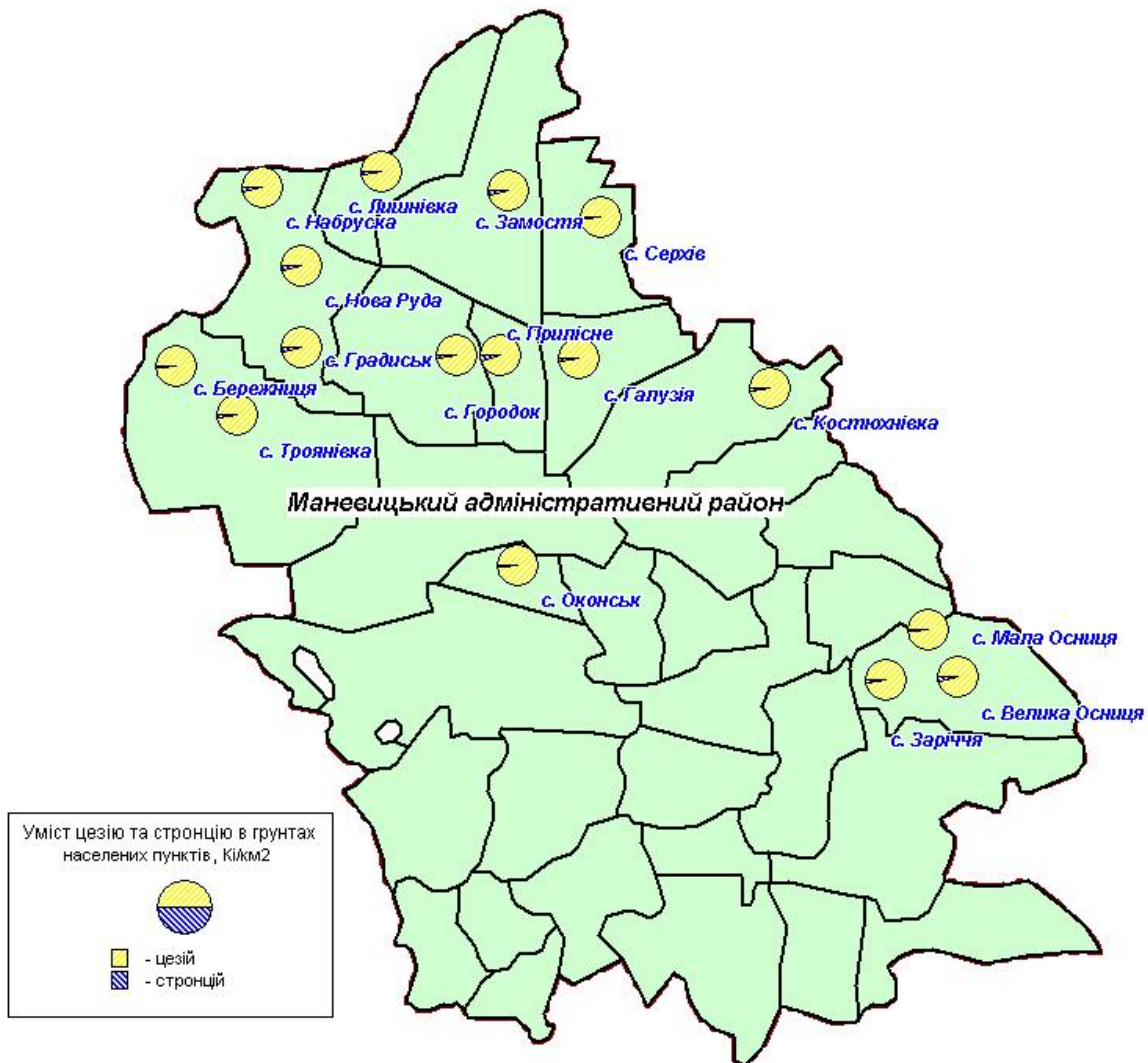
Таблиця 1

Вміст радіонуклідів у ґрунтах населених пунктів Маневицького району (узагальнено за фондовими матеріалами Волинського обласного державного проектно-технологічного центру охорони родючості ґрунтів і якості продукції «Облдержродючість», 1999 р.)

Цільність забруднення	Населений пункт																
	с. Бережниця	с. Троянівка	с. Галузія	с. Серхів	с. Градиськ	с. Набруска	с. Нова Руда	с. Велика Осниця	с. Заріччя	с. Мала Осниця	с. Прилісне	с. Городок	с. Замостя	с. Костюхівка	с. Лишнівка	с. Оконськ	
Ґрунт ^{137}Cs , Кі/км^2	0,49	0,61	0,64	0,38	0,21	0,23	0,43	0,86	0,99	0,74	0,33	0,68	0,38	0,78	0,26	0,46	
Ґрунт ^{90}Sr , Кі/км^2	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,01	0,01	
Рослини ^{137}Cs , пКі/км^2	4625	2786	8638	10718	8550	8274	4537	34658	58160	2443	20530	4376	50333	6375	9450	23620	
Рослини ^{90}Sr , пКі/км^2	57	71	108	105	92	80	61	146	126	76	109	89	139	72	104	116	

Вивчення радіаційної ситуації засвідчило, що ґрунти відрізняються надзвичайно високими коефіцієнтами переходу ^{137}Cs у рослини. Це зумовлено слабким закріпленням ^{137}Cs у легких за гранулометричним складом ґрунтах при високому зволоженні [6]. У рослинах ^{137}Cs та ^{90}Sr накопичується у великій кількості у с. Заріччя (^{137}Cs – 58160 пКі/км², ^{90}Sr – 126 пКі/км²), с. Замостя (^{137}Cs – 50333 пКі/км², ^{90}Sr – 139 пКі/км²) та с. Велика Осниця (^{137}Cs – 34658 пКі/км², ^{90}Sr – 146 пКі/км²) (рис. 2).

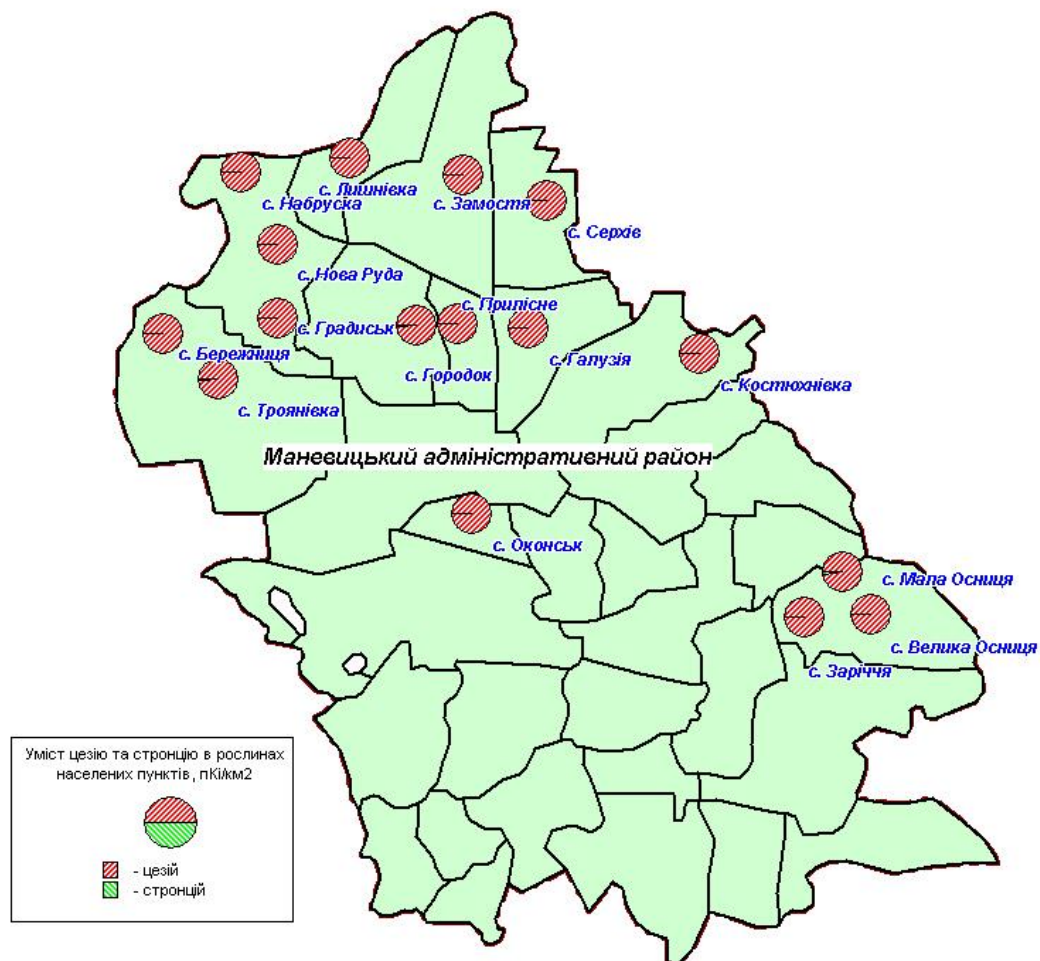
Незначну кількість радіонуклідів у ґрунті зафіксовано у с. Градськ (^{137}Cs – 0,21 Кі/км², ^{90}Sr – 0,01 Кі/км²) та с. Набруска (^{137}Cs – 0,23 Кі/км², ^{90}Sr – 0,01 Кі/км²). У рослин найменшу кількість ^{137}Cs та ^{90}Sr зосереджено у с. Мала Осниця (^{137}Cs – 2443 пКі/км², ^{90}Sr – 76 пКі/км²), с. Бережниця (^{137}Cs – 4625 пКі/км², ^{90}Sr – 57 пКі/км²) та с. Городок (^{137}Cs – 4376 пКі/км², ^{90}Sr – 89 пКі/км²).



	Ґрунт ^{137}Cs	Ґрунт ^{90}Sr
Маневицький адміністративний район		
с. Бережниця	0,49	0,01
с. Троянівка	0,61	0,02
с. Галузія	0,64	0,02
с. Серхів	0,38	0,01

с. Градиськ	0,21	0,01
с. Набруска	0,23	0,01
с. Нова Руда	0,43	0,02
с. Велика Осниця	0,86	0,04
с. Заріччя	0,99	0,03
с. Мала Осниця	0,74	0,02
с. Прилісне	0,33	0,02
с. Городок	0,68	0,02
с. Замостя	0,38	0,02
с. Костюхнівка	0,78	0,03
с. Лишнівка	0,26	0,01
с. Оконськ	0,46	0,01

Рис. 1. Уміст ^{137}Cs та ^{90}Sr у ґрунтах населених пунктів контрольованої зони Маневицького адміністративного району Волинської області



	Рослини ^{137}Cs	Рослини ^{90}Sr
Маневицький адміністративний район		
с. Березниця	4625	57
с. Троянівка	2786	71
с. Галузія	8638	108
с. Серхів	10718	105
с. Градиськ	8550	92
с. Набруска	8274	80
с. Нова Руда	4537	61

с. Велика Осниця	34658	146
с. Заріччя	58160	126
с. Мала Осниця	2443	76
с. Прилісне	20530	109
с. Городок	4376	89
с. Замостя	50333	139
с. Костюхівка	6375	72
с. Лишнівка	9450	104
с. Оконськ	23620	115

Рис. 2. Уміст ^{137}Cs та ^{90}Sr у рослинах населених пунктів контрольованої зони Маневицького адміністративного району Волинської області

Тип ґрунту має прямий зв'язок із забрудненням рослин, тому результати проведених досліджень на вміст радіонуклідів у рослинах та різних типів ґрунтів свідчать, що максимального забруднення зазнали ґрунти дерново-підзолисті супіщані, піщані, торфові та торфово-болотні (табл. 2, рис. 3–4).

Таблиця 2

Вміст радіонуклідів (^{137}Cs , ^{90}Sr) у різних типах ґрунтів (рослин) Маневицького адміністративного району

Тип ґрунту	Забруднення ґрунту ^{137}Cs , Ki/km^2	Забруднення ґрунту ^{90}Sr , Ki/km^2	Забруднення рослин ^{137}Cs , nKi/km^2	Забруднення рослин ^{90}Sr , nKi/km^2	Загальна площа, га
Дерново- підзолисті супіщані	0,67	0,02	27607	109	775
Дерново- підзолисті піщані	0,45	0,02	25441	110	250
Болотні	0,59	0,01	15482	58	125
Торфові	0,72	0,02	1756	78	175
Торфово- болотні	0,97	0,01	6565	85	975

^{90}Sr Ki/km^2

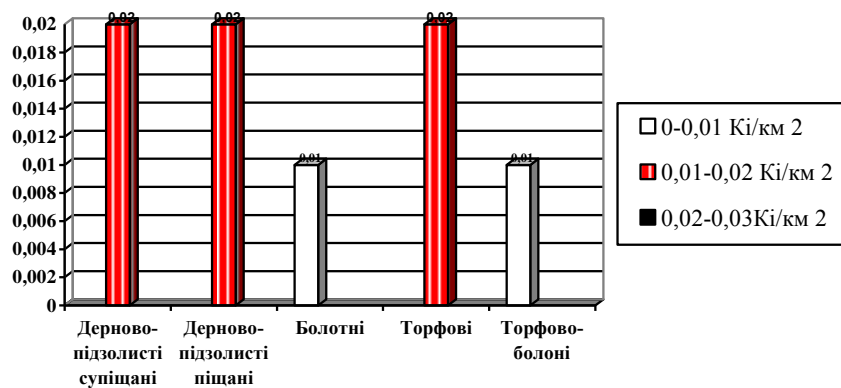


Рис. 3. Щільність забруднення ^{90}Sr різних типів ґрунтів у Маневицькому адміністративному районі

^{137}Cs Кі/км²

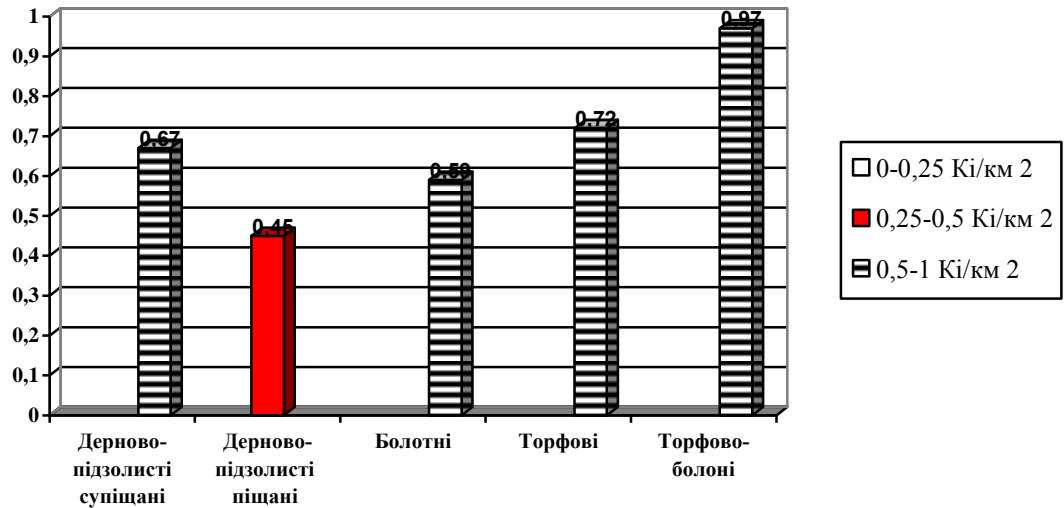


Рис. 4. Щільність забруднення ^{137}Cs різних типів ґрунтів у Маневицькому адміністративному районі

Загальна площа дослідженої території району складає 2300 га. Найбільша кількість забруднення припадає на торфово-болотні та дерново-підзолисті супіщані ґрунти.

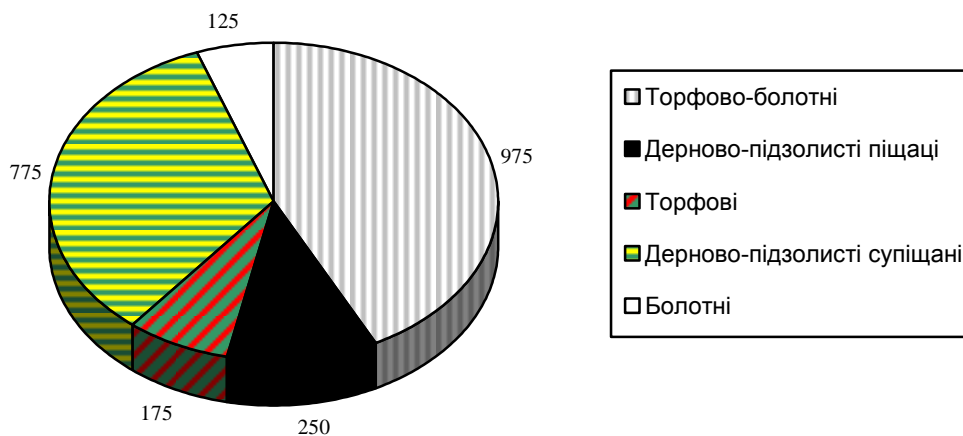


Рис. 5. Структура забруднення різних типів ґрунтів залежно від загальної площі у Маневицькому адміністративному районі, га

Висновки та перспективи подальших досліджень. Підсумовуючи проведені дослідження щодо аналізу вмісту радіонуклідів у ґрунтах та рослинах населених пунктів Маневицького адміністративного району Волинської області, визначення типів ґрунтів за рівнем максимального накопичення радіонуклідів можна зробити наступні висновки:

1. Найбільшого забрудненню ^{137}Cs та ^{90}Sr піддалися ґрунти населених пунктів: с. Заріччя, с. Велика Осниця та с. Костюхівка.

2. Максимальну кількість радіонуклідів у рослинах виявлено у с. Заріччя, с. Замостя та с. Велика Осниця.

3. У досліджуваному районі акумуляторами ^{137}Cs є торфово-болотні ґрунти, а ^{90}Sr – дерново-підзолисті. Це пояснюється тим, що дані ґрунти характеризуються значним вмістом органічної речовини, відповідно різко підвищені значення міграційної здатності та біологічної доступності, насамперед, ^{137}Cs . Проведені дослідження щодо щільності забруднення рослинної продукції радіонуклідами в залежності від типу ґрунту у Маневицькому адміністративному районі, дають змогу стверджувати, що ^{137}Cs та ^{90}Sr зосереджені у максимальній кількості у дерново-підзолистих піщаних і супіщаних ґрунтах.

Список використаної літератури

1. Громик О. М. Агрохімічні показники у ґрунтах зони радіоактивного забруднення в межах Волинської області / О. М. Громик // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія. – 2011. – №1, Вип. 29. – С. 25–31.
2. Громик О. М. Вміст радіонуклідів у ґрунтах Західного Полісся (на прикладі Маневицького та Любешівського адміністративних районів) / О. М. Громик // Географія та туризм: наук. зб. Ред. кол.: Я. Б. Олійник (відп. ред.) та ін. – К.: Альтерпрес, 2012. – Вип. 18. – С. 301–308.
3. Громик О. М. Радіоактивне забруднення ґрунтів Волинської області / О. М. Громик // Географія та туризм: наук. зб. Ред. кол.: Я. Б. Олійник (відп. ред.) та ін. – К.: Альтерпрес, 2011. – Вип. 12. – С. 202–207.
4. Громик О. М. Радіологічне обстеження земель Камінь-Каширського району / О. М. Громик // Волинь очима молодих науковців: минуле, сучасне, майбутнє: Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції аспірантів та студентів (Луцьк, 13–14 травня 2009 р. – Луцьк: РВВ “Вежа” Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, – 2009. – Т. 2. – С. 16 – 17.
5. Громик О. М. Радіологічний аналіз ґрунтів Любешівського адміністративного району / О. М. Громик // Волинь очима молодих науковців: минуле, сучасне, майбутнє: Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції аспірантів та студентів (Луцьк, 12–13 травня 2010 р.). — Луцьк: Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, – 2010. – Т. 2. – С. 89.
6. Ґрунти Волинської області / М. Й. Шевчук, П. Й. Зінчук, Л. К. Колошко [та ін.]. – Луцьк: РВВ “Вежа” Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 1999. – 162 с.
7. Ільїн Л. В. Лімнок комплекси Українського Полісся: Монографія : у 2-х т. – Т. 1 : Проридничо-географічні основи дослідження та регіональні закономірності / Л. В. Ільїн. – Луцьк: РВВ “Вежа” Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2008. – 316 с.
8. Ільїн Л. В. Лімнок комплекси Українського Полісся: Монографія : У 2-х т. Т. 2: Регіональні особливості та оптимізація / Л. В. Ільїн. – Луцьк: РВВ “Вежа” Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2008. – 400 с.