

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ЕКОЛОГІЇ КАРПАТ НАН УКРАЇНИ

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

КОРУСЬ МИКОЛА МИКОЛАЙОВИЧ

УДК 574.4* 630.17/18/23*:502.752 (477.82)

ДИСЕРТАЦІЯ
СИЛЬВАТИЗАЦІЯ ПОСТАГРАРНИХ ЕКОСИСТЕМ ШАЦЬКОГО
ПООЗЕР'Я (ЗУМОВЛЕНІСТЬ, ЕКОЛОГО-ФІТОЦЕНОТИЧНІ
ОСОБЛИВОСТІ СУКЦЕСІЙ)
03.00.16 – екологія

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

_____ М.М.Корусь

Науковий керівник: Яценко Павло Тихонович,
кандидат біологічних наук, доцент

Львів – 2020

АНОТАЦІЯ

Корусь М.М. Сильватизація постаграрних екосистем Шацького поозер'я (зумовленість, еколого-фітоценотичні особливості сукцесій).

Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.16 – «екологія». – Інститут екології Карпат НАН України, Львів, 2020.

Дисертаційна робота присвячена дослідженню сильватизації постаграрних екосистем Шацького поозер'я, її зумовленості та еколого-фітоценотичних особливостей сукцесій.

Сильватизація постаграрних екосистем Шацького поозер'я зумовлена еколого-біотичними, історичними та соціально-економічними причинами. Заліснення угідь відбувається за участі декількох лісових деревних (береза повисла, сосна звичайна, осика, зрідка вільха чорна) та садових порід (яблуня домашня, груша звичайна) з домішкою чагарникових видів верб. Переважають анемохори, поширення їхнього насіння вітром забезпечує дальність розселення цих видів та занесення його на старооранки і болота. Поширенню садових порід сприяє випас худоби. За морфологічними ознаками різних ґрунтів на ділянках сильватизації доведено, що сільськогосподарське використання осушених боліт, яке супроводжується їх задернінням, сповільнює гуміфікацію торфового горизонту ґрунту і його деградацію, тоді як процеси сильватизації пришвидшують мінералізацію торфу і зменшують потужність його шару. Внаслідок заліснення зменшується кислотність торфових ґрунтів. Відзначено зменшення кількості вмісту азоту в ґрунтах під деревостанами, які формуються, що відображає більшу інтенсивність поглинання поживних речовин деревними рослинами.

Внаслідок заліснення угідь змінюються екологічні їх параметри; зменшується амплітуда коливань температури земної поверхні, під наметом дерев меншою є вологість ґрунту, нижчою температура повітря і вищою його вологість у денний час доби, але вищою температура та меншою вологість повітря вночі. За результатами досліджень з'ясовано, що найбільша кількість природного

поновлення берези – до 100 тис. на 1 га – відмічена на суходільних старооранках за наявності стіни лісу. На осушених болотах чисельність поновлення перебуває в межах 10-11 тис. особин на 1 га. Заліснення різних типів угідь у межах Шацького поозер'я проявляється по-різному. На перелогах цей процес може бути досить довготривалим, до 10 років, після декількох стадій розвитку трав'яної рослинності. Відзначено й окремі випадки швидкого заліснення недавніх перелогів внаслідок близькості стіни лісу, формування на них високоповнотних березово-соснових деревостанів.

Заліснення осушених боліт є процесом поступовим, але постійно спрямованим на появу тут лісу. Це свідчить, що формування лісу може відбуватися не лише шляхом лісовідтворення (як лісовідновлення та лісорозведення, що записано у Лісовому кодексі України), але й шляхом сільватизації осушених боліт. Сільватизація на суходолах зумовлює витіснення рідкісних рослинних угруповань, зокрема вересовищ, сосною та березою, а на болотах – деградацію локалітетів рідкісних видів трав і кущів внаслідок формування березняків, що слід враховувати у природоохоронній діяльності Шацького національного природного парку.

Ключові слова: сільватизація, заліснення, Шацьке поозер'я, угіддя, постагратні екосистеми, перелоги, осушені болота, трансформація, ренатуралізація.

ABSTRACT

Korus' M.M. Sylvatization of postagrarian ecosystems of the Shatsk Lakeland (conditionality, ecological-phytocenotic features of successions). – Qualifying scientific paper as manuscript copyright.

Dissertation for the degree of candidate of biological sciences (PhD) with a degree in 03.00.16 "Ecology". – Institute of ecology of Carpathians of the National Academy of Sciences of Ukraine. – L'viv, 2020.

The dissertation is devoted to the study of the phenomenon of agrarian ecosystems sylvatization of the Shatsk Lakeland, its conditionality and ecological-

phytocenotic successions occurrence.

Sylvatization of the Shatsk Lakeland post-agrarian ecosystems was conditioned by natural, historic and socio-economic reasons. Reforestation of former lands occurs under participation of only some tree species (silver birch, scots pine, aspen and sometimes alder), orchards species (apple tree and pear) and a few shrub types of willows. Plants-anemochores have prevalence and transference of their seeds by the wind is favor to their occurrence within old arable lands and bogs. Grazing contribute to distribution of orchards species. According to morphological features of different soils within the sylvatization test sites one can make the conclusion that agricultural usage of dried bogs favor to humus formation in upper soil layers and increasing of its thickness. However, sylvatization processes favor to acceleration the process of peat mineralization and decreasing of its thickness because of lower accumulation of organic mass. Sylvatization contributes to decreasing the peat soil acidity due to increasing of their aeration and intensifying of moisture transpiration from soil upper layer. Decreasing of nitrogen content in soils under young forest stands were defined that show one the higher intensity of nutrients absorbing by forest stands and decreasing of materials, which get back to soil with fall.

Reforestation processes on lands leads to changes in their ecological parameters: decreasing of land surface temperature fluctuations, lower soil moisture under the forest canopy, lower air temperature and the higher its moisture during daytime and vice versa. According to investigation results was defined that the largest amount of natural renewal of birch – up to 100 thousands per 1 hectare – were detected on old arable areas within dried lands. On dried bogs one can observe the renewed trees within 10-11 thousand individuals per hectare. Reforestation of various lands types within the Shatsk Lakelands occurs in different ways. This process can be a long-term within fallows, up to 10 years, after several stages of herbs growth. We have marked the variant of fast reforestation of fresh fallows because of nearest location of wall of forest and formation on them a high plenitude's birch-pine stands.

Despite the drained bogs reforestation is a gradual process, it's directed on forest appearance. This is indicative of that forest formation can occur not only by supported

reforestation, as is indicated in the Forest Code of Ukraine, but and due to sylvatization of drained bogs. Sylvatization on dried land causes the displacement of rare plant communities, in particular heathers by pine and birch, and on bogs - the degradation of localities of rare species of herbs and shrubs due to the formation of birch trees, which should be taken into account in the nature conservation activities of Shatsk National Natural Park.

Keywords: sylvatization, reforestation, Shatsk Lakeland, land use, post-agrarian ecosystems, neglected fields, drained bogs, transformation, renaturalization.

СПИСОК НАУКОВИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях, які входять до міжнародних наукометричних баз даних:

1. Sławiński C., Witkowska-Walczak B., Korus N. Attempt of water retention characteristics estimation as pedotransfer function for organic soils. *A Quarterly Journal on Physics in Environmental and Agricultural Sciences. Institute of Agrophysics*. Polish Academy of Sciences. Int. Agrophysics, 2007, Vol. 21, № 3. P. 249-254 – дисертанту належить розробка математичної моделі педотрансферної функції для органічних ґрунтів.

Статті у фахових виданнях, які входять до переліку МОН України:

2. Яценко П.Т. Корусь М.М., Турич В.В. Оцінка впливу меліорації на зміну таксаційних показників соснових деревостанів Шацького національного природного парку. *Науковий вісник НЛТУУ: Збірник науково-технічних праць*. Львів: НЛТУ України. 2006, вип. 16.1. С.19-26 – дисертанту належить закладання пробних площ та аналіз змін приростів по товщині під впливом меліорації.

3. Корусь М.М., Яценко П.Т. Сильватизація аграрних екосистем Шацького поозер'я як прояв їх ренатуралізації. *Науковий вісник Волинського національного університету імені Лесі Українки. Біологічні науки*. Луцьк: Вежа, 2009. № 2, ч.2. С. 64-71 – дисертанту належить закладання і опис пробних площ, проведення вимірювань та аналіз змін екологічних параметрів постаграрних екосистем.

4. Спільна польсько-українська мережа моніторингу ґрунтів на території транскордонного біорезервату "Західне Полісся" / Альохіна О.В. та ін. *Наук. вісник Волинського національного університету ім. Л.Українки*. № 17. Луцьк, 2010. С. 109-115 – дисертанту належить виконання та опис ґрунтового розрізу, інсталювання системи моніторингу та опис рослинності в межах тестових ділянок.

5. Influence of natural climatic factors on lakes waters fluctuations in nature protected areas / O. V. Alokina et al. *Environmental safety and natural resources*. 2018. Vol. 4. No. 28. P. 71–81 – дисертанту належить проведення вимірювань рівня води оз. Світязь та аналіз його зміни за період 2010-2015 роки.

Статті у збірниках наукових статей:

6. Система комплексного екологічного моніторингу природного середовища Шацького національного природного парку / Панасюк В.В. та ін. *Природа Західного Полісся та прилеглих територій. Збірник наукових праць (під загальною ред. Ф.В.Зузука)*. № 9. Луцьк, 2012. С. 305-313 – дисертанту належить участь у виборі тестових ділянок та описі рослинності, створення та опис ґрунтових розрізів всіх тестових ділянок.

7. Корусь М.М., Яценко П.Т. Зміни рослинності старооранок як оселищ природної флори у межах біосферного резервату «Західне Полісся» в процесі їх ренатуралізації. *Природа Західного Полісся та прилеглих територій. Збірник наукових праць (під загальною ред. Ф.В.Зузука)*. № 9. Луцьк, 2012. С. 135-138 – дисертанту належить опис видового складу рослинності в межах закладених пробних площ та тестових ділянок.

8. Еволюція стану екосистем біорезервату ЮНЕСКО «Шацький» в умовах інтенсифікації впливу кліматичних змін та антропогенних факторів / Альохіна О.В.а ін. *Природа Західного Полісся та прилеглих територій // Збірник наукових праць (під загальною ред. Ф.В.Зузука)*. № 11. Луцьк, 2014. С. 101-108 – дисертанту належить аналіз змін різних типів лісостанів та надґрунтового вкриття в межах тестових ділянок.

Тези доповідей та матеріали конференцій:

9. Ященко П.Т., Корусь М.М., Турич В.В. Приріст сосни по діаметру як показник впливу меліорації на ліси Шацького національного природного парку. *Наукові основи підвищення продуктивності та біологічної стійкості лісових та урбанізованих екосистем*: Зб. матеріалів 55 наук.-техн. конф. проф.-викладацького складу, наукових працівн., докторантів та аспірантів ЛГФ НЛТУ України (19-21 травня 2005 р., м. Львів). Львів, 2005. С. 94-96 – дисертанту належить закладення пробних площ та аналіз зміни приростів по товщині під впливом меліорації.

10. Корусь М.М. Постмеліоративні ефекти у соснових лісах Шацького національного природного парку. *Наукове видання: Проблеми корозійно-механічного руйнування, інженерія поверхні, діагностичні системи*. Відкрита науково-технічна конференція молодих науковців і спеціалістів Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України. Львів, 2005. С. 453-456.

11. Корусь М.М. Особливості формування березових і соснових деревостоїв у процесі сільватизації аграрних екосистем на Шацькому поозер'ї. *Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку*. Матеріали наукової конференції (10-13 вересня 2009 р., смт Шацьк). Львів: СПОЛОМ, 2009. С. 55-57.

12. Корусь М.М. Зміна екологічних параметрів середовища аграрних екосистем Шацького поозер'я внаслідок заліснення сосною звичайною. *Наукове видання: Проблеми корозійно-механічного руйнування, інженерія поверхні, діагностичні системи*. Відкрита науково-технічна конференція молодих науковців і спеціалістів Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України. Львів, 2009. С. 400-403.

13. Корусь М.М. Зміна екологічних параметрів екосистем Шацького поозер'я в процесі їх сільватизації. *Наукове видання: Проблеми корозійно-механічного руйнування, інженерія поверхні, діагностичні системи*. Відкрита науково-технічна конференція молодих науковців і спеціалістів Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України. Львів, 2011. С. 233-236.

14. До питання охорони червонокнижних видів рослин Шацького національного природного парку на засадах оселищної концепції збереження біорізноманітності / Ященко П.Т., Корусь М.М., Матейчик В.І., Турич В.В. *Національні природні парки – минуле, сьогодення, майбутнє: матеріали міжнародної наук.-практ. конф. до 30-річчя створення Шацького національного природного парку (Світязь, 23-25 квітня 2014 року)*. К.: ЦП КОМПРИНТ, 2014. С. 347-355 – дисертанту належить проведення польових робіт з виявлення локалітетів рідкісних видів рослин на ділянках сільватизації та оцінено стан їх збереженості.

15. Прояви сільватизації екосистем Шацького національного природного парку / Ященко П.Т., Корусь М.М., Матейчик В.І., Турич В.В. *Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку та інших природоохоронних територій (13-16 вересня 2018 р., смт. Шацьк)*. Матеріали наук. конф. Львів: Сполом, 2018. С. 122-131.

16. Особливості сільватизації постаграрних екосистем української частини міжнародного польсько-білорусько-українського біосферного резервату «Західне Полісся» / Ященко П., Корусь М., Матейчик В., Турич В. / *Актуальні проблеми охорони навколишнього природного середовища українсько-польських прикордонних територій: тези доп. міжнар. наук. практ. конф. (Львів-Івано-Франкове, 23-25 жовтня 2019 р.)*. Львів: ПАІС, 2019. С. 82-83 – дисертанту належить ретроспективний аналіз залісненості постаграрних екосистем.

ЗМІСТ

ВСТУП	13
РОЗДІЛ 1. ШАЦЬКЕ ПООЗЕР'Я ЯК МОДЕЛЬНА ТЕРИТОРІЯ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ СИЛЬВАТИЗАЦІЇ ПОСТАГРАРНИХ ЕКОСИСТЕМ	18
1.1. Стан вивченості проблеми сильватизації постаграрних екосистем загалом та Шацького поозер'я зокрема	18
1.2. Природні умови Шацького поозер'я	20
1.2.1. Геолого-геоморфологічні особливості	21
1.2.2. Ґрунтовий покрив	25
1.2.3. Кліматичні умови	27
1.2.4. Поверхневі води	29
1.3. Шацьке поозер'я як природоохоронно-господарська територія, її зонування, структура земель та категорії угідь	33
РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМА РОБІТ І МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ СИЛЬВАТИЗАЦІЇ ПОСТАГРАРНИХ ЕКОСИСТЕМ ШАЦЬКОГО ПООЗЕР'Я	39
2.1. Програма досліджень	39
2.2. Методичні аспекти проведення досліджень	39
РОЗДІЛ 3. РОСЛИННИЙ ПОКРИВ ШАЦЬКОГО ПООЗЕР'Я, ЙОГО ФЛОРИСТИЧНІ ТА ЕКОЛОГО-ФІТОЦЕНОТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ	44
3.1. Флористичні особливості території	44
3.2. Рослинність як основа рослинного покриву	46
3.3. Рослинний покрив Шацького поозер'я	50
РОЗДІЛ 4. СИЛЬВАТИЗАЦІЯ ПОСТАГРАРНИХ ЕКОСИСТЕМ, ЇЇ ЗУМОВЛЕНІСТЬ ТА ПРОЯВИ НА ШАЦЬКОМУ ПООЗЕР'І	52
4.1. Еколого-біотичні особливості природних та постаграрних екосистем Шацького поозер'я як об'єктів сильватизації	52
4.1.1. Болота як природні і постаграрні екосистеми і їх заліснення	54
4.1.2. Перелоги як об'єкти заліснення	57

4.1.3. Сіножаті і пасовища як угіддя та особливості їх заліснення	58
4.1.4. Еколого-біотичні особливості лісу як кінцевого етапу сільватизації постагтарних екосистем	59
4.2. Роль деревних порід у сільватизації постагтарних екосистем і їх еколого-біологічна характеристика	61
4.2.1. Береза повисла та її еколого-біологічні особливості	61
4.2.2. Вільха чорна та її екологічна специфіка	64
4.2.3. Осика та її еколого-біологічні особливості	65
4.2.4. Сосна звичайна, її біологічні особливості	66
4.3. Зумовленість сільватизації постагтарних екосистем Шацького поозер'я	67
4.3.1. Соціально-економічні причини сільватизації угідь	67
4.3.2. Історична зумовленість сільватизації постагтарних екосистем	68
4.3.3. Еколого-біотична зумовленість сільватизації постагтарних екосистем Шацького поозер'я	70
4.4. Сільватизація як відображення спонтанного формування лісів на болотах	75
4.5. Критерії вибору та характеристика пробних полігонів і пробних площ та тестових ділянок	77
4.5.1. Полігон 1. Урочище Кулевицьке	79
4.5.2. Полігон 2. Урочище Дубовець	81
4.5.3. Полігон 3. Урочище Макошин	85
4.5.4. Полігон 4. Урочище Рипицьке	90
4.5.5. Полігон 5. Урочище Бугор	96
4.5.6. Полігон 6. Урочище Колеса	98
РОЗДІЛ 5. АНАЛІЗ ЗМІН ЕКОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СЕРЕДОВИЩА ТА РОСЛИННОСТІ НА ПРОБНИХ ПОЛІГОНАХ	100
5.1. Сучасний рівень та динаміка сільватизації аграрних екосистем на основі аналізу космічних знімків території Шацького поозер'я	100
5.2. Аналіз змін екологічних параметрів середовища та рослинності на	

пробних площах	107
5.2.1. Характеристика деревостанів, що формуються на пробних площах	108
5.2.1.1. Зміни породного складу деревостанів	108
5.2.1.2. Аналіз просторового розміщення поновлення деревних порід на пробних площах	112
5.2.1.3. Конкурентні відносини у новосформованих деревостанах	117
5.2.2. Зміни в морфологічній будові ґрунтів та фізико-хімічних їх властивостей внаслідок сільватизації	119
5.2.2.1. Морфологічна будова ґрунтів	119
5.2.2.2. Хімічний склад ґрунтів осушених торфовищ заплави р. Прип'ять	120
5.2.2.3. Хімічний склад дерново-підзолистих ґрунтів	125
5.2.2.4. Хімічний склад дернових ґрунтів	128
5.2.2.5. Хімічний склад торфово-болотних ґрунтів	131
5.2.3. Зміни мікроклімату екосистем внаслідок сільватизації	134
5.2.3.1. Екосистеми осушених торфовищ	134
5.2.3.2. Суходільні екосистеми на дерново-підзолистих ґрунтах	141
5.2.3.3. Суходільні екосистеми на дернових ґрунтах	146
5.2.3.4. Болотні екосистеми	149
5.2.4. Фітоіндикаційна оцінка режиму затінення у постагтарних екосистемах	155
5.3. Еколого-фітоценотичні особливості сукцесій трав'яної рослинності внаслідок сільватизації та варіабельність заліснення постагтарних екосистем Шацького поозер'я	158
5.3.1. Заліснення старооранок на дерново-підзолистих ґрунтах	158
5.3.2. Сільватизація сіяних лук на дернових ґрунтах	160
5.3.3. Заліснення природних сінокосів на евтрофних трав'яних болотах	161
5.3.4. Сільватизація осушених боліт у верхів'ї долини р. Прип'яті як	

прояв їх трансформації	164
ВИСНОВКИ	169
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	173
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	175
ДОДАТКИ	
ДОДАТОК А	194
ДОДАТОК Б	226
ДОДАТОК В	248
ДОДАТОК Г	254
ДОДАТОК Д	260
ДОДАТОК Е	266
ДОДАТОК И	272
ДОДАТОК К	278

ВСТУП

Актуальність теми. У другій половині XX століття у світі стало відбуватися масштабне скорочення аграрного використання земель. За період від 1961 до 2005 року з сільськогосподарського використання вилучено 223 млн. га ріллі, сіножатей та пасовищ, що відображало глобальні зміни у підходах до землекористування. Активізувалися процеси сільватизації колишніх сільськогосподарських угідь та постагrogenне відновлення рослинності і ґрунтів на них (Влияние...,2018; Гульбе, 2009; Закономерности..., 2008; Изменение..., 2004; Телеснина, 2015; Шпаківська, Сторожук, 2013; Forest succession..., 2011; Lyuri and other, 2013; Postagrogenic...,2015; Post-soviet...,2011).

Така тенденція спостерігалася і в Європі. Так, через економічні причини та зміну земельних відносин у Польщі й Словаччині з інтенсивного аграрного використання було вилучено до 20% земель. За оцінками Д.І. Люрі із співавторами (Динаміка..., 2010), на початку століття тільки у Європейській частині Росії загальна площа перелогових земель, на яких розпочалося лісовідновлення, сягала 36,3 млн.га.

В Україні у 90-х роках минулого століття відбувалася зміна суспільно-політичного устрою, що супроводжувалася виникненням нових економічних відносин, зокрема запровадженням приватної власності на землю. Почастішало застосування нових форм використання земель, у державі відбувалася переорієнтація на природоохоронні засади господарювання, зокрема через створення національних та регіональних природних парків, виділення біосферних резерватів тощо (Parchuk G., Yashchenko P., Goryn A. 2005). Із зміною характеру земельних відносин скоротилося сільськогосподарське використання багатьох угідь. Стали масовими прояви спонтанного заростання колишніх угідь лісом. В окремих адміністративних районах західних областей України площа сільськогосподарських угідь зменшилася на 30-56% (Patterns..., 2011).

Процеси сільватизації стали особливо помітними на Волинському Поліссі, зокрема у західній його частині – на Шацькому поозер'ї. Оскільки поозер'я у 2011 році стало українською частиною транскордонного біосферного резервату

«Західне Полісся» (ТБР), то його природні екосистеми набули вагомого природоохоронного значення, а вплив сільватизації став розглядатися також і з точки зору збереження біорізноманітності вже на міжнародному рівні (Найда, 2008). Однак, і причини явища, і характер еколого-фітоценотичних змін внаслідок сільватизації в екосистемах поозер'я практично не були з'ясовані.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження за тематикою дисертації були складовою тем відділу охорони природних екосистем Інституту екології Карпат НАН України «Біорізноманітність в антропогенно трансформованому ландшафті: особливості генезису та проблеми збереження» (2005-2009 рр., РК 104U010782), а також відділу екосистемології «Процеси спонтанної сільватизації та їх роль у відновленні природного стану екосистем західних регіонів України» (2018-2022 рр., РК 0118U003832). У дисертаційну роботу увійшли результати досліджень, отримані автором в рамках НДР Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України: «Розробка методів моніторингу локальних екосистем Шацького національного природного парку з використанням наземних спостережень, цифрової кольорометрії та аналізу космознімків» (2006-2008 рр., РК 0105U004311), «Розроблення методів і засобів комплексного моніторингу стану і динаміки змін локальних екосистем заповідних територій з метою забезпечення їх екологічної стабільності» (2009-2011 рр., РК 0109U002659), «Розроблення методів оцінювання впливу природно-кліматичних та антропогенних факторів на трансформацію компонентів біогеосистеми Західного Полісся» (2012-2014 рр., РК 0112U002785).

Мета і завдання дослідження. Мета дослідження – з'ясувати зумовленість та еколого-фітоценотичні особливості сільватизації постаграрних екосистем Шацького поозер'я, охарактеризувати її сучасний рівень та динаміку, визначити напрямки оптимізації природокористування на колишніх с/г угіддях у межах поозер'я як української частини ТБР «Західне Полісся».

Відповідно до поставленої мети передбачалося вирішення таких завдань:

- охарактеризувати природні умови Шацького поозер'я та природоохоронно-

господарську специфіку території;

- відобразити сучасний рівень та динаміку сільватизації аграрних екосистем на основі аналізу космічних знімків території Шацького поозер'я, з'ясувати її причини, визначити пробні полігони і закласти пробні площі;
- вивчити зміни екологічних параметрів постаграрних екосистем внаслідок заліснення;
- порівняти морфологічну будову ґрунтів та їхні фізико-хімічні властивості на заліснених і тестових ділянках;
- проаналізувати зміни фіторізноманіття в постаграрних екосистемах унаслідок сільватизації;
- охарактеризувати особливості сукцесій рослинності в постаграрних екосистемах;
- відобразити роль деревних порід у сільватизації угідь регіону;
- охарактеризувати тенденції розвитку лісових угруповань, що формуються в процесі сільватизації і визначити шляхи оптимального їх використання.

Об'єкт дослідження – постаграрні екосистеми різного рівня трансформованості, що спонтанно заліснюються.

Предмет дослідження – зумовленість, екологічні та фітоценотичні особливості прояву сільватизації постаграрних екосистем Шацького поозер'я.

Методи дослідження. Для оцінки сучасного стану постаграрних екосистем та динаміки їх сільватизації застосовано методи дистанційного зондування Землі (ДЗЗ). На їх основі виділено модельні полігони та пробні площі, які охарактеризовано із застосуванням геоботанічних, флористичних, лісівничих і таксаційних методів досліджень. Для виявлення змін в екосистемах внаслідок сільватизації використано методи порівняльної екології. Вивчення фізико-хімічних характеристик ґрунтів і відображення морфологічних змін у ґрунтових горизонтах після припинення господарського використання проведено класичними методами ґрунтознавства. Хімічні аналізи ґрунтів здійснено за стандартизованими загальноприйнятими методами на сертифікованому обладнанні. Отримані дані опрацьовано з використання прикладних

комп'ютерних програм.

Наукова новизна одержаних результатів:

- *вперше* для території Шацького поозер'я розкрито особливості сільватизації угідь, які відображають процеси ренатуралізації лісових екосистем на суходолах, а на осушених болотах – подальшу трансформацію болотних екосистем;
- *застосовано* методи дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) для оцінки сучасного стану та динаміки сільватизації сільськогосподарських угідь;
- *розглянуто* явище сільватизації як складову формування лісів держави нарівні з лісовідновленням та лісорозведенням;
- *удосконалено* методи дослідження екологічних параметрів екосистем на основі використання новітніх приладів (FOM/mts, виробництва Інституту агрофізики ПАН, Люблін, Польща);
- *охарактеризовано* можливі шляхи оптимізації господарювання і природоохоронної діяльності у регіоні.

Практичне значення результатів досліджень. За результатами досліджень Шацькому національному природному парку запропоновано практичні рекомендації з оптимізації природоохоронної діяльності у регіоні. Практичне значення мають запропоновані еколого-лісівничі заходи для переформування існуючих похідних деревостанів, які сформувалися у результаті сільватизації постаграрних екосистем та заходи активної охорони унікальних болотних ландшафтів Шацького поозер'я, збереження вересовищ, як рідкісних у межах Шацького НПП рослинних угруповань, охорони оселищ рідкісних видів рослин на болотах. Результати досліджень можуть бути використані в навчальному процесі при викладанні курсів «Лісівництво» та «Екологія» у Шацькому лісовому коледжі.

Особистий внесок здобувача. Дисертація є завершеною кваліфікаційною науковою працею здобувача. Автором обрано науковий напрям досліджень, проведено вибір модельних полігонів і закладання пробних площ, забезпечено збір польових матеріалів і їх аналіз, проаналізовано зміни екологічних параметрів

екосистем колишніх угідь, здійснено наукову інтерпретацію зібраних даних, зроблено наукові висновки по роботі. На основі даних польових досліджень самостійно та у співавторстві опубліковано наукові праці й апробовано результати досліджень на наукових конференціях.

Апробація матеріалів дисертації. Результати досліджень за темою дисертації доповідалися на 55 наук.-техн. конф. проф.-викладацького складу, наукових працівників, докторантів та аспірантів ЛГФ НЛТУ України «Наукові основи підвищення продуктивності та біологічної стійкості лісових та урбанізованих екосистем» (Львів, 2005); на відкритих наук.-техн. конференціях молодих науковців Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України «Проблеми корозійно-механічного руйнування, інженерія поверхні, діагностичні системи» (Львів, 2005, 2009, 2011); на IV Міжнародній наук. конф. «Природная среда Полесья: особенности и перспективы развития» (Брест, Республика Беларусь, 2008); на регулярних наук. конф. «Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку та інших природоохоронних територій» (Шацьк, 2009, 2018); на міжнародній наук.-практ. конф. до 30-річчя створення Шацького національного природного парку «Національні природні парки – минуле, сьогодення, майбутнє» (Світязь, 2014); на міжнародній наук.-практ. конф. «Актуальні проблеми охорони навколишнього середовища українсько-польських прикордонних територій» (Львів–Івано-Франкове, 2019).

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 16 наукових праць, із яких 1 опублікована у науковому фаховому виданні Польщі, яке входить до міжнародних наукометричних баз даних; 4 – у фахових виданнях, які входять до переліку МОН України; 3 – у збірниках наукових статей; 8 – матеріали конференцій і тези доповідей.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається з вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел (180 найменувань) та 8 додатків. Загальний обсяг дисертації становить 279 сторінок, з них основний текст викладено на 162 сторінках, ілюстровано 14 таблицями, 81 рисунком та 26 фотографіями.

РОЗДІЛ 1. ШАЦЬКЕ ПООЗЕР'Я ЯК МОДЕЛЬНА ТЕРИТОРІЯ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ СИЛЬВАТИЗАЦІЇ ПОСТАГРАРНИХ ЕКОСИСТЕМ

1.1. Стан вивченості проблеми сильватизації постаграрних екосистем загалом та Шацького поозер'я зокрема

У другій половині ХХ століття у світі стало відбуватися масштабне скорочення аграрного використання земель. За період від 1961 до 2005 року з сільськогосподарського використання вибуло 223 млн. га ріллі, сіножатей та пасовищ, що відображало глобальні зміни у підходах до землекористування. Активізувалися процеси заліснення колишніх сільськогосподарських угідь та постагrogenне відновлення рослинності і ґрунтів на них (Влияние...,2018; Відновлення..., 2006; Гульбе, 2009; Закономерности..., 2008; Изменение..., 2004; Телеснина, 2015; Шпаківська, Сторожук, 2013; Forest succession...,2011; Lyuri and other, 2013; Postagrogenic...,2015; Post-soviet...,2011). Такі спонтанні процеси в рослинному покриві узагальнено стали називати «сильватизація».

Подібна тенденція спостерігалася і в Європі. Так, через економічні причини та зміну земельних відносин у Польщі й Словаччині з інтенсивного аграрного використання було вилучено до 20% земель. За оцінками Д.І. Люрі із співавторами (Динаміка..., 2010), тільки у Європейській частині Росії загальна площа перелогових земель, на яких розпочалося лісовідновлення, сягала 36,3 млн.га.

В Україні у 90-х роках минулого століття відбувалася зміна суспільно-політичного устрою, що супроводжувалася виникненням нових економічних відносин, зокрема запровадженням приватної власності на землю. Почастішало застосування нових форм використання земель, у державі відбувалася переорієнтація на природоохоронні засади господарювання, зокрема через створення національних та регіональних природних парків, виділення біосферних резерватів тощо (Parchuk G., Yashchenko P., Goryn A. 2005). Із зміною характеру земельних відносин скоротилося сільськогосподарське використання багатьох угідь. Стали масовими прояви спонтанного заліснення колишніх угідь. В окремих

адміністративних районах західних областей України площа сільськогосподарських угідь зменшилася на 30-56% (Patterns..., 2011).

Процеси сільватизації стали добре помітними і на Волинському Поліссі, зокрема у західній його частині – на Шацькому поозер'ї. Оскільки поозер'я у 2011 році стало українською частиною транскордонного біосферного резервату «Західне Полісся» (ТБР), то його природні екосистеми набули вагомого природоохоронного значення, а вплив сільватизації став розглядатися також і з точки зору збереження біорізноманітності, причому вже на міжнародному рівні (Найда, 2008). Однак, і причини явища, і характер еколого-фітоценотичних змін внаслідок сільватизації в екосистемах поозер'я довгий час не були з'ясовані.

Починаючи від 2003 року, розпочато поглиблене вивчення особливостей спонтанного заліснення колишніх боліт у верхів'ї долини річки Прип'яті (Особливості..., 2003). Дослідження за проблемою сільватизації трансформованих екосистем Шацького поозер'я охоплювали також вивчення приросту сосни внаслідок меліорації (Яценко П.Т., Корусь М.М., Турич В.В., 2005; 2006) та загальну оцінку постмеліоративних ефектів у соснових лісах (Корусь, 2005). Було апробовано педотрансферну функцію оцінки характеристик утримання вологи торфово-болотними ґрунтами (Sławiński, Witkowska-Walczak, Korus, 2007; Korus M.M., 2007). З часом заліснення суходільних угідь, що вибули з господарського користування, почали розглядати як прояв ренатуралізації природних екосистем (Корусь М.М., Яценко П.Т., 2009). Було досліджено особливості формування березових і соснових деревостанів у процесі сільватизації старооранок та боліт Шацького поозер'я (Корусь М.М., 2009б), розпочато вивчення змін екологічних параметрів аграрних екосистем внаслідок їх заліснення (Корусь М.М., 2009а; 2011). Зокрема екологічні параметри ґрунтів досліджувалися за допомогою новітніх приладів виробництва Інституту агрофізики Польської академії наук (Люблін, Польща), а саме: стаціонарного TDR (у складі спільної польсько-української мережі моніторингу ґрунтів у межах транскордонного біорезервату «Західне Полісся») та ручного приладу FOM/mts (Альохіна О.В., Корусь М.М., 2009; Спільна..., 2010; Система..., 2012).

Процеси спонтанного заліснення постагтарних екосистем Шацького поозер'я також почали характеризувати з позицій оселищної концепції збереження біорізноманіття. Вийшла низка публікацій за результатами вивчення трансформації рослинного покриву перелогів (Пашкевич, Гаврилов, 2012), а старооранки у межах біосферного резервату «Західне Полісся» стали розглядати як оселища природної флори (Корусь М.М., Яценко П.Т., 2012). Започатковано також вивчення впливу сільватизації на збереження біорізноманіття в аспекті охорони червонокнижних видів рослин (До питання..., 2014). Прояви та особливості сільватизації екосистем Шацького поозер'я розглядаються вже не лише на регіональному (Прояви..., 2018), а й на міждержавному (Особливості..., 2019) рівнях.

Можна зробити висновок, що проблема сільватизації трансформованих постагтарних екосистем потребує розгляду як на державному, так і на світовому рівні. Дослідження за темою дисертації є актуальними, важливими для вивчення сільватизації, її зумовленості та еколого-фітоценотичних особливостей сукцесій у межах Шацького поозер'я.

1.2. Природні умови Шацького поозер'я

Шацьким поозер'ям називають північно-західну частину Волинської області у межах Шацького адміністративного району (Геренчук, 1975; Яценко, Данилик, 1993; Данилик, Данилик, 1996; Данилик, 2004; Яценко, 2008; Корусь, Яценко, 2009) (рис. 1.1). Площа Шацького району – 750 км кв., тобто 3,7 % від території Волинської області. Основною природною цінністю району є група мальовничих озер та рослинний покрив.

Протяжність території з півночі на південь – 32 км, з заходу на схід – 36 км. На заході та півночі поозер'я межує з Польщею (протяжність кордону до 10 км) та Білоруссю, зі сходу – з Ратнівським районом, з півдня – з Любомльським районом Волинської області. Територія Шацького поозер'я фактично співпадає з межами української частини міжнародного польсько-білорусько-українського біосферного резервату «Західне Полісся».



Рис.1.1. Територія Шацького поозер'я (за матеріалами Шацького НПП)

Шацьке поозер'я – дуже своєрідний природний комплекс на заході української частини Поліської низовини, що відзначається від суміжних територій перевагою рівнинного рельєфу, поширенням покривних піщаних відкладів, великою кількістю озер різного розміру та генезису. Територія характеризується значним поширенням боліт, переважанням дерново-підзолистих ґрунтів, зайнятих, в основному, сосновими лісами, луками та сільськогосподарськими угіддями. Вирівняний характер рельєфу зумовлений особливостями нагромадження антропогенових відкладів після Дніпровського зледеніння, їх генетичними типами та потужністю, а також геологічними особливостями будови ложа глибинних крейдових відкладів. Наявні й окремі підвищення; абсолютні висоти території – в межах 160,7-182,6 м. (Геренчук, 1975; Ященко, 1985 а,б).

1.2.1. Геолого-геоморфологічні особливості

Геологічна будова території. У тектонічному відношенні Шацьке поозер'я

розташоване на південно-західному закінченні Руської платформи, поміж Брестською западиною та Львівським палеозойським прогином (Цись, 1962). Безпосередньо воно розміщене в області палеозойського Волинського підняття, його Виживського блоку, зокрема Піщанського синклінально-блокового пониження і Шацького антиклінального підняття. У центральній частині антиклінального підняття виступають середньо-кембрійські пісковики, а на його крилах залягають утвори ордовика та силуру (вапняки, мергелі, аргіліти).

У північній частині території поозер'я відмічені відклади Валдайської серії (Богущкий, 1975), сформовані пісками з прошарками гравелітів, а також пісковиками з прошарками алевролітів і аргілітів. Післяпалеозойські відклади представлені верхньою крейдою (сенон); їх поверхня нахилена зі сходу на захід, потужність досягає 280 м.

Як відзначає І.І.Залеський (Залесский и др., 1977). у межах Шацького поозер'я є велике пониження у верхньокрейдovому рельєфі, яке простягається з південного заходу на північний схід, а також верхньокрейдovий хребет, який відділяє долину річки Західний Буг від озера Світязького. Паралельно йому витягується на північний схід крейдovий водорозділ (у районі смт. Шацьк), який близько підходить у деяких місцях до денної поверхні. У літологічному відношенні осади верхньої крейди досить своєрідні і представлені сірувато-білим мергелем з обломками кременю і білою писальною крейдою. Верхньокрейдovi утворення поширені повсюди на поозер'ї, але перекриваються неоднорідними за будовою і потужністю четвертинними відкладами. Серед останніх виділяють відклади двох зледенінь і розмежовуючих їх міжльодовикових періодів, які розглядаються в розрізі антропогену як плейстоцен і голоцен.

Аналіз матеріалів геологічних обстежень території поозер'я засвідчив, що плейстоценові нижньочетвертинні відклади на поозер'ї представлені осадками найдревнішого на Поліссі Біловезького міжльодовикового періоду (Яценко, 1985а). Вони мають обмежене поширення і заповнюють вузько витягнуте пониження у крейдovому рельєфі, яке співпадає з напрямом долини р. Прип'ять; ці відклади виконуючи роль водопідпору. До нижнього плейстоцену належать і

флювіогляціальні відклади окської морени, поширені виключно у прадолині Західний Буг – Прип'ять. Окський горизонт перекривається товщею озерно-алювіальних відкладів лихвінського міжльодовикового періоду. (Залесский и др., 1977).

Оскільки Шацьке поозер'я розташоване в межах крайової зони Дніпровського зледеніння, то середньочетвертинні відклади утворені осадами різного генезису. Так, флювіогляціальні відклади представлені підморенними і надморенними матеріалами, що утворилися при наступі та відступі Дніпровського льодовика. Зокрема, підморенні відклади є в місцях довготривалої зупинки крайового тіла льодовика (наприклад, південніше смт. Шацьк, на місці колишнього цегельного заводу, де є виходи голубих глауконітових глин). Збереглися вони і в зоні кайми льодовикової лопаті, обмежуючись з півдня лінією с. Світязь – с. Смолярі Світязькі; літологічно ці підморенні відклади представлені пісками сірими, середньозернистими, інтенсивно озалізненими, невідсортованими.

За твердженням І.І. Залеського . (Залесский и др., 1977), власне льодовикові моренні утворення вцілили від розмиву в околицях смт. Шацьк та біля с. Ростань, утворюючи невеликі моренні островці. Флювіогляціальні відклади регресивної фази льодовика, що утворилися при таненні льоду, покривають тонким шаром пісків зандрову рівнину; ними також сформовані ози біля сіл Світязь та Підманево. Літологічно флювіогляціальні осади представлені пісками дрібнозернистої фракції; піски слабоозалізнені, із невеликими прошарками супісків та поодинокими включеннями валунів і гальки.

Верхньочетвертинні відклади частково представлені еоловими відкладами, які на території Полісся характерні для четвертинного часу. Це вузькі гряди у формі дугоподібних дюн, вони приурочені до бровок терас річок Західний Буг і Прип'ять, представлені перевіяними пісками. Літологічно алювіальні відклади – тонкозернистий, добре обкатаний кварцевий пісок сірувато-жовтого кольору. Потужність відкладів – 1-12 м.

На поозер'ї широко поширені сучасні відклади заплав, озер і боліт. Заплавні відклади р. Прип'яті представлені торфами і тонкозернистими замуленими пісками потужністю 1-3 м. Ними заповнені й пониження флювіогляціальної рівнини. Літологічно це дрібнозернисті глинисті піски і торфи потужністю до 2 м (Ященко, 1985а). Із корисних копалин на поозер'ї є торф, крейда, пісок і цеглянисті суглинки, проте їх використання не має промислового характеру.

Геоморфологічна структура поозер'я. Геологічна будова визначила й особливості геоморфологічної структури території Шацького поозер'я. У геоморфологічному відношенні - це виположена рівнина, яка має незначний ухил поверхні (від 0.0005 до 0.0003) у північному напрямі з абсолютними висотами в межах 160 - 190 м абс. (Залесский и др., 1977).

Як зазначає Л.М. Дорофєєв (Дорофеев, 1976), специфіка рельєфу поозер'я у значній мірі визначена також характером зледенінь цієї території, зокрема Дніпровського льодовика. Майже половина досліджуваної території – це флювіогляціальна рівнина з потужністю осадків від 1 до 7 м, що сформувалася в період Дніпровського зледеніння. У північній частині, зокрема біля с. Ростань, є вцілілі від розмиву кінцево-моренні відклади, що мають острівне поширення. Перевищення окремих горбів досягає 23 – 26 м при потужності моренних відкладів до 20 м.; останні представлені бурими супісками, глинами, різнозернистими пісками з великою кількістю гальки і невеликих валунів (Климович, 1959; 1964).

Центральна частина поозер'я – вирівняна, переважають денудаційні поверхні, ускладнені карстом. Південно-західна частина – це алювіальна рівнина з характерними акумулятивними поверхнями рельєфу. До таких належать заплави річок Західний Буг, Копаївка та Прип'ять. Заплава останньої добре виражена у рельєфі, досягає ширини до 1,5 км., Заплава р. Західний Буг тут має ширину від 0,1 до 3 км. В ній виділяється перша надзаплавна тераса шириною до 6 км і висотою 3-10 м з крутими (до 40°) схилами. Тераса представлена еоловими дюнами, особливо на ділянці с. Грабово – с. Кошари. Першу надзаплавну терасу

р. Західний Буг від витоків р. Прип'ять відділяє слабовиражений у рельєфі Головний Європейський водорозділ.

Для південно-східної частини поозер'я характерні водно-льодовикові форми рельєфу – флювіогляціальні піщані ози протяжністю 3-4 км, шириною до 60 м і висотою до 10 м. Вони трапляються у верхів'ї р. Прип'ять (на лівому борту долини) та на південно-західному березі озера Світязького. Широко поширені у рельєфі також еолові утвори у вигляді дюноподібних підвищень (біля озера Карасинець) та заболочені ділянки голоценового віку. Проте найбільш характерною особливістю геоморфологічної будови є значна представленість озерних котловин.

Рельєф території характеризується (Геренчук, 1975) переважанням плоских і слабохвилястих низовин та пасмо-увалисто-горбистих підвищень. Найнижчі відмітки поверхні властиві заплавам рік та басейнам озер. Максимальні абсолютні висоти характерні для озових гряд та еолових горбів. Середня висота рельєфу території – 164,6 м. Із геоморфологічними особливостями Шацького поозер'я, з характером його рельєфу пов'язане формування ґрунтового покриву та утворення строкатої екотопної структури цієї території.

1.2.2. Ґрунтовий покрив

Геоморфологічна будова території, значне розчленування рельєфу та високий рівень залягання ґрунтових вод зумовили строкатість ґрунтового покриву у межах поозер'я, утворення багатьох ґрунтових відмін та різку їх змінність у рельєфі. Переважають азональні та гідроморфні ґрунти, що представлені дерново-підзолистими, дерновими, лучними й болотними типами. Різні форми рельєфу, ґрунотворні породи і рівень ґрунтових вод утворили різноманітність ґрунтового покриву у межах поозер'я (Ґрунти..., 1999). Вивченню змін ґрунтів у процесі сільватизації було приділено значну увагу при зборі матеріалів для написання дисертації (фото 1.1).

Українською лісовпорядкувальною комплексною експедицією 1988 року на поозер'ї виділено чотири типи, десять підтипів і 94 різновидності ґрунтів,

сформованих на водно-льодовикових відкладах різного механічного складу (Проект організації..., 2005). З'ясовано, що домінуючими є дерново-підзолисті ґрунти різного ступеня опідзоленості (понад 43 % площі поозер'я), піщаного і супіщаного механічного складу. Рихлість підстилаючих відкладів зумовлює високу водопровідність і слабку водопідйомну капілярність, а низька вологоємність визначає сухість утворених на них ґрунтів у місцях глибокого залягання ґрунтових вод. Низький вміст солей кальцію зумовлює слабку насиченість таких ґрунтів основами (Волкова, Баркова, Седова, 1987). У профілі дерново-підзолистих ґрунтів поозер'я часто відмічається сизий відтінок та іржаві плями, а близьке залягання ґрунтових вод призводить до утворення глейових відмін таких ґрунтів.



Фото 1.1. Опис ґрунту та заміри його вологості й температури приладом ТДР у заплаві р. Прип'яті

На поозер'ї широко поширені дерново-слабопідзолисті ґрунти (Кіт, 1974); вони збіднені гумусом, причому відмічено прямий взаємозв'язок між його вмістом і механічним складом – збільшення мулистій фракції супроводжується підвищенням гумусованості ґрунту. Фрагментарно представлені дерново-карбонатні ґрунти на кальцитових глинах і суглинках, які трапляються на

підвищеннях у рельєфі (вершини горбів, піщаних гряд); такі ґрунти відзначаються лужною реакцією (рН 7,5-7,9), значним вмістом карбонатів і гумусу, частим оглеєнням. Характеризуються також слабким гумусово-алювіальним горизонтом (15-17 см), слабоілювіальним перехідним шаром жовтого піску з іржавими плямами на глибині 55-60 см, який поступово переходить у породу – розсипчастий світло-жовтий пісок.

Значними на поозер'ї є площі торф'яних ґрунтів, що утворились внаслідок надлишкового зволоження у пониженнях та на міжозерних рівнинах; потужність торф'яних горизонтів – часто до 60 см, торфи кислі, слабо- і середньорозкладені.

У західній частині території на алювіальних відкладах по периферії боліт є лучні ґрунти, що відзначаються високою родючістю. Потужність гумусового горизонту в них досягає 50 см, вміст гумусу до 6%, реакція ґрунтового розчину – переважно нейтральна. Трапляються також дерново-глеєві ґрунти. У заплаві р. Прип'ять домінують лучно-болотні ґрунти на алювіальних і делювіальних відкладах. На поозер'ї виявлено й дерново-прихованопідзолисті піщані ґрунти на воднольодовикових відкладах (Кіт, 1974).

Різноманіття ґрунтів та рельєф поозер'я визначили варіабельність природних екосистем, сучасні риси рослинного покриву й розподіл фітоценозів по території. Ґрунти поозер'я сприятливі для виростання соснових і березових лісів. Переважанням дерново-підзолистих ґрунтів зумовлене домінування у рослинному покриві соснових лісів, а рельєф визначає швидку зміну рослинних угруповань на схилах.

1.2.3. Кліматичні умови

Клімат Шацького поозер'я характеризується як помірно-континентальний, вологий, з м'якою зимою і нестійкими морозами, нежарким літом, затяжними весною і осінню, значною кількістю опадів (Проць-Кравчук, 1975; 1978). Значна площа озер (19,1% території) зумовлює значну її обводненість і мікрокліматичні особливості. За даними метеостанції «Світязь» річний прихід сонячної радіації при ясному небі складає 92,7 ккал/см² поверхні (Кіт, Климович, 1974), але

хмарність зменшує її до $40,3 \text{ ккал/см}^2$. Величина розсіяної радіації за рік складає $52,4 \text{ ккал/см}^2$. Річне альbedo рівне 29%, а радіаційний баланс – у межах 34 ккал/см^2 . Період з додатнім радіаційним балансом триває до трьох місяців. Для відображення впливу залісненості на розподіл сонячної радіації нами проведені заміри освітленості на ділянках сільватизації і тестових ділянках у різні періоди доби (фото 1.2).



Фото 1.2. Заміри освітленості ґрунту на пробі в урочищі «Макошин»

Хоча за рік тут випаровується 555-565 мм вологи, проте кількість опадів перевищує випаровуваність, що сприяє виростанню лісової рослинності. Умови атмосферної циркуляції визначають напрямки вітрів: взимку переважають західні і південно-західні, а влітку – західні і північно-західні (Агрокліматичний довідник, 1957). Найнижчі температури повітря спостерігаються при вторгненні континентального арктичного повітря, тоді як абсолютний максимум – при надходженні повітряних мас з Атлантичного океану або з Малої Азії. В першому випадку може бути зафіксована температура повітря до -33°C , в другому – до $+39^{\circ} \text{C}$. Кількість днів із сніговим покривом – 71-76, середня висота снігу – 11-13 см, глибина промерзання ґрунту – 20-25 см. Зима тут із частими відлигами і невеликою кількістю опадів, утримується протягом трьох з половиною місяців.

Значною є тривалість загального періоду вегетації (до 190 днів), а тривалість періоду активної вегетації – 158 днів. Середня дата появи снігового покриву у Світязі – 01 грудня, утворення стійкого снігового покриву – 30 грудня, а танення – 29 березня. Середньорічна абсолютна вологість повітря становить 78%, а річні суми опадів – переважно в межах 550-600 мм. Приблизно 70 % всієї кількості опадів випадає в теплий період року, з квітня по жовтень.

Разом з тим спостерігається значна амплітуда і кількості опадів, і сум температур по роках. Максимум опадів (972 мм) для території відзначено у 1966 році, а мінімум (406мм) – у 1961 році. Для прикладу наводимо динаміку опадів і температур за даними літопису Шацького НПП (табл. 1.1, 1.2). Так, у період із 1985 по 2011 роки найбільше опадів випало в 2009 (719,8 мм), а найменше в 1997 році – 435,5 мм. За цей період максимум опадів за місяць відмічався в серпні 2006 (290,7 мм), а мінімум (1,7 мм) – у листопаді 2011 року (Літопис..., 2013).

Загалом порівняно висока вологість, помірна річна амплітуда температури, зокрема помірно тепле літо та відносно м'яка зима сприятливі для виростання на поозер'ї багатьох деревних, чагарникових і трав'янистих рослин. Клімат сприятливий і для одержання хороших урожаїв зернових і кормових культур, овочів, картоплі, а також для різних видів рекреаційної діяльності.

Природні умови Шацького поозер'я забезпечують формування свіжих і вологих екотопів та переважання мезофітної лісової рослинності на суходолах, а в пониженнях рельєфу та навколо озер – розвиток трав'яних і чагарникових боліт. Усестороннім відображенням впливу ґрунтів і клімату на рослини, проявом поєднаної дії цих екологічних факторів є склад природних лісів, їх будова, продуктивність і швидкість росту штучних насаджень. Можна стверджувати, що кліматичні умови поозер'я визначають приналежність цієї території до лісової зони і зумовлюють невідворотність сільватизації постаграрних угідь, таких як перелоги і пасовища на суходолах та колишніх сінокосів на осушених болотах.

1.2.4. Поверхневі води

Шацьке поозер'я має таку назву саме завдяки високій водозабезпеченості

території, зокрема великій кількості озер, що утворилися на водороздільних просторах річок Західний Буг і Прип'ять. Група Шацьких озер (Хомік, 2013; Lencewicz, 1931) зараз охоплює 28 озер (табл. 1.3), а три колишніх озера – «Велика Корня», «Мала Корня» і «Став» трансформовані в ставкове господарство «Ладинка». Наявність озер – один із найбільш вагомих чинників, що визначають природоохоронну і рекреаційну цінність Шацького поозер'я.

Таблиця 1.1

Динаміка кількості опадів по роках (за даними Шацького НПП)

Роки	Опади, мм		
	За рік	Максимально за місяць	Мінімально за місяць
1984/85	526,8	112,1	16,8
1985/86	506,6	94,0	11,3
1986/87	435,5	49,4	17,7
1987/88	684,5	146,5	8,3
1988/89	497,8	80,5	16,3
1989/90	512,8	96,9	12,4
1990/91	443,8	80,4	2,3
1991/92	558,0	116,0	16,9
1992/93	487,9	90,9	14,4
1993/94	532,0	86,1	7,6
1994/95	557,1	81,7	14,7
1995/96	522,0	120,9	11,9
1996/97	578,4	176,8	3,9
1997/98	639,3	128,3	18,6
1998/99	584,6	100,1	13,8
1999/2000	570,4	130,4	12,1
2000/01	719,8	169,6	23,5
2001/02	542,7	105,6	21,2
2002/03	467,0	147,7	19,3
2003/04	554,3	126,6	24,5
2004/05	504,8	117,9	9,2
2005/06	698,3	290,7	7,6
2006/07	610,2	132,2	17,4
2007/08	715,0	105,3	13,8
2008/09	719,8	127,2	10,5
2009/10	705,7	110,8	14,7
2010/11	600,1	212,1	1,7

Таблиця 1.2

Динаміки температури по роках (за даними Шацького НПП)

Роки	Температура, t°C		
	Середня	Максимальна	Мінімальна
1984/85	+5,9	+31,7	-27,4
1985/86	+7,6	+31,8	-22,6
1986/87	+6,0	+32,1	-33,2
1987/88	+7,9	+31,1	-15,2
1988/89	+9,3	+33,5	-15,5
1989/90	+9,3	+31,8	-12,1
1990/91	+8,1	+32,3	-21,8
1991/92	+8,3	+36,3	-18,7
1992/93	+7,3	+32,5	-20,5
1993/94	+8,9	+36,3	-19,7
1994/95	+8,5	+33,6	-14,4
1995/96	+6,8	+31,5	-21,9
1996/97	+7,5	+33,1	-25,4
1997/98	+8,0	+34,6	-23,3
1998/99	+8,7	+33,7	-20,0
1999/2000	+9,4	+34,3	-19,3
2000/01	+8,9	+33,7	-13,8
2001/02	+9,9	+34,9	-24,5
2002/03	+7,3	+32,9	-24,5
2003/04	+8,0	+33,0	-18,0
2004/05	+8,4	+34,6	-22,1
2005/06	+7,9	+33,3	-30,2
2006/07	+9,5	+35,8	-14,9
2007/08	+9,2	+33,6	-16,2
2008/09	+8,7	+32,7	-21,4
2009/2010	+8,3	+35,4	-32,2
2010/11	+8,1	+32,6	-18,7

Озера пов'язані між собою древніми улоговинами стоку. Рівень води в озерах на 4 м нижчий від рівня Прип'яті; озера ж відділені від цієї річки низьким водорозділом і належать до басейну Балтійського моря. Вода в озерах прісна, придатна для пиття, насичена киснем, має нейтральну і слаболужну реакцію.

Озера різного генезису. Походження найбільших озер – Світязького, Пулемецького, Пісочного – пов'язують з процесами карстоутворення у польодовиковий час. Рівень вод в озерах загалом стійкий, бо їх живлення

відбувається за рахунок атмосферних опадів, ґрунтових вод, а також вод нижніх крейдових горизонтів. Деякі озера знаходяться серед заболочених масивів, живлячись лише атмосферними і ґрунтовими водами. Більшість озер з'єднані поміж собою штучними каналами, прокладеними по улоговинах стоку.

Таблиця 1.3

Озера Шацького поозер'я (Lencewicz, 1931)

№ п/п	Назва озера	По Lencewicz, 1931			
		Площа, км кв.	Довжина, км	Ширина, км	Максимальна глибина, м
1	Світязь	27,5	9,3	4,8	58,4
2	Пулемецьке	16,4	6,0	3,6	19,2
3	Луки	6,8	5,9	3,1	3,2
4	Люцимер	4,5	3,1	1,9	11,0
5	Острів'янське	2,5	2,6	1,7	3,8
6	Пісочне	1,9	1,9	1,6	16,2
7	Перемут	1,5	1,8	1,3	6,7
8	Кримно	1,5	2,2	1,0	5,5
9	Чорне Велике	0,8	1,4	0,8	6,0
10	Соминець	0,4	1,2	0,6	2,8
11	Чорне Мале	0,4	0,9	0,6	2,5
12	Мошне	0,3	0,6	0,6	3,0
13	Климівське	0,3	0,7	0,4	3,0
14	Карасинець	0,2	0,6	0,5	1,8
15	Озерце	0,2	0,9	0,9	3,0
16	Линовець	0,1	0,5	0,4	3,7
17	Кругле	0,1	0,5	0,3	2,0
18	Довге	0,4	1,2	0,4	3,0
19	Плотиччя	0,3	0,6	0,5	2,0
20	Ритець	0,04	0,2	0,2	3,7
21	Звединка	0,04	0,2	0,2	3,7
22	Навраття	0,03	0,20	0,15	2,0
23	П'явочне	0,01	0,12	0,08	2,0
24	Олешно	5,9	350	300	3
25	Герасимове	0,01	-	-	-
26	Піщанське велике	-	-	-	-
27	Піщанське мале	-	-	-	-
28	Прибич	-	-	-	-

Тут також широко розвинута мережа меліоративних каналів і річок. Із заходу територія поозер'я омивається водами ріки Західний Буг (басейн Балтики),

тоді як південна частина території є водозбором річки Прип'яті і завдяки Головному Європейському вододілу належить до басейну Чорного моря.

Слід зазначити, що власне річка Прип'ять бере початок із джерел біля с. Головно, а територією поозер'я проходить древній великий канал, прокладений ще в кінці XVIII століття по величезному болотному масиву в прадолині рік Західний Буг-Прип'ять для скидання води біля с. Плоске (Lenciewicz, 1931). Штучність русла р. Прип'яті у верхів'ї підтверджується як спрямленістю ліній, так і відповідними вказівками на топографічних картах позаминулого століття – «Канал Прип'ять».

Інші ріки – Копаївка, Рита – також є не чим іншим, як древніми каналами, антропогенне їх походження підтверджується вже самими назвами. Ці «ріки» тепер повторно каналізовані, а канал Прип'ять розширений вже третій раз. Для річок характерний весняний паводок, низька межень, підвищення рівня обводненості весною і зимою (Агрокліматичний довідник, 1959, Дятел, 2019).

Високий рівень обводненості, клімат і рельєф визначають специфіку екологічних умов Шацького поозер'я, зокрема їх швидку зміну на невеликих віддальх. Розміщення на міжозерних просторах зумовлює значну участь мезофітів і гігрофітів у формуванні природного рослинного покриву. Природні умови сприяють формуванню свіжих і вологих екотопів, переважанню мезофітної лісової рослинності на суходолах, а в пониженнях рельєфу та навколо озер – розвитку трав'яних і чагарникових боліт.

1.3. Шацьке поозер'я як природоохоронно-господарська територія, її зонування, структура земель та категорії угідь

Своєрідність ландшафтів і екологічна варіабельність поозер'я сприяли вичленуванню тут у 1983 році Шацького національного природного парку (НПП), який у 2002 році рішенням 17-ї сесії Бюро Координаційного Комітету ЮНЕСКО «МАН» було включеною у світову мережу біосферних резерватів ЮНЕСКО під назвою «Біосферний резерват «Шацький»» (Раритети...2004; Сотник, Попович, 2012; Сотник, 2013). Статус біосферного резервату було надано лише парку, хоча

за поданою в ЮНЕСКО номінаційною формою його мало отримати все поозер'я. Особливості рослинного покриву такого резервату, його зонування та розподіл площ по зонах охарактеризовані в літературі (Parchuk, Yashchenko, Gorun, 2005). Згодом, у 2011 році, Шацький біосферний резерват та землі Шацького району, які не входили до складу резервату, було офіційно включено як українську складову (Найда, 2008; Три Полесья..., 2009) до транскордонного польсько-білорусько-українського біосферного резервату «Західне Полісся» (ТБР). Надання природоохоронного статусу супроводжувалося значними змінами у підходах до використання рослинного покриву цього регіону. Можна стверджувати, що природоохоронні форми землекористування на Шацькому поозер'ї стали домінуючими, а значна частина території стала заповідною чи підлягає суворій охороні.

Слід зазначити, що біосферні резервати (БР) – це сухопутні території чи морські акваторії, які створюються для сприяння розвитку та демонстрації збалансованих відносин між людиною і природою у рамках програми ЮНЕСКО "Людина і Біосфера" (МАБ). Вони є зразковими об'єктами, яким властиві певні обмеження природокористування і які з метою оцінки антропогенного впливу на природні угіддя включають як мало змінені екосистеми, так і землі господарського використання, використовуються для наукових досліджень із метою порівняння результатів господарювання, є своєрідними засобами для збереження біотичного різноманіття. Відповідно БР мають виконувати такі три основні функції:

- сприяти збереженню ландшафтів, екосистем, видів і різновидностей;
- сприяти економічному та духовному розвитку суспільства, який має бути біосферно-збалансованим і стійким;
- на основі своєї матеріально-технічної бази проводити демонстрації проектів, навчання, дослідження та моніторинг, які стосуються місцевих, регіональних і національних проблем.

Для ефективного виконання перелічених завдань територія ТБР «Західне Полісся» поділена на три функціональні зони; структуру угідь української частини ТБР у розрізі зон відображає табл. 1.4 (Parchuk, Yashchenko, Gorun, 2005).

Таблиця 1.4

Структура угідь (га/(%)) за функціональними зонами в межах української частини ТБР «Західне Полісся» (Parchuk, Yashchenko, Gorun, 2005)

№ п/п	Тип земель	Зона А Природне ядро	Зона В Буферна	Зона С Транзитна	Усього, га (%)
1	Під водою	404,5 (7,06%)	5866,4 (47,58%)	1802,2 (3,16%)	8073,1 (10,75%)
2	Верхові болота	140,9 (2,46%)	-	-	140,9 (0,19%)
3	Перехідні болота	635,5 (11,08%)	120,0 (0,97%)	35,0 (0,12%)	790,5 (1,05%)
4	Низинні болота	491,4 (8,58%)	235,9 (1,92%)	3994,0 (7,00%)	4721,3 (6,29%)
5	Ліси	4056,6 (70,77%)	5880,2 (47,71%)	26020,0 (45,63%)	35956,8 (47,89%)
6	Пустощі/ корчі	3,0 (0,05%)	162,5 (1,32%)	720,9 (1,26%)	886,4 (1,18%)
7	Луки	-	38,0 (0,32%)	10691,1 (18,73%)	10729,1 (14,29%)
8	Агроценози та місця забудов	-	22,0 (0,18%)	13754,8 (24,10%)	13776,8 (18,36%)
9	Разом	5731,9 (100%)	12325,0 (100%)	57018,0 (100%)	75074,9 (100%)
	% площі зони від загальної площі	7,63%	16,42%	75,95%	100%

Природоохоронний статус Шацького поозер'я як української частини території ТБР «Західне Полісся» підтверджує важливість і актуальність вивчення сучасних трансформаційних процесів у його екосистемах, дослідження їх з точки зору оцінки змін під впливом господарської діяльності чи внаслідок її призупинення та подальшої сільватизації (Лисогор, Багрікова, Красова, 2016).

Разом з тим біосферні резервати не є офіційними природоохоронними установами, тому соціологічне значення Шацького поозер'я (як біосферного резервату «Шацький» та як української частини ТБР «Західне Полісся»), розподіл земель і їх господарське підпорядкування розглянемо на прикладі сучасної структури Шацького національного природного парку (НПП) – як реально

функціонуючого, офіційного та в чітких межах створеного природоохоронного об'єкта.

Загальна площа Шацького НПП станом на 01.01.2019 р. – 48977 га. Парк розділений на три лісництва, які знаходяться в безпосередньому підпорядкуванні парку. До парку без вилучення включені землі ДП «Шацьке учбово-досвідне лісове господарство», що представлене чотирма лісництвами, та землі інших землекористувачів. Адміністративно-господарський поділ земель відображає таблиця 1.5. Різниця між площею поозер'я як українською частиною ТБР і площею Шацького НПП пояснюється тим, що частина земель сільських рад не належать до парку без вилучення.

Для з'ясування масштабності проблеми сільватизації угідь у межах поозер'я відзначимо, що до складу парку в минулому були включені без вилучення землі п'яти сільськогосподарських виробничих колективів (СВК), науково-дослідного сільськогосподарського підприємства «Світязь», а також землі дрібних землекористувачів; всі вони з часом були умовно об'єднані під назвою «інші землекористувачі». Після ліквідації СВК та зміни колективного устрою і ці землі з метою виробництва сільгосппродукції були передані селищним радам.

Частина земель у межах сучасних сільських громад тепер розпайована і передана в приватну власність для ведення сільського господарства чи організації сільського туризму. Окремі ділянки використовується в цілях рекреації, проте більшість земель облогує, не використовується і спонтанно заліснюється. Однією з причин такого стану є те, що після приватизації земель відбулося й значне підвищення цін на пальне, яке дуже утруднило добирання власників до отриманих наділів (зокрема, в долині р. Прип'яті) та здорожчало вартість виробництва сільгосппродукції. Значно погіршилася й культура господарювання. Припинилося внесення органічних добрив на поля. Фактично втрачено сіяні луки в заплаві р. Прип'ять. Частина наділів використовується як пасовища поблизу сіл, окремі паї засіваються житом, вівсом чи засаджується картоплею, але більшість земель

перебуває у стані перелогів. І саме на таких землях інтенсивно проявляються процеси їх сільватизації.

Таблиця 1.5

Адміністративно-господарський поділ території Шацького НПП (за матеріалами Шацького НПП)

№ п/п	Назва об'єктів обліку	Місцезнаходження їх адмін. будівель	Площа, га	% від загальної площі	Віддаль до центр. будівлі НПП
Землі безпосереднього користування редньо підпорядковані адміністрації НПП					
1	Пульмівське лісництво	с. Пульмо	7825,3	15,98	15
2	Мельниківське лісництво	с.Мельники	7882,5	16,09	13
3	Світязьке лісництво	с.Світязь	7174,2	14,65	1
Разом			22882	46,72	
Землі, які входять до складу НПП без вилучення їх у землекористувачів					
Державне підприємство «Шацьке учбово-досвідне лісове господарство»					
4	Ростанське лісництво	с. Ростань	2496	5,10	35
5	Піщанське лісництво	с. Піща	1345	2,75	23
6	Поліське лісництво	с. Мельники	4751	9,70	13
7	Шацьке лісництво	сmt.Шацьк	3351	6,84	6
Разом			11943	24,39	
Інші землекористувачі					
8	Піщанська сільська рада	с.Піща	122	0,25	23
9	Пульмівська сільська рада	с.Пульмо	3105,7	6,34	15
10	Шацька селищна рада	сmt.Шацьк	4662,5	9,52	8
11	Світязька сільська рада	с.Світязь	3301,8	6,74	1
12	Самійличівська сільрада	с.Самійличі	2946	6,01	18
13	Шацька райШРБД	сmt.Шацьк	14	0,03	7
Разом			14152	28,89	
Разом без вилучення			26095	53,28	
Усього в НПП			48977	100,00	

Ліси, що були у віданні колишніх колгоспів, передані на баланс Шацького НПП і ввійшли переважно у його господарську зону; ведення лісового господарства в них здійснює парк. Разом з тим слід зазначити, що в останні роки

на поозер'ї набуло розвитку ведення плантаційного господарства з вирощування лохини каліфорнійської. Великі площі лохинників вже створено і в заплаві річки Прип'яті. Для створення плантацій на охоплених процесами сільватизації болотах викорчується самосів берези та сосни, буряться свердловини та викопуються ставки для забезпечення поливного режиму вирощування лохини, ведеться відповідний передпосадковий обробіток ґрунту. Екологічні умови заплави р. Прип'яті, водний баланс та історично сформований рослинний покрив цієї макроекосистеми докорінно трансформується, що свідчить про потребу започаткування моніторингу за рівнем глибинних і поверхневих вод у межах долини, за якістю вод річки Прип'ять, за станом рослинності на прилеглих територіях.

РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМА РОБІТ І МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ СИЛЬВАТИЗАЦІЇ ПОСТАГРАРНИХ ЕКОСИСТЕМ ШАЦЬКОГО ПООЗЕР'Я

2.1. Програма досліджень

Програмою досліджень було передбачено охарактеризувати природні умови Шацького поозер'я та природоохоронно-господарську специфіку території; відобразити сучасний рівень та динаміку сильватизації аграрних екосистем на основі аналізу космічних знімків території Шацького поозер'я, з'ясувати її зумовленість, визначити пробні полігони і закласти пробні площі, на яких вивчити зміни екологічних параметрів постаграрних екосистем внаслідок заліснення; порівняти морфологічну будову ґрунтів та фізико-хімічні їх властивості на заліснених і тестових ділянках. Передбачалося проаналізувати зміни фіторізноманіття в постаграрних екосистемах унаслідок сильватизації; охарактеризувати особливості сукцесій рослинності, відобразити роль деревних порід у залісненні угідь регіону, з'ясувати тенденції розвитку лісових угруповань, що формуються в процесі сильватизації і визначити шляхи оптимального використання сильватизованих ділянок на поозер'ї як українській частині території ТБР «Західне Полісся».

Методологічною основою проведення досліджень були теоретичні засади екології (Дажо, 1975; Голубець, 2000, 2005; Екологічний..., 2003; Лархер, 1978; Одум, 1975; Спурр, Барнес, 1984). Використано також методологічні засади вивчення змін рослинного покриву постаграрних екосистем на основі заміни часових спостережень просторовими (Александрова, 1964).

2.2. Методичні аспекти проведення досліджень

Для збору матеріалу застосовано методи екології та біогеоценології (Базилевич, Родин, 1971; Програма..., 1974), геоботаніки (Воронов, 1973; Корчагин, 1976) лісознавства (Атрохин, 1971; Атрохин, Кузнецов, 1989; Воробйов, 1967; Горшенин, Швыденко, 1977; Нестеров, 1954; Погребняк, 1955,

1968, 1993; Ткаченко, 1955; Швыденко, Остапенко, 2001; Эйтинген, 1953) і таксації лісу (Анучин, 1982; Зеленський, Кіселевич, 1997).

При дослідженнях процесів сільватизації аграрних екосистем Шацького поозер'я застосовано метод порівняльного вивчення угруповань, які утворюють просторові екологічні та фітоценотичні ряди (Александрова, 1964). Для цього було обрано 6 модельних полігонів виділених з метою якнайповнішого охоплення варіабельності заліснення на всій досліджуваній території. В межах полігонів сформовані комплекси пробних площ, які включають власне пробні площі та тестові ділянки (рис. 2.1). Пробні площі (ПП) – це ділянки, на яких відбувається заліснення. Їх було закладено у межах обраних. Для контролю поряд із закладеними пробними площами були підібрані ділянки з подібними умовами, так звані «тестові ділянки» (або ж «контрольні») (ТД), на яких процес заліснення або ще не розпочався (ТД (поле)), або ж на ділянці вже був сформований деревостан (ТД (ліс)). Зроблено лісотипологічну характеристику обстежуваних ділянок.

Для з'ясування часової динаміки залісненості постаграрних екосистем Шацького поозер'я застосовано дистанційні методи досліджень. Аналіз зміни площ заліснення (сільватизації) в межах обраних полігонів Шацького поозер'я проведені з використанням даних з супутників Landsat 5 TM та Landsat 8 OLI/TIRS протягом 2006-2018 років. Цифрові шари полігонів досліджень та розрахунок їх площі виконано з використанням геоінформаційної системи (ГІС) БР «Шацький» на основі програмного комплексу ArcGIS 9.2. Для вивчення процесів сільватизації використано класифікацію з використанням спектрального індексу NDVI (Normalized Difference Vegetation Index).

Особливості поновлення лісу у різних типах колишніх аграрних екосистем (на старооранкових та болотних перелогах, на сінокосах, на пасовищах тощо) охарактеризовано з використання лісівничих методів досліджень із застосуванням повторних обстежень (Воробйов, 1967). Для характеристики природного поновлення, що формується внаслідок сільватизації, в рік закладання пробних площ (2006 р.) проводився облік численності деревних порід. На пробних площах

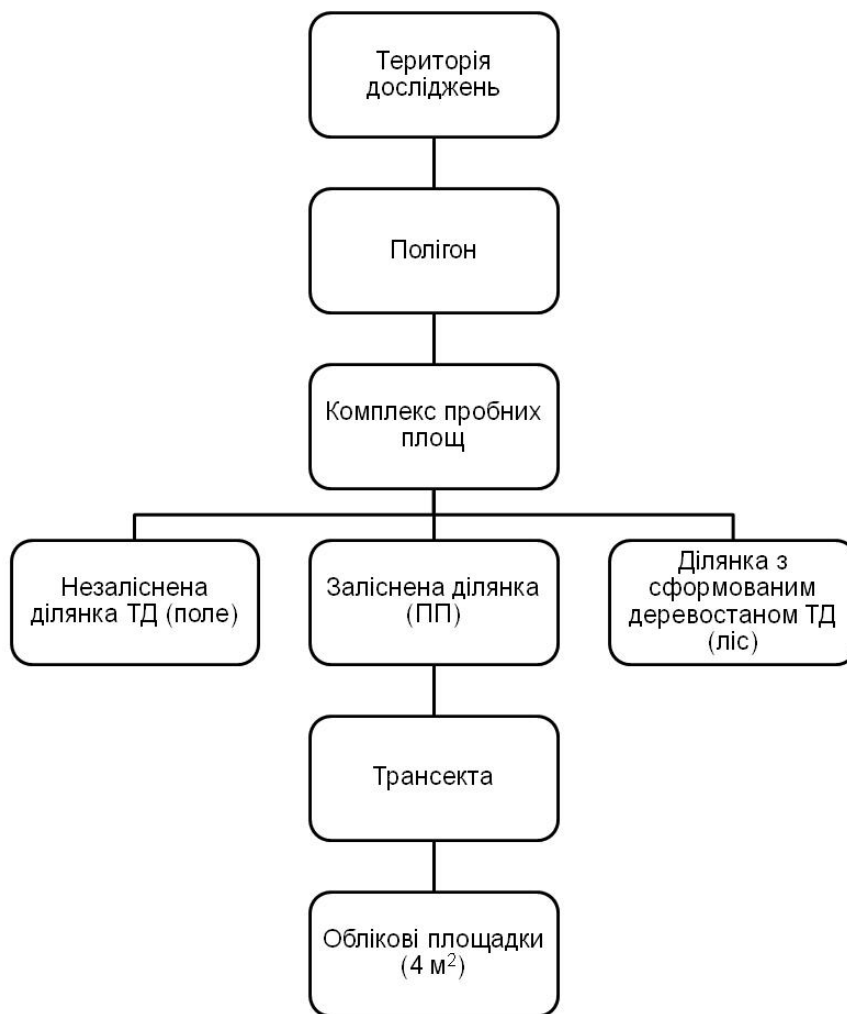


Рис. 2.1. Структура об'єктів вивчення явища сільватизації

зкладено трансекти довжиною 100 м (крім ПП6-06), на яких через 2 м з обох сторін центральної лінії розміщувалися облікові площадки площею 4 м². Такий підхід дає змогу достовірно оцінити просторовий розподіл підросту по пробній площі загалом. На облікових площадках, закладених на трансектах у межах ПП, обліковано природне поновлення дерев з поділом їх за породами та замірами висот (градація 0,1 м) і діаметрів на висоті 0,5 м (градація 0,1 см). Успішність поновлення дерев на пробних площах визначали за шкалою М.М. Горшеніна (Горшенин, Швыденко, 1977). Окрім того, для порівняння, проведено переліки у високоповнотних деревостанах у віці жердняків (11-20 років) на багатих дернових ґрунтах (ТД6-06 (ж.)), на осушених низинних торфовищах (ПП7-06 (ж.)) і на суходолі (ПП8-06 (ж.)). Повторний перелік дерев на цих пробних площах здійснено у 2011 р., але вже за методикою переліку для зімкнутих деревостанів,

тобто з поділом дерев за породами, але замірами діаметрів на висоті 1,3 м, замірами середньої висоти деревостану та з урахуванням особин відпаду. Дані переліків дали можливість проаналізувати характер формування деревостанів, особливості відпаду особин в процесі розвитку деревостану, особливості просторового розташування дерев на площах і розглянути вплив відстані до стіни лісу на перебіг заліснення. Вік деревостанів визначали за біометричними показниками дерев-домінантів та шляхом прямого заміру з використанням вікового бурава Преслера.

Для характеристики впливу сільватизації на зміну екологічних факторів застосовано метод прямого заміру параметрів метеорологічними приладами (в 5-кратній повторності). На поверхні ґрунту заміряно освітленість (за допомогою люксметра Ю16), температуру повітря (максимальним, мінімальним і нормальним термометрами) та відносну вологість повітря аспіраційним психрометром МВ-4М. Температуру ґрунту і його вологість на глибині 10 см заміряно за допомогою приладу FOM/mts (TDR) виробництва Інституту агрофізики Польської Академії наук (м. Люблін).

Закладено розрізи ґрунту з подальшим їх описом за О.Н Соколовським. Погоризонтно (в 5-кратній повторності) відібрано зразки ґрунту для хімічного аналізу. Зміни морфологічної будови ґрунтів внаслідок заліснення та погоризонтний аналіз їх фізико-хімічних характеристик здійснено на основі відповідних ґрунтознавчих методик (ДСТУ ISO 10390:2001; ДСТУ 4287:2004; ДСТУ 4289:2004; ДСТУ 4405:2005; ДСТУ 4729:2007; ММВ 31-497058-006-2002), практикумів (Практикум..., 1973; Плюснин, Верниковская, 1978; Волкова, Баркова, Седова, 1987; Ґрунти..., 1999) та підручників (Почвоведение, 1975; Зеликов В.Д., 1981).

На пробних площах і тестових ділянках загальноприйнятими геоботанічними методами описано рослинність на домінантних засадах (Воронов, 1973; Корчагин, 1976; Полевая..., 1964, 1972), її екологічні особливості уточнено методом фітоіндикації (Цыганов, 1983). Для виявлення фітоценотичних особливостей сукцесій, видового складу і структури угруповань зроблено

геоботанічні та флористичні описи рослинності. Структуру фітоценозів характеризували на основі видового складу рослин за ярусами: деревостан, підлісок, підріст, трав'яне вкриття, мохово-лишайниковий ярус (Корчагин, 1976). Крім закладання постійних і тимчасових пробних площ із охопленням різних видів колишніх сільськогосподарських угідь, використано також загальноприйняті методи маршрутних досліджень для виявлення аналогів рослинних угруповань, представлених на постійних пробних площах і тестових ділянках. Узагальнену характеристику рослинного покриву, особливості структури флори, її кількісні показники, а також фітоценотичну специфіку рослинності здійснено за даними опрацювання літератури. рослинність відображено з двох позицій, як на основі домінантного підходу, так і за флористичною класифікацією Браун-Бланке.

Особливості розподілу площ земельних угідь наведено за даними наукового відділу Шацького НПП (Проект..., 2005). Отримані дані досліджень опрацьовано математично-статистичними методами з використанням прикладних комп'ютерних програм (Доспехов, 1985). Фактичний матеріал, що не вміщений у тексті дисертації викладено у вигляді описів рослинності, описів ґрунтових розрізів, графіків сезонних і добових замірів параметрів середовища представлений у додатках до дисертації. Основу для написання дисертації склали власні матеріали зібрані впродовж вегетаційних періодів протягом 2006-2019 рр. у межах території Шацького поозер'я.

РОЗДІЛ 3. РОСЛИННИЙ ПОКРИВ ШАЦЬКОГО ПООЗЕР'Я, ЙОГО ФЛОРИСТИЧНІ ТА ЕКОЛОГО-ФІТОЦЕНОТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ

Детальне вивчення рослинного покриву, Шацького поозер'я було розпочате у 70-х роках минулого століття з метою визначення природоохоронної цінності території та з'ясування перспектив її вичленування як природоохоронного об'єкта (Жижин, Яценко, 1975; Стойко, Яценко, Жижин, 1986). За результатами цих досліджень зроблено висновок що геолого-геоморфологічні умови, різноманіття ґрунтів та клімат зумовили своєрідність флори і рослинності Шацького поозер'я як складових рослинного покриву, визначили його формування та просторовий розподіл. Разом з тим на просторове розміщення фітоценозів більше вплинули едафічні, а не кліматичні фактори (Яценко, 1985).

3.1. Флористичні особливості території

В основі формування рослинності і рослинного покриву лежить флора. Детальні флористичні дослідження Шацького поозер'я були розпочаті у 1974 році (Жижин, Яценко, 1975; Яценко, 1983, 2004; Раритети..., 2014). Ці результати стали базовими для наукового обґрунтування проекту створення Шацького природного парку (офіційно затвердженого 28 грудня 1983 року), бо ще у 1982 році було сформовано список флори в межах 71 тис.га, тобто фактично в межах поозер'я; саме на такій території передбачалося створити природний парк. Список охоплював 825 видів вищих судинних рослин (Яценко, 1983).

Було зроблено структурний аналіз цієї флори (Яценко, 1983, 1984, 1985а), який засвідчив, що тут переважають евтрофні і мезотрофні види рослин, а за відношенням до вологості – домінують гігрофіти. За біоморфологічною структурою флора має поліські риси, за географічним розподілом переважають європейські види, проте значною є й участь голарктичних і космополітних видів рослин. Переважання у складі флори видів західно-європейського поширення зумовлене ізолюючим впливом Поліської низовини на міграцію видів у західному

напрямі (Михайловская, 1963). За результатами вивчення флори поозер'я було охарактеризовано також природоохоронну цінність цієї території.

Результати вивчення флори парку опубліковані в багатьох наукових працях (Андрієнко, Шеляг-Сосонко, 1983; Стойко, Жижин, Ященко, 1978; Цурик, Ященко, 1978; Цурик, Жижин, Ященко, 1979; Ященко, 1979, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1990, 1994; Ященко, Горун, Матейчик, 1992 тощо). Інформація щодо флористичного різноманіття Шацького НПП доповнювалася й іншими дослідниками при подальших флористичних, геоботанічних та природоохоронних дослідженнях. Крім того, в останні роки список флори парку доповнено новими знахідками декількох синантропних і рідкісних для цієї території видів рослин, що ростуть тут близько межі суцільного поширення. Як зазначає П.Т. Ященко із співавторами (Ященко, Матейчик, Турич, 2016), відомості про флору відображені також у низці публікацій (Беднарська, Гончаренко, 2007а,б; Гончаренко, 2005, 2007; Гончаренко, Калинович, 2009; Данилик, 2004; Данилик, Данилик, 1996; Кузярін, Кузьмішина, Кулеша, 2011; Савчук, 2007; Ященко, Данилик, 1993; Ященко, 1994 та інші), які, проте, не завжди є коректними, зокрема щодо видового складу та чисельної оцінки природного флористичного різноманіття у межах парку безпосередньо.

Станом на 2016 рік було уточнено узагальнений список видів рослин флори Шацького НПП (Ященко, Матейчик, Турич, 2006, 2016), що охоплює 877 видів вищих рослин і фактично відображає флористичне різноманіття поозер'я як української частини ТБР «Західне Полісся». Виділено також 97 видів рослин, які культивуються на Шацькому поозер'ї, чи використовуються для озеленення, або введені до складу лісових культур. Окремі з цих видів трапляються деколи і як дикорослі (зокрема на сміттєзвалищах, прихаттях, на колишніх хуторах та придорожжі) чи ростуть у лісових насадженнях і дають інколи природне поновлення. З урахуванням цих культивованих видів загальне флористичне багатство парку формують 974 види.

Результати зазначених флористичних досліджень використані нами при вивченні рослинності угідь, на яких відбулося спонтанне заліснення.

3.2. Рослинність як основа рослинного покриву

Рослинність Шацького поозер'я загалом добре вивчена й охарактеризована у літературних джерелах. Детальні ботанічні дослідження території проведені П.Т. Ященком (Ященко, 1985, 1993, 1996, 2004), ним розроблена класифікація рослинності на принципах домінуючих видів (Ященко, 2011). На основі пізніших досліджень рослинності та біотопів української частини транскордонного біосферного резервату «Західне Полісся» здійснено класифікацію його рослинності також і на флористичних засадах (Дідух, Якушенко, Фіцайло, 2008. Лісову рослинність у межах біосферного резервату «Шацький» добре охарактеризували Сотник Л.П. і Попович С.Ю (Сотник, Попович, 2012; Сотник, 2013).

За геоботанічними критеріями територія поозер'я належить до Ратнівсько-Любешівського (Верхньоприп'ятського) району Ковельсько-Сарненського (Західнополіського) геоботанічного округу, якому властиве переважання чорнично-зеленомохових соснових лісів і осокових евтрофних боліт (Брадiс, Андрієнко, 1975; Геоботанічне...1977). Переважаючим типом рослинності на поозер'ї є ліси, а основними лісотвірними породами - сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.), вільха чорна (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) та береза повисла (*Betula pendula* Roth).

Як зазначає П.Т. Ященко (Ященко, 1985, 2007), найбільш поширеними рослинними угрупованнями на поозер'ї є соснові ліси різного рівня зволоженості з домінуванням чорниці (*Vaccinium myrtillus* L.), у яких до сосни частково домішуються береза повисла та дуб звичайний (*Quercus robur* L.). Підлісок у свіжих сосняках, як правило, розвинений слабо, а в сирих та вологих типах лісорослинних умов його формують переважно крушина ламка (*Frangula alnus* Mill.) за участю горобини (*Sorbus aucuparia* L.). У трав'яному ярусі таких сосняків домінує чорниця (до 90% проекційного вкриття), до якої домішуються папороть – орляк (*Pteridium aquillinum* (L.) Kuhn, трапляються молінія голуба (*Molinia coerulea* (L.) Moench), брусниця (*Rhodococcum vitis-idaea* (L.) Avror.), верес (*Calluna vulgaris* (L.) Hull). Як правило, у сосняках чорницевих (*Pinetum*

myrtillosum) добре розвинений моховий покрив, у якому переважають плеуроцій Шребера (*Pleurozium Shreberi* (Brid.) Mitt та дикран мітловидний (*Dicranum scoparium* Hedw.).

Підвищення в рельєфі займають соснові ліси з лишайниковим покривом (*Pinetum cladoniosum*), який формують кладонії оленяча (*Cladonia rangiferina* (L.) Web.), лісова (*C. sylvatica* (L.) Hofm.), безформенна (*C. deformis* Hoffm), а також цетрарія ісландська (*Cetraria islandica* (L.) Ash.). За флористичною класифікацією ці угруповання належать до асоціації *Cladonio-Pinetum* Juraszek 1927. У трав'яно-чагарничковому ярусі сосняків лишайникових трапляються також чебрець звичайний (*Thymus serpyllum* L.), костриця овеча (*Festuca ovina* L.), агалик-трава (*Jasione montana* L.), нечуй-вітер волохатенький (*Hieracium pilosella* L.) та інші представники ксерофітного комплексу. Зрідка у таких ценозах у межах парку представлені також мучниця (*Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Shpreng) та ендемік Полісся – гвоздика несправжньорозчепірена (*Dianthus pseudosquarrosus* (Novak) Klok.). Проте великих за площею ділянок сосняки лишайникові не утворюють (Ященко, 2007).

Виположені ділянки, за незначного посилення вологості ґрунту, зайняті сосновими лісами зеленомоховими (*Pinetum pleuroziosum*), які займають досить великі площі. Домінантом їх наземного вкриття є плеуроцій Шребера, незначну участь у формуванні наземного покриву беруть також трави – перестріч лучний (*Melampyrum pratense* L.), костриця овеча, брусниця, чорниця верес та інші види.

З подальшим посиленням вологості ґрунту сосняки зеленомохові змінюються сосновими лісами чорницевиими. У пониженнях рельєфу збереглися залишки соснових лісів молінієвих, а також фрагменти соснових лісів лохиново-багнових, колючоплаунових та очеретових. Такі, колись заболочені, соснові ліси парку мають природне походження і власне вони являють собою геоботанічну і лісівничу цінність, бо несуть інформацію про хід росту деревостанів за 150-200 років, про динаміку клімату протягом цього періоду. Фітоценологи такі ліси виділяють в асоціацію *Vaccinio uliginosi-Pinetum* Kleist 1929 (Дідух, Якушенко, Фіцайло, 2008).

Дубово-соснові ліси на поозер'ї практично відсутні, вони особливо інтенсивно трансформувалися в останні роки. Ліси з домінуванням берези повислої виникли на місці вирубаних корінних соснових та дубово-соснових лісів, і зберігають в значній мірі видовий склад корінних деревостанів. Острівними локалітетами в межах парку трапляються й смерекові ліси, сформовані переважно ялиною європейською (*Picea abies*), але за значної участі в їх деревостанах сосни звичайної, вільхи та берези повислої. Є на поозер'ї також невеликі ділянки грабово-дубових лісів, що їх виділяють як асоціацію *Tilio-Carpinetum* Tracz. 1962. Основними видами трав'яного ярусу цих лісів є квасениця (*Oxalis acetosella* L.) зірочник ланцетовидний (*Stellaria holostea* L.), копитняк європейський (*Asarum europaeum* L.) печіночниця звичайна (*Hepatica nobilis* Mill.) (Ященко, 2007).

Вільхові ліси представлені фітоценозами двох екологічних груп, трапляються по суходолу, де панівним видом трав'яного ярусу є гравілат міський (*Geum urbanum* L.), та по обводнених заболочених пониженнях, де у вільшняках домінують осока побережна (*Carex riparia* Curt.) та очерет (*Phragmites australis* Trin.). На перехідних за зволоженням ділянках є фрагменти вільшняків малинових (*Alnetum rubosum*) та кропивних (*Alnetum urticosum*). За флористичною класифікацією незаболочені вільхові ліси належать до асоціації *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae* Lohm. 1957, а заболочені – до асоціації *Carici elongatae-Alnetum* Koch 1926 (синонім – *Ribeso nigri-Alnetum* Sol.-Gorn. (1975) 1987). Вільхові деревостани мають переважно чистий деревостан, лише із збідненням лісорослинних умов з вільхою інколи співдомінують *Betula pendula* та *Pinus sylvestris*. У трав'яному покриві заболочених вільшняків переважають осока побережна, осока гостровидна (*Carex acutiformis* Ehrh.), півники болотні (*Iris pseudacorus* L.). Характерними видами є папороть болотна (*Thelypteris palustris* Shott.), смовдь болотна (*Peucedanum palustre* (L.) Moench), осоки пухирчаста (*Carex vesicaria* L.) та несправжньосмикавцева (*Carex pseudocyperus* L.), чистець болотний (*Stachys palustris* L.) тощо.

На поозер'ї досить добре представлена рослинність відкритих (безлісних) трав'яних боліт. Переважаючими серед них є евтрофні болота, серед яких переважають відкриті болота класу *Phragmito-Magnocaricetea* з домінуванням осоки високої (*Carex elata* All.) та осоки зближеної (*C. apropinquata* Shum). Значно менше поширені високотравні ценози з домінуванням очерету (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.) та рогозу вузьколистого (*Typha angustifolia* L.). Флористичне ядро осокових і високотравних угруповань утворюють типові болотні види – вовче тіло болотне (*Comarum palustre* L.), бобівник трилистий (*Menyanthes trifoliata* L.), осоки здута (*Carex rostrata* Stokes) та жовта (*Carex flava* L.), хвощ річковий (*Equisetum fluviatile* L.), кизляк болотний (*Naumburgia thyrsiflora* (L.) Reichenb). Поширені також угруповання осоково-гіпнових боліт (Бачуріна, 1969; Яценко, 2007).

Серед лук переважають болотисті з домінуванням осоки гострої (*Carex acuta* L.), мітлиці повзучої (*Agrostis stolonifera* L.), тонконогу болотного (*Poa palustris* L.) та торф'янисті, з переважанням щучки дернистої (*Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv.). Торф'янисті луки у парку сформувалися переважно на місці осушених боліт. Справжні луки з домінуванням пахучої трави звичайної (*Anthoxanthum odoratum* L.), мітлиці тонкої (*Agrostis tenuis* Sibht.), костриці червоної (*Festuca rubra* L.) займають невеликі площі понад узліссями (Афанасьєв, Шеляг-Сосонко, 1965).

Для сучасної рослинності поозер'я характерні процеси мезофітизації фітоценозів і часткова втрата природних поліських рис, що зумовлене масштабним осушенням території та великими обсягами рубань лісу в минулому. Для збереження лісових фітоценозів із значною участю дуба доводиться застосовувати активну охорону таких деревостанів навіть у заповідній зоні, регулюючи їх склад шляхом вилучення швидкорослих порід.

Припинення сінокісного режиму використання торф'янистих і болотистих лук на частині ділянок призвело до їх заліснення, що свідчить про потребу застосування традиційних форм господарювання для збереження трав'яних угруповань (Семенова Тян-Шанская, 1982). Разом з тим все потужнішим стає

рекреаційний прес на природні і постагтарні екосистеми Шацького поозер'я, що зумовлює подальшу трансформацію рослинності у його межах.

3.3. Рослинний покрив Шацького поозер'я

Характерним для району є ще значна обводненість території, поєднання великих масивів хвойних лісів із фрагментами дрібнолистяних, наявність великих масивів евтрофних і мезотрофних боліт, які чергуються з ділянками болотистих і торф'янистих лук (Рослинний, 1983; Стойко, Ященко, 1984; Ященко, 2007). Загальна структура угідь Шацького поозер'я як української частини ТБР «Західне Полісся» (Parchuk, Yashchenko, Gorun 2005) наведена в дисертації раніше (розділ 1, табл. 1.4).

Сучасний рослинний покрив поозер'я ще має риси природного характеру, хоча значною мірою вже й трансформований антропогенно. Часто спостерігається швидка, на протязі 100-150 м, зміна фітоценозів, які формують дуже своєрідні екологічні ряди рослинних угруповань, що у вигляді нешироких смуг змінюють одне одного від сухих до мокрих типів (Ященко, 2001, 2008).

Більшу частину території поозер'я займає Шацький національний природний парк (ШНПП), його рослинний покрив, рослинність і флора є типовими для поозер'я загалом (Ященко, 1985, 2007). Так, за даними проекту організації території, охорони, відтворення та використання природних комплексів і об'єктів Шацького НПП (Проект..., 2005) основною категорією земель у межах парку є ліси та інші лісовкриті площі (27064,2 га), з яких 25716,7 га вкриті лісовою рослинністю, причому 9236,9 га – це лісові культури. Переважна частина нелісових земель (21504,2 га) – це сільськогосподарські угіддя, зокрема рілля – 4781,6 га, сіножаті (3557,2) та пасовища (3353,9 га). Болота займають 1344,3 га, а води – 6932,5 га. Досить значна площа лісових галявин (595,1 га), які виконують важливі біотехнічні функції для збільшення чисельності лісової звірини. Шацький НПП приділяє велику увагу питанням заліснення не лісових угідь та лісовідновлення, про що свідчить значна площа (214,7 га) незімкнутих лісових культур.

На структурі рослинного покриву поозер'я значно позначився антропогенний вплив. Так, у заплаві річки Прип'яті великі площі боліт трансформовані внаслідок осушення. Сільськогосподарське використання багатьох ділянок у межах долини тепер не ведеться, що призводить до їх забур'янення та заліснення. На окремих меліоративних картах відбувається формування лісового типу екосистем на місці прадавніх боліт. Зазнали осушення також і великі ділянки лісів, що зумовило зміну співвідношення типів лісорослинних умов, призвело до зменшення площі лісових боліт, сирих соснових та вільхових лісів. у сучасному рослинному покриві поозер'я.

Разом з тим явище сільватизації на значних площах долини річки Прип'яті тепер вже зникає, оскільки господарське їх використання набуло нового напрямку у формі створення плантацій лохини каліфорнійської; останнє супроводжується докорінною трансформацією ґрунтів долини та зміною режиму їх зволоження.

РОЗДІЛ 4. СИЛЬВАТИЗАЦІЯ ПОСТАГРАРНИХ ЕКОСИСТЕМ, ЇЇ ЗАУМОВЛЕНІСТЬ ТА ПРОЯВИ НА ШАЦЬКОМУ ПООЗЕР'Ї

4.1. Еколого-біотичні особливості природних та постаграрних екосистем Шацького поозер'я як об'єктів сильватизації

Одним із завдань дисертаційного дослідження є вивчення сільськогосподарської специфіки поозер'я, розгляд основних типів угідь, які вибули з інтенсивного використання та з'ясування особливостей їх заліснення як постаграрних екосистем. Для цього, перш за все, розглянемо основні терміни, застосовувані у дисертації, які відображають господарську та еколого-біотичну сутність різних категорій колишніх угідь.

Так, за класифікацією видів земельних угідь (КВЗУ) (Перелік..., 2012):

- **угіддя** – це ділянки землі, що відрізняється від сусідніх способами господарювання; як угіддя виділяють ріллю, перелоги, сіножаті, піски, чагарники, ліси та інші лісопокриті землі тощо;
- **старооранка** – це земля на суходолі, що здавна обробляється як рілля;
- **перелогами** за класифікацією видів земельних угідь (Перелік..., 2012) називаються землі, які раніше оралися, але через певні обставини більше одного року, починаючи з осені, не використовуються для посіву сільськогосподарських культур і не підготовлені під пар. Їх рослинність формують переважно автохтонні види рослин за значної участі бур'янів, типових для вирощуваних у минулому сільськогосподарських культур. Перелоги розглядаються і як тип угідь (в сільському господарстві), і як група біотопів (в екології), які представляють собою землі, що були в сільськогосподарському вжитку як рілля, проте покинуті. Зарослі різноманітними дикорослими рослинами перелоги часто представляють собою рудеральні ценози, нерідко з чагарничками й чагарниками (в лісостепу); перелогами стають як старооранки, так і недавно зорані болота після припинення їх орного використання;
- **сільськогосподарські угіддя** – землі, які систематично використовуються для одержання сільськогосподарської продукції і є головним засобом у

сільськогосподарському виробництві. До цієї групи належать: *рілля* – тобто землі, що систематично оброблюються і використовуються для посіву різноманітних однорічних сільськогосподарських культур; *перелоги* – тобто незасіяна рілля чи необроблювані тривалий час землі; *сіножаті (сінокоси)* – це луки, що використовуються для сінокосіння й випасу сільськогосподарських тварин); *пасовища (пасовіська)* – земельні угіддя, покриті рослинністю, яка використовується тваринами (худобою, птицею) як підніжний корм. Поділяють пасовища на природні і сіяні, або штучні; рослинний покрив природних пасовищ складається, головним чином, із багаторічних дикорослих трав, а сіяні пасовища створюють висіюванням суміші злакових багаторічних і однорічних трав. Розрізняють пасовища суходільні, обводнені, болотисті, гірські та інші;

- ***постагтарні екосистеми*** – це колишні сільськогосподарські угіддя, що з різних причин вибули з інтенсивного господарського використання й природний рослинний покрив яких відновлюється шляхом автогенних сукцесій рослинності;
- ***лісові угіддя*** – це лісові землі та нелісові землі. Лісові землі призначені для вирощування лісу і поділяються на: вкриті лісом (у тому числі лісові культури); незімкнені лісові культури; лісові розсадники і плантації; лісові шляхи; непокриті лісом землі (в т.ч. згарища, зруби (вирубки), галявини). До нелісових земель у межах лісгосподарських підприємств належать орні землі, сінокоси, пасовища, води, сади і ягідники, дороги і просіки, садиби та болота; ці угіддя виконують допоміжні функції в процесі вирощування лісу. Спонтанне заліснення нелісових земель є одним із проявів природного формування лісів і збільшення їх площ.

У свій час угіддя (рілля, сінокоси, випаси) були сформовані на місці природних екосистем, які характеризуються певними екологічними і біотичними особливостями; останні частково проявляються і в сучасних постагтарних екосистемах. Природні екосистеми утворені живими організмами (біоценоз) і середовищем їх перебування (грунт, вода, атмосфера), які пов'язані між собою обміном речовин та енергії (Словарь..., 1984). Основними типами таких природних екосистем на поозер'ї є ліси та болота, заплавні та частково узлісневі луки. Розглянемо еколого-біотичні особливості таких природних екосистем

детальніше.

4.1.1. Болота як природні і постагтарні екосистеми і їх заліснення

Своєрідними екосистемами на Шацькому поозер'ї, що використовувалися для формування угідь, є болота; вони асоціюються з надлишком води на певній території, з наявністю торфу та характеризуються своєрідною рослинністю. Тому болотом називають частину земної поверхні, вкриту шаром торфу потужністю не менше 20 см в осушеному стані, і який не містить у значній кількості помітних на око чи на дотик мінеральних частин (Пьявченко, Козловская, 1974).

За визначенням Всесоюзної конференції по болотному кадастру болотом слід називати «ділянку земної поверхні, вкриту шаром торфу не менше 30 см в неосушеному стані і 20 см в осушеному стані». Надлишково ж зволожені ділянки без торфу чи з шаром його товщиною менше 30 см у неосушеному стані відносяться до категорії «заболочені землі».

На основі аналізу та узагальнення багатограних характеристик боліт М.І. П'явченко дав екологічне трактування терміну, а саме: **«болото, чи болотний масив** – це екологічна система, що виникає й розвивається в умовах постійного чи періодичного надлишку вологи й дефіциту кисню, яка характеризується загальмованим обміном речовин і, як правило, накопиченням торфу. Болота – це особливий тип акумулюючих систем біосфери, які характеризуються перевагою накопичення органічної маси на поверхні Землі над її розпадом» (Пьявченко, 1985). У цьому визначенні підкреслено специфічність ознак боліт, якими є надлишок вологи і зумовлена цим слабка аерація ґрунту, що затримує процес мінералізації відмираючої рослинної маси й веде до накопичення товщі мертвої органічної речовини – торфу. Все це дозволяє розглядати болота як особливий тип акумулюючих екосистем, які характеризуються переважанням накопичення органічної маси на поверхні землі над її розпадом (Пьявченко, Козловская, 1974).

Болота розділяють на 3 основних типи: низинні (евтрофні), верхові (оліготрофні) та перехідні (мезотрофні); всі вони трапляються на поозер'ї (Брадів,

Бачуріна, 1969).

Низинні (евтрофні) болота утворюються в низинах, де збираються ґрунтові води або є проточний режим обводнення. Завдяки багатому мінеральному складу ґрунтових вод низинні болота мають добре розвинену трав'яну рослинність і, зазвичай, вкриті зеленими мохами, хвощем зимуючим (*Equisetum hiemale* L.), осоками зближеною (*Carex appropinquata* Schum.) та двотичинковою (*C. diandra* Schrank), гігрофільними злаками, зокрема очеретом (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.) та лепешняком плаваючим (*Glyceria fluitans* (L.) R.Br.). Часто трапляються кущі верби попелястої (*Salix cinerea* L.), поодинокі вільха чорна та береза повисла, проте внаслідок тривалого підтоплення ліс не формується, домінує високотрав'я (до 1,53 м висоти). Перший його ярус формують щавель прибережний (*Rumex hydrolapathum* Huds.) та лепешняк великий (*Glyceria maxima* (C. Hartm.) Holmh.); проекційне покриття трав до 40 %. Другий ярус (висотою до 0,8 м, проекційне покриття 80 %) утворюють хвощ зимуючий, куничник сіруватий (*Calamagrostis cinerea* (Weh.) Roth.), плакун верболистий (*Lythrum salicaria* L.).

Особливості евтрофних боліт визначили переважання на них таких угідь, як сінокоси та пасовища. Після їх осушення змінюються як екологічні умови, так і травостій, покращуються умови для попадання насіння дерев на ґрунт і його проростання. Більшість осушених боліт на поозер'ї у минулому столітті були розорані під створення сіяних лук та частково під рілля, але з часом були вилучені з обробітку. Природна трансформація їх у перелоги та деградовані луки супроводжувалася активізацією заліснення. Саме тому на осушених низинних болотах Шацького поозер'я сільватизація проявляється досить активно, зумовлюючи подальшу трансформацію боліт у ліси.

Верхові (оліготрофні) болота живляться лише за рахунок опадів. Ґрунтових вод у таких болотах або мало, або ж вони розташовані занадто глибоко. Оскільки дощова вода майже не містить мінеральних речовин, на верхових болотах розвиваються лише рослини, пристосовані до живлення в дуже бідних умовах. Переважають у рослинності сфагнові мохи. На оліготрофних болотах, як правило, ростуть поодинокі низькорослі сосни та берези, а в трав'яному ярусі домінують

очерет, пухівка піхвова (*Eriophorum vaginatum* L.), андромеда багатоліста (*Andromeda polifolia* L.), росичка круглолиста (*Drosera rotundifolia* L.), журавлина болотна (*Oxycoccus palustris* Pers.), а з мохів – рунянка звичайна (зозулин льон) та сфагн гостролистий (*Sphagnum acutifolium* Ehrh. et Schrad.). Заростання лісом таких боліт відбувається, але дуже повільно, через довготривалу стадію рідколісся.

Перехідні (мезотрофні) болота мають добре виражені ознаки як низинного, так і верхового болота. На перехідних болотах також ростуть сфагнові мохи, шейхцерія болотна (*Scheuchzeria palustris* L.), журавлина болотна, росичка круглолиста гігрофільні осоки (*Carex rostrata* Stokes.) та злаки – тонконіг болотний (*Poa palustris* L.) та моління голуба (*Molinia coerulea* L.). Як правило, на таких болотах добре виражене низькоросле березово-соснове рідколісся та зарості кущових верб і берези низької (*Betula humilis* Schrank).

За цими ознаками екосистеми боліт докорінно відрізняються від екосистем лісових.

На неосушених болотах корені дерев, за виключенням вільхи чорної, не проникають у торф глибше 20-25 см, тоді як на обстежених нами меліорованих евтрофних болотах глибина проникнення коренів перевищує 0,5 м. Для осушених трав'яних боліт характерна висока освітленість, значна амплітуда коливань температури і вологості ґрунту, високий рівень його родючості, вони доступні для занесення насіння; все це сприяє швидкому їх залісненню березою та сосною, кущовими вербами.

Сильватизація колишніх евтрофних боліт активно проявлялася у межах долини річки Прип'яті, де великі площі сіяних лук та перелогів ділянок довгий час облогувала (не використовувалася), і, незважаючи на накопичення трав'яної повсті (старики), інтенсивно заселялася березою бородавчастою та сосною звичайною. Проте зараз значні площі в межах долини повторно розорані і зайняті плантаціями лохини каліфорнійської.

Заболочені землі. Крім боліт розрізняють також «заболочені землі», і, як правило, межу між ними умовно проводять за показником потужності торфу.

Якщо торфовий шар менший 30 см, тоді це буде заболочена земля, а якщо більше – тоді така ділянка земної поверхні розглядається як болото. Заболочені землі трапляються навколо озер та по западинах на міжозерних просторах, їх заліснення відбувається з перевагою вільхи, берези та верб, але самосів часто вимокає. На заболочених землях формування лісу відбувається значно краще після їх підсушення.

4.1.2. Перелоги як об'єкти заліснення

Цей тип постаграрних екосистем можна вважати молодим порівняно з лісом, а тим більше з болотом. Перелоги утворюються на місці колишніх орних земель на суходолах (старооранках), які вибули із сільськогосподарського використання і облогуєть. Разом з тим недавні перелоги, якими стали колишні орні землі на осушених і розораних болотах, поєднують риси як болота, так і неужитків.

Перелоги легкодоступні для заносу насіння деревних видів, часто ще не мають поверхневого шару старики, і, відповідно, сприятливу для проростання насіння поверхню ґрунту, достатній рівень обводненості протягом року, чим відрізняються від трав'яних боліт. Але таким перелогам притаманна й значна амплітуда коливань температури поверхні ґрунту, чим вони відрізняються від лісових екосистем.

Заліснення перелогів на Шацькому поозер'ї відбувається досить інтенсивно, але переважно за участю сосни звичайної, берези та частково осики. Слід відзначити дуже добрий ріст природного поновлення сосни та берези на недавніх суходільних перелогах; річні прирости сосни у висоту досягають деколи 70 см. Це можна пояснити впливом колишнього удобрення полів органічними добривами (гній, торф). Разом з тим доля майбутнього лісу, що формується на таких перелогах, є досить невизначеною, оскільки деревостани сосни у віці 30-40 років можуть бути уражені кореневою губкою. Це класичний прояв цього захворювання у деревостанах, сформованих у даному типі екосистем.

4.1.3. Сіножаті і пасовища як угіддя та особливості їх заліснення

Сіножаті (сінокоси) являють собою сільськогосподарські угіддя, які систематично використовуються для сінокосіння. До сіножатей включають також ділянки лук, рівномірно вкритих деревною та чагарниковою рослинністю, яка займає до 20 % площі. Залежно від розташування сінокоси поділяють на заплавні (заливні), суходільні та заболочені (Рябчук, 1996).

Заплавні (заливні) луки, що використовуються як сінокоси, формуються в заплавах рік, навколо озер або на низинах і заливаються на тривалий термін весняними водами. Тривалість затоплення впливає на видовий склад травостою. Сінокоси на заплавних луках здебільшого болотисті чи торф'янисті, частково вкриті деревно-чагарниковою рослинністю. Припинення використання сприяє їх сільватизації.

Суходільні сінокоси у межах поозер'я розташовані на перехідних ділянках між лісом і болотом, формують екотонні смуги між цими типами рослинності. Зволоження таких сінокосів відбувається за рахунок атмосферних опадів. До цього типу угідь належать і сінокоси на міжозерних просторах, які деколи заливаються весняними водами, але на короткий час. Їх заліснення березою стримується сухістю ґрунту у літній період, коли розноситься насіння цієї деревної породи та постійним викошування трав.

Заболочені сінокоси розташовані на понижених елементах рельєфу, по окраїнах боліт або слабодренуваних вирівняних плоских територіях і формуються в умовах тривалого надмірного зволоження. Як правило, тут переважають угруповання осок та болотного високотрав'я. Їх заліснення після припинення сінокосіння відбувається досить швидко внаслідок занесення насіння вільхи, берези, сосни та кущових верб.

Пасовища. За Держстандартом це сільськогосподарські угіддя, які систематично використовуються для випасання худоби, можуть бути рівномірно вкриті деревною та чагарниковою рослинністю на площі до 20 % ділянки. Під пасовища найчастіше використовуються землі, які не можна використовувати під рілля чи сінокоси. Рельєф пасовищ переважно рівнинний, ґрунти багаті і без

надмірного зволоження, залягання ґрунтових вод не ближче 0,8-1,0 м від поверхні ґрунту. Пасовища, як і сінокоси, поділяють на заплавні, суходільні та заболочені (Рябчук, 1996). Заліснення пасовищ відбувається сосною, березою, осикою за значної участі плодових дерев – яблуні та груші, насіння яких добре проростає на випасах після проходження через кишковий тракт худоби.

4.1.4. Еколого-біотичні особливості лісу як кінцевого етапу сільватизації постаграрних екосистем

Постаграрні екосистеми в процесі їх сільватизації набувають ознак лісу, і саме за наявності таких ознак можна говорити про утворення лісового середовища на колишніх сільськогосподарських угіддях, про успішність їх заліснення. Тому розглянемо еколого-біотичні ознаки лісу детальніше.

Відомий лісознавець Нестеров В.Г (Нестеров, 1954) зазначав, що при поверхневому знайомстві з лісом можна сказати – *«лісом є сукупність дерев»*. Разом з тим еколого-біотична сутність лісу є значно складнішою, він має свої закономірності формування, розвитку, функціонування та фітоценотичної структури. Ліс – це елемент географічного ландшафту, що складається з сукупності деревних, чагарникових і трав'янистих рослин, тварин і мікроорганізмів, у своєму розвитку біологічно взаємопов'язаних, і які впливають одне на одного та на зовнішнє середовище (Лісовий Кодекс України, 2006; Ткаченко, 1955; Швиденко, Остапенко, 2001).

Ліс – один з основних типів рослинного покриву Землі. Він представлений різноманітними життєвими формами рослин, серед яких домінуюче положення займають дерева, або ж фанерофіти – тобто рослини, органи розмноження яких підняті високо над землею. Крім дерев у лісі ростуть кущі, кущики, трави, мохи, лишайники. Ліс населяють різноманітні тварини, що формують лісову фауну, росте багато видів грибів, є водорості, у підстилці є багаточисленні представники мезофауни, добре представлений мікробний комплекс та комплекс нижчих рослин. Всі ці рослинні й тваринні організми впливають один на одного та на оточуюче їх середовище, пристосовують його для свого існування і

пристосовуються самі. Проте роль середовища є провідною, власне воно визначає можливий видовий склад лісу, його функціональну й морфологічну структуру (Горшенин, Швыденко, 1977).

З екологічної точки зору, ліс – це наземна екосистема, у якій панівною рослинною життєвою формою є деревні рослини. Лісові екосистеми вирізняються серед екосистем суші найбільшими запасами біомаси, найскладнішою вертикальною й горизонтальною структурою, найбільшою просторовою потужністю, найвищим біотичним різноманіттям. Вони мають найвищу екологічну стійкість і справляють найбільший вплив на зовнішнє середовище, порівняно з іншими наземними екосистемами.

Для лісу характерні наявність тіні, безвітря, прохолода влітку і тепліші умови взимку. У лісі відбувається зміна середовища під впливом росту і розвитку дерев, що являє собою вплив одних дерев на інші. Таким чином, однією з основних ознак лісу є наявність специфічного лісового середовища.

Кількість дерев, накопичуючись, з часом набуває нових ознак, стає лісом, відображаючи переходи кількості у нову якість. Дерева, як цілісна сукупність, створюють своє середовище, і разом з тим самі формуються під його впливом.

Під лісом мінливий режим зволоження ґрунту, оскільки з віком дерева потребують все більше вологи для забезпечення своєї життєдіяльності і все більше транспірують вологи з ґрунтових горизонтів. Класичні приклади заболочування зрубів часто наводили класики лісознавства (Погребняк, 1956; Дендрология, 1934; Сукачов, 1928, 1972), особливо воно характерне для північно-західних районів Європи. Тобто ліс впливає на формування ґрунту і сам створює собі ґрунт. Специфіка росту дерев у лісовому середовищі проявляється через форму дерев і будову деревостанів, через формування своєрідного екологічного середовища під наметом лісу (Яценко, 2008).

За умови набуття деревними угрупованнями, які формуються у постагтарних екосистемах, наведених вище типових для лісу ознак такі фітоценози можна буде називати лісом.

4.2. Роль деревних порід у сільватизації постаграрних екосистем і їх еколого-біологічна характеристика

Одним із завдань, визначених у дисертації, є вивчення ролі різних деревних порід у процесах відновлення природної рослинності на Шацькому поозер'ї, у забезпеченні ренатуралізації постаграрних екосистем різних типів. У результаті досліджень з'ясовано, що основними деревними породами, які забезпечують успішність процесів сільватизації на Шацькому поозер'ї, є береза повисла, сосна звичайна, меншою мірою осика та вільха чорна. Участь саме цих порід зумовлена їхніми еколого-біологічними особливостями, які розглянемо детальніше.

4.2.1. Береза повисла та її еколого-біологічні особливості

На Шацькому поозер'ї поширені три види берез – повисла, або ж бородавчаста (*Betula pendula* Roth., *B. verrucosa* L.), пухнаста (*B. pubescens* Ehrh.), які є деревами, та береза низька (*B. humilis* Schrank), яка є кущем і трапляється переважно на болотах.

За відношенням до вологості береза повисла – мезофіт, а береза пухнаста – мезогігрофіт. Пухнаста береза більш вимоглива до ґрунту, ніж повисла. На сухі місцезростання береза пухнаста практично не заходить, оптимальними для неї є вологі та сирі місцезростання, тоді як для берези бородавчастої – свіжі та вологі. Бородавчаста береза непогано росте і в сирих місцезростаннях, заходячи на три категорії боліт – на сфагнові, де вона трапляється як домішка до сосни; на перехідні, де росте нарівні з сосною, та на низинні, де росте в сусідстві з вільхою чорною. На заболочених місцях береза пухнаста формує поверхневу кореневу систему і може пошкоджуватися вітровалом (Чупров, 1986).

Як зазначає Погребняк П.С. (1968), берези повисла та пухнаста – дерева першої величини, швидкокорослі, мають плакучу форму гілок, які ошмигують сусідні дерева при сильному вітрі. Від такого ошмигування особливо страждають хвойні породи, зокрема ялина та сосна, у яких береза повисла оббиває бруньки і хвоєю на молодих пагонах. Ця властивість беріз, як і велика швидкість росту у молодому віці, допомагає їм зберегти за собою місце у хвойних лісах, де береза

повисла завжди трапляється у невеликій кількості, а береза пухнаста – лише у сирих місцях.

У процесах сільватизації угідь найактивніше виступає береза повисла. Намет чистих березових насаджень ажурний, під ним часто розростається трав'яниста рослинність, внаслідок чого типове лісове середовище не формується. Під наметом берези повислої легко поселяються ялина, сосна, інші основні лісоутворюючі породи, які з часом змінюють недовговічну березу, граничний вік якої у лісах на кращих ґрунтах – 100-120 років (Гроздов, 1954).

Береза повисла – найбільш морозостійка порода із листяних порід. Смолистість бруньок, біла кора, яка відбиває теплові промені, накопичення значної кількості вуглеводів у запасуючих тканинах, цукрів у клітинному соку дають можливість витримувати цій породі морози до 60°C (Дендрология, 1934).

До багатства ґрунту береза невибаглива, як і сосну, її вважають оліготрофом. Але у молодому віці береза повисла все ж вимогливіша, ніж сосна, особливо до вмісту азоту у ґрунті. У золі берези багато калію, тому її вважають калієфілом. Від заморозків та сонячних опіків страждають лише ніжні однорічні сходи берези, тоді як дворічки цілком стійкі. Насіннєві роки у берези настають рано, у 7-10 років, і повторюються майже щорічно (Кальной, Гордиенко, Корецкий, 1986; Лісове..., 1998), що відображає таблиця 4.1.

Таблиця 4.1.

Періодичність плодоношення деревних порід

Деревна порода	Вік початку плодоношення, роки		Періодичність плодоношення	Урожай насіння, кг/га		Середня маса 1000 насінин
	Дерева на просторі	Дерева у насадженні		В середньому	В насінні роки	
Береза повисла	7-10	20	щорічно	-	-	0,17
Вільха чорна	7-10	10-15	2-4	-	-	0,11
Осика	7-10	15-20	щорічно	-	-	0,12
Сосна звичайна	10-15	20	3-5	2-6	20	6,0

Кількість насінин берези повислої з одного дорослого дерева може досягати 1 млн.шт., а з 1 га березняка – 90 млн. шт., але схожість насіння берези невисока.

(Дендрология...,1934). Рознесенню насіння берези сприяє суха, жарка і вітряна погода (Погребняк, 1968). Береза здатна поселятися на вологих місцезростаннях навіть серед злакової дернини і з часом, виростаючи над такою дерниною, здатна заглушити її розвиток. Як відзначає В.М.Сукачов (Дендрология, 1934), береза легко й далеко може поширюватися, і, будучи породою швидкорослою, може легко заселяти ще не зайняті лісом площі. Тому береза – типовий піонер лісу.

Разом з тим більшість березняків є похідними деревостанами; чисті березняки з'являються внаслідок нальоту насіння чи з порослі від пнів, яку береза повисла дає лише у молодому віці (не старше 50 років). Березняки утворюються на місці суцільних вирубок хвойних лісів та зрідка – дібров. Береза часто заселяє горільники на місці соснових лісів, а також перелоги, пасовища та сіножаті, що вибули із вжитку. Проте, будучи світлолюбною породою, береза на таких місцях не може довго утримувати панівне становище. Інші породи, насіння яких заноситься вже під намет берези і в сприятливих умовах добре проростає, швидко витісняють березу. Таким чином на місці березняку формуються угруповання більш стійкої і довговічнішої деревної породи, зокрема сосняки (на суходолі) чи грабово-дубово-соснові ліси на колишніх осушених болотах.

Погребняк П.С. (1968) зазначає, що береза ніколи не утворює корінних деревостанів внаслідок слабкої зімкнутості намету і недовговічності, які й визначають швидку її зміну основними лісоутворюючими породами – сосною, ялиною, дубом у відповідних умовах клімату та ґрунтів. Проте, у степах Західного Сибіру існують корінні березняки у вигляді так званих «колків» (тобто перелісків), які формуються у вологих пониженнях чи по берегах прісноводних озер. На наявність достовірно природних березняків в області Степу й Лісостепу вказує також В.Н. Сукачов, зазначаючи, що тут береза виступає піонером їх заліснення. Разом з тим вчений зазначає, що «...очевидно, корінними є й деякі березняки на заболочених місцях у лісовій зоні» (Дендрология, 1934; с.240).

Ми вважаємо, що вологі березняки, сірватокуничникові (*Betuletum pendulae calamagrostidosum canescentis*), які формуються в процесі сільватизації

осушених трав'яних боліт Шацького поозер'я, найповніше відповідають сучасним екологічним умовам цих трансформованих екосистем і зможуть існувати досить довго. Звичайно, в процесі подальших сукцесій рослинності такі березняки зміняться грабово-сосново-дубовими деревостанами (як потенційною рослинністю на осушених трав'яних болотах), але зараз саме березняки відображають сучасний етап заміни споконвічних боліт на лісові екосистеми.

4.2.2. Вільха чорна та її екологічна специфіка

Як лісотвірна деревна порода вільха чорна (*Alnus glutinosa* (L) Gaerten) на Шацькому поозер'ї формує чисті й змішані з дубом, грабом та березою деревостани. Вона відзначається високою вимогливістю до багатства ґрунту й добре росте на багатих перегнійних надлишково-зволожених ґрунтах, тобто є мегатрофом і гігрофітом. У випадку застійності вод на низинних болотах вона росте на підвищеннях, так званих «п'єдесталах», з утворенням рясної пристовбурової порості й розмножуючись вегетативно. На суходолі вільха росте у місцях із близьким рівнем стояння ґрунтових вод, утворює переважно чисті деревостани, але може бути й домішкою до ялини та дуба у вологих місцях виростання. Росте дуже швидко. Плодоносити на свободі починає рано, у 7-10 років, насінніві роки через 3-4 роки, насіння (горішки) зберігає схожість 2-3 роки. Живе вільха недовго, 80-100 років, проте відзначалися й значно старші особини віком до 300 років (Дендрологія, 1934). Вільха часто має колоновидний стовбур, досягає висоти до 30 м та 1 м в діаметрі. Відзначається дуже сильним пагоноутворенням від пня, яке зберігає до 60 років; кореневої ж порослі, як правило, не дає. Вільха – порода теплолюбива.

Вона часто трапляється на ділянках сільватизації у межах Шацького поозер'я, проте на суходільних перелогах швидко випадає зі складу густого молодого деревостану за браком достатньої кількості вологи в умовах сильної конкуренції. Натомість на вологих і сирих сінокісних угіддях веде себе досить агресивно, густо заліснюючи останні й формуючи чисті вільшняки.

4.2.3. Осика та її еколого-біологічні особливості

На Шацькому поозер'ї осика (*Populus tremula* L.) трапляється досить часто. Ця порода добре поновлюється і насінням, і так званими «кореневими відприсками» (Дендрология, 1934; Гроздов, 1954). Але, враховуючи сучасні погляди ботаніків на розмноження рослин та на функції кореня, ці «бічні корені» (кореневі відприски) в дійсності є столонами, тобто видозміненими пагонами, які й забезпечують добре вегетативне поновлення осичників. Подібне розмноження столонами, які знаходяться біля самої поверхні землі й відходять від стовбура на значні віддалі, формуючи значну поросьть, спостерігається і в інших деревних порід, зокрема у бузку звичайного (*Siringa vulgaris* L) (Громов, 1963).

Цвіте осика щорічно і рясно, насіння визріває на початку літа й розноситься у великих кількостях і на далекі віддалі разом із пухом (придатком насінини). Попадаючи у сприятливі за зволоженням місця, насіння осики дуже швидко проростає. Як зазначає В.М. Сукачов (Дендрология, 1934, с. 244) «...вже через 9-10 годин у насіння просвічуються зеленкуваті сім'ядолі, а через одну добу появляється корінець. У перші роки осика розвиває стрижневий корінь, але скоро починають розвиватися бічні корені».

Росте осика дуже швидко, особливо замолоду, досягаючи у природних деревостанах висоти 10 м у віці 20 років. Разом з тим осика недовговічна, доживає до 80 років (в окремих випадках – до 150). В умовах поозер'я відзначається добрим ростом, але через посилену транспірацію вологи її стовбури, особливо порослеві, часто загнивають і стають вітровальними, швидко перегниваючи під наметом лісу.

Осика – порода піонер, і в процесі сільватизації угідь на поозер'ї швидко формує густі деревостани насінневого походження у вигляді смуг на межі лісу та колишніх полів, утворюючи екотон. Як правило, у наземному покриві таких осичників переважають злаки – пирій, мітлиця тонка, моління голуба. Заліснює осика й пониження серед полів, так звані «лощини», у яких весною застоюється вода. У таких пониженнях формуються осичники чорницеві (*Populetum tremulae vacciniosum myrtilli*). Заноситься осика і на осушені болота, де після припинення

сінокісного їх використання бере участь у формуванні рідколісся, проте за численністю значно поступаючись березі. Активно заселяє осика також місця вигорання торфу на болотах, але в таких місцях не витримує конкуренції з кущовими вербами і трапляється поодинокі.

4.2.4. Сосна звичайна, її біологічні особливості

Сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) в умовах Шацького поозер'я є головною лісотвірною породою, домінує у рослинному покриві і активно заліснює суходільні перелоги. Починає формувати шишки і насіння уже в 12-15 років, але у насадженнях пізніше, у віці до 40 років. Насінневі роки – через 3-5 років. Цвіте сосна у травні, запилюється вітром. Від моменту цвітіння (запилення) до дозрівання насіння сосні потрібно 18 місяців. Насіння крилате, 3-4 мм довжини, попадаючи на ґрунт проростає через 15-20 днів; схожість насіння велика, до 90 %; добра схожість спостерігається до трьох років.

Сосна звичайна – порода світлолюбива, не вимоглива ні до багатства ґрунту, ні до вологості повітря; вона порода-піонер, легко заноситься на вільні від лісу місця. Сухість ґрунту сосна переносить краще від інших лісових порід, але може рости й на мохових болотах. Таку властивість сосні забезпечує добре розвинута коренева система; її формують стрижневий корінь, який добуває воду з глибини, та добре розвинуті поверхневі якірні, які перехоплюють воду, що просочується в ґрунт (Каппер, 1954).

Сосна не боїться заморозків, росте швидко і перемагає в конкуренції з травами і кущиками, але поступається тіневитривалим деревним породам. Такі еколого-біологічні особливості сосни забезпечують активну її участь у процесах сільватизації постаграрних екосистем на суходолах. Сосна активно заселяє вересовища, які у свій час сформувалися на залишених старооранках по піщаних підвищеннях, трансформуючи рідкісний тип оселищ. Насіння сосни легко заноситься також під намет чистих березняків, і сосна з часом змінює їх, формуючи березово-соснові чи дубово-соснові ліси.

На пасовищах у процесах сільватизації, крім сосни, берези, вільхи та осики,

беруть участь також садові деревні породи, зокрема яблуня та груша. Їх присутність зумовлена тим, що плоди цих дерев згодуються худобі, а насіння після проходження через кишковий тракт зберігає добру схожість і проростає на випасах. Це є особливістю формування рослинності на пасовищах, де формується сосново-березове рідколісся за участю цих плодових рослин.

4.3. Зумовленість сільватизації постаграрних екосистем Шацького поозер'я

Розгляд історичних і природних особливостей території та специфіки господарювання на Шацькому поозер'ї дає підстави стверджувати, що сільватизація постаграрних екосистем, як колишніх угідь, тут зумовлена соціально-економічними, історичними та еколого-біотичними причинами.

4.3.1. Соціально-економічні причини сільватизації угідь

У кінці XX століття в Європі загалом активізувалося масштабне припинення інтенсивного аграрного використання земель. Стали активно проявлятися процеси сільватизації колишніх сільськогосподарських угідь та постагрогенне відновлення рослинності і ґрунтів на них (Влияние...,2018; Forest succession...,2011; Post-soviet...,2011; Postagrogenic...,2015). Як зазначають І.М.Шпаківська та І.М.Сторожук (Шпаківська, Сторожук, 2013), за період від 1961 до 2005 року у світі з сільськогосподарського використання вилучено 223 млн. га ріллі, сіножатей та пасовищ, що відображає глобальні зміни у землекористуванні. Так, через економічні причини та зміну земельних відносин у Польщі й Словаччині з інтенсивного аграрного використання вилучено до 20% земель. За оцінками Д.І. Люрі із співавторами (Динаміка..., 2010) тільки у Європейській частині Росії загальна площа перелогових земель, на яких відбувається лісовідновлення, дорівнює 36,3 млн.га, більшість із яких (70%, тобто 25,3 млн.га) локалізовано у зоні тайги, близько 10 % (3,9 млн.га) - у зоні широколистяних лісів і понад 20 % (7,3 млн.га) – у лісостеповій зоні. В окремих адміністративних районах західних областей України площа сільськогосподарських угідь в останні десятиліття зменшилася на 30-56 %

(Patterns..., 2011).

У багатьох країнах світу зменшення площі таких угідь пов'язане з інтенсифікацією агротехнологій та збільшенням урожайності сільськогосподарських культур, тоді як в Україні причини і масштаби зменшення площі орних земель та сінокосів були іншими. Зокрема, зміна суспільно-політичного устрою України в 90-х роках минулого століття, проведення земельної реформи та запровадження приватної власності на землю супроводжувалася виникненням нових економічних відносин, зокрема зміною характеру землекористування. Почастішало застосування нових форм використання земель, особливо широко відбувалася переорієнтація на природоохоронні форми господарювання, зокрема через створення національних чи регіональних природних парків, виділення біосферних резерватів тощо. Почав розвиватися сільський туризм та рекреаційне використання природних комплексів, що в економічному аспекті стало ефективнішим, ніж орне чи пасовищне господарювання (Корусь, Яценко, 2009, 2012).

Після ліквідації колгоспів значні площі орних земель, особливо віддалених від населених пунктів і використання яких стало економічно не вигідним, вибули з інтенсивного господарського вжитку й перетворилися на перелоги. Припинилося сінокісне використання багатьох ділянок сіяних лук, сформованих на осушених болотах, зокрема у верхів'ї долини р. Прип'яті. Такі соціально-економічні зміни сприяли розвитку процесів заростання колишніх сільськогосподарських угідь природною рослинністю, зокрема їх залісненню. Прояви сільватизації стали повсюдними як на суходолах, так і на осушених болотах, де припинилося орне чи сінокісне їх використання.

Разом з тим особливості еколого-фітоценотичних змін та перебігу відновних сукцесій в постаграрних екосистемах Шацького поозер'я внаслідок сільватизації практично не були з'ясовані.

4.3.2. Історична зумовленість сільватизації постаграрних екосистем

Поширення діаспор рослин у просторі, занесення їх на поля, луки, болота

відбувалося й відбувається постійно, але проростання занесеного насіння блокується або несприятливими екологічними умовами (наприклад, через вимокання), або в процесі господарської діяльності внаслідок орного чи сінокісного використання угідь. Із припиненням сільськогосподарського використання земель зникає і регуляторно-конкурентний вплив людини на угіддя, відбуваються зміни екологічної ситуації на болотах і на суходолах, виникають умови для проростання занесеного насіння дикорослих рослин і подальшого їх росту.

У відповідності з новими екологічними умовами, що виникли на колишніх угіддях після припинення господарювання, на поозер'ї активізувалися відновні сукцесії за участю природної трав'яної рослинності, стали формуватися фітоценози з домінуванням деревних порід. Процеси ренатуралізації лісових екосистем розпочалися, перш за все, на суходільних старооранках, які у минулому виникли на місці зведених лісів після розорювання зрубів. Це відображає історичну зумовленість проявів сільватизації, свідчить про ренатуралізацію природного рослинного покриву на суходолах.

Заліснення колишніх природних сінокосів відображає їх подальшу трансформацію як екосистем, особливо враховуючи часткове підсушення території внаслідок меліорації. Сінокоси на болотах на поозер'ї формувалися внаслідок вирубування чагарників та постійного літного і осіннього викошуванням травостоїв. Збереженню лучної трав'яної рослинності сприяло також ранньовесняне (до 22 травня) та осіннє (після викошування отави) випасання худоби, яке розривало моховий покрив і дернину та частково удобрювало сінокоси, що сприяло розвитку мезофітних трав. Тому з припиненням сінокосіння посилилася конкуренція між природними травами і чагарниками, стало можливим виростання дерев, які знищувалися в процесі сінокосіння.

Сільватизація сіяних лук також має історичне підґрунтя. На поозер'ї сіяні луки як угіддя сформовані штучно у 80-х роках минулого століття на місці осушених і розораних боліт шляхом посіву мезофітних і гігромезофітних трав. Такі луки за відсутності відповідних агротехнічних заходів протягом 4-5 років

деградують, місце сіяних трав можуть займати види колишніх боліт та рудерали. Після припинення традиційного використання ці угіддя почали зазнавати чергової, але вже зворотньої, трансформації рослинного покриву. Наведене свідчить про варіабельність і зумовленості, і проявів сільватизації постаграрних екосистем.

Відновлення природної рослинності відбувається у відповідності з сучасними природними умовами, що відображає також еколого-біотичну зумовленість спонтанного заліснення постаграрних екосистем на Шацькому поозер'ї.

4.3.3. Еколого-біотична зумовленість сільватизації постаграрних екосистем Шацького поозер'я

Заліснення угідь є типовим еколого-біотичним явищем для поозер'я зумовлене біотичними та екологічними умовами, зокрема біологічними властивостями деревних порід та балансом вологи і тепла. Це підтверджується величиною гідротермічного коефіцієнта Г.Т. Селянінова ($GTK = 1,22$), за яким територія поозер'я характеризується як сприятлива для росту лісу і його домінування у рослинному покриві. Тобто процеси сільватизації й домінування лісів у межах Шацького поозер'я є невідворотними (Свириденко, Бабіч, Киричок, 2004).

Біотична зумовленість сільватизації проявляється через різну потужність фітогенного поля у різних життєвих форм рослин; у дерев вона найбільша, оскільки зумовлюється розмірами дерев та їхніх кореневих систем. Древа можуть дуже впливати на рослини інших життєвих форм і витіснити їх, змінювати просторові екологічні ніші, тим самим призводячи до зникнення багатьох видів, зокрема й рідкісних. Дослідження процесів спонтанного заліснення земель свідчить про переважання впливу деревної рослинності (фанерофітів) на функціонування нелісових екосистем і їх трансформацію.

Аналіз взаємодії деревної рослинності та рослинності, сформованої іншими життєвими формами має давнє історичне коріння. Така еколого-лісівнича

проблема світового рівня, як «Ліс і Степ» розглядалася В.В.Докучаєвим ще у XIX столітті. Вчений відзначав, що «...дослідження біології лісів, лугів и степів показує, що в певних межах одна рослинна формація співіснує з іншою (ліс із луговими травами та із степовими), але при цьому вони впливають одна на одну негативно, а не позитивно... ліс при його зімкненні душить трав'янисті рослини, у густому ялиновому лісі вони зовсім відсутні, і навпаки, в освітленому лісі добре розвиваються трави...» (Докучаєв, 1936, с.13).

Екологічна зумовленість сільватизації на Шацькому поозер'ї – це його знаходження у межах лісової зони, де природні умови найбільш сприятливі для росту саме лісу. Середовище, і перш за все ґрунтово-кліматичні умови, є основною, первинною умовою життя рослинних організмів, наявність і функціонування яких є вторинним по відношенню до середовища і визначається останнім. Склад природних лісів, їх будова, продуктивність, ріст штучних насаджень – це все різностороннє відображення впливу ґрунтів і клімату на рослини, прояв поєднаної дії цих екологічних факторів. Екологічні умови поозер'я зумовлюють найвищі конкурентні можливості лісу, його перевагу над чагарниками і травостоями у боротьбі за існування.

На розподіл рослинності у межах певної території основний вплив мають тепло і вологість клімату, які зумовлюють існування тих чи інших видів рослин та їх угруповань, визначають ріст лісів і їх продуктивність. Останнє зумовлюється також крайніми відхиленнями величин теплоти і вологості клімату від їх середніх величин (наприклад, сильними морозами, посухами тощо). Спільний вплив теплозабезпеченості і вологості клімату можна характеризувати різними методами. Так, відомий лісівник Г.М.Висоцький розглядав вологість клімату як відношення річних опадів до максимуму випаровуваності, тобто випаровуваності з відкритої поверхні. Таке відношення вчений назвав **«омброевапорометричний корелятив» (ОК)**; його ще називають «показником Висоцького». Якщо величина корелятиву дорівнює 1, то це умови лісостепу, якщо 0,5 – умови напівпустелі, а значення більше одиниці – вказує на надмірну вологість клімату, який притаманний лісовій зоні помірного поясу (Свириденко, Бабіч, Киричок, 2004).

З урахуванням наведеного, екологічну зумовленість сільватизації у межах Шацького поозер'я розглянемо з урахуванням специфіки клімату, зокрема сумарної кількості тепла та опадів і їх розподілу протягом року, охарактеризуємо вплив природних факторів на формування лісорослинних умов, на можливість виростання лісу загалом та невідворотність заліснення постагтарних екосистем зокрема.

Відомо, що чим менша випаровуваність, тим при меншій кількості опадів може існувати лісова рослинність. Щоб визначити випаровуваність для певної території, необхідно провести розрахунки на основі метеоданих найближчої метеорологічної станції. Є декілька методів визначення тепло- і вологозабезпеченості певної території, зокрема метод Г.Т. Селянінова (Селянінов, 1937). Вчений запропонував визначати так званий гідротермічний коефіцієнт (ГТК), що являє собою відношення кількості опадів до випаровуваності за період із *середньодобовою* температурою вище $+10^{\circ}\text{C}$.

Випаровуваність (E) за Селяніновим Г.Т. визначається за формулою (4.1):

$$E = 0,1 \times \Sigma t^{\circ} \quad (4.1)$$

де: E – випаровуваність;

Σt° – сума середньодобових температур, більших за 10°C за весь період року.

Для визначення суми середньодобових температур необхідно середньомісячну температуру, вищу за 10° , помножити на кількість днів у місяці. Тоді формула набуває вигляду (4.2):

$$ГТК = 10 \frac{\Sigma \text{опадів}}{\Sigma t^{\circ}} \quad (4.2)$$

де: $\Sigma \text{опадів}$ – сума опадів за місяці із середньою температурою вище за 10° , а Σt° – сума середньодобових температур, вищих за 10°C (як кількість днів у місяці, помножена на середньомісячну температуру).

Селянінов Г.Т показав, що межа лісової зони і степу співпадає з ізолінією коефіцієнта 1.0, тобто кількість опадів тут дорівнює випаровуванню, що підтвердило висновки Висоцького Г.М.

Для оцінки умов і можливості виростання лісу прийнято (Свириденко, Бабіч, Киричок, 2004) такі величини ГТК:

ГТК < 1 – недостатня вологість клімату для виростання лісу;

ГТК = 1 – 1,3 - достатня вологість клімату;

ГТК > 1,3 - надмірна вологість клімату для росту лісу.

Для розрахунку ГТК щодо Шацького поозер'я нами використано дані метеостанції «Світязь». Результати цих розрахунків за період за 1998-2018 рр. наведено на діаграмі зображеній на рисунку 4.1. Як видно з діаграми значення ГТК для даної території за цей період коливаються в межах від 0,83 до 1,68. Значення ГТК < 1 ми спостерігаємо лише у 2002 та 2015-2016 рр., у інші ж роки ГТК > 1, середнє значення за весь період становить ГТК = 1,29. Тобто вологість клімату Шацького поозер'я є цілком достатньою для росту лісу і його домінування у рослинному покриві території, що підтверджує наше твердження про екологічну невідворотність процесів сільватизації на поозер'ї. За таких умов зволоження і температури саме ліс тут є і має бути домінуючим типом рослинності, витісняючи і чагарники і трав'яні фітоценози.

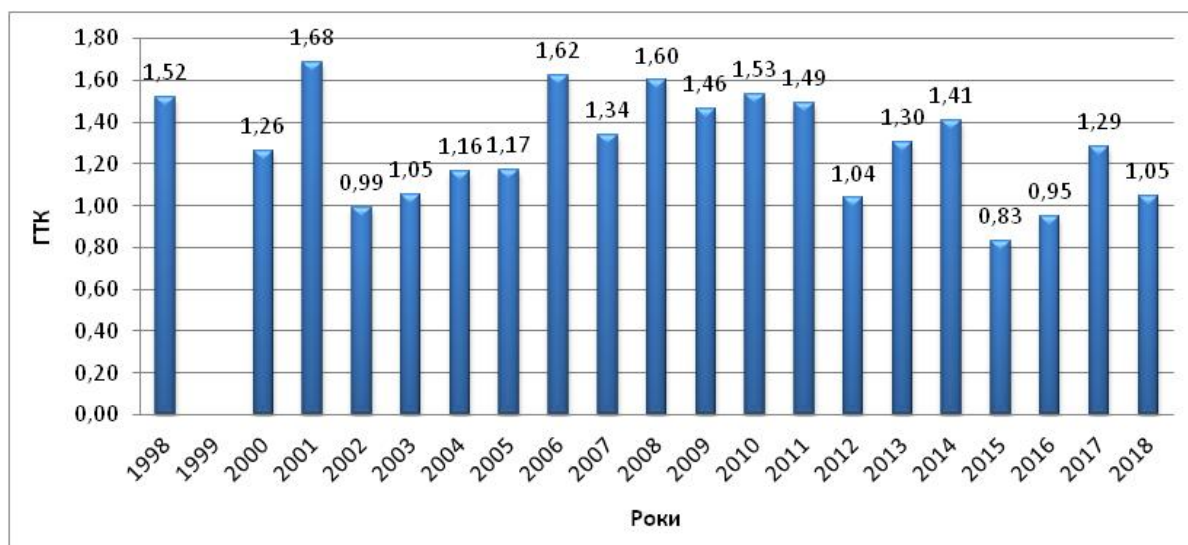


Рис. 4.1. Значення гідротермічного коефіцієнта для Шацького поозер'я за 1998-2018 рр.

Приклад розрахунку ГТК щодо Шацького поозер'я на 2017 р. наведено нижче. Дані, які використані в обрахунках наведено в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2.

Середньомісячні температури (T°) та кількість опадів (в мм) за даними метеостанції Світязь (2017 р.).

Місяці	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	За рік
T° сер	2,1	-5,0	-1,8	5,4	7,9	14,2	18,7	18,7	20,0	14,3	9,1	3,8	-5,0
Опади, мм	49,0	25,6	46,6	42,2	56,1	61,1	36,9	116,1	15,4	108,6	90,5	42,4	25,6

Розрахунок ГТК показує, що сума опадів за період з температурою вище 10°C (V-IX місяці) становить 338,1. Суми середньодобових температур за ці ж місяці є такими:

$$\text{VI} = 14,2^{\circ} \times 31 = 440,2^{\circ}$$

$$\text{VII} = 18,7^{\circ} \times 30 = 561,0^{\circ}$$

$$\text{VIII} = 18,7^{\circ} \times 31 = 579,7^{\circ}$$

$$\text{IX} = 20,0^{\circ} \times 31 = 620,0^{\circ}$$

$$\text{X} = 14,3^{\circ} \times 30 = 429,0^{\circ}$$

$$\text{Загальна сума температур} = 2629,9^{\circ}$$

$$\text{Тоді ГТК} = (10 \times 338,1 \text{ мм}) / 2629,9^{\circ} = 1,29$$

Результати вивчення сільватизації в межах Шацького НПП засвідчують значну варіабельність її зумовленості і проявів. Заліснення колишніх угідь відбуваються по-різному, залежно від типу угідь і типу природних екосистем, на яких вони сформувалися, від інтенсивності попереднього обробітку земель, багатства ґрунту, близькості ділянки до стіни лісу тощо. Розгляд процесів сільватизації та можливих її наслідків є важливим і в науковому, і в прикладному відношенні, зокрема для вибору природоохоронних заходів із збереження рідкісних видів рослин і їх угруповань, які деградують під впливом заліснення.

4.4. Сильватизація як відображення спонтанного формування лісів на болотах

Ми вже відзначали (Особливості спонтанного..., 2003; Прояви..., 2018), що у відновленні природних рис трансформованих екосистем та набутті ними нових якостей все більшу роль відіграють процеси сильватизації. Особливо наглядно явище самозаліснення простежується на землях, які вибули із сільськогосподарського вжитку – на колишніх полях (сучасних перелогах), на сіножатях і випасах, сформованих на місці осушених боліт, а також на природних луках у долинах річок та неосушених болотах після припинення їх викошування.

Сильватизація призводить не лише до зміни структури і функцій екосистем, зміни їх продуктивності, а навіть до повної трансформації (Боговін, Дудник, Пташнік, 2003; Гаврилов, 2009; Докучаєв, 1936; Корусь, Яценко, 2012; Краснитский, Сошнин, 1984; Пашкевич, Гаврилов, 2012; Сайко та ін., 2006; Matejczek, Gorun, Jaszczenko, 1993). Разом з тим огляд літератури свідчить, що явище сильватизації трактується по-різному і щодо його означення, і щодо ролі у відновленні природних рис порушених екосистем. Так, вважається, що сильватизація – це процес формування в штучних лісах ознак природного лісу, з чим важко погодитись, бо це лише відображення процесу розвитку лісових культур.

Пашкевич Н.А. і Гаврилов С.О. (2009) появу деревної рослинності на перелогах характеризують як «...стадію їх заростання фанерофітами ...» що вже точніше відображає суть явища. Неоднозначність формулювань свідчить про потребу чіткої характеристики сильватизації, її проявів на землях різних категорій.

При цьому слід зазначити, що Земельний фонд України формують:

- 1) землі сільськогосподарського призначення;
- 2) землі населених пунктів;
- 3) землі промисловості і транспорту;
- 4) землі природоохоронного й оздоровчого призначення;
- 5) землі лісового фонду;

- 6) землі водного фонду;
- 7) землі запасу.

На землях лісового фонду вирощування лісу є основним напрямом використання цих земель, а постійність наявності лісу забезпечується через його відтворення. Зокрема, у Лісовому кодексі України (Лісовий Кодекс України, 2006; глава 14, стаття 79) зазначено, що **відтворення** лісів у державі відбувається двома шляхами, а саме – відновленням лісів та лісорозведенням (ДСТУ 3404-96).

Відновлення лісів (ст.80 Кодексу) здійснюється на лісових ділянках, що були вкриті лісовою рослинністю. До таких належать зруби і згарища, які підлягають залісненню протягом не більше двох років, а також лісові культури, які загинули з різних причин; їх відновлення має відбутися протягом наступного року.

На лісових ділянках, зайнятих чагарниками, низькопродуктивними і малоцінними деревостанами, відновлення більш цінних та високопродуктивних деревостанів здійснюється шляхом реконструкції низькопродуктивних насаджень та проведенням лісокультурних робіт, що можна розглядати як варіант лісовідновлення.

Лісорозведення (ст.81 Кодексу) здійснюється на призначених для створення лісів землях, не вкритих лісовою рослинністю, насамперед низькопродуктивних та непридатних для використання в сільському господарстві (яри, балки, піски тощо), а також на землях сільськогосподарського призначення, виділених для створення полезахисних лісових смуг та інших захисних насаджень.

На нелісових землях інших категорій угідь та інакшого функціонального призначення, зокрема на болотах, поява дерев і формування лісового середовища відбувається спонтанно, шляхом їх сільватизації. Тим самим сільватизація не є аналогом лісовідновлення, яке стосується земель лісових, які вже колись були під лісом, і тим більше сільватизація не є аналогом лісорозведення на нелісових, але спеціально відведених для заліснення землях.

Напрошується висновок, що формування лісу на Шацькому поозер'ї відбувається як у процесі **лісовідтворення**, так і в процесі **сільватизації** боліт.

Цей процес добре виражений у випадку спонтанного заліснення осушених споконвічних боліт, яке поглиблює рівень їх трансформації у лісові екосистеми. Це свідчить про потребу уточнення положень діючого Лісового кодексу України та впровадження терміну «сильватизація» (чи «спонтанне заліснення») у текст статті 79.

4.5. Критерії вибору та характеристика пробних полігонів і пробних площ та тестових ділянок

Для вивчення перебігу процесів сильватизації Шацького поозер'я на основі аналізу космічних знімків цієї території було виділено шість модельних полігонів, на яких закладено низку пробних площ. Метою вибору полігонів було охоплення основних проявів заліснення та досягнення максимальної репрезентативності для всієї досліджуваної території. Просторове розміщення полігонів і пробних площ подано на рисунку 4.2.

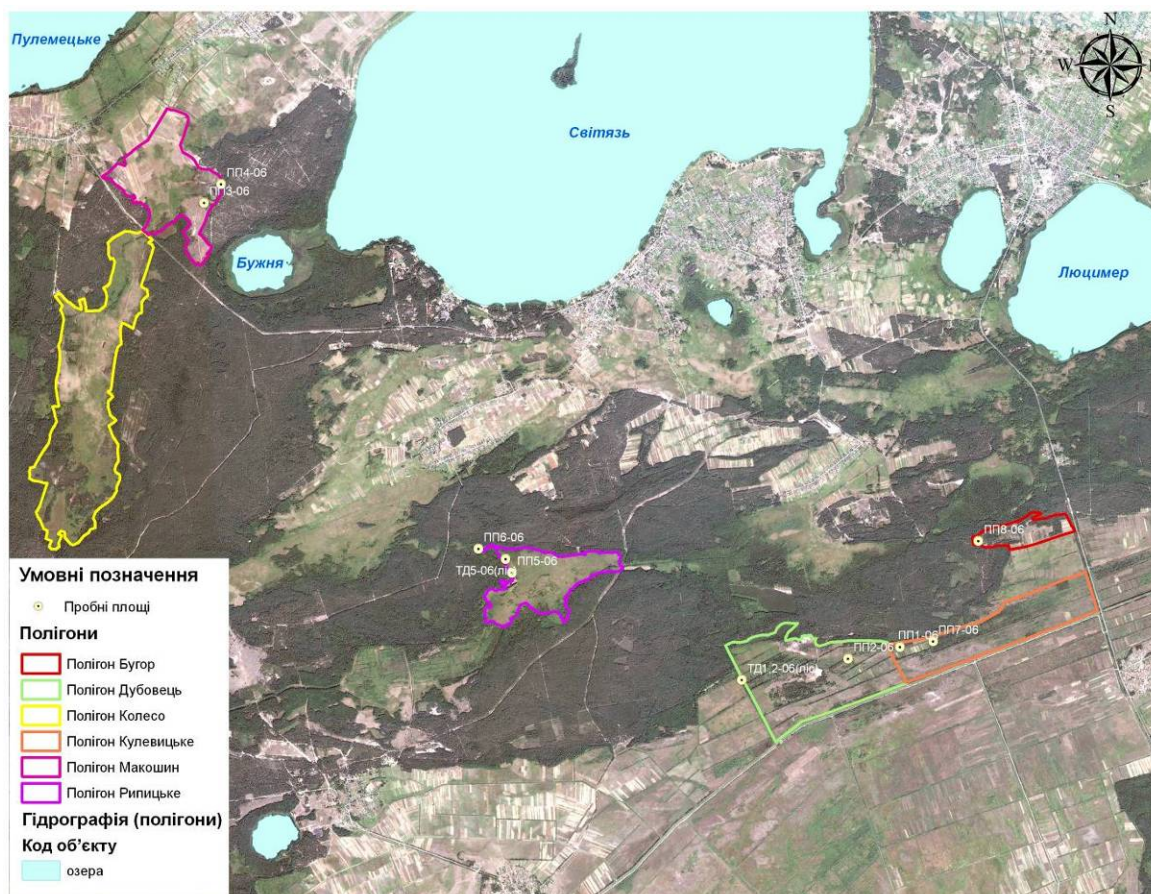


Рис. 4.2. Просторове розміщення пробних площ і тестових ділянок на території Шацького поозер'я

Критеріями відбору пробних площ були:

- 1) представлення основних порід, які беруть участь у залісненні постагтарних екосистем (так звані породи-піонери: береза повисла, осика і сосна звичайна);
- 2) різноманітність площ за видом угідь;
- 3) наявність різних типів умов і різних ґрунтів.

Еколого-фітоценотичну різноманітність пробних площ за критеріями відбору відображено на рисунку 4.3.

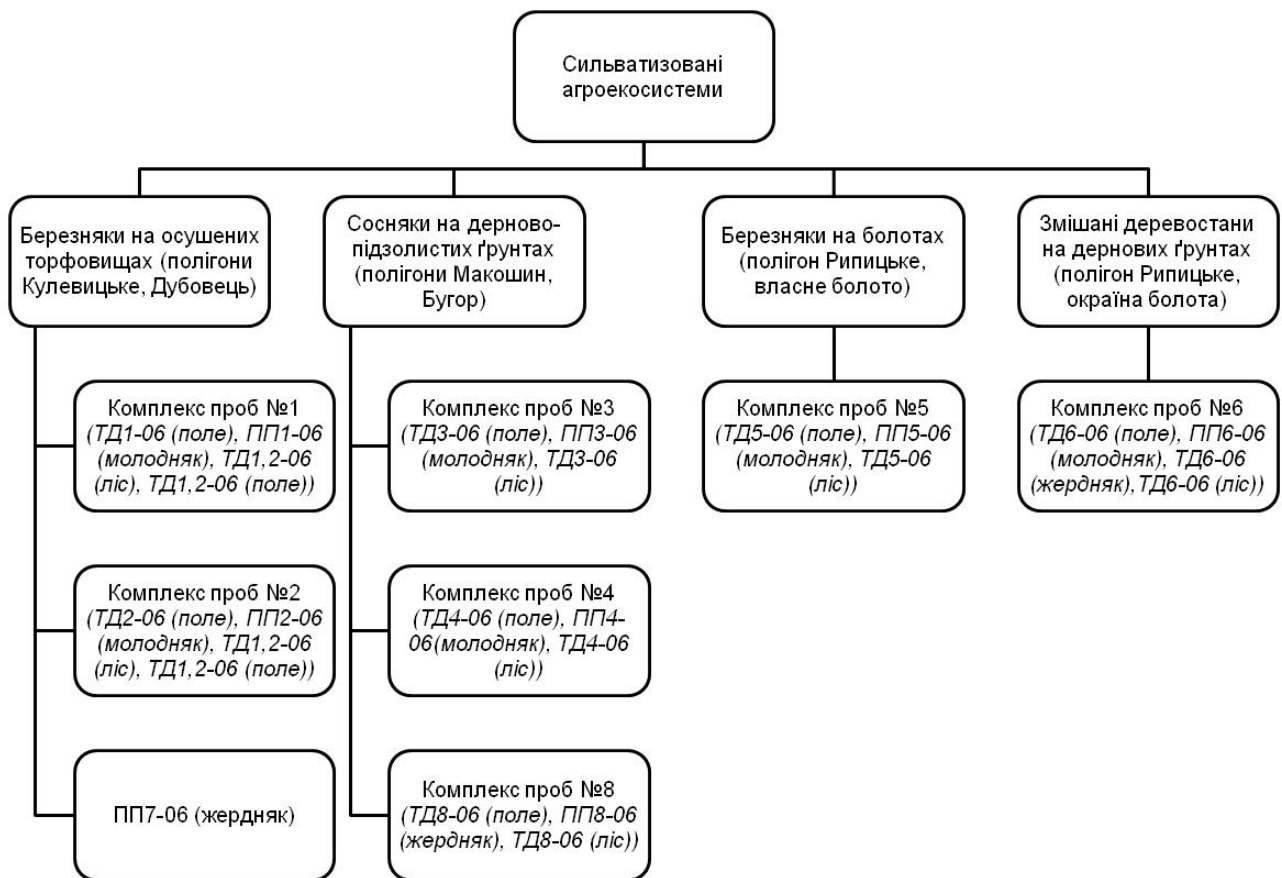


Рис. 4.3. Схема розподілу пробних площ за критеріями відбору

На пробних площах закладені трансекти довжиною 100 м (крім ПП5-06), на яких по всій довжині розміщені облікові площадки площею 4 м². Для контролю були підібрані додаткові ділянки з подібними до пробних площ умовами, так звані тестові ділянки (ТД), на одній з них вже був сформований деревостан (ТД (ліс)), а на іншій процес заліснення ще не розпочався (ТД (поле)). На всіх ділянках охарактеризовано рослинний покрив, його особливості (Андриєнко, Шеляг-Сосонко, 1983; Цыганов, 1983). Закладено розрізи ґрунту та зроблено їх

опис для виявлення ознак трансформації (Шпакивская, 2016), погоризонтно відібрано зразки ґрунту для хімічного аналізу. Проведено облік природного поновлення з поділом по породах і замірами висот та діаметрів, дано типологічну характеристику ділянок. На пробних площах і тестових ділянках люксметром було заміряно освітленість, а також температуру та відносну вологість повітря на поверхні ґрунту. За допомогою приладу FOM/mts, виробництва Інституту агрофізики ПАН (Люблін, Польща), визначено температуру ґрунту на глибині 10 см і його відносну вологість. Наведемо характеристики модельних полігонів та пробних площ.

4.5.1. Полігон 1. Урочище Кулевицьке

Меліоровані землі в заплаві р. Прип'ять. На даному полігоні було закладено дві пробні площі на заліснених територіях (ПП1-06 та ПП7-06) та одна тестова ділянка (ТД1-06, контроль для ПП1-06) на сінокосі для виявлення змін рослинності та ґрунту.

Пробна площа ПП1-06 – колишня рілля (переліг), утворена після осушення й розорювання боліт у долині р. Прип'яті (фото 4.1), на якій відбулося формування трав'яної рослинності та заліснення куртинами берези повислої з



Фото 4.1. Полігон 1. Урочище Кулевицьке, пробна площа ПП1-06

незначними домішками інших порід. Рослинна асоціація – Березняк куничниково-очеретянковий (*Betuletum calamagrostidoso (epigeos)-phalaroidosum (arundinacea)*), склад – 10 Б+С, зімкнутість крон – 0,7, покриття трав до 100%. Опис рослинності наведено в додатку А.1. Ґрунт торфово-болотний з ознаками мінералізації (Додаток Б.1). Тип лісорослинних умов – С3, потенційний тип лісу – волога грабово-соснова судіброва С₂-гсД.

Тестова ділянка ТД1-06 – контроль для пробної площі ПП1-06, колишня рілля, меліоровані землі заплави р. Прип'ять, на час закладання – діючий сінокіс (фото 4.2). Рослинна асоціація – Очеретяник гусячоперстачевий (*Phalaroidetum potentillosum (anserinae)*), покриття трав до 100% (Додаток А.2.). Ґрунт торфово-болотний з ознаками мінералізації (Додаток Б.2). Тип лісорослинних умов – С3, потенційний тип лісу – волога грабово-соснова судіброва С₂-гсД.



Фото 4.2. Тестова ділянка ТД1-06 (сінокіс). Ур. Кулевицьке

Пробна площа ПП7-06 (ж.) – колишня рілля, також утворена після осушення й розорювання боліт у долині р. Прип'яті, на якій відбулося формування трав'яної рослинності та заліснення березою повислою з незначними домішками інших порід (фото 4.3). Відрізняється від пробної площі ПП1-06 старшим деревостаном (жердняк), високою його повнотою та потужнішим шаром

торфу. Рослинна асоціація – Березняк сіруватокуничниковий (*Betuletum calamagrostidosum (canescentis)*), склад – 10Б зімкнутість крон – 1,0, покриття трав до 30%. Опис рослинності наведено в додатку А.18. Тип ґрунту – низинне торфовище (Додаток Б.20). Тип лісорослинних умов – Сз, потенційний тип лісу – волога грабово-соснова судіброва С₂-гсД.



Фото 4.3. Пробна площа ПП7-06 (ж.). Ур. Кулевицьке

Із лісогосподарської точки зору доцільно спрямувати господарську діяльність на даній території на вирощування твердолистяних лісів, зокрема високостовбурних дубово-соснових деревостанів.

4.5.2. Полігон 2. Урочище Дубовець

Меліоровані землі у верхів'ї заплави р. Прип'ять. На даному полігоні було закладено одну пробну площу на заліснених територіях (ПП2-06) та відповідну їй тестову ділянку (ТД2-06 (поле)) для виявлення змін внаслідок заліснення. Також на полігоні закладено тестову ділянку ТД1,2-06 (ліс) у сформованому середньовіковому березовому деревостані та відповідну їй ТД1,2 (поле). Ці дві тестові ділянки є контрольними для ПП1-06 та ПП2-06 – площ, де деревостан лише починає формуватись.

Пробна площа ПП 2-06 – колишній сінокіс та одночасно пасовище, що

залісився березою повислою із незначною домішкою інших деревних порід; підлісок формує верба попеляста (фото 4.4). Рослинність – Березняк різнотравно-гусячоперстачевий (*Betuletum variaherboso-potentillosum anserinae*), склад 10Б+Сзімкнутість крон – 0,4, покриття трав до 90% (Додаток А.3). Тип ґрунту – низинне торфовище, шар торфу тут потужний ніж на ПП1-06 (Додаток Б.3). Тип лісорослинних умов – С₃, потенційний тип лісу – волога грабово-соснова судіброва С₃-гдС.



Фото 4.4. Полігон 2. Урочище Дубовець, пробна площа ПП2-06

Ця пробна площа відрізняється від ПП1-06 кращими умовами зволоження і багатства ґрунту, що забезпечується значно потужнішими запасами торфу. Відрізняється вона і колишнім цільовим призначенням у якості сіяної луки, хоча й була розорана перед посівом трав. Розташування поновлення деревних порід по території так само є нерівномірним. Рослинність на пробі відзначається значно більшою участю верб у складі, що зумовлене кращими умовами вологості ґрунту.

Тестова ділянка ТД2-06 – незаліснений сінокіс та одночасно пасовище (фото 4.5), контроль для ПП2-06. Рослинна асоціація – Медовотравово-гусячоперстачева (*Potentilletum (anserinae) holcosum (lanatii)*), покриття трав до 100% (Додаток А.4). Тип ґрунту – низинне торфовище (Додаток Б.4). Тип

лісорослинних умов – С₃, потенційний тип лісу – волога грабово-соснова судіброва С₃-гдС.



Фото 4.5. Тестова ділянка ТД2-06 (поле). Ур. Дубовець

Тестова ділянка ТД1,2-06 (ліс) – колишні сінокоси та пасовища, на осушених торфовищах заплави р. Прип'яті, зараз вкриті середньовіковим насадженням берези повислої (фото 4.6), контроль для пробних площ ПП1-06 та ПП2-06. Рослинна асоціація – Березняк злаковий (*Betuletum (pendulae) graminosum*), склад – 10Б, повнота – 0,8, покриття трав до 100%, підлісок – верба попеляста, крушина ламка, горобина звичайна, черемха звичайна, підріст – осика, поодинокі дуби звичайні (Додаток А.5). Тип ґрунту – низинне торфовище, шар торфу тут потужний (Додаток Б.5). Тип лісорослинних умов – С₃, потенційний тип лісу – волога грабово-соснова судіброва С₃-гдС.

Тестова ділянка ТД1,2-06 (поле) – незаліснені колишні сінокоси та пасовища (фото 4.7), на осушених торфовищах заплави р. Прип'яті. Розташована поряд з ТД1,2-06, закладена як контроль за змінами у ґрунтах. Рослинна асоціація – Гусячоперстачево-медовотравова (*Holcetum (lanatii) potentilliosum (anserinae)*), покриття трав до 100%. Тип ґрунту – низинне торфовище, шар торфу тут потужний (Додаток Б.6). Тип лісорослинних умов – С₃, потенційний тип лісу –

волога грабово-соснова судіброва С₃-гдС.



Фото 4.6. Тестова ділянка ТД1,2-06 (ліс). Ур. Дубовець

В межах даного полігону, з лісогосподарської точки зору, доцільно спрямувати господарську діяльність на вирощування твердолистяних лісів, зокрема високостовбурних дубово-соснових деревостанів.



Фото 4.7. Тестова ділянка ТД1,2-06 (поле). Ур. Дубовець

4.5.3. Полігон 3. Урочище Макошин

Полігон включає суходільні колишні старооранки, які давно вибули з сільгоспкористування. Відображає поступове відвойовування лісом території колишніх полів. На полігоні закладено дві пробні площі (ППЗ-06 та ПП4-06) та, для контролю, розташовані поблизу, відповідні їм тестові ділянки: ТДЗ-06 (поле) та ТД4-06 (поле) – на незаліснених старооранках, ТДЗ-06 (ліс) та ТД4-06 (ліс) – в середньовікових насадженнях.

Пробна площа ППЗ-06 - це колишня старооранка, на якій розпочинається заліснення сосною звичайною з домішкою берези повислої (фото 4.8). Рослинна асоціація – Сосняк мітлицево-нечуйвітровий (*Pinetum agrostidoso-hieraciosum (pilosae)*), склад – 9С1Б, зімкнутість крон – 0,4, покриття трав до 80% (Додаток А.6). Ґрунт дерново-слабопідзолистий на давньоалювіальних воднольодовикових відкладах та морені. (Додаток Б.7). Тип лісорослинних умов – А₂, потенційний тип лісу – свіжий сосновий бір А₂-С.



Фото 4.8. Полігон 3. Урочище Макошин, пробна площа ППЗ-06

Заліснення пробної площі відбувається у вигляді «язика», який тягнеться від стіни соснового лісу в поле у західному напрямку (проти напрямку переважаючих вітрів). Розподіл дерев на пробній площі характеризує затухання процесу

сильватизації по мірі віддалення від стіни лісу. Породний склад дерев цілком відповідає типу лісорослинних умов і представлений, в основному, сосною. З лісогосподарської точки зору на ділянці доцільно було б здійснити доповнення існуючого природного поновлення культурами сосни звичайної з домішкою берези повислої як ґрунтопокрашуючої породи.

Пробна площа ТДЗ-06 (поле) – це колишня старооранка, незаліснена, контроль для пробної площі ППЗ-06 (фото 4.9). Рослинна асоціація – Злинково-різнотравно-цмінова (*Helichrisetum erigeroso-variaherbosum*), покриття трав до 70% (Додаток А.7). Є поодинокі особини ялівцю звичайного, значною також є участь злаків та нечуй-вітру волохатого. Ґрунт дерново-слабопідзолистий на давньоалювіальних воднольодовикових відкладах та морені. (Додаток Б.8). Тип лісорослинних умов – А₁, потенційний тип лісу – сухий сосновий бір А₁-С.



Фото 4.9. Урочище Макошин, тестова ділянка ТДЗ-06 (поле)

Тестова ділянка ТДЗ-06 (ліс) – середньовікові культури сосни звичайної, контроль для пробної площі ППЗ-06 (фото 4.10). Рослинна асоціація – Сосняк овечокострицево-перестрічевий (*Pinetum festucoso (ovinae)-melampyrosom (pratensii)*), склад – 10С, зімкнутість крон – 0,9, покриття трав до 30%, у підліску поодинокі горобина звичайна (Додаток А.8). Ґрунт дерново-слабопідзолистий на

давньоалювіальних воднольодовикових відкладах та морені. (Додаток Б.9). Тип лісорослинних умов – А₁, тип лісу – сухий сосновий бір А₁-С.

Наступний комплекс пробних площ (ПП4-06, ТД4-06 (поле), ТД4-06 (ліс)) розташований також в межах полігону «Макошин», відрізняється від попереднього характером рослинності, що сформувалась на старооранках (вересовище), а також кращими умовами трофності та зволоженості ґрунту.



Фото 4.10. Урочище Макошин, тестова ділянка ТД3-06 (ліс)

Пробна площа ПП4-06 – це колишня старооранка, що нерівномірно заліснюється сосною звичайною з незначною домішкою інших порід (фото 4.11). Рослинна асоціація – Сосняк молінієво-вересовий (*Pinetum molinioso-callunosum*), склад – 10С+Б, зімкнутість крон – до 0,9, покриття трав до 100% у травостої чітко виділяються парцели з домінуванням таких видів, як біловус стиснутий, верес звичайний (Додаток А.9). Ґрунт дерново-слабопідзолистий на давньоалювіальних воднольодовикових відкладах та морені. (Додаток Б.10). Тип лісорослинних умов – В₂, потенційний тип лісу – свіжий дубово-сосновий суббір В₂-ДС. Ця пробна площа відзначається від ПП3-06 більш сприятливими ґрунтовими умовами, проте відносно переважаючих вітрів розташована аналогічно, як і площа ПП3-06, і тому тут спостерігаються подібні тенденції і темпи заліснення. Розподіл дерев на

пробній площі характеризується затуханням процесу сільватизації по мірі віддалення від стіни лісу. Основною за участю у складі насадження є сосна звичайна, хоча значним є й відсоток верб; це пояснюється близьким розташуванням пробної площі до водойми і кращими умовами зволоження ґрунту на ній.



Фото 4.11. Полігон 3. Урочище Макошин, пробна площа ПП4-06

Тестова ділянка ТД4-06 (поле) – також колишня старооранка в урочищі «Макошин», яка повністю заросла вересом звичайним (фото 4.12). Контроль для пробної площі ПП4-06. Рослинна асоціація – Вересовище кострицеве (*Callunetum festucosum*), загальне покриття – 90% (Додаток А.10) Ґрунт дерново-слабопідзолистий на давньоалювіальних воднольодовикових відкладах та морені. (Додаток Б.11). Тип лісорослинних умов – В₂, потенційний тип лісу – свіжий дубово-сосновий субір В₂-дС. Вересовища, що сформувались на даній території, є досить рідкісними для Шацького поозер'я і тому потребують застосування активних заходів охорони оскільки в процесі заліснення верес звичайний випадає з складу травостою.



Фото 4.12. Урочище Макошин, тестова ділянка ТД4-06 (поле)

Тестова ділянка ТД4-06 (ліс) – середньовікові культури сосни звичайної (фото 4.13), контроль для пробної площі ПП4-06. Рослинна асоціація – Сосняк овечокострицево-перестрічевий (*Pinetum festucoso (ovinae)-melampyrosus (pratensis)*), склад – 10С, зімкнутість крон – 0,8, покриття трав до 30%, у підліску – верба попеляста, крушина ламка, горобина звичайна, підріст – поодинокі береза



Фото 4.13. Урочище Макошин, тестова ділянка ТД4-06 (ліс)

повисла, сосна звичайна, дуб звичайний (Додаток А.11). Ґрунт дерново-середньопідзолистий на давньоалювіальних воднольодовикових відкладах та морені. (Додаток Б.12). Тип лісорослинних умов – А2, тип лісу – свіжий сосновий бір А₂-С.

4.5.4. Полігон 4. Урочище Рипицьке

Урочище «Рипицьке» – це відкрите трав'яне купинчасто-осокове низинне болото, яке використовується як сінокіс; відбувається заліснення болота березою повислою з незначними домішками інших порід, переважаюча приземна рослинність – осоки та мохи, ґрунт торфово-болотний, ґрунтові води виходять на поверхню ґрунту. Ділянка перезволожена, але через близькість стіни лісу вона піддається природному залісненню всюди, де було припинено сінокосіння. Розподіл дерев по пробних площадках відображає затухання процесу сільватизації по мірі віддалення від стіни лісу Переважаючі породи: береза повисла і кущові верби. Проведення лісогосподарських заходів на території цього болота економічно не вигідне через надмірну обводненість, проте ділянка унікальна як об'єкт наукових досліджень. Особливості сільватизації в цьому урочищі відображають комплекси пробних площ 5 і 6.

Комплекс пробних площ №5 (власне болото) включає пробну площу ПП5-06 та відповідні їй тестові ділянки: незаліснену ділянку (ТД5-06 (поле)) та ділянку з сформованим деревостаном (ТД5-06 (ліс)). Зокрема, ПП-5-06 (фото 4.14) – колишній сінокіс, що внаслідок припинення сінокосіння інтенсивно заліснюється березою повислою із незначною домішкою вільхи чорної та верби попелястої. Рослинна асоціація – Березняк дернистоосоковий (*Betuletum caricosum (caespitosae)*), склад – 10Б+Вхч, зімкнутість крон – 0,5, підлісок – верба попеляста поодинокі, покриття трав до 100%, у травостої при загальному переважанні осок дернистої та звичайної чітко виділяються парцели з домінуванням осоки здutoї (Додаток А.12). Ґрунт – торфово-болотний (Додаток Б.13). Тип лісорослинних умов – С₄, потенційний тип лісу- сира сувільшина С4-Вхч.

Тестова ділянка ТД5-06 – незаліснений сінокіс, відкрите трав'яне болото без



Фото 4.14. Полігон 4. Урочище Рипицьке, пробна площа ПП5-06

деревного намету (фото 4.15), контроль для пробної площі ПП5-06. Рослинна асоціація – Пухівково-осокова (*Carex caespitosa* + *Carex inflata* + *Eriophorum latifolium*), покриття трав до 100%, у травостой при загальному переважанні осоки дернистої чітко виділяються парцели з домінуванням осоки здутої (Додаток А.13). Ґрунт – торфово-болотний (Додаток Б.14). Тип лісорослинних умов – С₄,



Фото 4.15. Урочище Рипицьке, тестова ділянка ТД5-06 (поле)

потенційний тип лісу - сира сувільшина С4-Вхч.

Тестова ділянка ТД5-06 – колишні сінокоси, цілком заліснена ділянка колишнього болота (фото 4.16), контроль для пробної площі ПП5-06. Рослинна асоціація – Березняк крушиново-чорноосоковий (*Betuletum franguloso - caricosum (nigrae)*), склад – 10Б+Вхч, зімкнутість крон – 0,4, покриття трав до 100%, у підліску – крушина ламка, підріст – поодинокі береза повисла, верба сіра, вільха чорна (Додаток А.14). Ґрунт – торфово-болотний (Додаток Б.15). Тип лісорослинних умов – С₄, потенційний тип лісу - сира сувільшина С4-Вхч.



Фото 4.16. Урочище Рипицьке, тестова ділянка ТД5-06 (ліс)

Болото Рипицьке є типовим мезотрофним болотом на Шацькому поозер'ї з високим рівнем обводненості; на ньому збереглися локалітети рідкісних видів рослин. Для їх збереження доцільно застосовувати заходи з активної охорони болотного комплексу шляхом вилучення самосіву деревних порід та відновлення сінокосіння. Це також сприятиме збереженню унікальних болотних ландшафтів Шацького поозер'я.

Комплекс пробних площ №6 (окраї на болота Рипицьке) включає пробну площу ПП6-06 та відповідні їй тестові ділянки: незаліснену ділянку (ТД6-06 (поле)), ділянку з деревостаном у віці жердняку (ТД6-06 (ж.)) та ділянку з

сформованим деревостаном (ТД6-06 (ліс)). Територія комплексу пробних площ №6 в урочищі Рипицьке – це колишні старооранки по окраїні болота, на яких відбувається заліснення березою повислою, сосною звичайною та вільхою чорною з незначними домішками інших порід; переважаюча приземна рослинність – злаки та мохи, ґрунт дерновий, порушений. Даний комплекс важливий своїм розташуванням (окраїна болота), а також більш багатими ніж на інших старооранках ґрунтами.

Пробна площа ПП6-06 – колишня старооранка (тепер переліг), яка заліснюється, поблизу болота Рипицьке (фото 4.17). Рослинна асоціація – Березняк злаково-різнотравний (*Betuletum (pendulae) variaherbosum*), склад 10Б+С, зімкнутість крон – 0,8, покриття трав до 100%, підлісок – поодинокі верба попеляста, крушина ламка (Додаток А.15). Ґрунт – дерновий неглибокий піщаний (Додаток Б.16). Тип лісорослинних умов – С₃, потенційний тип лісу – С₃-гсД, волога грабово-соснова судіброва.



Фото 4.17. Полігон 4. Урочище Рипицьке, пробна площа ПП6-06

На час початку наших досліджень явища сільватизації територія пробної площі (ПП6-06) лише недавно вибула з-під сільськогосподарського користування. Тому поновлення на ній представлене, в основному, молодими особинами берези,

сосни та вільхи, які мають відповідно невеликі розміри. Облікові площадки на даній пробі розташовані не у вигляді трансекти, як на попередніх пробних, а рівномірно по всій території, оскільки ділянка має доволі правильні обриси і з усіх сторін оточена стіною лісу. Цим ми пояснюємо більш рівномірне розташування підросту на даній території. Основною породою є береза повисла зі значною участю сосни звичайної і верб. Умови даної ділянки сприятливі для вирощування тут сосново-дубового лісу.

Тестова ділянка ТД6-06 (поле) – незаліснену колишня старооранка поблизу болота Рипицьке (фото 4.18). Контроль для пробної площі ПП6-06. Рослинна асоціація – Тимофіївково-різнотравна (*Phlegetum variaherbosum*), покриття трав – 100% (Додаток А16). Ґрунт – дерновий неглибокий піщаний (Додаток Б.17). Тип лісорослинних умов – С₃, потенційний тип лісу – С₃-гсД, волога грабово-соснова судіброва.



Фото 4.18. Урочище Рипицьке, тестова ділянка ТД6-06 (поле)

Тестова ділянка ТД6-06 (ж.) – заліснена колишня старооранка (деревостан у віці жердняка), поблизу болота Рипицьке (фото 4.19).



Фото 4.19. Урочище Рипицьке, тестова ділянка ТД6-06 (ж.)

Тестова ділянка ТД6-06 (ліс) – ліс поблизу болота Рипицьке (фото 4.20). Контроль для пробної площі ПП6-06. Рослинна асоціація – Березово-грабовий сосняк зеленчуковий (*Betuleto-Carpineto-Pinetum galeobdolosum*), склад 6С2Г2Б, зімкнутість крон – 0,9, покриття трав до 60%, підлісок – ліщина звичайна, черемха звичайна, горобина звичайна (Додаток А.17). Ґрунт – дерновий неглибокий піщаний (Додаток Б.18). Тип лісорослинних умов – С₃, потенційний тип лісу –



Фото 4.20. Урочище Рипицьке, тестова ділянка ТД6-06 (ліс)

С₃-гсД, волога грабово-соснова судіброва.

4.5.5. Полігон 5. Урочище Бугор

Полігон включає суходільні колишні старооранки, які давно вибули з сільгоспкористування. Загалом умови полігону схожі до умов полігону 3, але невеликі розміри урочища, близькість стіни лісу та розташування урочища в напрямку переважаючих вітрів від стіни лісу зумовили те, що заліснення території тут проходить більш інтенсивно. Полігон представлений комплексом проб №8: пробною площею ПП8-06(ж.) та, для контролю, розташованими поблизу, відповідними їй тестовими ділянками – ТД8-06 (поле) – на незалісненій старооранці і ТД8-06 (ліс) – в природному лісі.

Пробна площа ПП8-06 (ж.) – це колишня старооранка, яка заліснена високоповнотним жердняком сосни звичайної з незначною домішкою берези повислої (фото 4.21). Рослинна асоціація – Сосняк плавуново-рунянковий (*Pinetum lycorodioso-polytrichosum*), склад – 10С+Б, зімкнутість крон – 1,0, покриття трав 10% (Додаток А.19), підлісок – горобина звичайна, крушина ламка, підріст – поодинокі берези повисла. Ґрунт дерново-слабопідзолистий на давньоалювіальних воднольодовикових відкладах та морені. (Додаток Б.21). Тип



Фото 4.21. Полігон 5. Урочище Бугор, пробна площа ПП8-06 (ж.)

лісорослинних умов – А2, тип лісу – свіжий сосновий бір А₂-С.

Тестова ділянка ТД8-06 (поле) – це колишня старооранка, на якій заліснення ще не почалося (фото 4.22). Контроль для пробної площі ПП8-06. У наземному покриві тут переважають цмін пісковий та булавоносець сіруватий, моховий покрив формує рунянка волосконосна. Рослинна асоціація – Цмино-булавоносницево рунянкова (*Helichriseto - Corynephorretum polytrichosum (piliferii)*), покриття трав – до 80% (Додаток А.20). Ґрунт дерново-слабопідзолистий на давньоалювіальних воднольодовикових відкладах та морені. (Додаток Б.21). Тип лісорослинних умов – А1, потенційний тип лісу – сухий сосновий бір А₁-С.



Фото 4.22. Урочище Бугор, тестова ділянка ТД8-06 (поле)

Тестова ділянка ТД8-06 (ліс) – природний ліс поблизу старооранки (фото 4.23). Контроль для пробної площі ПП8-06. Рослинна асоціація – Сосняк орляково-чорницевий (*Pinetum Ipteridioso-myrtillosum*), покриття трав 60% (Додаток А.21). Деревостан двоярусний: перший ярус сформований сосною звичайною, другий – дубом звичайним. Склад – 10С+Д, зімкнутість крон – 0,8, підлісок – горобина звичайна, крушина ламка, підріст – поодинокі дуби звичайні. Ґрунт дерново-слабопідзолистий на давньоалювіальних

воднольодовикових відкладах та морені. (Додаток Б.23). Тип лісорослинних умов – В₂, тип лісу – свіжий дубово-сосновий бір В₂-дС.



Фото 4.23. Урочище Бугор, тестова ділянка ТД8-06 (ліс)

4.5.6. Полігон 6. Урочище Колеса

Полігон являє собою колишню старооранку, північна частина якої залісна сосною звичайною з домішкою берези повислої, південно-східна – зайнята молодняком берези повислої, а західна частина ділянки використовується як пасовище, поросле рідкостійними сосною та березою. Під наметом сосни (7СЗБ, вік - до 15 років, зімкнутість крон 0,6-) домінує верес звичайний (проекційне покриття до 80 %), до якого домішується нечуй-вітер волохатий (до 10 %) та інші ксерофіти. Загалом у покриві тут переважають оліготрофи. Ґрунт дерново-підзолистий, тип лісорослинних умов А₂.

Під наметом густого березового молодняка (до 10 р.) внаслідок високої зімкнутості крон дерев травостій рідкий, до 30% вкриття, сформований осокою шершавою, мітлицею повзучою, ситником розлогим та іван-чаєм.

На пасовищі травостій (до 100% покриття) формують біловус стиснутий, мітлиця тонка, костриця червона, пахуча трава звичайна, жовтець їдкий. Поодинокі трапляються яблуня та груш, значні парцели формує верес звичайний

(фото 4.24). Частина пасовища починає заростати сосною та березою.



Фото 4.24. Вересовище на полігоні 6 «Колеса»

На час закладання пробних площ і тестових ділянок (2006-2008 роки) ця територія ще використовувалася як орні землі. Проте інтенсивність сільватизації тут досить висока, тому для відображення динаміки заліснення нами у 2018 році досліджено сукцесії рослинності та з'ясовано тенденції подальших її змін.

РОЗДІЛ 5. АНАЛІЗ ЗМІН ЕКОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СЕРЕДОВИЩА ТА РОСЛИННОСТІ НА ПРОБНИХ ПОЛІГОНАХ

5.1. Сучасний рівень та динаміка сільватизації аграрних екосистем за даними аналізу космічних знімків території Шацького поозер'я

Дистанційні дослідження процесів заліснення (сільватизації) в межах обраних полігонів досліджень Шацького поозер'я (див. рис. 4.2, табл. 5.1) проведені з використанням даних з супутників Landsat 5 TM та Landsat 8 OLI/TIRS протягом 2006-2018 років. Цифрові шари полігонів досліджень та розрахунок їх площі виконано з використанням геоінформаційної системи (ГІС) БР «Шацький» на основі програмного комплексу ArcGIS 9.2.

Таблиця 5.1

Площа полігонів досліджень

Полігон	Площа, га
Кулевицьке	133,8
Дубовець	198,87
Макошин	137,29
Рипицьке	100,08
Бугор	36,49
Колесо	300,15

Враховуючи порівняно незначну площу полігонів та розрідженість рослинності, для вивчення процесів сільватизації використано класифікацію з використанням спектрального індексу NDVI (Normalized Difference Vegetation Index).

Нормалізований диференційний різницевий індекс (Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)) – простий кількісний показник кількості фотосинтетичної активної біомаси (він зазвичай називається вегетаційним індексом). Один з найпоширеніших індексів для вирішення завдань, які

застосовують кількісні оцінки рослинного покриття. Цей індекс обчислюється за формулою 5.1:

$$NDVI = \frac{NIR - RED}{NIR + RED} \quad (5.1)$$

де NIR - 760-900 нм, відбивальна інфрачервона область спектру, RED – 630-690 нм, видима червона область спектру.

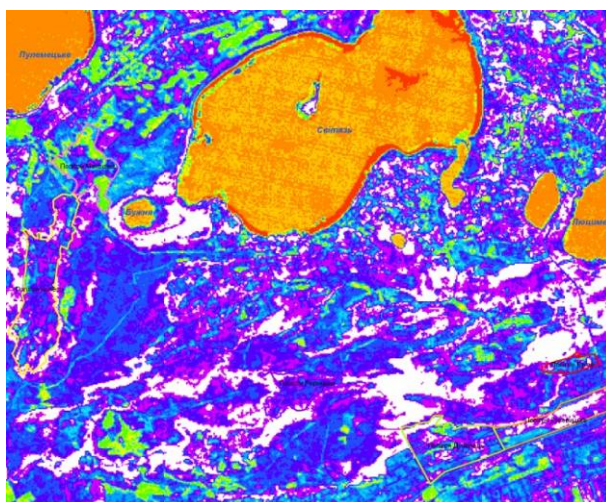
Для відображення розрахованих значень індексу використовується стандартизована безперервна градієнтна або дискретна шкала, що показує значення від -1 до +1. Завдяки особливості відображення в NIR-RED областях спектру, природні об'єкти, не пов'язані з рослинністю, мають фіксоване значення NDVI.

Для проведення розрахунку NDVI використано зображення з супутників Landsat 5 TM (липень 2006 р.), Landsat 8 OLI/TIRS (серпень 2015 р. та жовтень 2018 р.). Вибір дати зйомки обумовлений найкращим відображенням на знімках рослинності (береза повисла) у межах полігонів досліджень (рис. 5.1а, б, в).

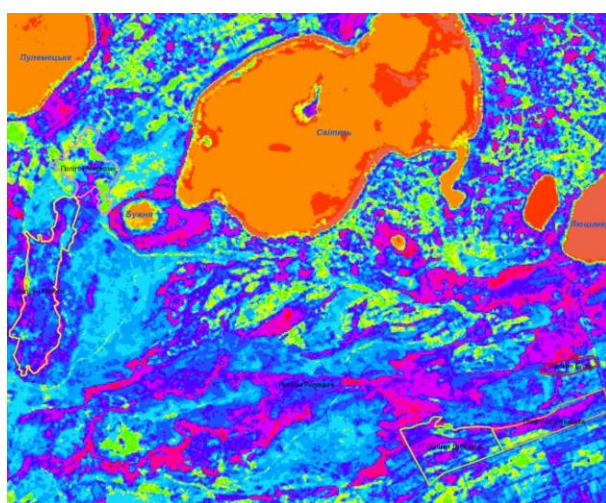
В якості додаткової вхідної інформації щодо поточного стану та змін рослинності в межах полігонів досліджень використано цифрові таксаційні матеріали Шацького національного природного парку та бібліотеку спектральних кривих рослинності на основі програмного продукту ENVI.

Спектральні бібліотеки представляють собою набори графіків – кривих спектральної відбиваючої здатності об'єктів. Графік спектральної кривої представляє собою графічне відображення зв'язку між довжиною хвилі та значеннями коефіцієнтів відбиття у об'єкта, який досліджується (рис.5.2 а,б). Вісь X відображає значення довжин хвиль або спектральних каналів, а вісь Y – значення коефіцієнтів відбиття у різних зонах спектру, що розглядається.

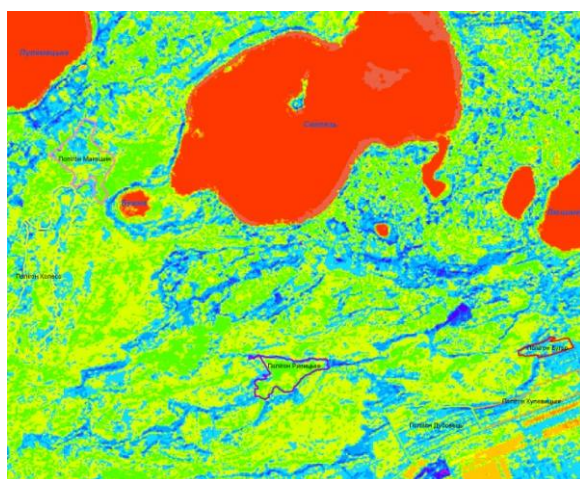
На основі створених карт розподілу та інструментів Spatial Analyst ПК ArcGis, було виділено ділянки заростання та розраховано їх площі, що дозволило здійснити порівняльну характеристику заростання листяними породами з переважанням берези повислої в межах кожного полігону досліджень.



а)

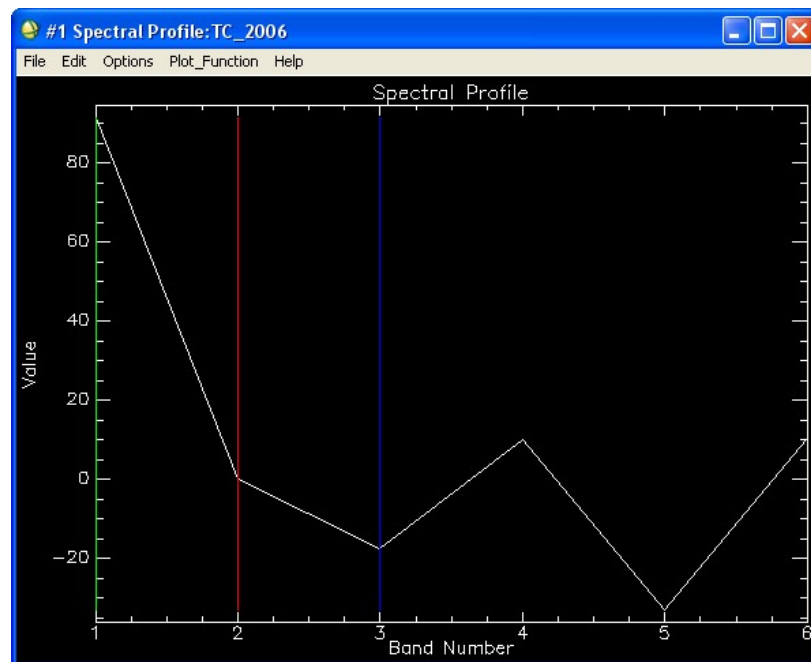


б)

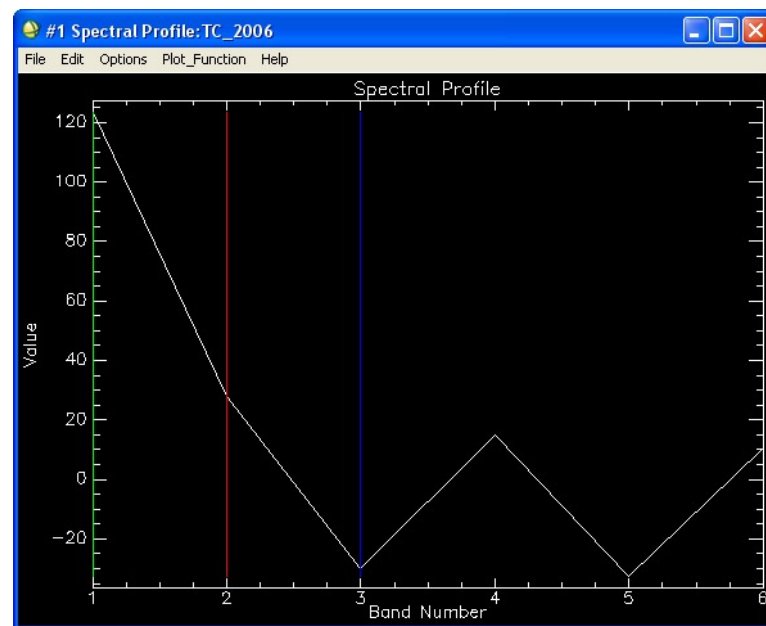


в)

Рис. 5.1. Карти розподілу вегетаційного індексу в межах Шацького поозер'я: а) *Landsat 5 TM* – липень 2006 р.; б) *Landsat 8 OLI/TIRS* – серпень 2015 р.; в) *Landsat 8 OLI/TIRS* – жовтень 2018 р.



а)



б)

Рис. 5.2. Спектральні криві: а) хвойний ліс; б) листяний ліс

Динаміку сільватизації на пробних полігонах та сучасний стан їх залісненості відображено на рисунках 5.3-5.8.

Полігон Кулевицьке (Площа 133,80 га)

Landsat 5 TM, 2006 р.

Landsat 8 OLI/TIRS, 2015 р.

Landsat 8 OLI/TIRS, 2018 р.



Умовні позначення

- Незаліснені ділянки
- Заліснення (сильватизація) листяними породами з переважанням берези повислої



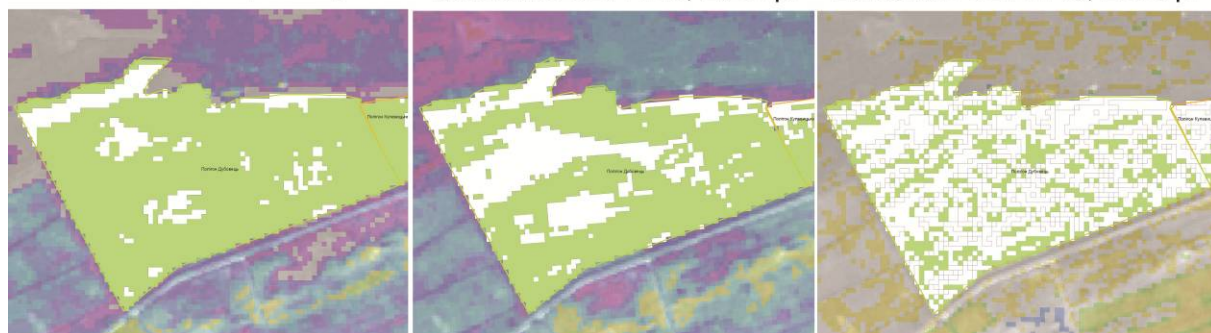
Рис.5.3. Зміна залісненості по роках на полігоні Кулевицьке

Полігон Дубовець (Площа 198,87 га)

Landsat 5 TM, 2006 р.

Landsat 8 OLI/TIRS, 2015 р.

Landsat 8 OLI/TIRS, 2018 р.



Умовні позначення

- Незаліснені ділянки
- Заліснення (сильватизація) листяними породами з переважанням берези повислої



Рис. 5.4. Динаміка залісненості по роках. Полігон Дубовець.

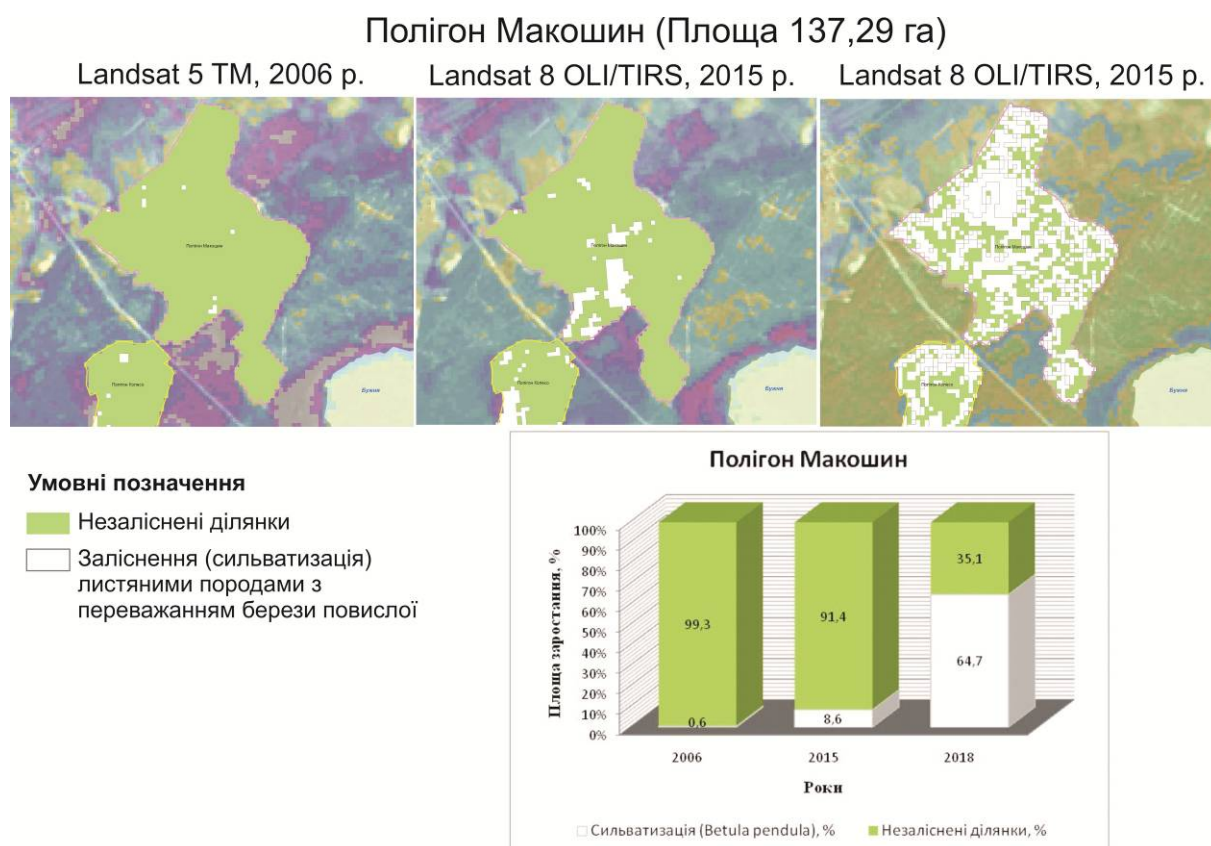


Рис. 5.5. Зміна залісненості полігону Макошин

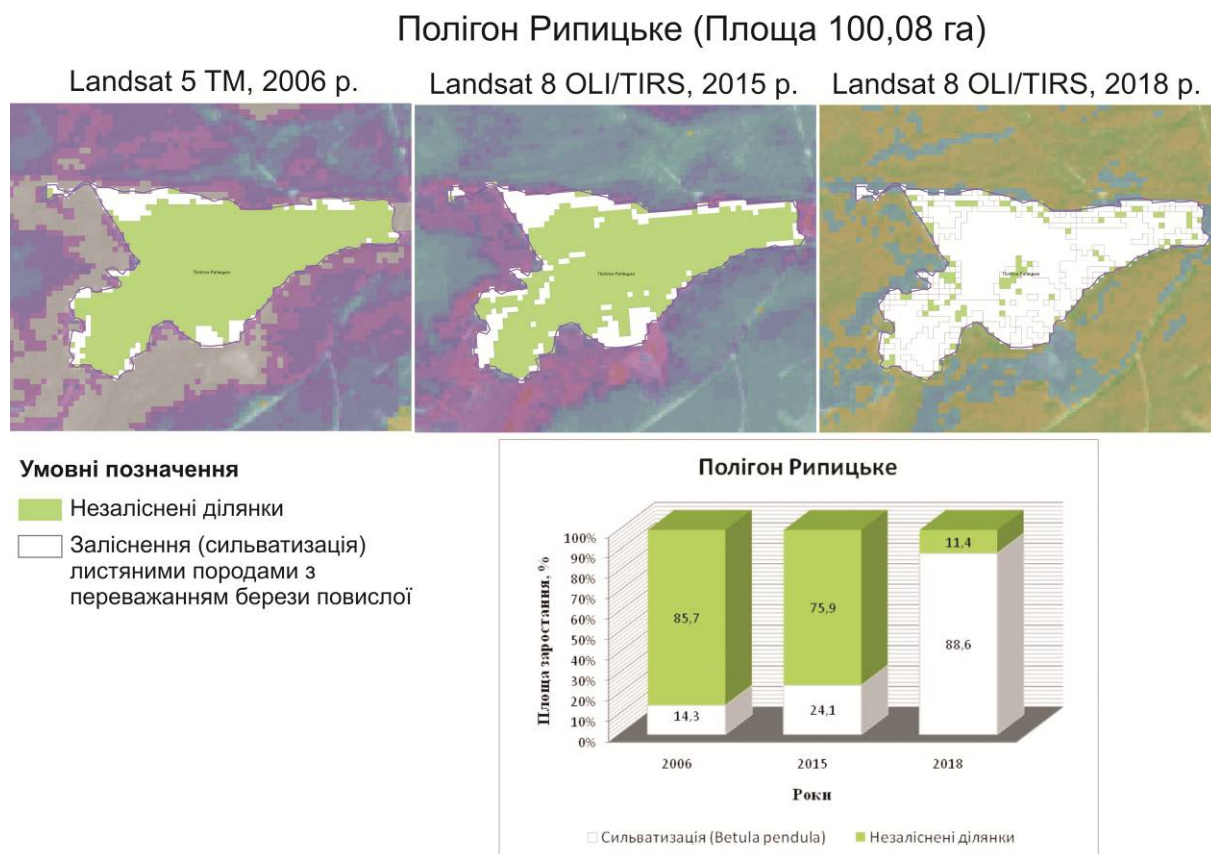


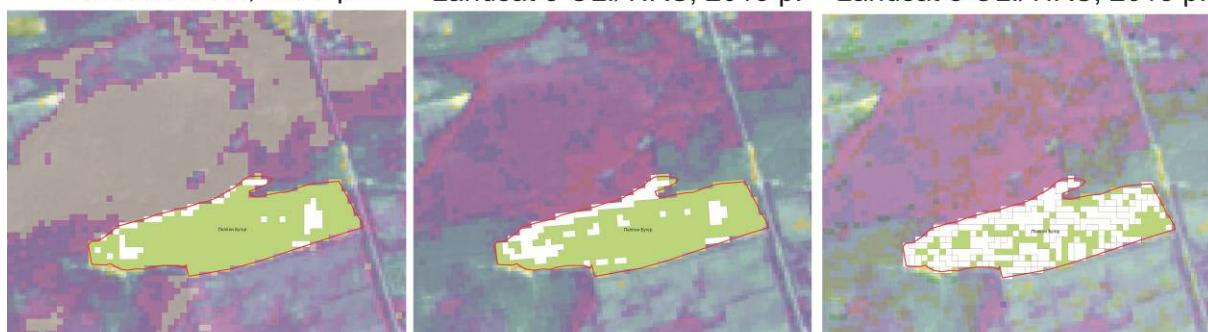
Рис. 5.6. Динаміка залісненості полігону Рипицьке

Полігон Бугор (Площа 36,49 га)

Landsat 5 TM, 2006 р.

Landsat 8 OLI/TIRS, 2015 р.

Landsat 8 OLI/TIRS, 2018 р.



Умовні позначення

- Незаліснені ділянки
- Заліснення (сильватизація) листяними породами з переважанням берези повислої

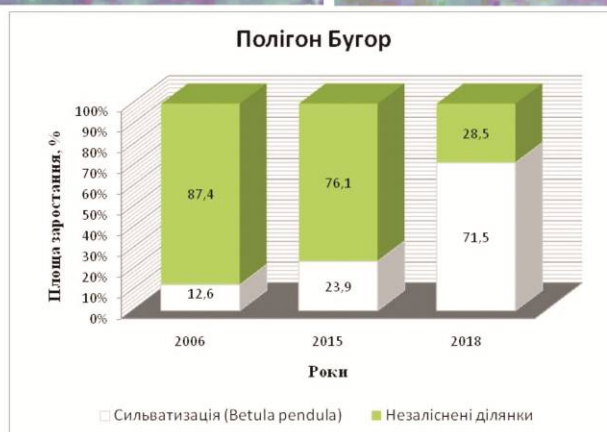


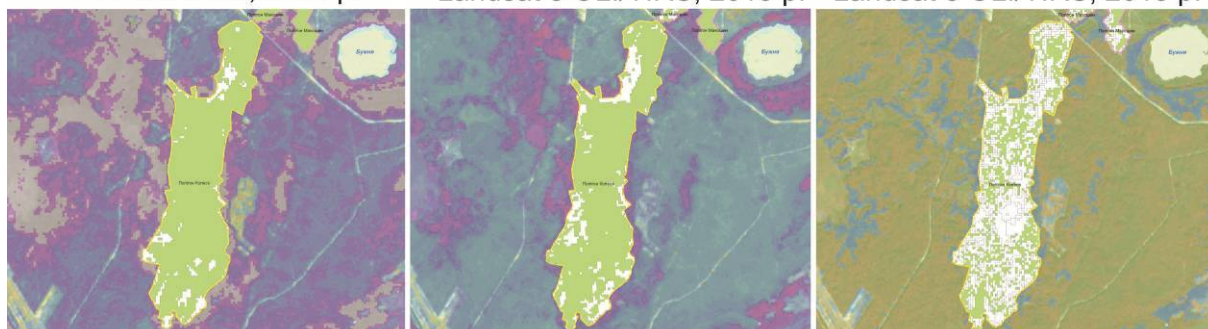
Рис. 5.7. Зміна залісненості полігону Бугор

Полігон Колесо (Площа 300,15 га)

Landsat 5 TM, 2006 р.

Landsat 8 OLI/TIRS, 2015 р.

Landsat 8 OLI/TIRS, 2018 р.



Умовні позначення

- Незаліснені ділянки
- Заліснення (сильватизація) листяними породами з переважанням берези повислої



Рис. 5.8. Зміна залісненості полігону Колеса

На рисунках видно, що на Шацькому поозер'ї на час початку досліджень найменш залісненими листяними породами (з переважанням берези повислої) були полігони Макошин (0,6%) та Колеса (10%), розташовані у північно-західній частині Шацького поозер'я. Найбільш залісненим був полігон Кулевицьке (33,4%), розташований у південній частині на осушених торфовищах заплави р. Прип'яті. Залісненість інших полігонів має проміжне значення. Це пояснюється тим, що найменш заліснені полігони (Макошин і Колеса) належать до земель Пульмівської сільської ради, в межах якої ще донедавна функціонував колгосп, який проводив орний обробіток землі в межах цих полігонів. Інші чотири полігони належать до меж Світязької сільської ради, колгосп тут занепав значно раніше, а місцеве населення намагається використовувати земельні наділи, розташовані якомога ближче до населених пунктів; відповідно з віддаленістю полігонів збільшується і площа невикористовуваних земель. На 2015 рік характер розподілу полігонів по площі заліснення залишався таким же, як і в 2006 році. Найменшою залісненість є в межах полігонів Макошин (8,6%) та Колеса (17,6%), найбільшою – на полігонах в межах заплави р. Прип'яті (полігони Кулевицьке та Дубовець). Різкий сплеск відсотку заліснених площ в межах полігонів на 2018 рік пояснюється тим, що береза повисла на відкритій місцевості рано вступає в фазу плодоношення (у віці 7-10 років), а тому на 2018 рік ми спостерігаємо результат не лише однієї хвилі (етапу) заліснення, а й кількох наступних хвиль, які є більш масовими, оскільки притік діаспор на територію полігонів відбувається не лише від стіни лісу, а й від молодих особин дерев безпосередньо в межах полігонів.

5.2. Аналіз змін екологічних параметрів середовища та рослинності на пробних площах

Для аналізу еколого-фітоценотичних особливостей сукцесій, що відбуваються внаслідок сільватизації колишніх угідь на Шацькому поозер'ї, на закладених пробних площах і тестових ділянках було проведено польові дослідження змін параметрів екосистем, що відбуваються в ході заліснення. Здійснено облік природного поновлення деревних порід на початку заліснення, а

також повторний перелік дерев у вже сформованому лісі; заміряно добову і сезонну динаміку екологічних параметрів (освітленості поверхні ґрунту, температури та вологості повітря в приґрунтовому шарі повітря, температури та вологості ґрунту); описано морфологічні особливості ґрунтів і зроблено хімічний аналіз відібраних зразків ґрунту; описано травостій і деревний ярус рослинності. Результати досліджень на пробних площах (ПП), тобто ділянках, на яких на час початку досліджень вже почалось природне заліснення постагтарних екосистем, порівнювали з результатами, отриманими на тестових (контрольних) ділянках (ТД). Такі тестові ділянки закладали поблизу кожної пробної площі, а саме: ТД (поле) - на незалісненій території і другу – ТД (ліс) – у сформованому деревостані. Розглянемо основні тенденції змін у постагтарних екосистемах під впливом сільватизації.

5.2.1. Характеристика деревостанів, що формуються на пробних площах

5.2.1.1. Зміни породного складу деревостанів

Відсотковий розподіл порід дерев у складі природного поновлення, яке обліковано на пробних площах у 2006 році, наведено на рисунку 5.9.

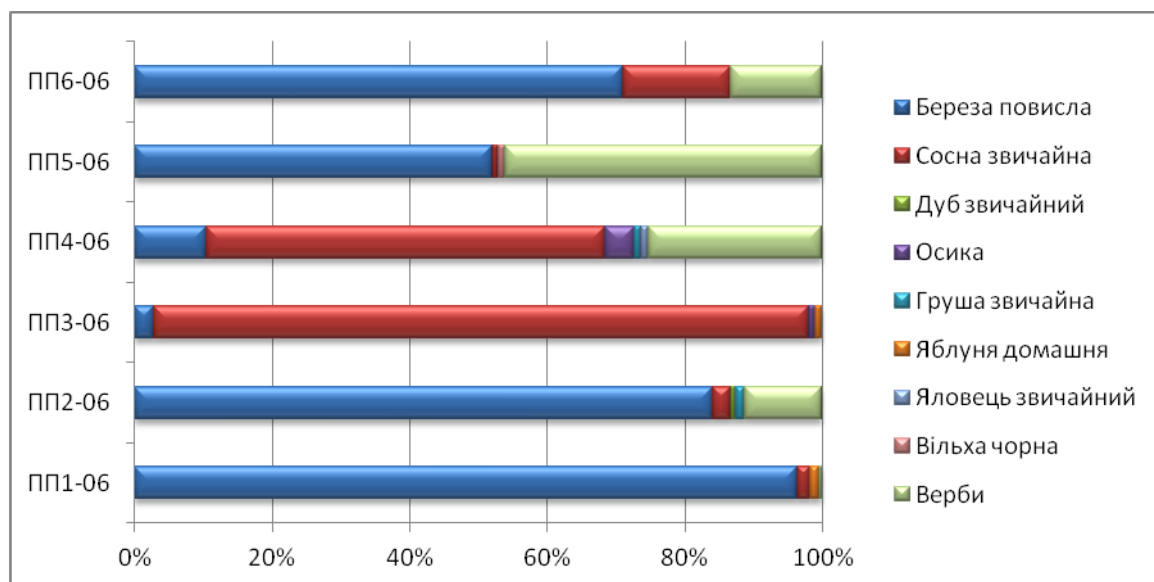


Рис. 5.9. Розподіл природного поновлення за породами та їх участь у формуванні деревостанів на пробних площах (2006 р.)

Як видно з діаграми, абсолютну першість у завоюванні нових територій утримують породи-піонери – береза повисла (*Betula pendula* Roth), сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.), кущові верби (верба попеляста (*Salix cinerea* L.), вушката (*Salix aurita* L.)), тобто ті, які мають насіння, повністю пристосоване для поширення вітром (анемохори). Породи ж, насіння яких розповсюджується, в основному, тваринами (дуб звичайний (*Quercus robur* L.), яблуня домашня (*Malus domestica* Borkh.), груша звичайна (*Pyrus communis* L.), яловець звичайний (*Juniperus communis* L.)), у породному складі представлені поодинокі. Безсумнівно, не останню роль у розподілі порід відіграють наявність джерела обнасінення (близькість до стіни лісу) та багатство і вологість ґрунту. Так, поновлення берези повислої обліковано на всіх закладених пробних площах (гігротопи 2-4, трофотопи А-С), найменша його кількість спостерігається в умовах свіжого бору (2,8%), а найбільша – в умовах вологого сугруду на осушених низинних торфовищах заплави Прип'яті (до 96,3%). Поновлення сосни звичайної також обліковано на всіх пробних площах; найбільша його кількість спостерігається в умовах свіжого бору та субору (95,3% і 57,9% відповідно), найменша – в умовах сирого сугруду (0,8%). Досить малий відсоток поновлення сосни звичайної на осушених торфовищах ми пояснюємо значною їх віддаленістю до джерел обнасінення, бо насіння сосни звичайної досить важке у порівнянні з насінням берези повислої та верб. Поновлення кущових верб спостерігається в трофотопах В, С та гігротопах 2-4, досягаючи максимуму в умовах сирого сугруду.

Оскільки верби на пробних площах представлені лише кущовими видами, які в майбутньому не будуть брати участі у формуванні деревного ярусу лісу, то для кращого уявлення про майбутній склад деревостану і порівняння його з результатами повторного переліку ми змінили вищенаведену діаграму, вивівши з переліку обліковані особини кущових видів верб (рис. 5.10).

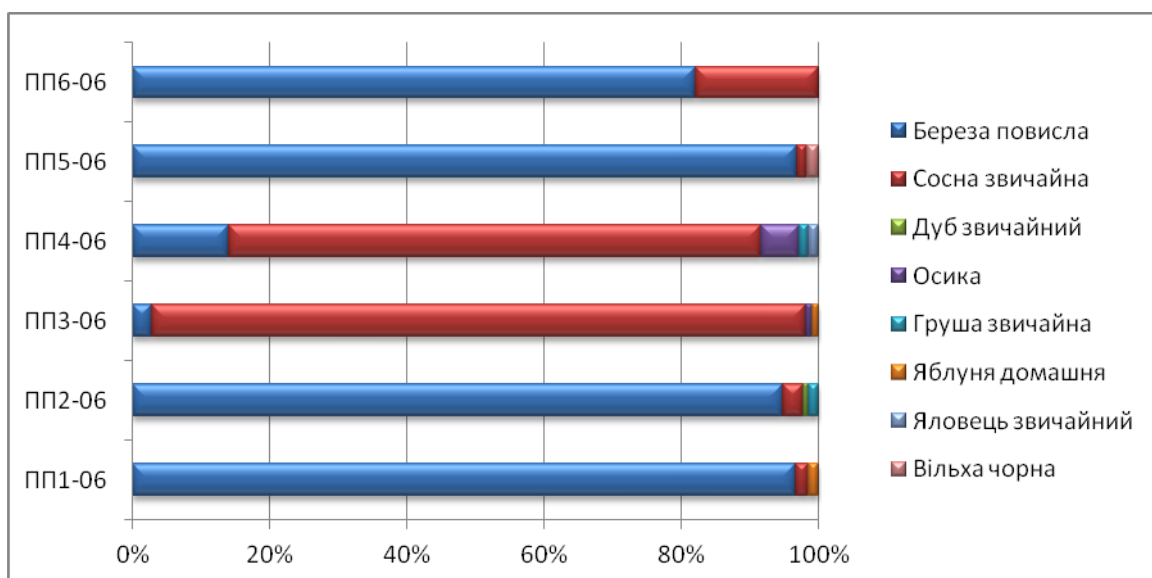


Рис. 5.10. Породний склад природного поновлення (за виключенням особин кущових верб) на пробних площах у 2006 р.

Аналіз цієї діаграми показує абсолютне переважання берези повислої у складі природного поновлення в умовах вологого та сирого сугруду та переважання поновлення сосни звичайної в умовах свіжих борів і суборів, тоді як породи-зоохори представлені незначним відсотком. Невелику кількість поновлення осики (його обліковано лише в умовах на ПП3-06 та ПП4-06) ми пояснюємо малою кількістю джерел обнасінення, бо осика постійно вилучається зі складу деревостанів при рубках догляду як небажана порода. До того ж серед облікованих порід насіння осики найлегше переноситься вітром, воно не затримується на відкритих територіях, а скупчується біля якихось перешкод, зокрема, часто можна помітити переважання осики у складі узлісь. Це підтверджується тим, що пробні площі, на яких обліковано особини цього виду, розташовані біля стіни лісу.

Для виявлення змін, що відбулись у породному складі деревостанів на пробних площах після зімкнення крон, нами у 2011 р. проведено повторний перелік дерев. Результати переліку показано на рисунку 5.11.

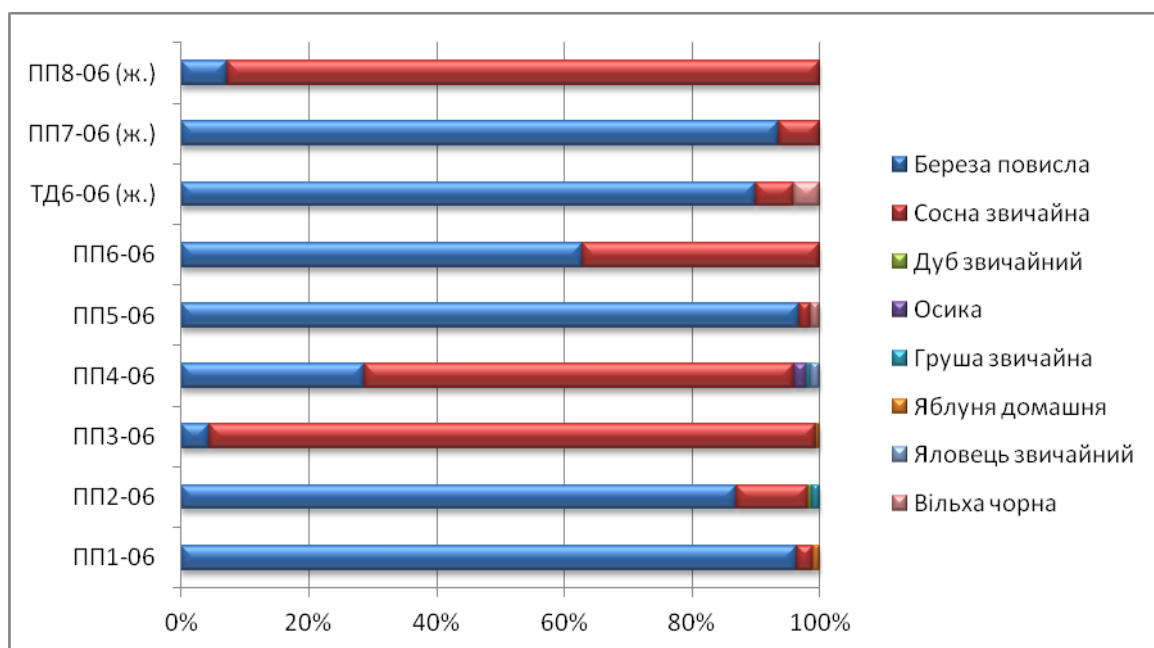


Рис. 5.11. Породний склад деревостанів на пробних площах у 2011 р.

З'ясовано, що протягом 5 років відбулися лише незначні зміни у відсотковому співвідношенні порід у складі деревостану на пробних площах. Зокрема, відмічено збільшення відсотка особин сосни звичайної в деревостанах на осушених низинних торфовищах (ПП1-06 (від 1,9% до 2,5%) та ПП2-06 (від 3,0% до 11,3%)), що є наслідком випадання берези. Збільшення участі берези повислої на суходолах (ПП3-06 – від 2,8% до 4,4%) та ПП4-06 (від 14,1% до 28,7%)) також є невеликим. Більш як у два рази збільшилася участь сосни звичайної у складі деревостану на багатих дернових ґрунтах (ПП6-06 (від 18,0% до 37, 2%)), тоді як співвідношення порід на болоті Рипицькому фактично змінилось лише в межах декількох десятих відсотка. Ці відображає особливості розвитку деревного намету у різних екологічних умовах.

Окрім того, для порівняння, було проведено переліки у високоповнотних деревостанах у віці жердняків (11-20 років) на багатих дернових ґрунтах (ТД6-06(ж.)), на осушених низинних торфовищах (ПП7-06 (ж.)) і на суходолі (ПП8-08 (ж.)). Склад деревостанів на цих пробних площах загалом відповідає складу молодняків в аналогічних умовах.

Аналізуючи результати переліків, зроблено висновок, що породний склад деревостанів у ході їх розвитку має тенденцію до формування у майбутньому на

заліснених постагтарних ділянках змішаних деревостанів, хоча на початкових етапах переважно формуються деревостани з переважанням однієї породи, вимогливість якої до вологості і трофності найбільше відповідає типу лісорослинних умов цих ділянок. Зміна співвідношення порід, на нашу думку зумовлюється зміною екологічних параметрів екосистем, посиленням конкурентних відносин і відпадом ослаблених особин, а також повторним багаторазовим занесенням насіння дерев.

5.2.1.2. Аналіз просторового розміщення поновлення деревних порід на пробних площах

Просторовий розподіл природного поновлення деревних порід на пробних площах, закладених на осушених низинних торфовищах заплави р. Прип'яті (ПП1-06 і ПП2-06), відображено на рисунку 5.12. Трансекти, на облікових площадках яких проводився облік природного поновлення, на цих пробних площах були закладені у взаємно перпендикулярних напрямках. Так на ПП1-06 трансекта мала напрямок з півночі на південь (перпендикулярно до каналу-осушувача), а на ПП2-06 – зі сходу на захід (паралельно осушувачу). Таке розташування трансект давало змогу виявити вплив переважаючих вітрів на занесення насіння.

Розгляд діаграми показує, що на обох пробних площах поновлення розміщене стохастично. На облікових площадках численність поновлення вздовж трансект є різною, зміни його кількості не є закономірними, що свідчить про відсутність впливу і напряму переважаючих вітрів, і віддалі від джерел обнасінення на розподіл природного поновлення по території. Це, безумовно, пояснюється тим, що, на колишніх угіддях переважаючою породою природного поновлення є береза повисла, насіння якої, за рахунок малої маси та крилаток, легко розноситься вітром по всій території. Разом з тим контури заліснення осушених низинних торфовищ у межах заплави р. Прип'яті відповідають просторовим контурам окремих ділянок колишніх сільгоспугідь, а численність поновлення залежить від типу угідь. На перелогах воно наймасовіше.

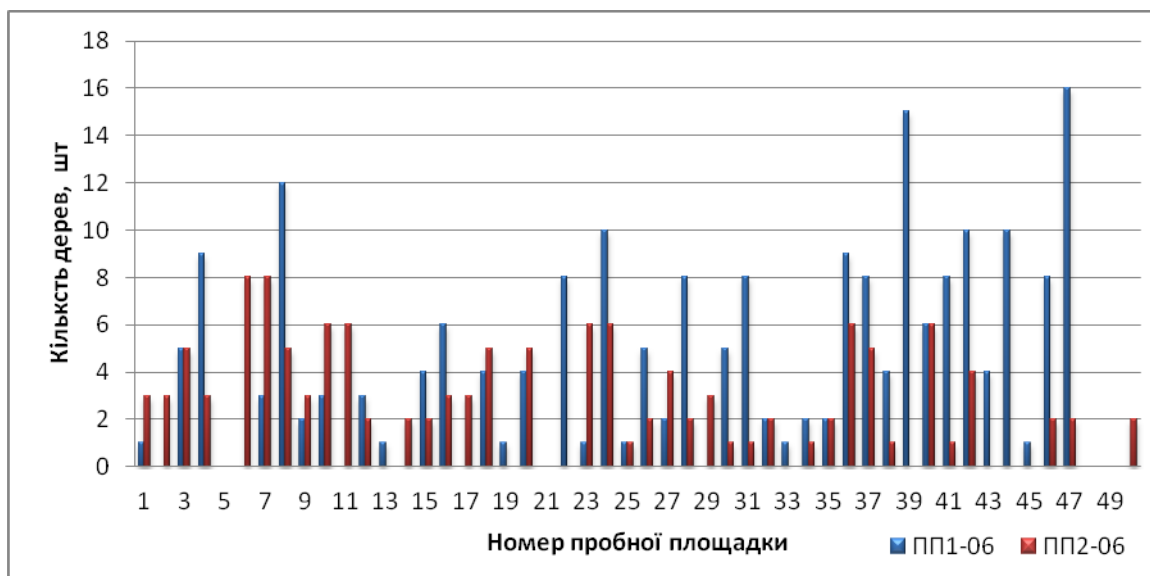


Рис. 5.12. Розподіл кількості природного поновлення по облікових площадках трансект на пробних площах ПП1-06 та ПП2-06

Рисунок 5.13 характеризує просторовий розподіл природного поновлення на облікових площадках трансект, закладених у межах пробних площ на суходолі (ПП3-06 та ПП4-06). Трансекти закладено перпендикулярно до стіни лісу, зі сходу на захід. Нумери пробних площадок зростають у цьому ж напрямку.

Діаграма показує максимуми кількості природного поновлення на віддалі до 10-12 м (облікові площадки 1-6) та в проміжку від 34 м до 46 м від стіни лісу (площадки 17-23). Між цими піками природне поновлення є в меншій кількості і з менше вираженими максимумами, а на віддалі 46-100 м його численність мінімальна. Тобто на цих пробних площах чітко простежується вплив джерел обнасінення (стіни лісу) на поширення природного поновлення по території. Наявність такого впливу зумовлена специфікою сосни звичайної як переважаючої породи у природному поновленні. Її насіння має набагато більшу масу, ніж насіння берези повислої; висівається воно взимку і для рознесення на великі віддалі потребує особливих умов (твердого насту на снігу та сильного вітру). Тому природне поновлення сосни звичайної у погодно-кліматичних умовах Шацького поозер'я здебільшого залежить від віддалі до джерел обнасінення і на значних віддальх від них трапляється спорадично та поодинокі.

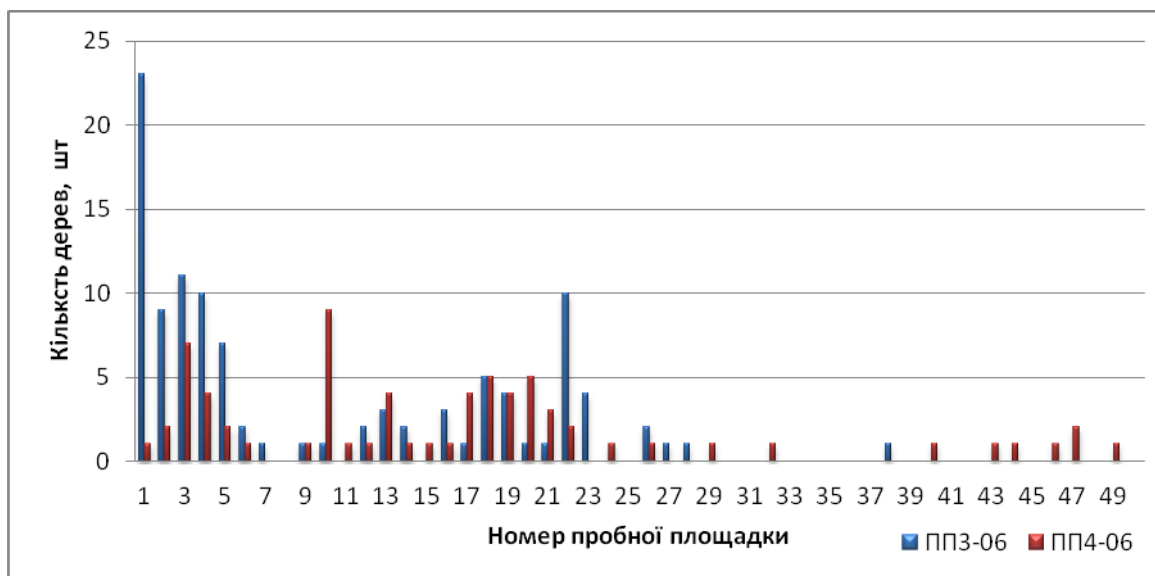


Рис. 5.13. Розподіл кількості природного поновлення по облікових площадках трансект на пробних площах ПП3-06 та ПП4-06

Просторове розподіл природного поновлення деревних порід на пробній площі, закладеній на середлісовому перехідному болоті (ПП5-06), відображено на рисунку 5.14. Трансекта закладена у північно-східному напрямку від краю болота до його середини.

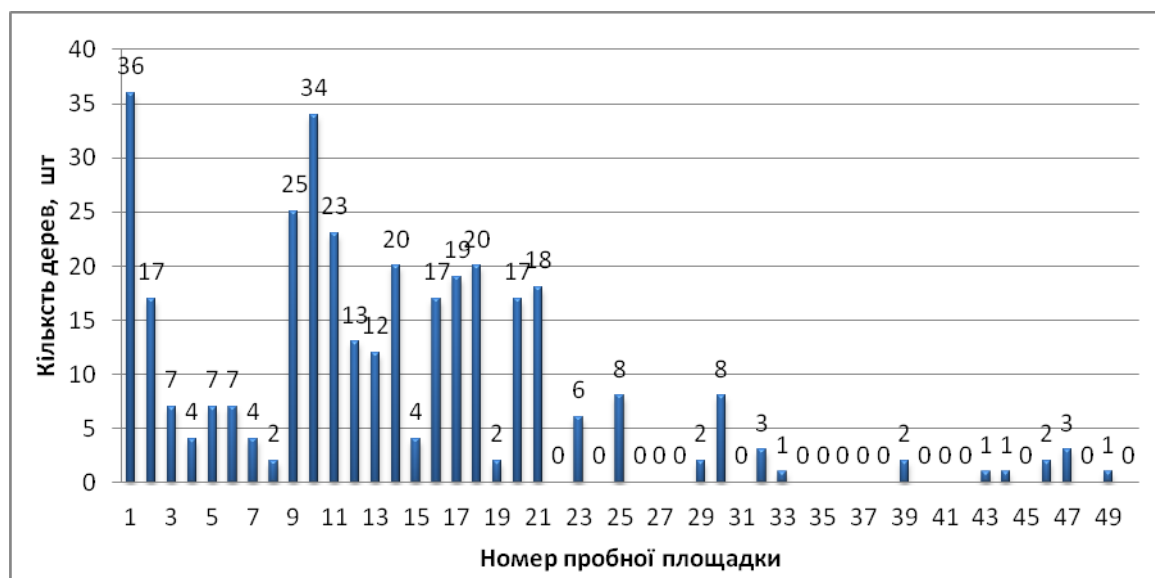


Рис. 5.14. Розподіл кількості природного поновлення по облікових площадках у межах пробної площі ПП5-06

Діаграма показує максимальну кількість природного поновлення на віддалі до 42 м від краю болота (облікові площадки 1-21), далі в напрямку до середини болота кількість поновлення зменшується, воно трапляється невеликими

куртинами, а на багатьох пробних площадках взагалі відсутнє. Зважаючи на те, що на даній пробній площі переважаючою породою у природному поновленні є береза повисла, насіння якої легко розповсюджується вітром, а болото Рипицьке оточене по периметру мішаним лісом, то таке зменшення кількості поновлення зумовлено, на нашу думку, збереженням обводненості середини болота, де насіння берези вимокає.

Рисунок 5.15 характеризує просторовий розподіл природного поновлення на пробній площі ПП6-06, закладеній на багатих дернових ґрунтах. Ця площа з усіх боків оточена лісом, що сприяло появі тут найбільшої кількості природного поновлення.

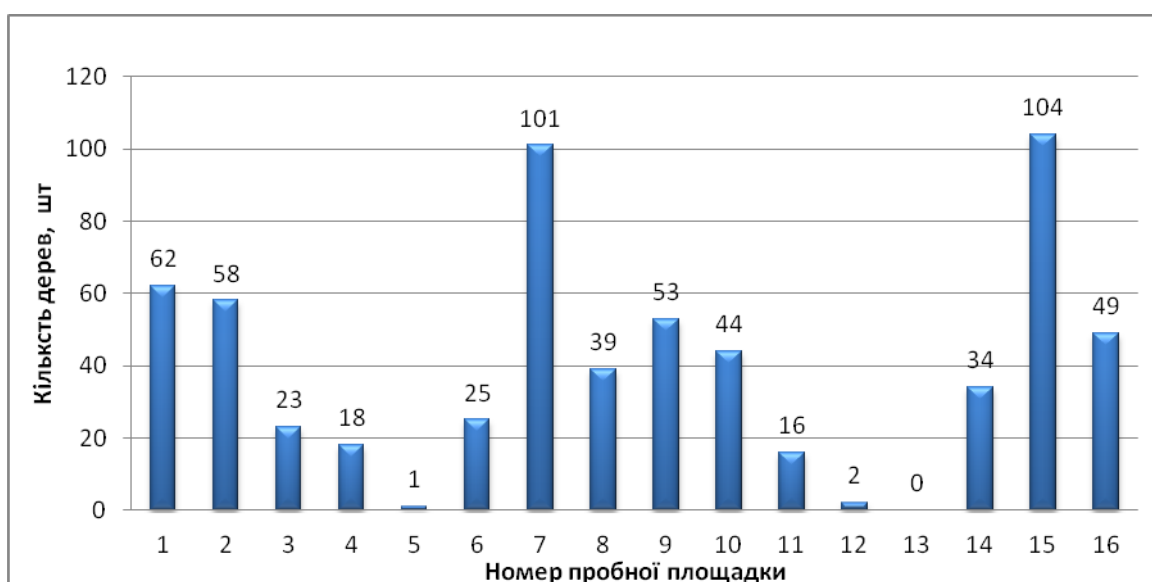


Рис. 5.15. Розподіл кількості природного поновлення по облікових площадках на пробній площі ПП6-06

Облікові площадки розташовані рівномірно по всій пробній площі. З діаграми видно, що незважаючи на сприятливі умови для занесення насіння, природне поновлення по площі розміщене неоднорідно.

Кількість природного поновлення (без врахування особин кущових верб) на пробних площах у перерахунку на 1 га відображена на діаграмі, поданій нижче (рис. 5.16). Як бачимо з цієї діаграми, найменша кількість поновлення облікована в межах полігону Макошин на пробних площах ПП3-06 та ПП4-06 у свіжих типах лісу. Це пояснюється тим, що відносно велика кількість поновлення сосни

звичайної під стіною лісу нівелюється зниженням його кількості по мірі віддалення від джерела обнасіння. Невелика кількість природного поновлення берези повислої на осушених торфовищах у межах заплави р. Прип'яті (ПП1-06 та ПП2-06) пояснюється віддаленістю та невеликою кількістю джерел обнасіння на прилеглих територіях, де береза трапляється здебільшого як домішка в якості супутньої порода. Дещо більша кількість природного поновлення берези повислої на болоті Рипицькому (ПП5-06) пояснюється тим, що воно з усіх боків оточене лісом і лише зменшення кількості природного поновлення на обводненій його частині нівелює велику його кількість на більш сухих ділянках. Найбільша кількість природного поновлення зафіксована на оточеній лісом ділянці у вологому сугруді (ПП6-06) на дернових ґрунтах. Переважаючою породою тут виступає береза повисла, хоча значним є відсоток і сосни звичайної. На цій ділянці найкращі умови для обнасіння та сприятливі для його проростання.

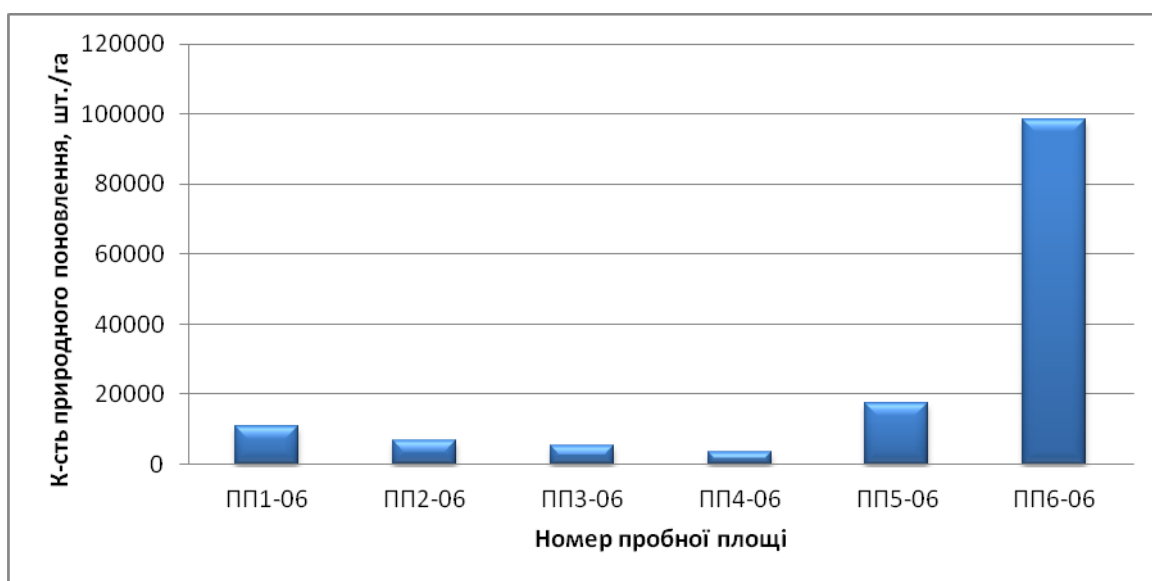


Рис. 5.16. Кількість природного поновлення на всіх пробних площах, шт./га

За даними переліку успішність поновлення дерев на пробних площах за шкалою М.М. Горшеніна (Горшенин, Швыденко, 1977) належить до категорії «задовільно» та «добре», тобто ділянки не потребують особливого втручання людини у процес формування тут лісу.

Також, за нашими спостереженнями, крім наявності джерел обнасіння та віддалі до них, умов зволоження і багатства ґрунту, на кількість занесеного

насіння та густоту природного поновлення впливають також інші фактори. Так більша кількість природного поновлення спостерігаються на порушених (мінералізованих) ділянках ґрунту, особливо це стосується порід із дрібним насінням, яке може зависати в травостой (береза повисла, осика, верби). Такими ділянками є свіжі перелоги, порої диких свиней, стежки після прогону худоби тощо. На характер поширення діаспор порід-анемохорів по території впливає наявність перешкод. Зокрема, найгустіше природне поновлення осики ми спостерігали на узліссях, оскільки її насіння опушене і легко переноситься вітром, тому на відкритих ділянках воно не затримується. Часто природне поновлення сосни звичайної спостерігається на вересовищах. Ми пояснюємо це тим, що при неглибокому сніговому покриві верес не повністю покривається снігом, і його гілочки затримують насіння сосни, яке розноситься вітром по насту.

5.2.1.3. Конкурентні відносини у новосформованих деревостанах

Для вивчення конкурентних відносин у новосформованих деревостанах постагарних екосистем нами, були закладені дві пробні площі у природних високоповнотних жердняках: ПП7-06 (ж.) – на заліснених березою повислою осушених торфовищах заплави р.Прип'ять (полігон Кулевицьке) та ПП8-06 (ж.) – на заліснених сосною звичайною суходолах з дерново-підзолистими ґрунтами (полігон Бугор). Також був проведений перелік дерев на тестовій ділянці ТД6-06 (ж.), яка є контрольною для ПП6-06, що характеризує перелоги на дернових ґрунтах. Після змикання крон дерев відбувається посилення боротьби особин за життєвий простір загалом та доступ до сонячної енергії зокрема, що супроводжується випаданням зі складу деревостану неконкурентних дерев.

Прикладом відображення результатів такої боротьби в березняках на осушених торфовищах є наступна діаграма (рис. 5.17).

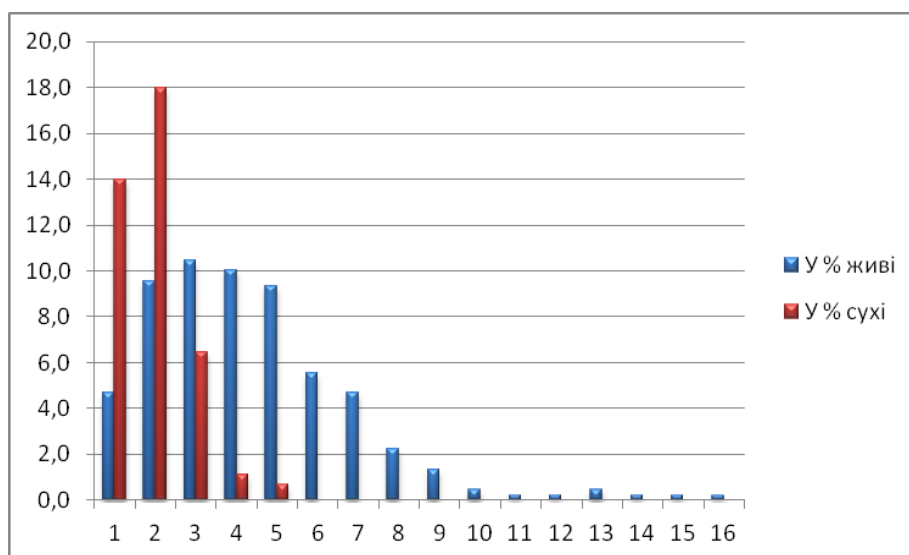


Рис. 5.17. Відсотковий розподіл живих та відпалих дерев на ПП7-06 (ж.)

Загальна кількість відпавших зі складу деревостану дерев на даній пробній площі склала 40,2% від загальної кількості облікованих дерев.

Результат конкурентних відносин у соснових деревостанах на суходолах відображено на рисунку 5.18.

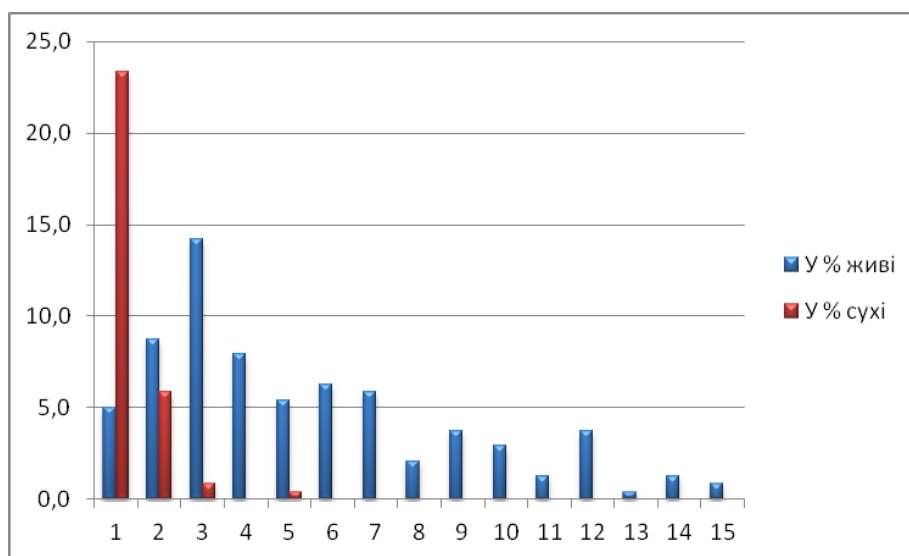


Рис. 5.18. Відсотковий розподіл живих та відпалих дерев на ПП8-06 (ж.)

Загальна кількість відпавших дерев на пробній площі ПП8-06 склала 30,4% від загальної кількості облікованих дерев.

Відображення результатів конкурентних відносин у змішаних деревостанах з переважанням берези (екосистеми на дернових ґрунтах) показано на рисунку 5.19.

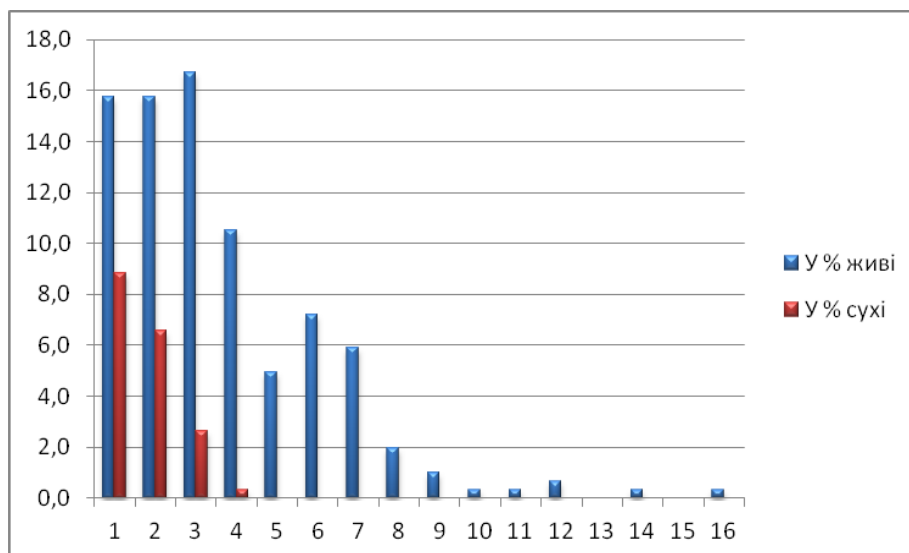


Рис. 5.19. Відсотковий розподіл живих та відпалих дерев на ТД6-06 (ж.)

Загальна кількість відпавших зі складу деревостану дерев на даній пробній площі склала 18,4% від загальної кількості облікованих дерев.

Отже, після змикання крон у новосформованих деревостанах постагтарних екосистем посилюються конкурентні відносини, що супроводжуються відпаданням неконкурентних особин, кількість яких може сягати 40% від загальної кількості дерев на площі, що свідчить про досить високий рівень конкуренції.

5.2.2. Зміни морфологічної будови ґрунтів та фізико-хімічних їх властивостей внаслідок сільватизації

5.2.2.1. Морфологічна будова ґрунтів

Одним з критеріїв вибору пробних площ для виконання досліджень було охоплення найбільш властивих території Шацького поозер'я типів ґрунтів. Зокрема, було охарактеризовано і порівняно наступні типи ґрунтів:

- осушені торфово-болотні і торфові (низинні торфoviща) ґрунти заплави р. Прип'ять в межах полігонів Кулевицьке та Дубовець (Додаток Б.1-6, Б.20);
- дерново-підзолисті ґрунти в межах полігонів Макошин та Бугор (Додаток Б.7-12, Б.21-23);
- дернові ґрунти (окраїна болота Рипицьке) в межах полігону Рипицьке (Додаток Б.16-18);

- торфово-болотні ґрунти (болото Рипицьке) в межах полігону Рипицьке (Додаток Б.13-15).

Основною відмінністю в морфологічній будові ґрунтів на заліснених і незаліснених ділянках є формування шару лісової підстилки на сільватизованих ділянках, в якому крім трав'яної повсті присутній опад дерев, а у високоповнотних соснових жердняках горизонт H_0 повністю сформований опадом хвої. Значно більшою на сільватизованих ділянках є пронизаність верхніх горизонтів коренями рослин, що покращує режим аерації і робить їх більш рихлими, також, внаслідок збільшення транспірації, меншою є вологість цих горизонтів. Зокрема, відсутність суцільного задерніння, краща аерація і менша вологість осушених торфових ґрунтів стимулює процеси мінералізації торфу (його «спрацювання»), що спричиняє зменшення його потужності, тоді як суцільне задерніння певною мірою «консервує» торф. Зменшується потужність гумусовмісних горизонтів, їх вологість і в дерново-підзолистих та дернових ґрунтах, також у цих ґрунтах відбувається поступова диференціація орного змішаного шару ґрунту на горизонти. Порівняти повний профіль торфово-болотних ґрунтів комплексу пробних площ №5 (болото Рипицьке) неможливо через високу обводненість території.

5.2.2.2. Хімічний склад ґрунтів осушених торфовищ заплави р. Прип'ять

Зміни хімічного складу торфово-болотних ґрунтів осушених торфовищ заплави р. Прип'ять розглянуто на прикладі комплексу пробних площ №1 (залісненого сінокошу (ПП1-06), діючого сінокошу (ТД1-06 (поле)) та середньовікового лісу (ТД1,2-06 (ліс))). Значення рН погоризонтних зразків ґрунту відображено на рисунку 5.20.

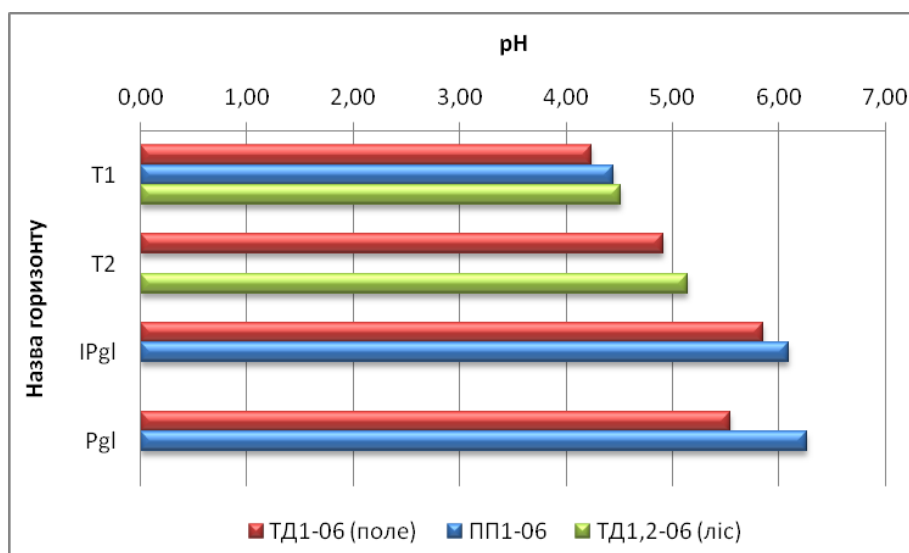


Рис. 5.20. Розподіл рН у профілях ґрунтів для комплексу пробних площ № 1

Діаграма розподілу значень рН по глибині профілю свідчить про рівномірне зростання рН з глибиною профілю. На незаліснених ділянках значення рН є меншими (максимум сягає 5,85), ніж на заліснених ділянках (максимум становить 6,27), з чого можна зробити припущення, що задерніння торфу на сінокоші стимулює в ньому закисні процеси, тоді як заліснення підвищує значення рН торфу, внаслідок кращої його аерації, та більшого випаровування вологи.

Зміни в хімічному складі торфово-болотних ґрунтів осушених торфовищ заплави р. Прип'ять та їх зольності під впливом формування молодняка берези повислої розглянуті на прикладі аналізів погоризонтно відібраних зразків ґрунту на пробній площі ПП1-06 та на відповідній їй тестовій ділянці ТД1-06 (поле) (рис. 5.21-24).

Діаграма розподілу доступного азоту ($N-NH_4$) по глибині профілю (рис. 5.21) показує рівномірне спадання його кількості зі збільшенням глибини профілю. Відзначено меншу його кількість під залісненими ділянками (до 32,50 мг/кг), ніж під діючим сінокосом (до 43,20 мг/кг). Останнє свідчить про більш інтенсивне споживання вільного азоту деревостаном.

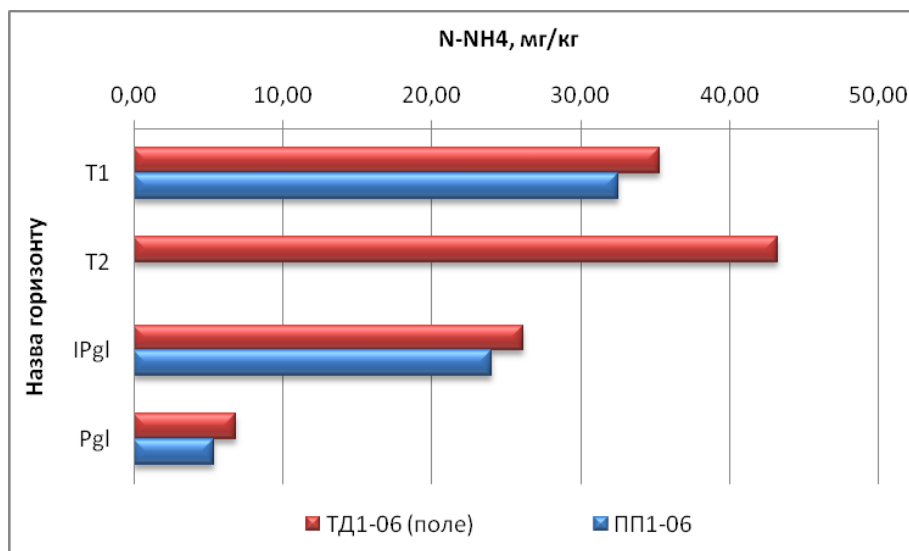


Рис. 5.21. Розподіл $N-NH_4$ у профілях ґрунтів на сінокосі (ТД1-06 (поле)) та сільватизованій ділянці (ПП1-06)

Розподіл K_2O (рис. 5.22) показує, що в торфово-болотних ґрунтах накопичення калію спостерігається найбільше у верхніх горизонтах профілю і зменшується з глибиною, та меншу його кількість під залісненими ділянками (до 180,3 мг/кг), ніж під незалісненими (до 220,0 мг/кг).

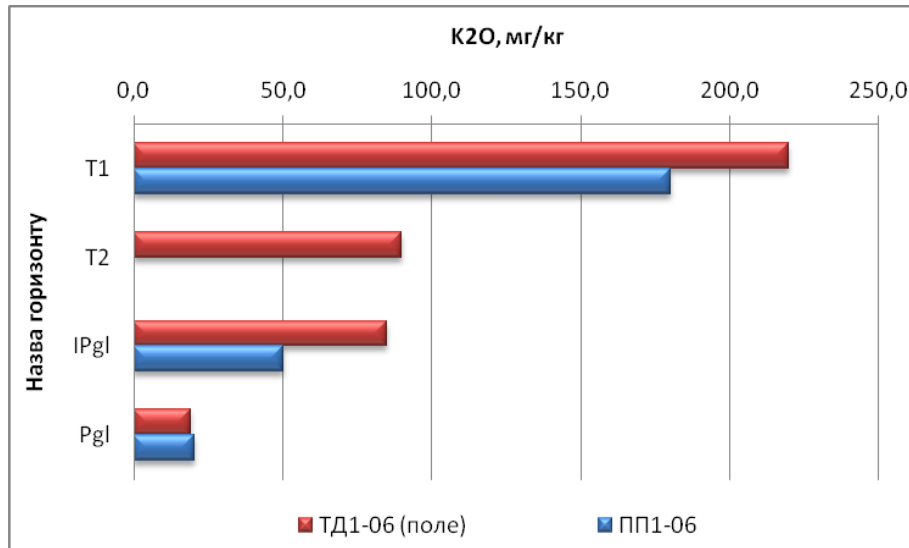


Рис. 5.22. Розподіл K_2O у профілях ґрунтів

Діаграма розподілу (P_2O_5) (рис. 5.23) показує, що найбільше його накопичується у вмівному горизонті. Під молодняками чіткий вплив сільватизації на даний показник не простежується.

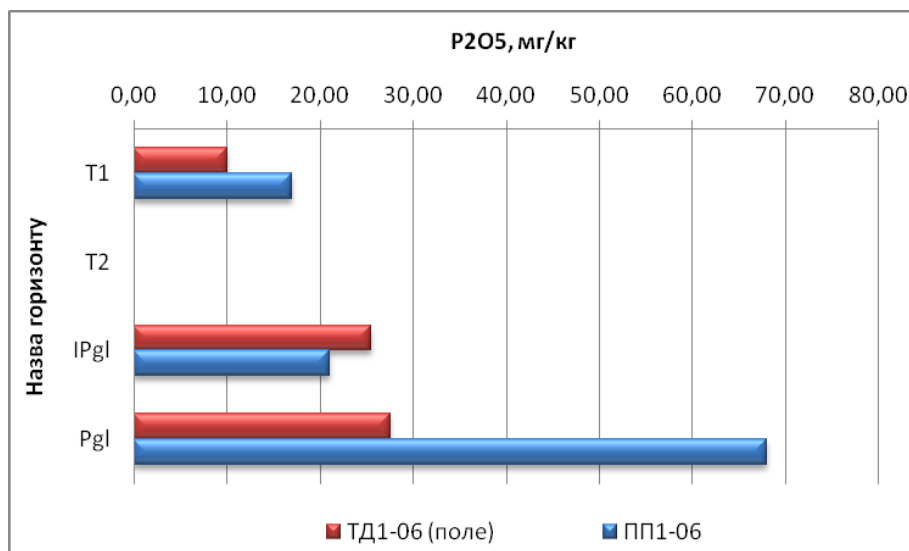


Рис. 5.23. Розподіл P_2O_5 у профілях ґрунтів

Розподіл зольності (рис. 5.24) показує незначне її зниження в торфово-болотному ґрунті під молодняком берези повислої порівняно з зольністю ґрунту під діючим сінокосом.

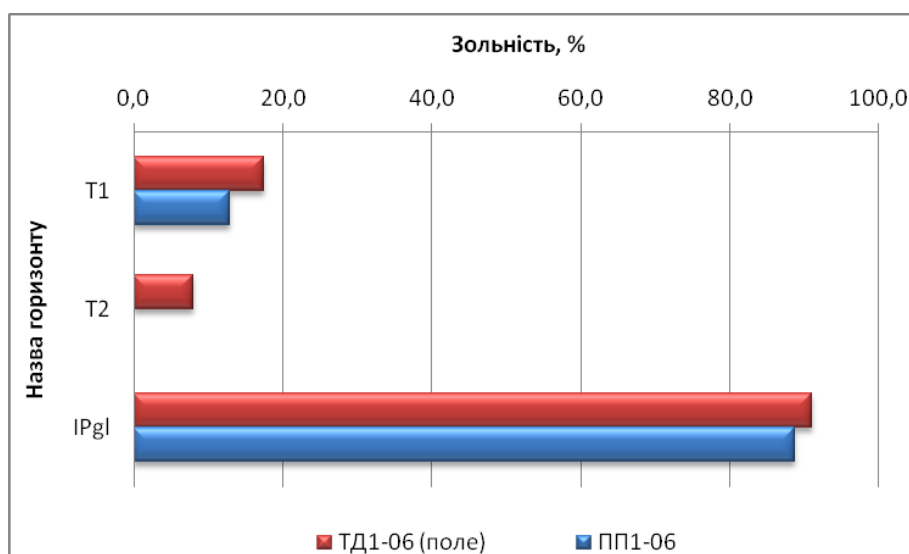


Рис. 5.24. Розподіл зольності у профілях ґрунтів

Подальші зміни в хімічному складі торфових ґрунтів осушених торфовищ заплави р. Прип'ять та їх зольності під впливом формування деревостану берези повислої розглянуто на прикладі аналізів погоризонтно відібраних зразків ґрунту під середньовіковим лісом (ТД1,2-06 (ліс)) та на діючому сінокосі (ТД1,2-06 (поле)) і відображено на рисунках 5.25-28.

Діаграми розподілу $N-NH_4$, K_2O та P_2O_5 по глибині профілю відображають

значно меншу кількість цих елементів під сформованим деревостаном берези повислої, ніж під незалісненим сінокосом. Останнє свідчить про більш інтенсивне споживання цих елементів деревостаном.

Розподіл зольності (рис. 5.28) показує значне її зниження в торфовому ґрунті під сформованим деревостаном берези повислої (до 11,4 мг/кг) порівняно з зольністю ґрунту під незалісненим сінокосом (до 90,9 мг/кг).

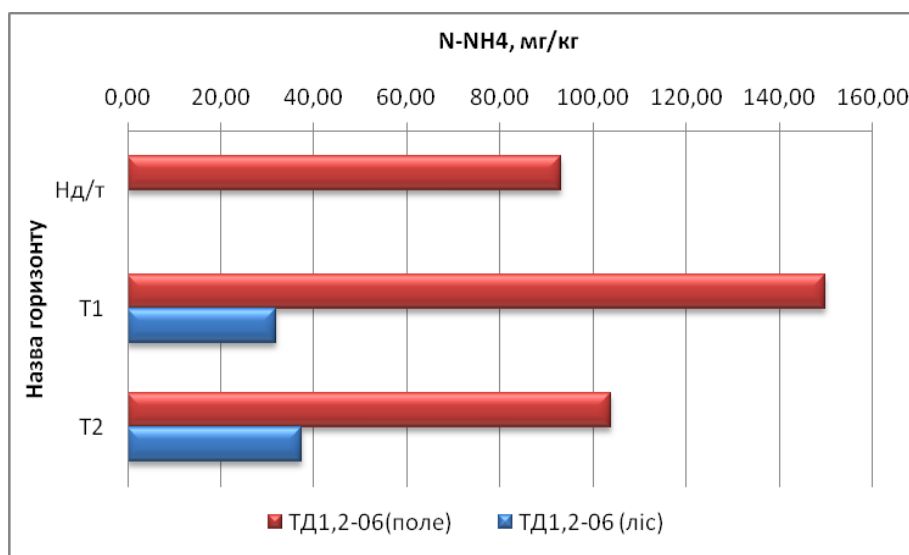


Рис. 5.25. Розподіл $N-NH_4$ у профілях ґрунтів для тестових ділянок ТД1,2-06 (поле) та ТД1,2-06 (ліс)

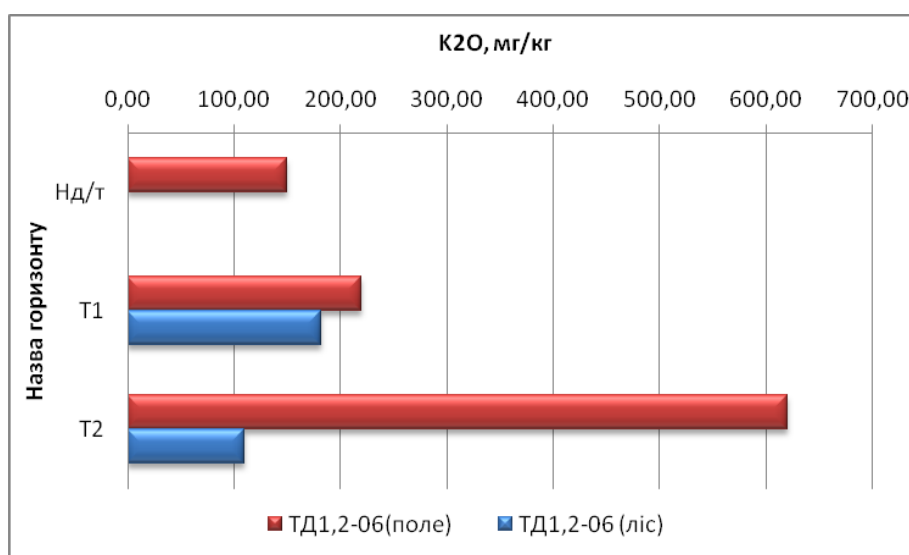


Рис. 5.26. Розподіл K_2O у профілях ґрунтів

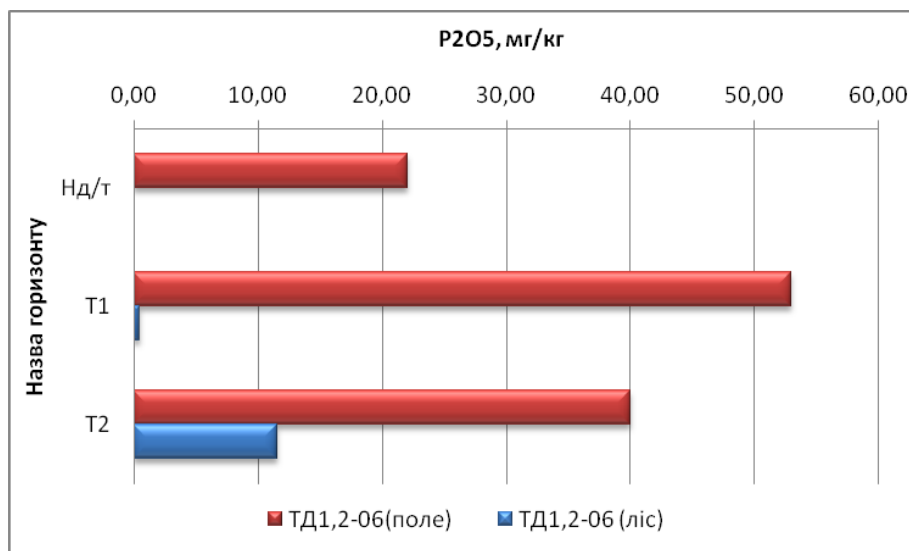


Рис. 5.27. Розподіл P_2O_5 у профілях ґрунтів

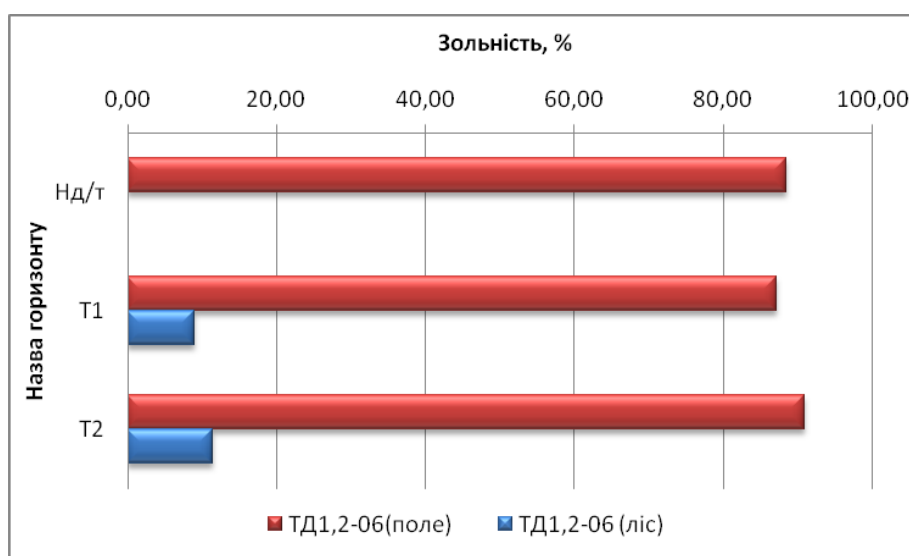


Рис. 5.28. Розподіл зольності у профілях ґрунтів

5.2.2.3. Хімічний склад дерново-підзолистих ґрунтів

Зміни, що відбуваються в хімічному складі дерново-підзолистих ґрунтів внаслідок сільватизації розглянуто на прикладі комплексу пробних площ №3 (природно залісненого колишнього поля (ППЗ-06), незалісненого поля (ТДЗ-06 (поле)) і середньовікового лісу (ТДЗ-06 (ліс))). Результати хімічних аналізів погоризонтних зразків ґрунту зображено на рисунках 5.29-33.

Розподіл рН (рис.5.29) по профілю ґрунтів на даних пробних площах є рівномірним по всьому профілю. Найвище значення рН ґрунту (до 6,98) відзначено на незалісненому суходолі (ТДЗ-06 (поле)). Найнижчі показники рН

(до 4,95) під дорослим сосновим деревостаном (ТДЗ-06 (ліс)) можна пояснити довготривалою участю в ґрунотворних процесах відпаду хвої, що формує кисле середовище. Значення рН під молодняком сосни звичайної (ППЗ-06) є проміжним між аналогічними значеннями попередніх ділянок.

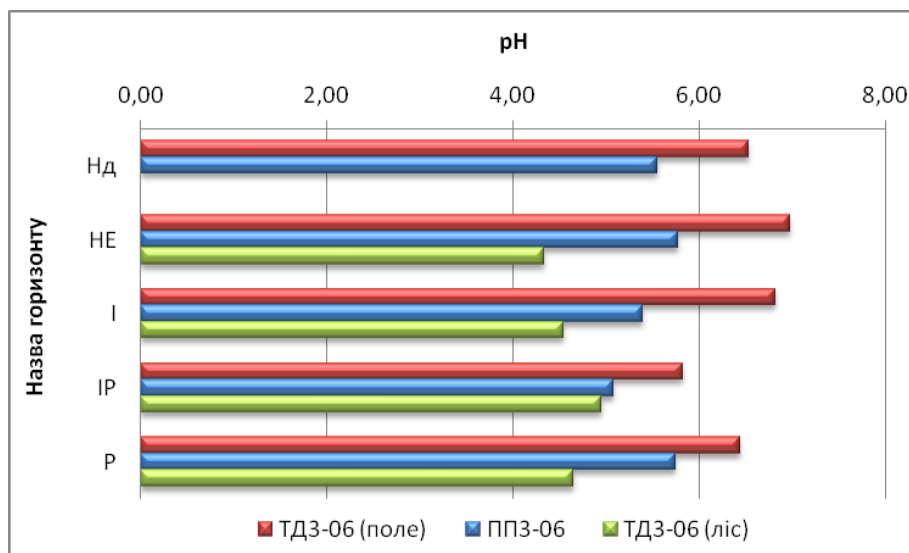


Рис. 5.29. Розподіл рН у профілях ґрунтів для комплексу пробних площ №3

Розподіл $N-NH_4$ (рис. 5.30) і K_2O (рис. 5.31) свідчить, що найбагатшими на азот і калій є ґрунти під сосновими молодняками.

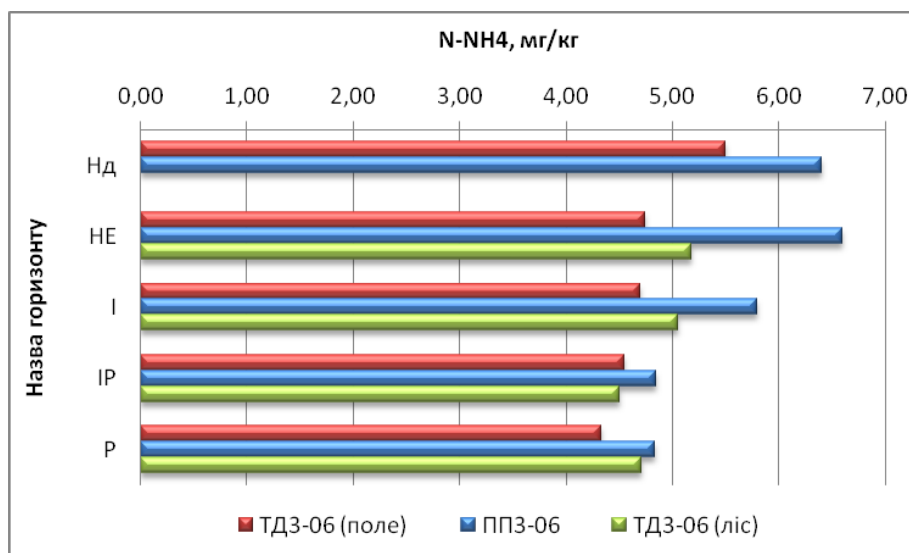


Рис. 5.30. Розподіл $N-NH_4$ у профілях ґрунтів

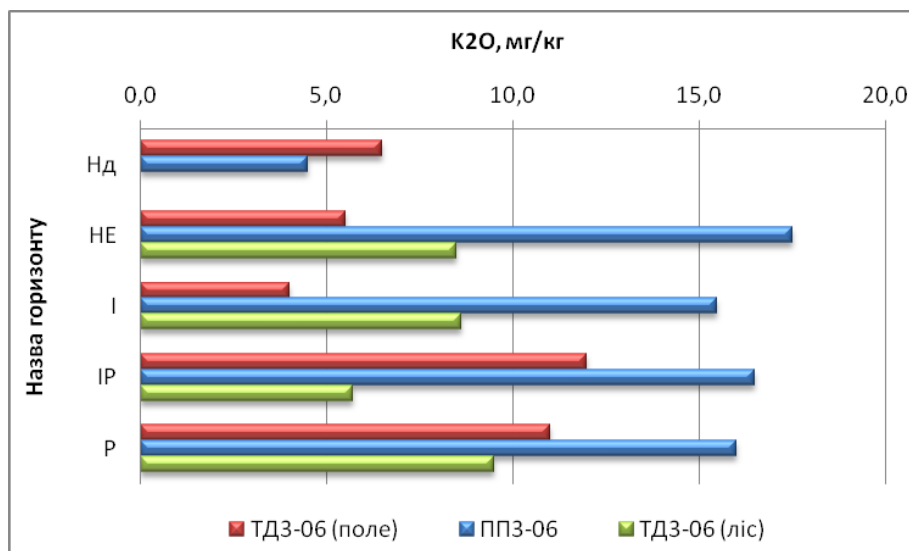


Рис. 5.31. Розподіл K_2O у профілях ґрунтів

Це можна пояснити тим, що мікроклімат, який формується в зріджених молодняках сприяє формуванню багатшого видового складу живого надґрунтового вкриття, ніж на суходолах, відпад якого збагачує ґрунт, тоді як на відкритих ділянках склад рослинності бідніший. Менший вміст азоту і калію в ґрунті дорослого соснового лісу пояснюється також бідним видовим складом рослинності, а також сповільненою, внаслідок закисних процесів, мінералізацією підстилки.

Розподіл P_2O_5 (рис.5.32) характеризується меншим його вмістом у верхніх горизонтах на незалісненій ділянці, порівняно з ділянками під деревостанами, а також накопиченням цього елемента у вмівному горизонті.

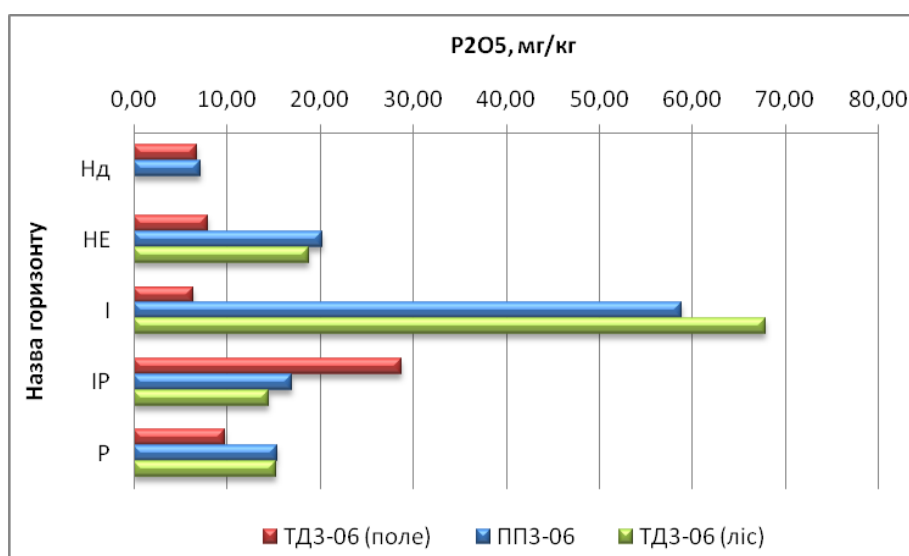


Рис. 5.32. Розподіл P_2O_5 у профілях ґрунтів

Результати аналізів гумусно-вимивного горизонту (НЕ) комплексу пробних площ №3 на вміст гумусу (рис.5.33) показують співрозмірну його кількість на пробній площі ППЗ-06 та тестовій ділянці ТД6-06 (поле) та майже вдвічі меншу його кількість під середньовіковим насадженням сосни звичайної (ТДЗ-06).

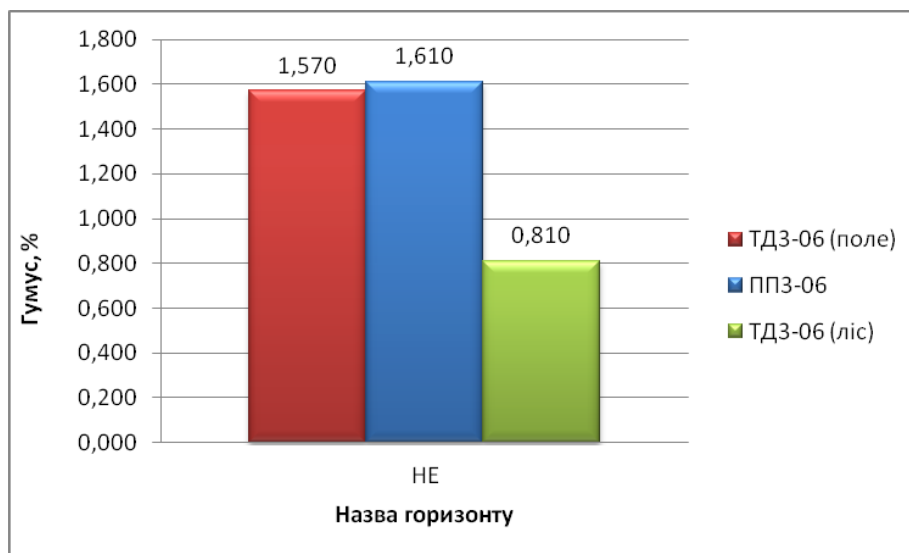


Рис. 5.33. Вміст гумусу у гумусно-вимивному горизонті ґрунтів комплексу пробних площ №3

5.2.2.4. Хімічний склад дернових ґрунтів

Зміни, що відбуваються в хімічному складі дернових ґрунтів внаслідок сільватизації розглянуто на прикладі комплексу пробних площ №6 (природно залісненого колишнього поля (ПП6-06), незалісненого поля (ТД6-06 (поле)) і середньовікового лісу (ТД6-06 (ліс))). Результати хімічних аналізів погоризонтних зразків ґрунту зображено на рисунках 5.34-38.

Розподіл рН (рис. 5.34) в ґрунтових профілях цих пробних площ характеризується дещо меншим його значенням для верхніх горизонтів порівняно з горизонтами розташованими глибше, що вказує на те що верхні шари добре затримують вологу, що стимулює інтенсифікацію закисних процесів. Значення рН ґрунту під молодим деревостаном є співрозмірною значенню рН під діючим сінокосом. Високе значення рН (до 6,64) в нижніх горизонтах ґрунту під дорослим деревостаном пояснюється невисокою участю у складі деревостану сосни звичайної (6С2Г2Б).

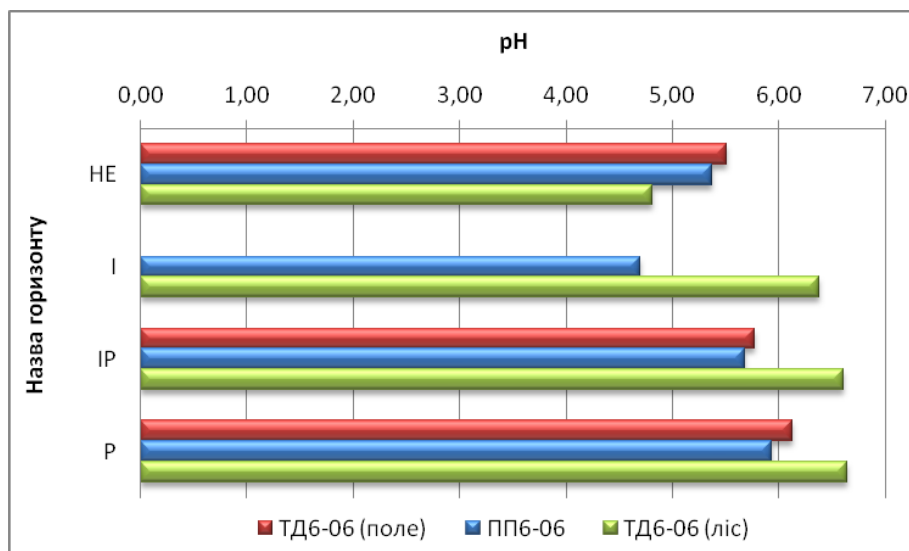


Рис. 5.34. Розподіл рН у профілях ґрунтів для комплексу пробних площ №6

Розподіл доступного азоту (рис. 5.35) і калію (рис. 5.36) в профілях ґрунту даних пробних площ свідчить про високий вміст цих елементів у верхніх шарах ґрунтів під деревостанами. Це пояснюється наявністю у складі деревостанів високого відсотку ґрунтопокращуючих порід (берези повислої, верб, вільхи чорної в молодняках, берези повислої, граба звичайного в дорослому деревостані). Розподіл P_2O_5 (рис. 5.37) у ґрунтах даних пробних площ характеризується високим вмістом фосфору по всьому профілю ґрунту під молодим деревостаном та гумусно-вимивному горизонті під діючим сінокосом. Під дорослим деревостаном вміст фосфору в ґрунті у верхніх горизонтах менший, а його накопичення спостерігається у вимивному горизонті профілю.

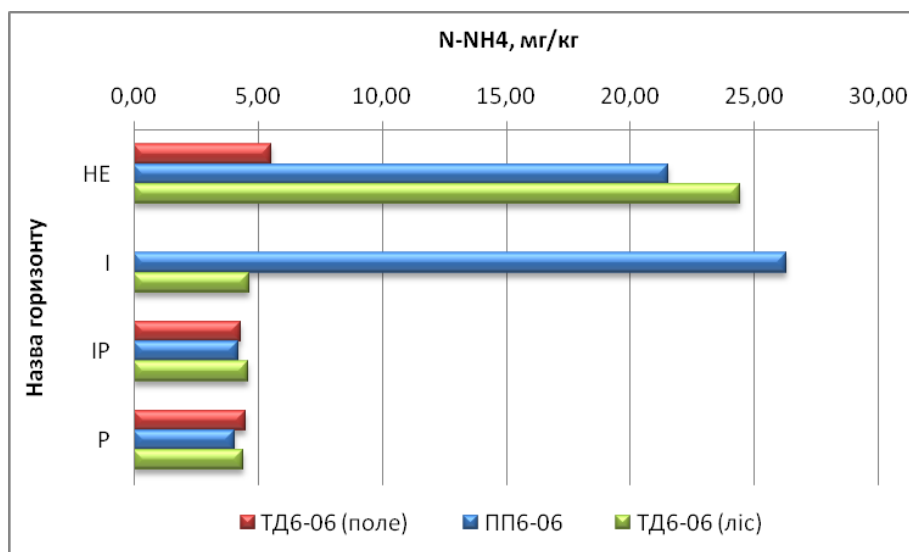


Рис. 5.35. Розподіл N-NH₄ у профілях ґрунтів

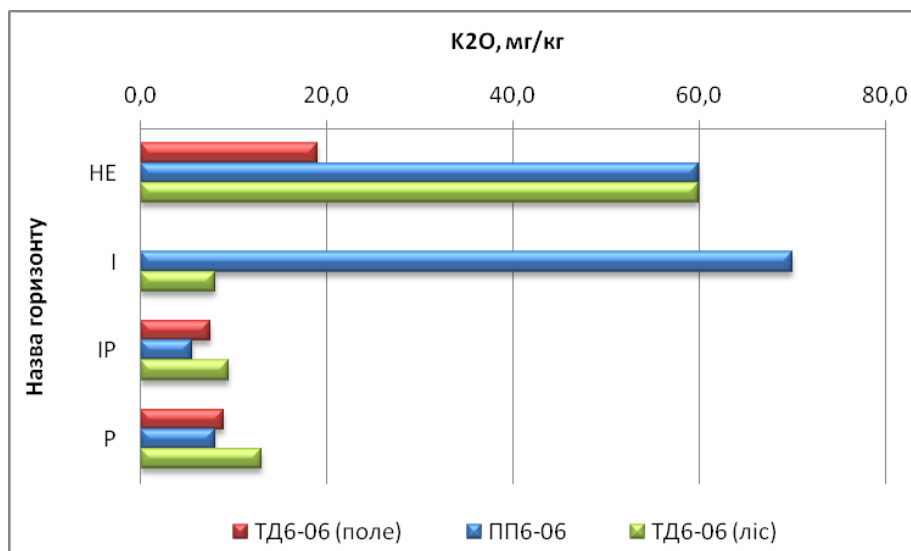


Рис. 5.36. Розподіл K_2O у профілях ґрунтів

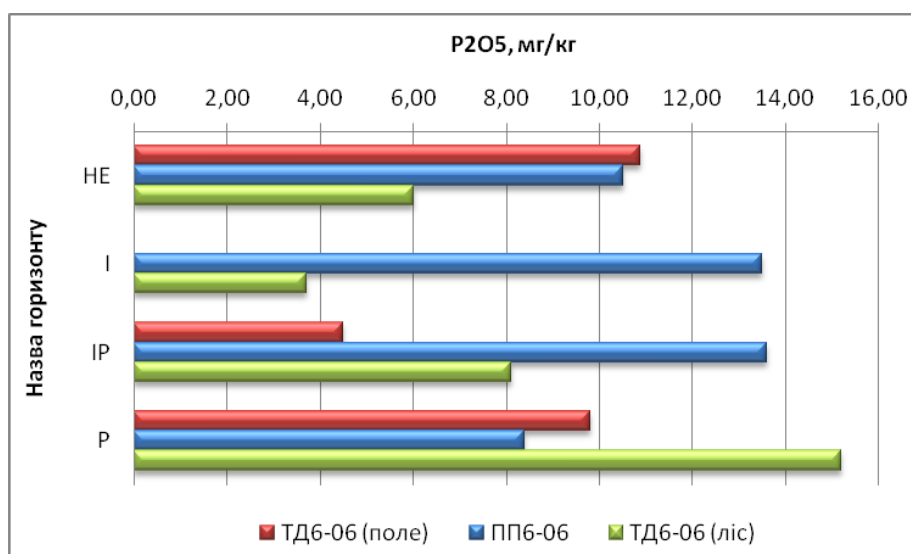


Рис. 5.37. Розподіл P_2O_5 у профілях ґрунтів

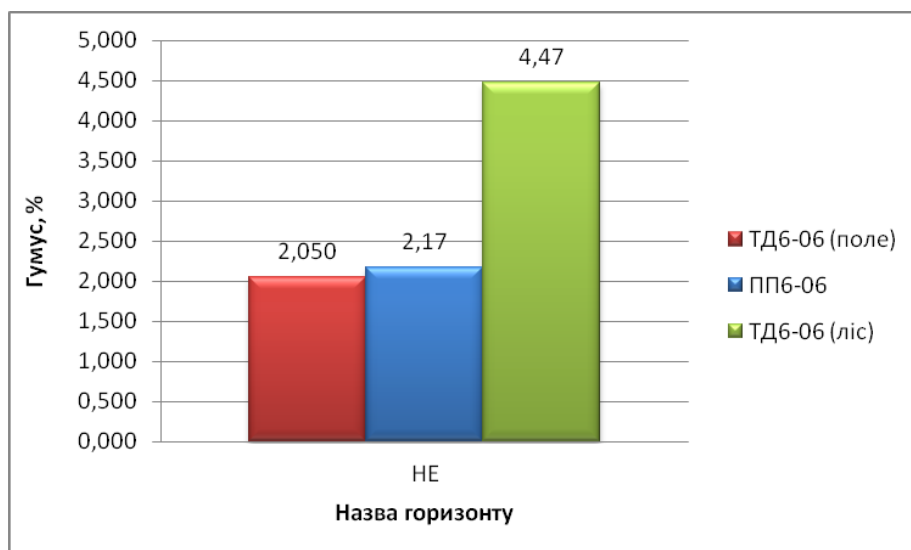


Рис. 5.38. Вміст гумусу у гумусно-вимивному горизонті ґрунтів комплексу

пробних площ №6

Результати аналізів гумусно-вимивного горизонту (НЕ) комплексу пробних площ №6 на вміст гумусу (рис.5.38) показують співрозмірну його кількість на пробній площі ППЗ-06 та тестовій ділянці ТД6-06 (поле) та майже вдвічі більшу його кількість під середньовіковим насадженням сосни звичайної (ТДЗ-06).

5.2.2.5. Хімічний склад торфово-болотних ґрунтів

Зміни, що відбуваються внаслідок сільватизації в хімічному складі торфово-болотних ґрунтів болота Рипицьке розглянуто на прикладі комплексу пробних площ №5 (природно заліснений сінокіс (ПП5-06), незаліснений сінокіс (ТД5-06 (поле)) і середньовіковий ліс (ТД5-06 (ліс))) і подано на рисунках 5.39-43.

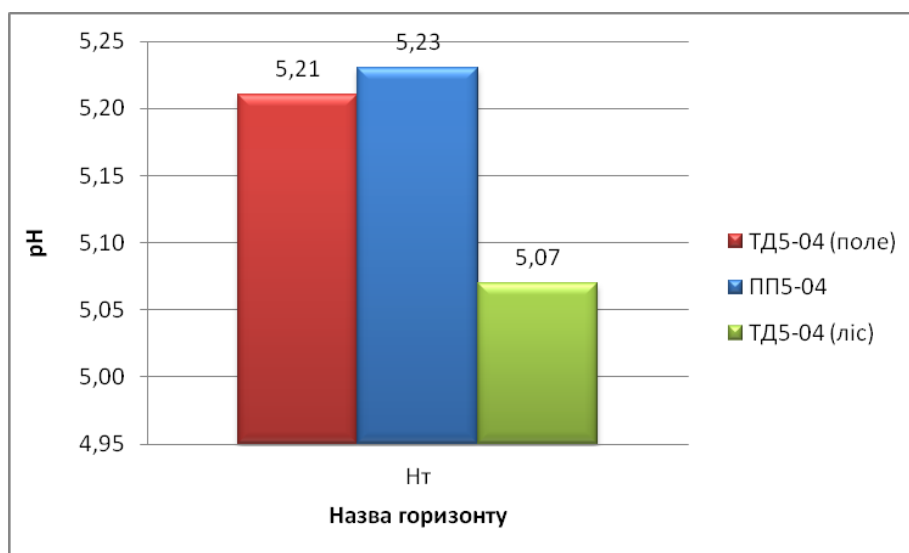


Рис. 5.39. Значення рН ґрунтів для комплексу пробних площ №5

Значення рН для ґрунтів даних пробних площ (рис. 5.36) є співрозмірним, що закономірно при перенасиченні ґрунтів вологою.

Найвищий вміст $N-NH_4$ у ґрунтах даних пробних площ (рис. 5.40) спостерігається під незалісненими ділянками, нижчий під молодняком берези повислої і найнижчий – під дорослим березняком, що пояснюється високим споживанням азоту деревостанами та з недостатнім його надходженням в ґрунт внаслідок закисних процесів.

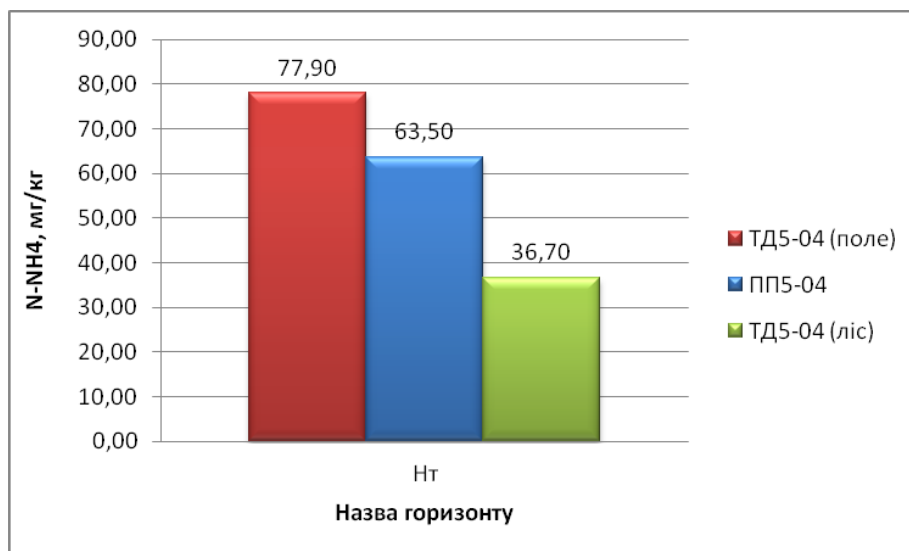


Рис. 5.40 Вміст N-NH₄ у ґрунтах

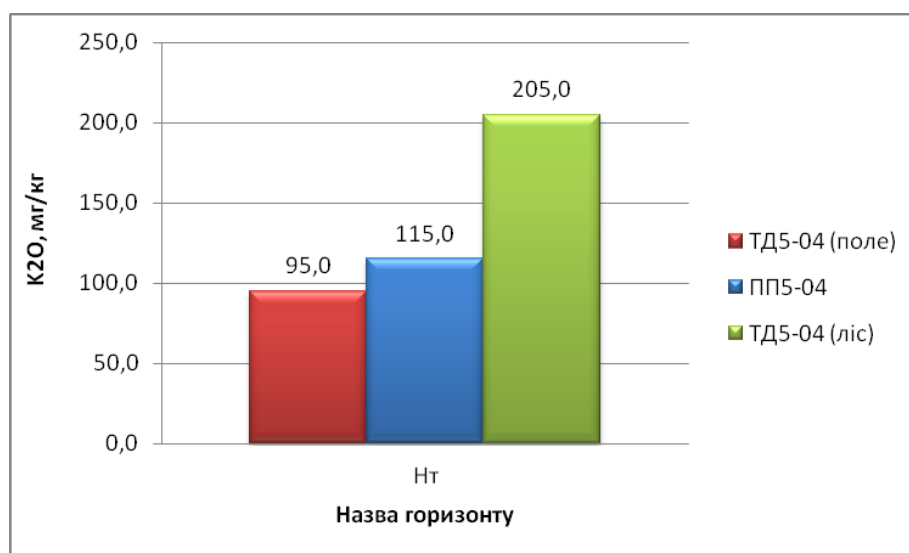


Рис. 5.41. Вміст K₂O у ґрунтах

Діаграма вмісту K₂O (рис. 5.41) показує співрозмірну кількість цього елементу на незалісненій ділянці та ділянці під молодняком берези повислої та близько вдвічі більшу його кількість під сформованим деревостаном.

Найбільший вміст P₂O₅ наявний у ґрунті під березовим молодняком, дещо менше його містить ґрунт незалісненої ділянки, а в ґрунті під дорослим деревостаном наявні лише сліди сполук фосфору (рис. 5.42).

Зольність всіх трьох зразків ґрунту комплексу пробних площ полігону Рипицьке співрозмірна (рис. 5.43).

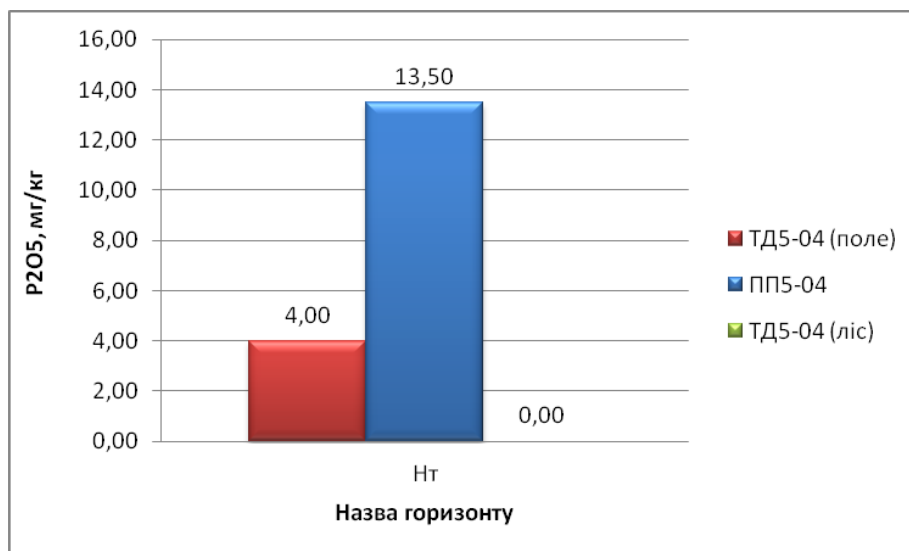


Рис. 5.42. Вміст P_2O_5 у ґрунтах

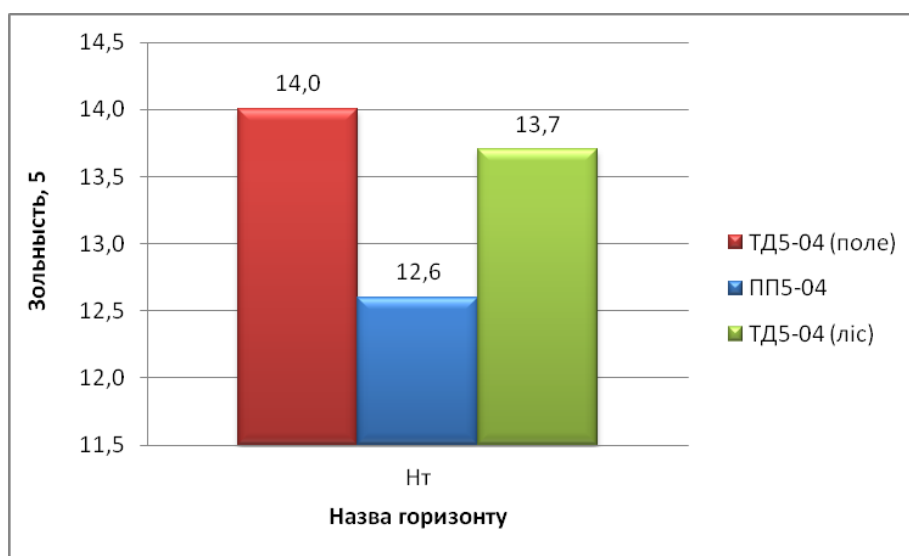


Рис. 5.43. Зольність ґрунтів

За наведеними результатами досліджень можна зробити наступні висновки:

- морфологічні зміни ґрунтів у процесі сільватизації полягають у формуванні шару лісової підстилки замість трав'яної повсті; покращенні водно-повітряного режиму перезволожених ґрунтів внаслідок його розрихлення та підсушення; зменшенні потужності шару торфу і гумусовмісних горизонтів; посиленні диференціація орного шару ґрунту;
- зміни хімічних властивостей ґрунтів внаслідок заліснення полягають у зменшенні кислотності осушених торфових ґрунтів заплави р. Прип'яті внаслідок збільшення їх аерації і посилення транспірації вологи з верхнього шару ґрунту;

- хімічний аналіз торфових ґрунтів показує зменшення кількості вмісту азоту в них під деревостанами, що формуються; це відображає більшу інтенсивність поглинання поживних речовин деревними рослинами та зменшення кількості речовин, які повертаються у ґрунт з відпадом;
- сільватизація на дернових та дерново-підзолистих ґрунтах на початковому етапі (незімкнутий деревостан) зумовлює зниження значення рН (за рахунок опаду сосни) та сприяє накопиченню у ґрунті сполук азоту, калію і фосфору (це зумовлено збільшенням видового складу та густоти травостою).

5.2.3. Зміни мікроклімату екосистем внаслідок сільватизації

5.2.3.1. Екосистеми осушених торфовищ

Зміни мікроклімату, що відбуваються в екосистемах осушених торфовищ заплави р. Прип'ять внаслідок заліснення розглянемо на прикладі одночасових вимірювань літньої добової динаміки екологічних параметрів (вологості та температури ґрунту на глибині 10 см, вологості та температури на поверхні ґрунту, освітленості поверхні ґрунту) екосистем комплексу пробних площ №1 і пробної площі ПП7-06 (рис. 5.44-48).

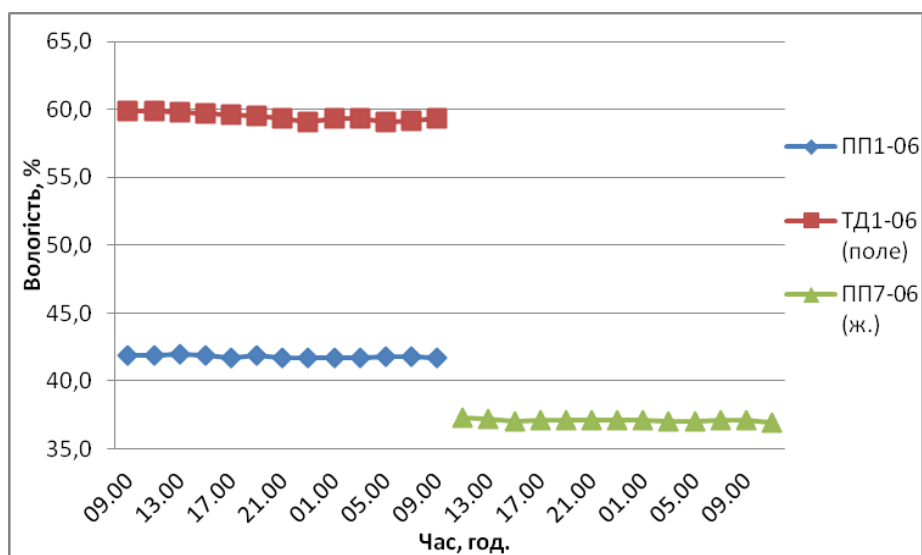


Рис. 5.44. Добова динаміка вологості ґрунту на осушених торфовищах

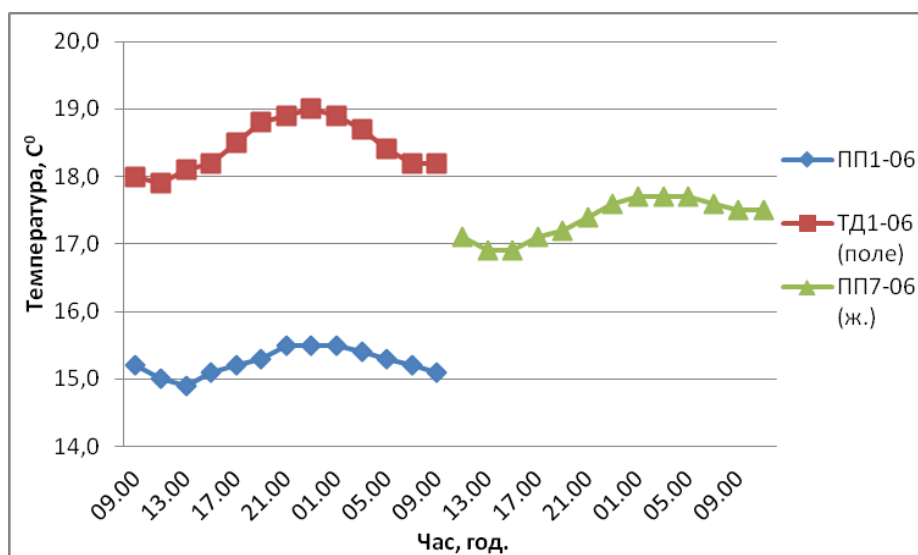


Рис. 5.45. Добова динаміка температури ґрунту

Результати добових вимірювань вологості і температури ґрунту (рис. 5.44-5.45) показують, що абсолютні показники даних параметрів є меншими в ґрунті екосистем, які заліснюються, ніж у ґрунті пасовища. Добова динаміка вологості ґрунту майже не виражена, а динаміка температури ґрунту простежується добре. Амплітуда показників температури ґрунту на заліснених ділянках є меншою, ніж на пасовищі. Середньодобова вологість ґрунту склала: для ТД1-06 (поле) – 59,5%, для ПП1-06 – 41,8%, для ПП7-06 (ж.) (на другий день) – 37,1%, середньодобова температура ґрунту: для ТД1-06 (поле) – 18,4°C, для ПП1-06 – 15,2°C, для ПП7-06 (ж.) – 17,4°C.

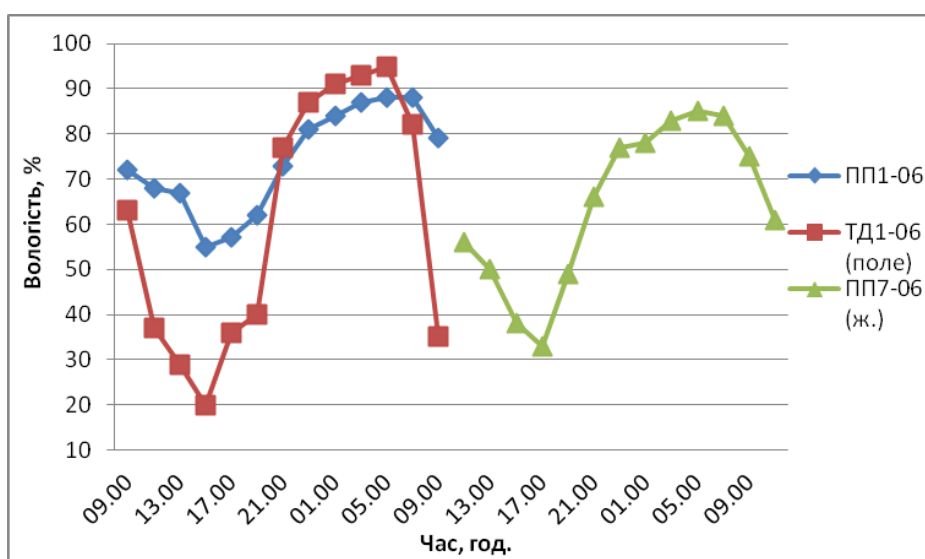


Рис. 5.46. Добова динаміка вологості приґрунтового шару повітря

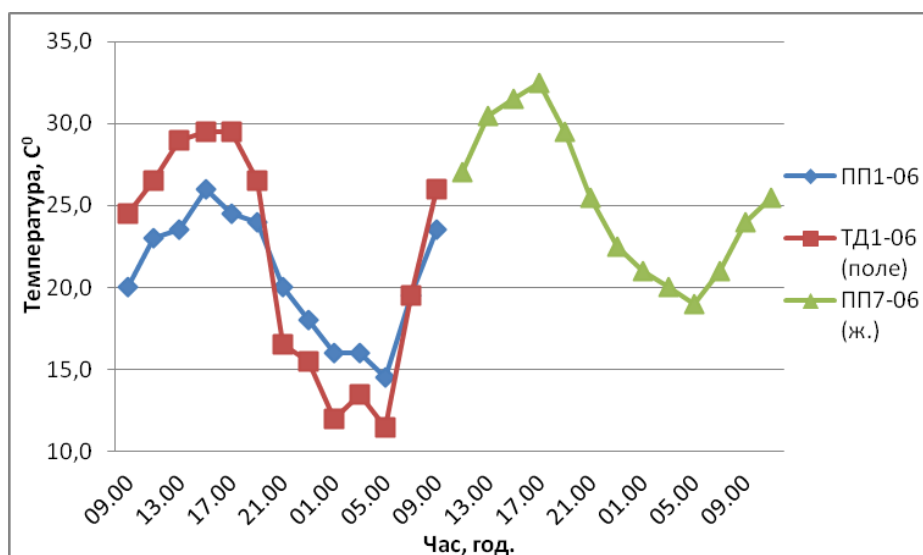


Рис.5.47. Добова динаміка температури пригрунтового шару повітря

Добові вимірювання вологості (рис. 5.46) і температури (рис. 5.47) на поверхні ґрунту осушених торфовищ виявили чітку добову динаміку даних показників і показали, що амплітуда коливань вологості і температури на поверхні ґрунту є меншою в березових молодняках ніж на пасовищі. Середньодобова вологість повітря склала: для ТД1-06 (поле) – 60%, для ПП1-06 – 74%, для ПП7-06 (ж.) – 64%, середньодобова температура повітря: для ТД1-06 (поле) – 21,5°C, для ПП1-06 – 20,7°C, для ПП7-06 (ж.) – 25,3°C.

Добова динаміка освітленості поверхні ґрунту екосистем комплексу пробних площ №1 і пробної площі ПП7-06 показана на рисунку 5.48.

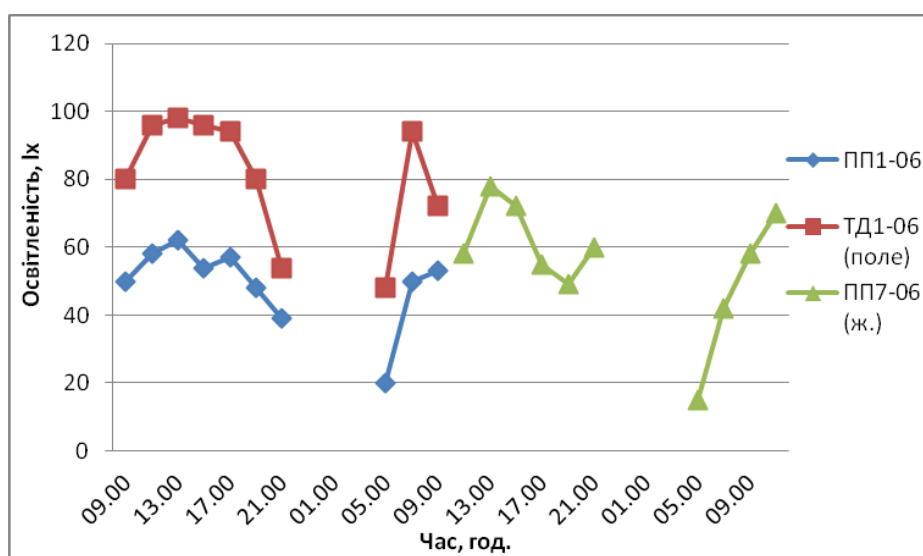


Рис.5.48. Добова динаміка освітленості поверхні ґрунту осушених торфовищ

Середньодобова освітленість становить: для ТД1-06 (поле) – 82,2 lx, для ПП1-06 – 48,7 lx (на 40,8 % менше ніж на ТД1-06 (поле)), для ПП7-06 (ж.) – 54,1 lx. Добова динаміка екологічних параметрів осушених торфовищ у весняний та осінній періоди відображена у додатках В.1-5 та В.6-10 відповідно. Посезонні середньодобові показники вимірюваних екологічних параметрів середовища на осушених торфовищах відображені в таблиці 5.2.

Таблиця 5.2

Середньодобові показники екологічних параметрів середовища на осушених торфовищах (комплексу пробних площ №1 і пробної площі ПП7-06)

Пора року	Параметри, що вимірювались	Середньодобові значення екологічних параметрів на пробних площах та тестових ділянках і їх порівняння			
		Перша доба			Друга доба
		ТД1-06 (поле)	ПП1-06	Різниця між ТД1-06 (поле) і ПП1-06	ПП7-06
Весна (25.05.2011 р.)	Вологість ґрунту, %	47,6	33,0	14,6	-
	Температура ґрунту, °С	13,8	10,5	3,3	-
	Вологість приґрунтового шару повітря, %	63,7	59,1	4,6	-
	Температура приґрунтового шару повітря, °С	9,5	11,0	-1,5	-
	Освітленість поверхні ґрунту, lx (%)	292,6	155,8	136,8 (46,8)	-
Літо (13-14.07.2011 р.)	Вологість ґрунту, %	59,5	41,8	17,7	37,1
	Температура ґрунту, °С	18,5	15,3	3,2	17,4
	Вологість приґрунтового шару повітря, %	62,5	73,5	-11,0	64,5
	Температура приґрунтового шару повітря, °С	21,2	20,4	0,8	25,3
	Освітленість поверхні ґрунту, lx (%)	82,2	48,7	33,5 (40,8)	54,1
Осінь (22-23.09.2011 р.)	Вологість ґрунту, %	47,7	21,3	26,4	29,3
	Температура ґрунту, °С	14,3	13,7	0,6	13,8
	Вологість приґрунтового шару повітря, %	78,2	78,6	-0,4	67,1
	Температура приґрунтового шару повітря, °С	14,6	14,9	-0,3	10,9
	Освітленість поверхні ґрунту, lx (%)	700,0	447,9	252,1 (36,0)	401,4

Зразок результатів вимірювання величини екологічних параметрів та їх похибку під час літніх добових замірів в екосистемах на полігоні Кулевицьке

наведено в таблиці 5.3.

Таблиця 5.3

Узагальнені результати літніх добових замірів величини екологічних параметрів екосистем на полігоні Кулевицьке

№ пробної площі (дата)	Година вимірювання	В ґрунті		На поверхні ґрунту		
		Відносна вологість, %	Температура, °C	Відносна вологість, %	Температура, °C	Освітленість, lx
ТД1-06 (поле) (13.07.2011 р.)	09.00	59,9±0,2	18,0±0,1	63±1	24,5±0,1	80±1
	11.00	59,9±0,2	17,9±0,1	37±1	26,5±0,1	96±1
	13.00	59,8±0,1	18,1±0,1	29±1	29,0±0,1	98±1
	15.00	59,7±0,1	18,2±0,1	20±1	29,5±0,1	96±1
	17.00	59,6±0,1	18,5±0,1	36±1	29,5±0,1	94±1
	19.00	59,5±0,2	18,8±0,1	40±1	26,5±0,1	80±1
	21.00	59,3±0,1	18,9±0,1	77±1	16,5±0,1	54±1
	23.00	59,1±0,1	19,0±0,1	87±1	15,5±0,1	
	01.00	59,3±0,1	18,9±0,1	91±1	12,0±0,1	
	03.00	59,3±0,1	18,7±0,1	93±1	13,5±0,1	
	05.00	59,1±0,1	18,4±0,1	95±1	11,5±0,1	48±1
	07.00	59,2±0,1	18,2±0,1	82±1	19,5±0,1	94±1
Середнє за добу		59,5	18,5	63	21,2	82
ПП1-06 (13.07.2011 р.)	09.00	41,9±0,2	15,2±0,2	72±1	20,0±0,1	50±1
	11.00	41,9±0,1	15,0±0,1	68±2	23,0±0,1	58±2
	13.00	42,0±0,1	14,9±0,1	67±1	23,5±0,2	62±1
	15.00	41,9±0,1	15,1±0,2	55±2	26,0±0,1	54±2
	17.00	41,7±0,1	15,2±0,1	57±1	24,5±0,1	57±1
	19.00	41,9±0,1	15,3±0,2	62±2	24,0±0,1	48±1
	21.00	41,7±0,1	15,5±0,1	73±2	20,0±0,1	39±2
	23.00	41,7±0,1	15,5±0,1	81±1	18,0±0,2	
	01.00	41,7±0,1	15,5±0,1	84±2	16,0±0,1	
	03.00	41,7±0,1	15,4±0,2	87±2	16,0±0,2	
	05.00	41,8±0,1	15,3±0,1	88±1	14,5±0,1	20±1
	07.00	41,8±0,1	15,2±0,1	88±1	19,5±0,1	50±1
Середнє за добу		41,8	15,3	74	20,4	49
ПП7-06 (ж.) (14.07.2011 р.)	11.00	37,3±0,2	17,1±0,1	56±1	27,0±0,1	58±2
	13.00	37,2±0,1	16,9±0,1	50±1	30,5±0,1	78±1
	15.00	37,0±0,1	16,9±0,2	38±2	31,5±0,2	72±1
	17.00	37,1±0,1	17,1±0,2	33±1	32,5±0,1	55±2
	19.00	37,1±0,2	17,2±0,2	49±1	29,5±0,2	49±1
	21.00	37,1±0,2	17,4±0,1	66±1	25,5±0,1	60±1
	23.00	37,1±0,1	17,6±0,1	77±1	22,5±0,1	
	01.00	37,1±0,1	17,7±0,2	78±1	21,0±0,1	
	03.00	37,0±0,1	17,7±0,2	83±2	20,0±0,2	
	05.00	37,0±0,1	17,7±0,1	85±1	19,0±0,1	15±2
	07.00	37,1±0,1	17,6±0,1	84±1	21,0±0,2	42±1
	09.00	37,1±0,2	17,5±0,1	75±2	24,0±0,1	58±1
Середнє за добу		37,1	17,4	64,5	25,3	54,1

На рисунках 5.49-53 зображено результати літніх одночасових добових вимірювань екологічних параметрів в екосистемах середньовікового березняка (ТД1,2-06) та незалісненого сінокоосу (ТД1,2-06 (поле)) (комплекс тестових ділянок №1,2).

На діаграмах простежуються аналогічні закономірності, а саме: абсолютні показники вологості ґрунту в березняку є меншими ніж на сінокосі, добова динаміка цього параметру не виражена, лише спостерігається підсушення з часом ґрунту відкритого сінокоосу (рис. 5.49). Чітко простежується добова динаміка температури ґрунту на обох площах з меншими абсолютними показниками і меншою амплітудою коливань під середньовіковим деревостаном (рис. 5.50).

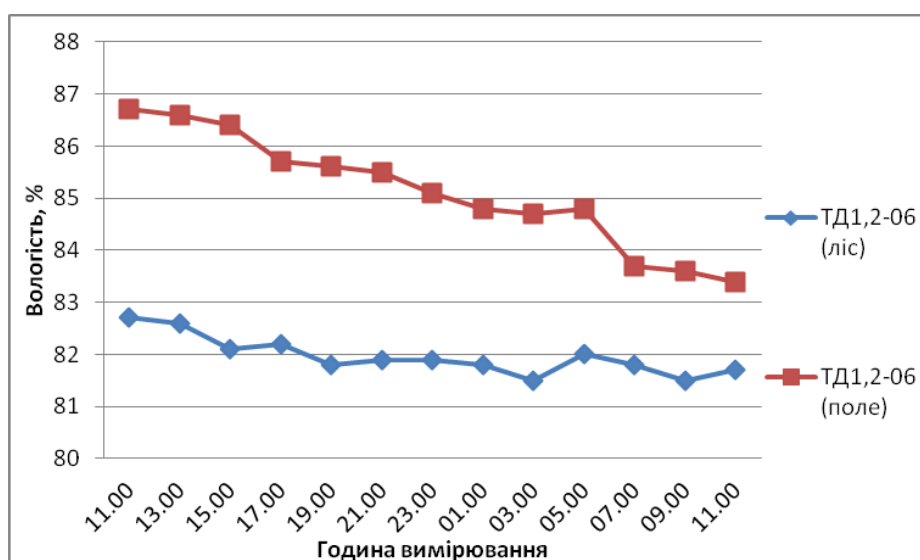


Рис.5 49. Добова динаміка вологості ґрунту комплексу тестових ділянок №1,2

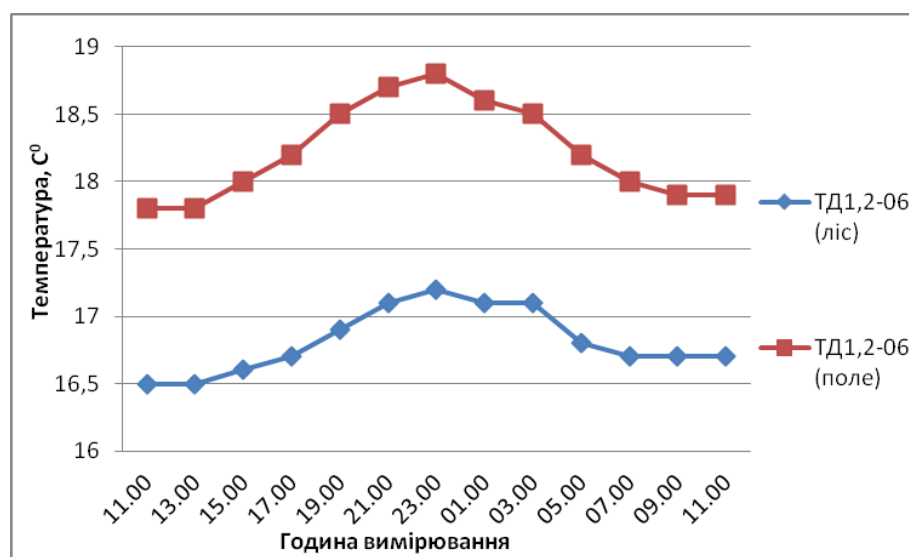


Рис. 5.50. Добова динаміка температури ґрунту

Добре виражена добова динаміка вологості і температури повітря на поверхні ґрунту для обох пробних площ, меншою є амплітуда цих показників під середньовіковим деревостаном, ніж на відкритому сінокосі (рис. 5.51-5.52). Середньодобова вологість ґрунту склала: для ТД1,2-06 (поле) – 85%, для ТД1,2-06 (ліс) – 82%, середньодобова температура ґрунту: для ТД1,2-06 (поле) – 18,2°C, для ТД1,2-06 (ліс) – 16,8°C. Середньодобова вологість повітря склала: для ТД1,2-06 (поле) – 72%, для ТД1,2-06 (ліс) – 82%, середньодобова температура повітря: для ТД1,2-06 (поле) – 19,4°C, для ТД1,2-06 (ліс) – 19,6°C.

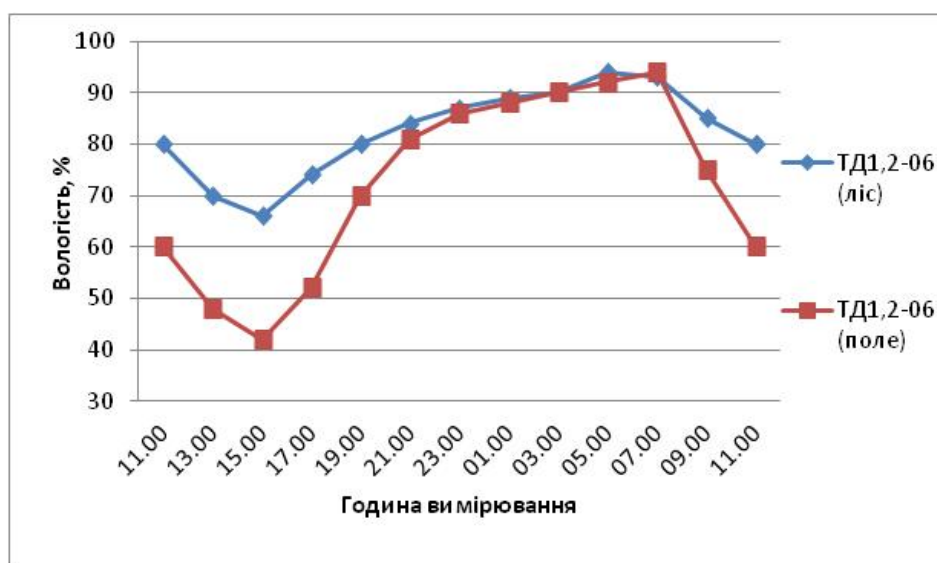


Рис. 5.51. Добова динаміка вологості пригрунтового шару повітря

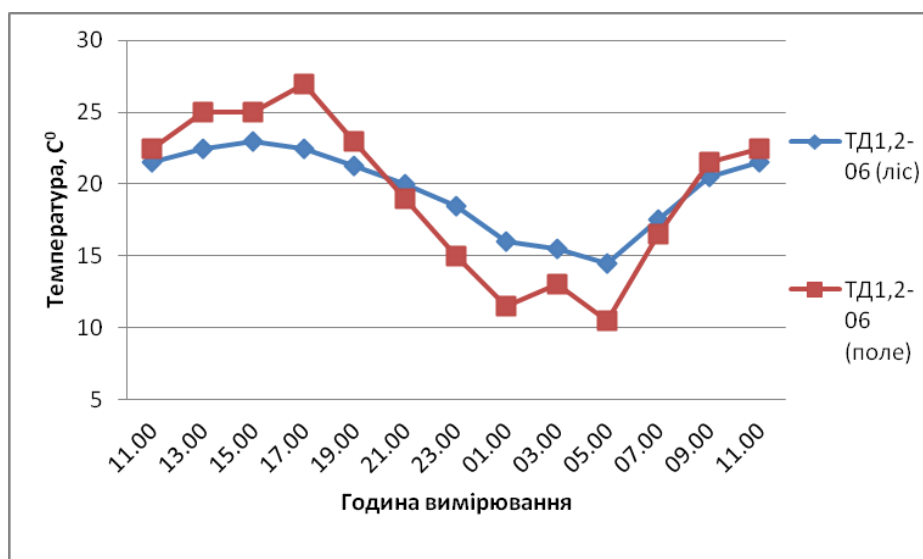


Рис. 5.52. Добова динаміка температури пригрунтового шару повітря

Майже вдвічі меншою є освітленість під середньовіковим березняком у

порівнянні з відкритим сінокосом (рис. 5.53).

Середньодобова освітленість склала: для ТД1,2-06 (поле) – 237,3 lx, для ТД1,2-06 (ліс) – 128,6 lx (на 45,8 % менше, ніж на ТД1,2-06 (поле)).



Рис. 5.53. Добова динаміка освітленості поверхні ґрунту

Добова динаміка екологічних параметрів комплексу тестових ділянок №1,2 у весняний та осінній періоди відображена у додатках Г.1-5 та Г.6-10 відповідно. Посезонні середньодобові показники вимірюваних екологічних параметрів середовища на цих ділянках відображені в таблиці 5.4.

5.2.3.2. Суходільні екосистеми на дерново-підзолистих ґрунтах

Зміни мікроклімату, що відбуваються в суходільних екосистемах (сформованих на дерново-підзолистих ґрунтах) внаслідок сільватизації охарактеризовано на прикладі одночасових вимірювань добової динаміки екологічних параметрів екосистем (вологості та температури ґрунту на глибині 10 см, вологості та температури на поверхні ґрунту, освітленості поверхні ґрунту) комплексу пробних площ №3 (природно залісненого колишнього поля (ППЗ-06), незалісненого поля (ТДЗ-06 (поле)) і середньовікового лісу (ТДЗ-06 (ліс))) у літній період (рис. 5.54-58).

Добові вимірювання вологості ґрунту комплексу проб №3 (рис.5.54) показали ледь помітну добову динаміку даного показника, абсолютні ж показники даного параметра є найвищими для ґрунтів під сосновим молодняком, нижчими

під відкритою старооранкою і найнижчим під середньовіковим сосновим деревостаном.

Таблиця 5.4

Середньодобові показники екологічних параметрів середовища на осушених торфовищах (комплекс тестових ділянок №1,2)

Пора року	Параметри, що вимірювались	Середньодобові значення екологічних параметрів на пробних площах та тестових ділянках і їх порівняння		
		ТД1,2-06 (поле)	ТД1,2-06 (ліс)	Різниця між ТД1.2-06 (поле) і ТД1.2-06 (ліс)
Весна (02.06.2011 р.)	Вологість ґрунту, %	71,3	58,9	12,4
	Температура ґрунту, °С	15,5	15,4	0,1
	Вологість приґрунтового шару повітря, %	63,9	76,9	-13,0
	Температура приґрунтового шару повітря, °С	22,0	22,4	-0,4
	Освітленість поверхні ґрунту, lx (%)	324,8	135,7	189,1 (58,2)
Літо (25.07.2011 р.)	Вологість ґрунту, %	85,3	82,0	3,3
	Температура ґрунту, °С	18,3	16,8	1,5
	Вологість приґрунтового шару повітря, %	73,2	82,7	-9,5
	Температура приґрунтового шару повітря, °С	19,1	19,4	-0,3
	Освітленість поверхні ґрунту, lx (%)	237,3	128,6	108,7 (45,8)
Осінь (26.09.2011 р.)	Вологість ґрунту, %	78,3	53,1	25,2
	Температура ґрунту, °С	11,3	13,1	-1,8
	Вологість приґрунтового шару повітря, %	66,9	69,2	-2,3
	Температура приґрунтового шару повітря, °С	9,9	11,5	-1,6
	Освітленість поверхні ґрунту, lx (%)	718,6	517,6	201,0 (28,0)

Результати вимірювань температури ґрунту комплексу проб №3 (рис. 5.55) показали чітку добову динаміку даного показника для всіх пробних площ, його вищі абсолютні значення і більшу амплітуду коливань на відкритій старооранці у порівнянні з залісненими екосистемами. Значення температури ґрунту для молодняків і середньовікових деревостанів фактично співпадають. Середньодобова вологість ґрунту склала: для ТД3-06 (поле) – 11,9%, для ПП3-06 – 16,2, для ТД3-06 (ліс) – 7,9%, середньодобова температура ґрунту: для ТД3-06 (поле) – 20,3°С, ПП3-06 – 16,0°С, для ТД3-06 (ліс) – 15,6°С.

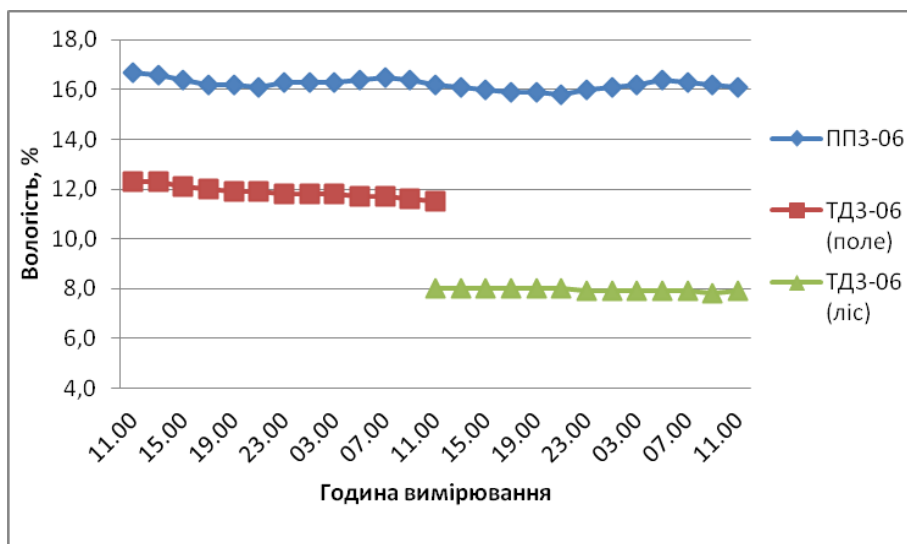


Рис. 5.54. Добова динаміка вологості ґрунту комплексу пробних площ №3

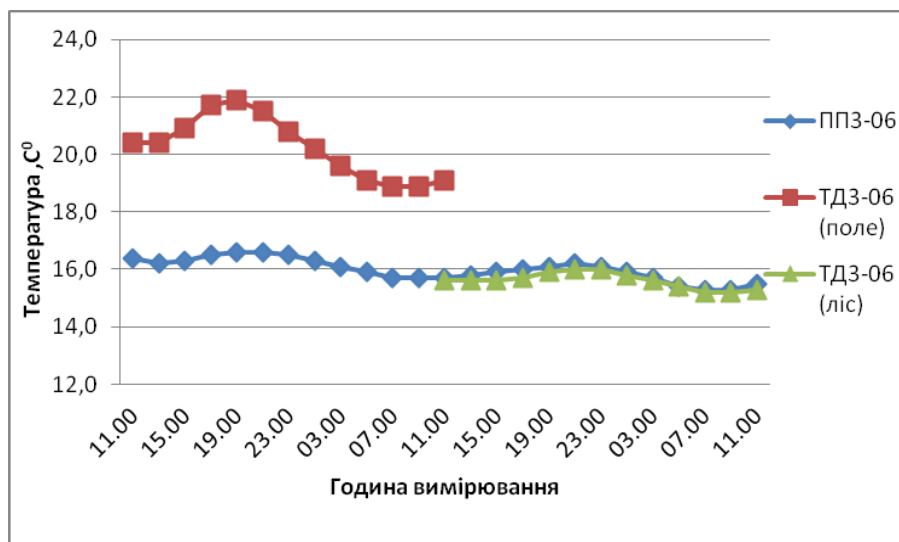


Рис. 5.55. Добова динаміка температури ґрунту

Добові вимірювання вологості і температури повітря на поверхні ґрунту комплексу проб №3 (рис. 5.56-5.57) показали чітку добову динаміку даних показників для кожної пробної площі, більшу амплітуду коливань даних показників для відкритої старооранки і меншу та співрозмірну – у молодняках і середньовікових деревостанах. Середньодобова вологість повітря склала: для ТДЗ-06 (поле) – 74%, для ППЗ-06 – 79%, для ТДЗ-06 (ліс) – 79%, середньодобова температура повітря: для ТДЗ-06 (поле) – 20,0°C, ППЗ-06 (ліс) – 18,5°C, для ТДЗ-06 (ліс) – 18,5°C.

Добова динаміка освітленості поверхні ґрунту екосистем комплексу пробних площ №3 відображена на рисунку 5.58.

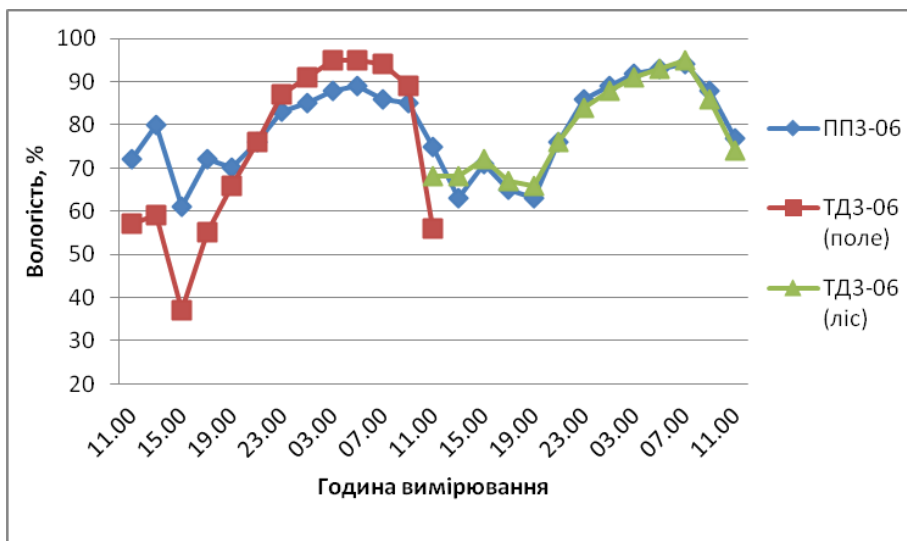


Рис.5.56. Добова динаміка вологості пригрунтового шару повітря

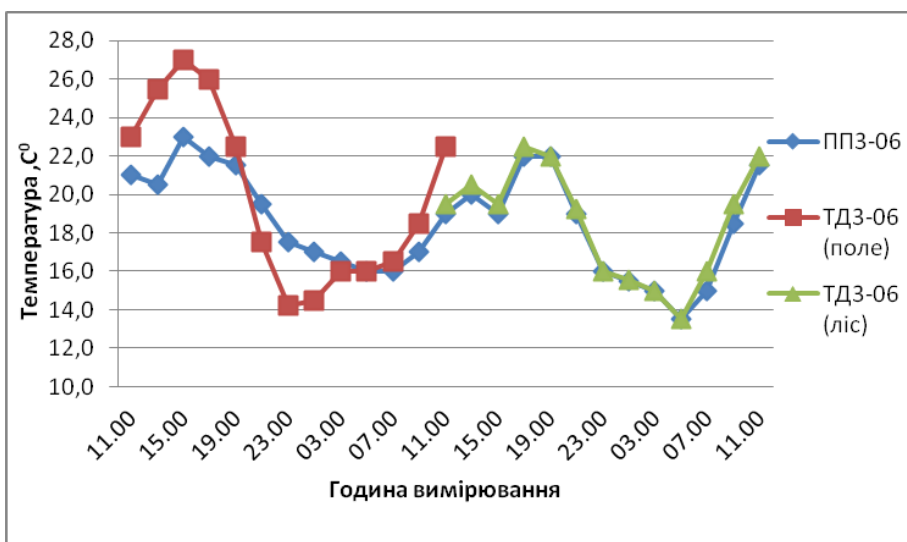


Рис. 5.57. Добова динаміка температури пригрунтового шару повітря

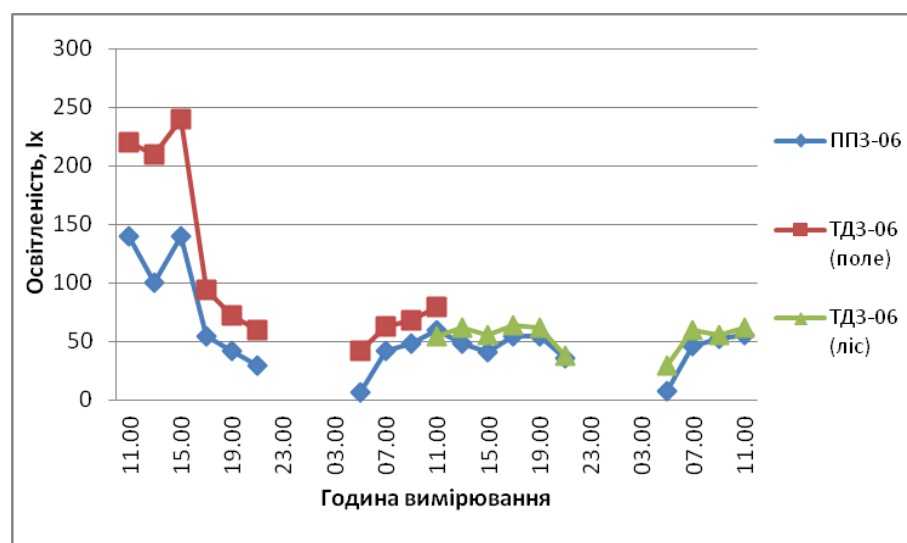


Рис. 5.58. Добова динаміка освітленості поверхні ґрунту

Середньодобова освітленість становила: для ТДЗ-06 (поле) – 118,8 lx, для ППЗ-06 – 67,0 lx (на 43,6 % менше ніж на ТДЗ-06 (поле)), для ТДЗ-06 (ліс) – 44,3 lx, що на 17,4% менше, ніж на ППЗ-06.

Добова динаміка екологічних параметрів комплексу пробних площ №3 у весняний та осінній періоди відображена у додатках Д.1-5 та Д.6-10 відповідно. Посезонні середньодобові показники вимірюваних екологічних параметрів середовища на цих ділянках відображені в таблиці 5.5.

Таблиця 5.5

Середньодобові показники екологічних параметрів середовища в межах
комплексу пробних площ №3

Пора року	Параметри, що вимірювались	Середньодобові значення екологічних параметрів на пробних площах та тестових ділянках і їх порівняння					
		Перша доба			Друга доба		
		ТДЗ-06 (поле)	ППЗ-06	Різниця	ППЗ-06	ТДЗ-06 (ліс)	Різниця
Весна	Вологість ґрунту, %	5,4	11,9	-6,5	11,6	3,8	7,8
	Температура ґрунту, °С	19,7	13,1	6,6	13,2	13,6	-0,4
	Вологість приґрунтового шару повітря, %	50,1	56,3	-6,2	53,3	49,7	3,6
	Температура приґрунтового шару повітря, °С	18,7	18,9	-0,2	20,9	22,1	-1,2
	Освітленість поверхні ґрунту, lx (%)	172,9	82,0	90,9 (52,6)	82,1	63,0	19,1 (23,3)
Літо	Вологість ґрунту, %	11,9	16,4	-4,5	16,1	7,9	8,2
	Температура ґрунту, °С	20,4	16,2	4,2	15,8	15,6	0,2
	Вологість приґрунтового шару повітря, %	75,1	78,9	-3,8	79,6	79,5	0,1
	Температура приґрунтового шару повітря, °С	19,8	19,0	0,8	17,9	18,2	-0,3
	Освітленість поверхні ґрунту, lx (%)	118,8	67,0	51,8 (43,6)	44,3	53,6	-9,3 (-21,0)
Осінь	Вологість ґрунту, %	9,7	7,6	2,1	7,8	3,0	4,8
	Температура ґрунту, °С	9,7	10,2	-0,5	9,5	8,1	1,4
	Вологість приґрунтового шару повітря, %	80,4	77,6	2,8	79,7	80,8	-1,1
	Температура приґрунтового шару повітря, °С	6,0	6,4	-0,4	4,7	4,5	0,2
	Освітленість поверхні ґрунту, lx (%)	548,6	331,9	216,7 (39,5)	309,3	360,0	-50,7 (-16,4)

5.2.3.3. Суходільні екосистеми на дернових ґрунтах

Зміни мікроклімату, що відбуваються внаслідок заліснення в екосистемах сформованих на дернових ґрунтах, розглянуті на прикладі одночасових вимірювань добової динаміки екологічних параметрів (вологості та температури ґрунту на глибині 10 см, вологості та температури на поверхні ґрунту, освітленості поверхні ґрунту) екосистем комплексу пробних площ №6 (природно залісненого колишнього поля (ПП6-06), незалісненого поля (ТД6-06 (поле)) і середньовікового лісу (ТД6-06 (ліс))) у літній період (рис.5.59-63).

Добові вимірювання вологості ґрунту комплексу проб №6 (рис. 5.59) не показують чітко вираженої добової динаміки даного показника, абсолютні ж показники даного параметра є найвищими для ґрунтів під змішаним молодняком, нижчими під відкритим сінокосом і найнижчими під середньовіковим деревостаном. Вимірювання температури ґрунту комплексу проб №6 (рис. 5.60) показали чітку добову динаміку даного показника для всіх пробних площ. Вищими є абсолютні значення і більшою амплітудою коливань на відкритому сінокосі, у порівнянні з залісненими екосистемами. На відміну від аналогічних вимірювань на суходолах на дерново-підзолистих ґрунтах, нижчою є температура ґрунту в дорослому деревостані у порівнянні з температурою ґрунту у молодняках.

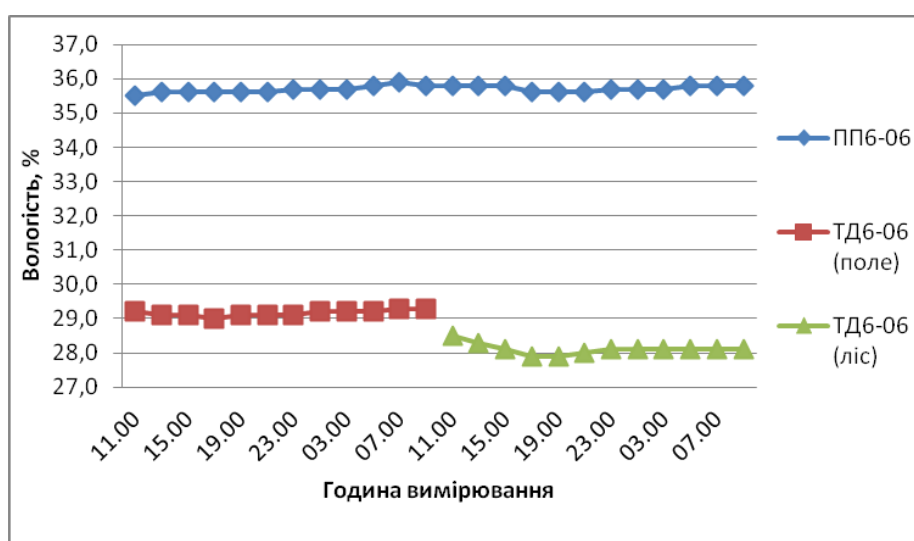


Рис.5.59. Добова динаміка вологості ґрунту комплексу пробних площ №6

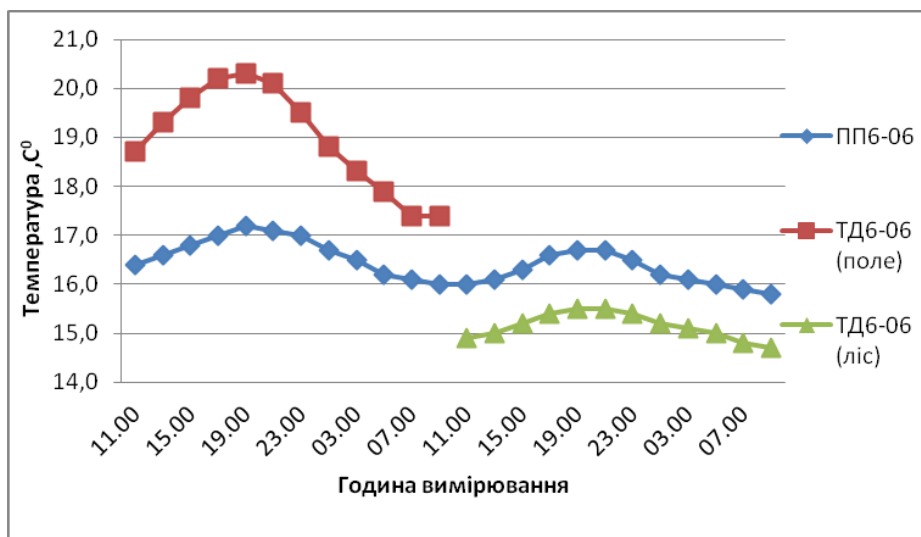


Рис. 5.60. Добова динаміка температури ґрунту

Середньодобова вологість ґрунту склала: для ТД6-06 (поле) – 29,2%, для ПП6-06 – 35,7, для ТД6-06 (ліс) – 28,1%, середньодобова температура ґрунту: для ТД6-06 (поле) – 19,0°C, ПП6-06 – 16,4°C, для ТД6-06 (ліс) – 15,1°C.

Добові вимірювання вологості і температури повітря на поверхні ґрунту комплексу пробних площ №6 (рис. 5.61-5.62) показали чітку добову динаміку даних показників для пробної площі та тестових ділянок, більшу амплітуду коливань даних показників для відкритого сінокошу і меншу амплітуду коливань та співрозмірність результатів вимірювань у молодняках і середньовікових деревостанах.

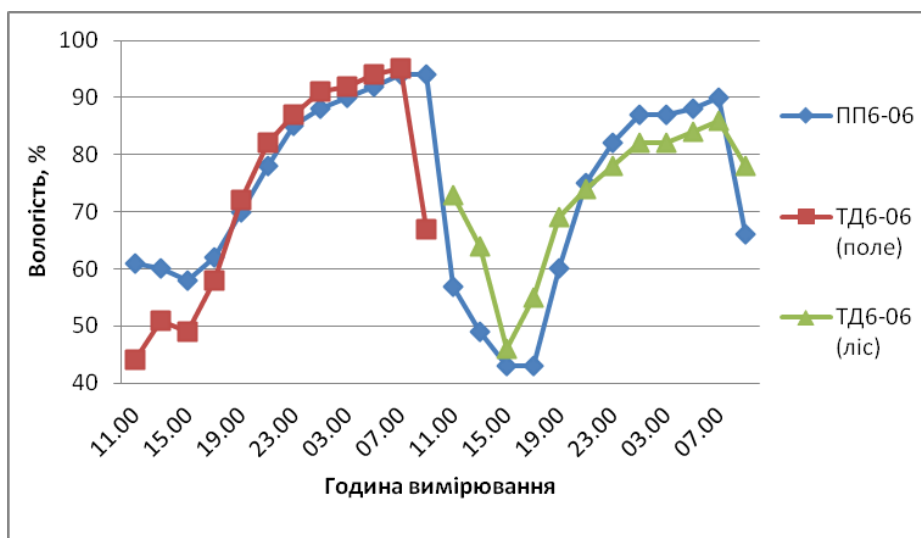


Рис. 5.61. Добова динаміка вологості приґрунтового шару повітря

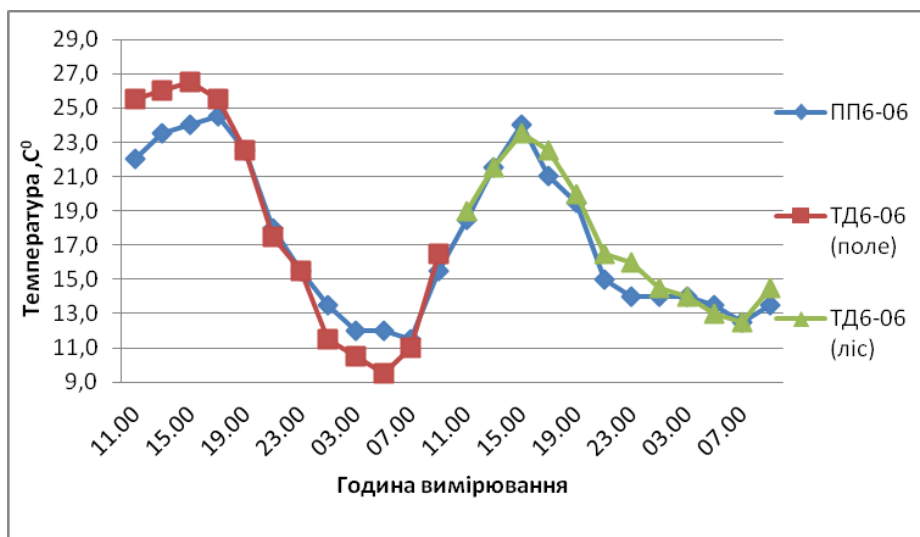


Рис. 5.62. Добова динаміка температури пригрунтового шару повітря

Середньодобова вологість повітря склала: для ТД6-06 (поле) – 74%, для ПП6-06 – 73%, для ТД6-06 (ліс) – 73%, середньодобова температура повітря: для ТД6-06 (поле) – 18,2°C, ПП6-06 (ліс) – 17,3°C, для ТД6-06 (ліс) – 17,3°C.

Добова динаміка освітленості поверхні ґрунту екосистем комплексу пробних площ №6 відображена на рисунку 5.63.

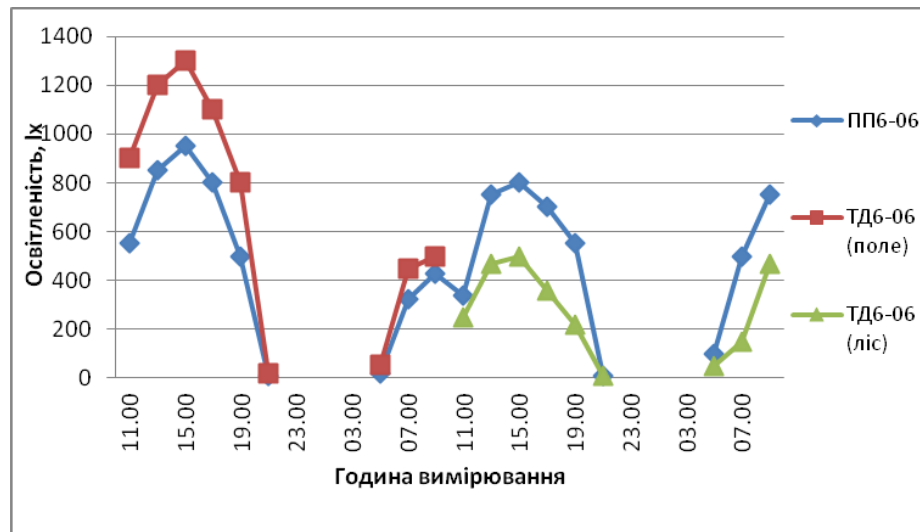


Рис. 5.63. Добова динаміка освітленості поверхні ґрунту

Середньодобова освітленість становить: для ТД6-06 (поле) – 703,0 lx, для ПП6-06 – 492,4 lx (на 30,0 % менше ніж на ТД6-06 (поле)), для ТД6-06 (ліс) – 275,4 lx, що на 44,9% менше ніж на ПП6-06.

Добова динаміка екологічних параметрів комплексу тестових ділянок №6 у весняний та осінній періоди відображена у додатках Е.1-5 та Е.6-10 відповідно.

Посезонні середньодобові показники вимірюваних екологічних параметрів середовища на цих ділянках відображені в таблиці 5.6.

Таблиця 5.6

Середньодобові показники екологічних параметрів середовища в межах комплексу пробних площ №6

Пора року	Параметри, що вимірювались	Середньодобові значення екологічних параметрів на пробних площах та тестових ділянках і їх порівняння					
		Перша доба			Друга доба		
		ТД6-06 (поле)	ПП6-06	Різниця	ПП6-06	ТД6-06 (ліс)	Різниця
Весна	Вологість ґрунту, %	14,7	24,6	-9,9	24,1	11,2	12,9
	Температура ґрунту, °С	18,2	15,4	2,8	15,6	12,9	2,7
	Вологість приґрунтового шару повітря, %	65,7	74,9	-9,2	73,5	79,1	-5,6
	Температура приґрунтового шару повітря, °С	19,2	18,3	0,9	18,4	18,3	0,1
	Освітленість поверхні ґрунту, lx (%)	421,6	165,7	255,9 (60,7)	164,6	49,2	115,4 (70,1)
Літо	Вологість ґрунту, %	29,2	35,7	-6,5	35,7	28,1	7,6
	Температура ґрунту, °С	19,0	16,6	2,4	16,2	15,1	1,1
	Вологість приґрунтового шару повітря, %	73,5	77,7	-4,2	68,9	72,6	-3,7
	Температура приґрунтового шару повітря, °С	18,2	17,9	0,3	16,8	17,3	-0,5
	Освітленість поверхні ґрунту, lx (%)	703,0	492,4	210,6 (30,0)	500,0	275,4	224,6 (44,9)
Осінь	Вологість ґрунту, %	23,6	17,6	6,0	18,0	10,9	7,1
	Температура ґрунту, °С	13,5	13,2	0,3	12,6	12,6	0,0
	Вологість приґрунтового шару повітря, %	77,3	74,1	3,2	83,6	88,2	-4,6
	Температура приґрунтового шару повітря, °С	13,2	13,4	-0,2	10,0	9,7	0,3
	Освітленість поверхні ґрунту, lx (%)	426,6	325,1	101,5 (23,8)	348,9	163,7	185,2 (53,1)

5.2.3.4. Болотні екосистеми

Зміни мікроклімату, що відбуваються в екосистемах боліт внаслідок заліснення розглянуті на прикладі одночасових вимірювань добової динаміки екологічних параметрів (вологості та температури ґрунту на глибині 10 см, вологості та температури на поверхні ґрунту освітленості поверхні ґрунту)

екосистем комплексу пробних площ №5 (природно заліснений сінокіс (ПП5-06), незаліснений сінокіс (ТД5-06 (поле)) і середньовіковий ліс (ТД5-06 (ліс))) у літній період (рис.5.64-68).

Добові вимірювання вологості ґрунту комплексу проб №5 (рис.5.64) не показують чітко вираженої добової динаміки даного показника. Абсолютні ж показники даного параметра для цих пробних площ є високі та співрозмірні, оскільки дані території повністю залиті водою. Щодо вимірювань на цих пробних площах температури ґрунту, то слід відмітити те, що хоча й добові цикли ходу температури ґрунту чітко простежується, проте помітне явне неспівпадання добових коливань температури ґрунту на відкритому сінокоші, з добовими коливаннями температури ґрунту під залісненими ділянками (рис. 5.65). Це, очевидно, зумовлено тим, що поверхня ґрунту вкрита водою, яка, за рахунок більшої теплоємності, прогрівається довше, ніж відкритий ґрунт. Амплітуда коливань температури ґрунту на відкритому сінокоші є більшою, ніж на заліснених ділянках.

Середньодобова вологість ґрунту склала: для ТД5-06 (поле) – 88,2%, для ПП5-06 – 84,2, для ТД5-06 (ліс) – 88,9%, середньодобова температура ґрунту: для ТД5-06 (поле) – 15,8°C, ПП5-06 – 15,5°C, для ТД5-06 (ліс) – 14,4°C.

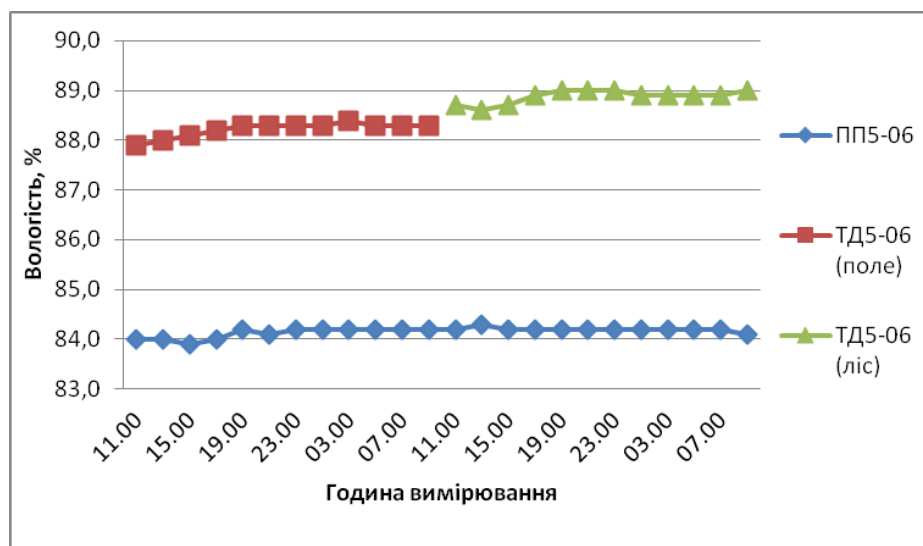


Рис. 5.64. Добова динаміка вологості ґрунту комплексу пробних площ №5

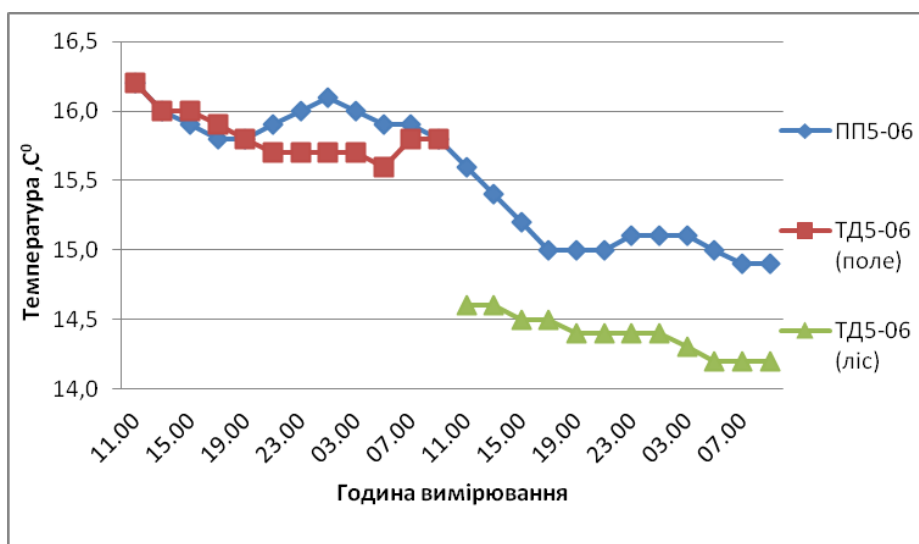


Рис. 5.65. Добова динаміка температури ґрунту

Добові вимірювання вологості і температури повітря на поверхні ґрунту комплексу проб №5 (рис. 5.66-5.67) показали чітку добову динаміку даних показників для кожної пробної площі. Амплітуда коливань даних показників для відкритого сінокошу є більшою, ніж для заліснених екосистем, хоча її величина і неспіврозмірна з аналогічним показником незаболочених екосистем. Відповідно результати вимірювань температури і вологості повітря на поверхні ґрунту на всіх трьох пробних площах є близькими за значенням. Середньодобова вологість повітря склала: для ТД5-06 (поле) – 74%, для ПП5-06 – 81%, для ТД5-06 (ліс) – 80%, середньодобова температура повітря: для ТД5-06 (поле) – 13,7°C, ПП5-06 (ліс) – 12,4°C, для ТД5-06 (ліс) – 11,8°C.

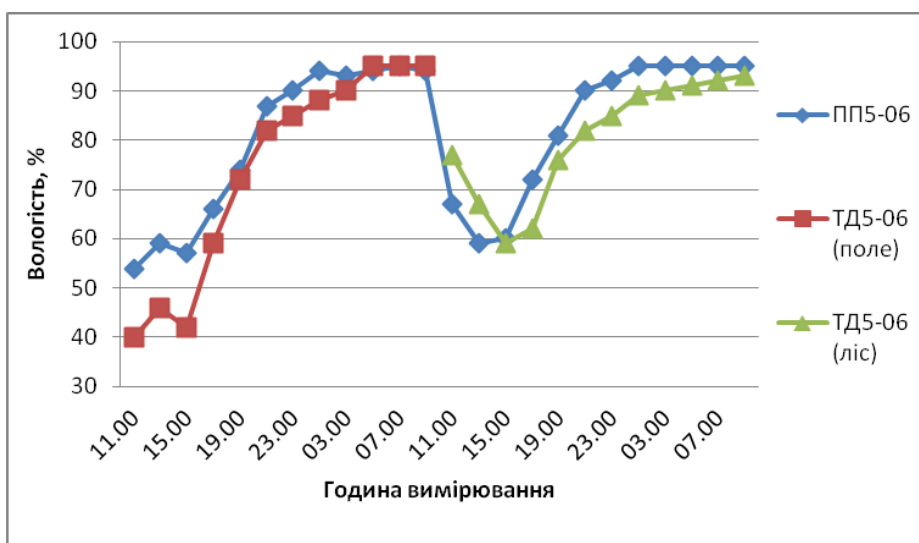


Рис. 5.66. Добова динаміка вологості приґрунтового шару повітря

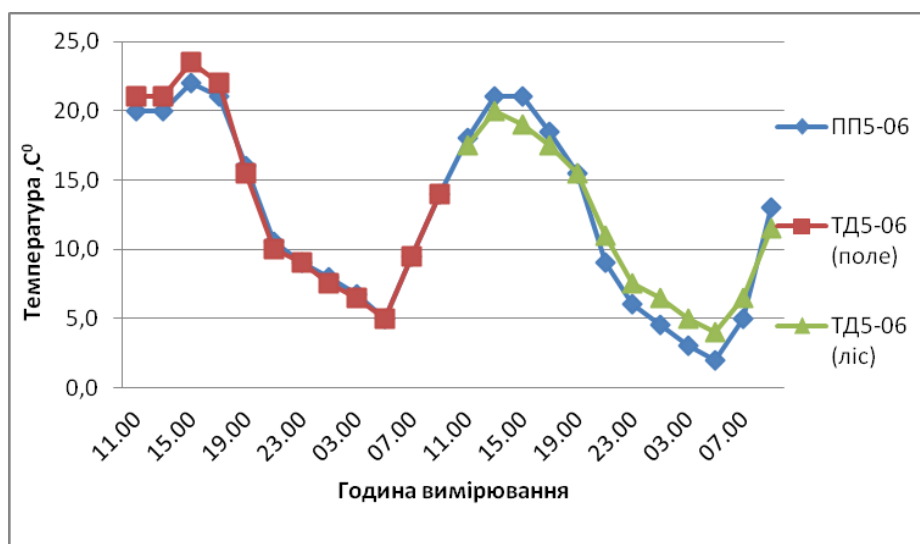


Рис. 5.67. Добова динаміка температури пригрунтового шару повітря

Добова динаміка освітленості поверхні ґрунту екосистем комплексу пробних площ №6 відображена на рисунку 5.68.

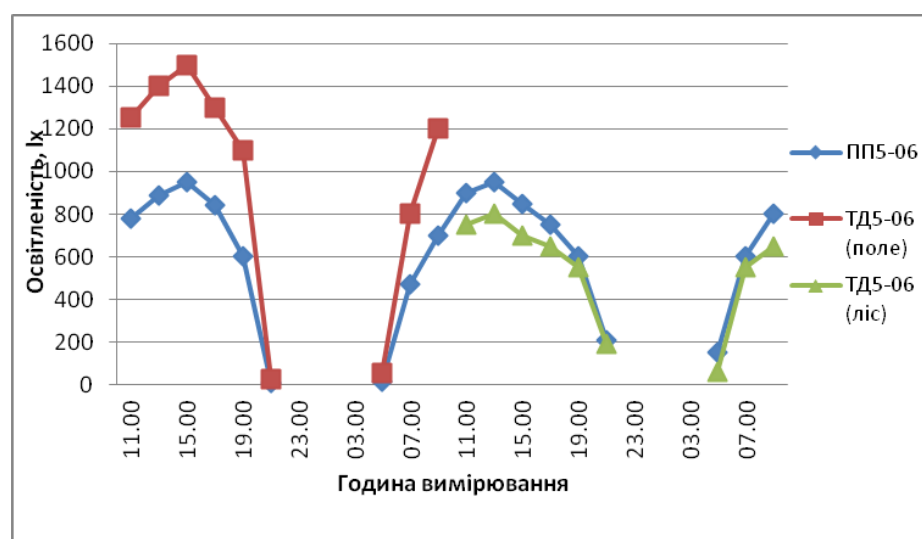


Рис. 5.68. Добова динаміка освітленості поверхні ґрунту

Середньодобова освітленість становить: для ТД5-06 (поле) – 959,0 лк, для ПП5-06 – 584,1 лк (на 39,1 % менше ніж на ТД5-06 (поле)), для ТД5-06 (ліс) – 544,4 лк, що на 15,7% менше ніж на ПП5-06.

Добова динаміка екологічних параметрів комплексу тестових ділянок №5 у весняний та осінній періоди відображена у додатках И.1-5 та И.6-10 відповідно. Посезонні середньодобові показники вимірюваних екологічних параметрів середовища на цих ділянках відображені в таблиці 5.7.

Таблиця 5.7

**Середньодобові показники екологічних параметрів середовища в межах
комплексу пробних площ №5**

Пора року	Параметри, що вимірювались	Середньодобові значення екологічних параметрів на пробних площах та тестових ділянках і їх порівняння					
		Перша доба			Друга доба		
		ТД5-06 (поле)	ПП5-06	Різниця	ПП5-06	ТД5-06 (ліс)	Різниця
Весна	Вологість ґрунту, %	87,0	87,4	-0,4	87,5	88,1	-0,6
	Температура ґрунту, °С	14,2	14,0	0,2	14,4	14,1	0,3
	Вологість пригрунтового шару повітря, %	69,8	74,1	-4,3	77,2	76,6	0,6
	Температура пригрунтового шару повітря, °С	20,3	19,7	0,6	17,6	17,9	-0,3
	Освітленість поверхні ґрунту, lx (%)	273,9	180,8	93,1 (34,0)	163,7	150,4	13,3 (8,1)
Літо	Вологість ґрунту, %	88,2	84,1	4,1	84,2	88,9	-4,7
	Температура ґрунту, °С	15,8	15,9	-0,1	15,1	14,4	0,7
	Вологість пригрунтового шару повітря, %	74,1	79,8	-5,7	83,0	80,3	2,7
	Температура пригрунтового шару повітря, °С	13,7	13,5	0,2	11,4	11,8	-0,4
	Освітленість поверхні ґрунту, lx (%)	959,0	584,1	374,9 (39,1)	645,6	544,4	101,2 (15,7)
Осінь	Вологість ґрунту, %	92,8	90,9	1,9	90,9	85,9	5,0
	Температура ґрунту, °С	11,7	11,6	0,1	11,6	11,6	0,0
	Вологість пригрунтового шару повітря, %	81,0	82,6	-1,6	66,4	75,1	-8,7
	Температура пригрунтового шару повітря, °С	10,5	10,6	-0,1	15,0	14,9	0,1
	Освітленість поверхні ґрунту, lx (%)	797,1	602,9	194,2 (24,4)	515,7	505,7	10,0 (1,9)

Підсумовуючи результати досліджень, можна зробити висновок, що процес сільватизації території супроводжується зміною добової динаміки мікроклімату постагтарних екосистем. Під деревостаном, що формується, на відміну від відкритого сінокошу, меншою є амплітуда коливань екологічних параметрів. Нижчими є середньодобові температура і вологість ґрунту. Нижчою є температура повітря у пригрунтовому шарі і підвищеною його вологість у денний час доби, вищою температура повітря у пригрунтовому шарі і меншою його вологість в нічний час доби, нижчою середньодобова температура пригрунтового

шару повітря, вищою його середньодобова вологість. Меншою є освітленість поверхні ґрунту (різниця може сягати 50%). Дані характеристики, крім освітленості, найменш виражені в екосистемах боліт.

Загальні тенденції сезонної динаміки екологічних параметрів протягом вегетаційного періоду мають свої особливості (табл. 5.2-6). Так, вологість ґрунту на сільватизованих ділянках є меншою, ніж на незаліснених, що можна пояснити збільшенням транспірації вологи деревостаном. Так само під наметом дерев нижчою є і температура ґрунту влітку, за рахунок його притінення. Проте, навесні та восени, коли вплив притінення менший, різниця температур незаліснених та заліснених ділянок зменшується. Навесні вологість приґрунтового шару повітря менша на заліснених ділянках, ніж на відкритих, влітку ж вона збільшується, а восени знову наближається до показників вологості незаліснених ділянок. Тобто більшою вона є тоді, коли територія добре прогрівається (відповідно більше вологи випаровується і транспірується рослинами), а накопиченню вологи в повітрі сприяє менша швидкість потоків повітря, що зумовлено наявністю деревостану. Температура приґрунтового шару повітря влітку, коли територія добре прогріта, на сільватизованих ділянках є нижчою, ніж на незаліснених, а навесні, коли територія тільки прогрівається сонцем, та осінню, коли вона охолоджується перед зимою – вищою. Тобто, деревостан грає роль термоізолятора, запобігаючи надмірному нагріванню території влітку (за рахунок зменшення денних температур) та утримуючи тепло навесні та осінню вночі (за рахунок збереження тепла вночі). Освітленість протягом вегетаційного періоду на сільватизованих ділянках є меншою (різниця може сягати 60%) і залежить від зімкнутості крон та наявності листя, міри його розпускання.

Відмінність сезонної динаміки екологічних параметрів середовища на суходолах від загальних тенденцій полягає в тому, що в межах цих територій на заліснених ділянках більшим є накопичення вологи у ґрунті на початок року, ніж на відкритих ділянках та ділянках під середньовіковими деревостанами (за рахунок цілорічного притінення). Підсушення ґрунту відбувається вже восени, також пізніше відбувається і прогрівання ґрунту. Сезонна динаміка екологічних

параметрів на ділянках під середньовіковими деревостанами відрізняється нижчою вологістю ґрунтів протягом всього вегетаційного періоду під лісом у порівнянні з незалісненими та сільватизованими ділянками та пізнішим прогріванням ґрунту. Особливістю сезонної динаміки мікроклімату на обводнених болотах (комплекс пробних площ №6) є те, що різниці середньодобових показників вимірюваних екологічних параметрів на незалісненій ділянці, на ділянці з молодняком та на ділянці з сформованим деревостаном мають найменші значення з усіх охарактеризованих комплексів пробних площ.

5.2.4. Фітоіндикаційна оцінка режиму затінення у постагтарних екосистемах

Формування в колишніх агроекосистемах лісового середовища в процесі сільватизації зумовлює зміну видового складу живого надґрунтового вкриття в бік переважання лісових тіневитривалих видів над лучними. Так, після заліснення на осушених торфовищах заплави Прип'яті з'явилися такі тіневитривалі види, як осока висока, зніт болотний, вербозілля звичайне, на суходолах – чорниця, перестріч лучний, молінія голуба, агалік трава, в екосистемах на дернових ґрунтах – підмаренник болотний, медова трава шерстиста, гравілат міський, на болотах – осока дерниста, осока чорна, підмаренник болотний, вербозілля звичайне тощо. Аналіз видового складу рослинності на пробних площах і тестових ділянках, закладених для дослідження впливу сільватизації на агроекосистеми з використанням шкали освітленості-затінення (Lc) Д.Н. Циганова (Цыганов, 1983), дозволив зробити розподіл відсоткового складу переважаючих видів рослинності на пробних площах за їх тіневитривалістю (рис. 5.69-72). На наведених діаграмах більше значення балу відповідає більшій тіневитривалості рослин. Поряд з номерами пробних площ та тестових ділянок наведено середній бал режиму для даних ділянок.

Як видно з діаграми (рис. 5.69) на осушених торфовищах в межах пробних площ і тестових ділянок простежується збільшення кількості тіневитривалих видів рослин по мірі формування деревостану. Бал режиму затінення становить: для діючого сінокошу (ТД1-06 (поле)) – 2,78, для ділянки залісненої молодняком

берези (ПП1-06) – 2,90, для високоповнотного жердняка берези (ПП7-06 (ж.)) – 3,5, для сформованого деревостану берези (ТД1,2-06 (ліс)) – 3,23.

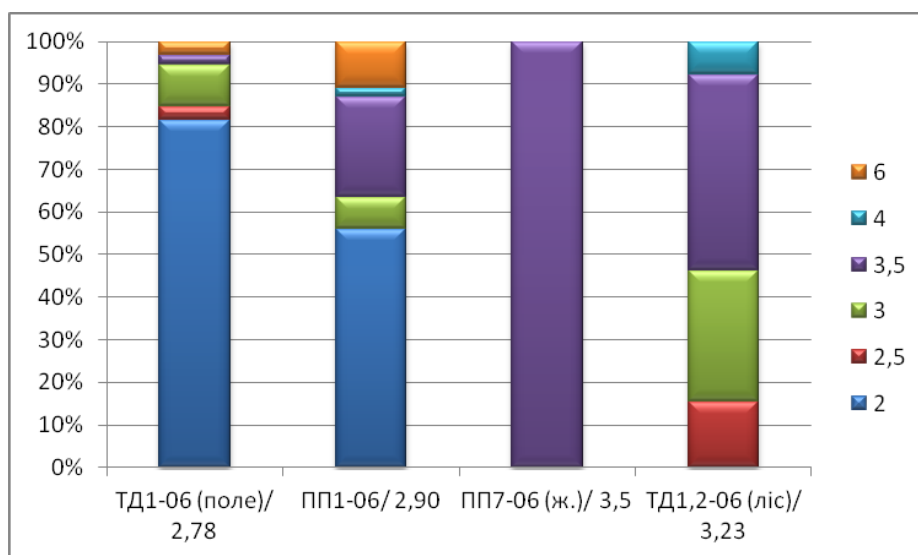


Рис. 5.69. Відсотковий розподіл рослинності за їх тіневитривалістю для пробних площ і тестових ділянок на осушених торфовищах (справа від діаграми зазначено якому балу тіневитривалості рослин відповідають кольори на діаграмі)

Аналогічним є збільшення балу режиму затінення в ході сільватизації суходолів на дерново-підзолистих ґрунтах (рис.5.70). Бал режиму затінення

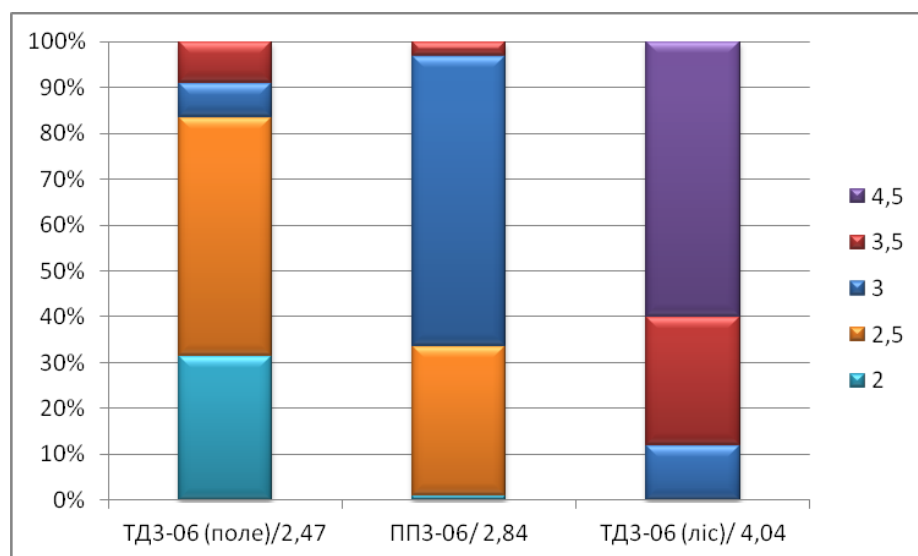


Рис. 5.70. Відсотковий розподіл рослинності за їх тіневитривалістю для комплексу пробних площ №3 (екосистеми на дерново-підзолистих ґрунтах) (справа від діаграми зазначено якому балу тіневитривалості рослин відповідають кольори на діаграмі)

становить: для незалісненої ділянки (ТД3-06 (поле)) – 2,47, для ділянки залісненої молодняком сосни (ПП3-06) – 2,84, для сформованого соснового деревостану (ТД3-06 (ліс)) – 4,04.

Так само спостерігаємо збільшення балу режиму затінення в ході сільватизації суходолів на дернових ґрунтах (рис.5.71). Бал режиму затінення становить: для незалісненої ділянки (ТД6-06 (поле)) – 2,64, для ділянки залісненої молодняком берези та сосни (ПП6-06) – 3,5, для сформованого змішаного деревостану (ТД6-06 (ліс)) – 5,86.

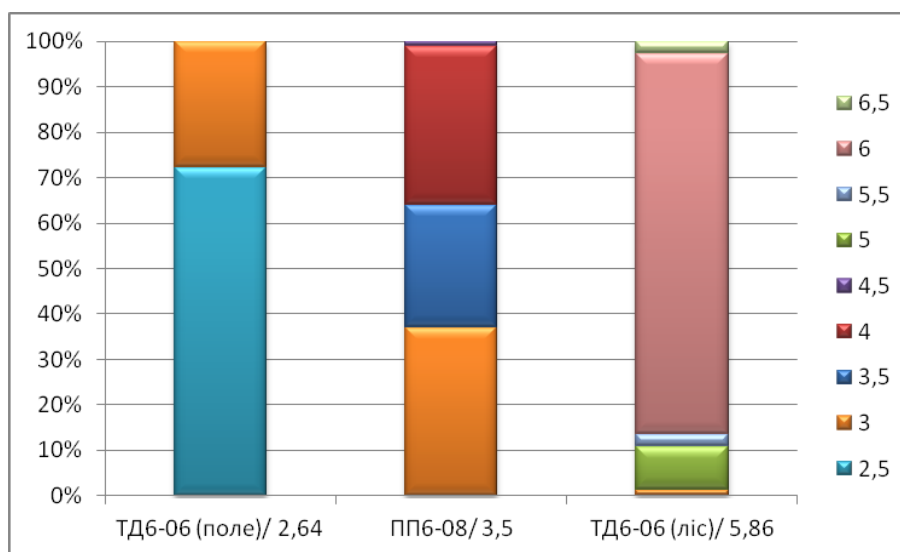


Рис. 5.71. Відсотковий розподіл рослинності за їх тіневитривалістю для комплексу пробних площ №6 (екосистеми на дернових ґрунтах) (справа від діаграми зазначено якому балу тіневитривалості рослин відповідають кольори на діаграмі)

На відміну від попередньо охарактеризованих територій, на пробних площах і тестових ділянках в межах полігону Рипицьке (обводнене болото) (рис.5.72) такої чіткої залежності збільшення кількості тіневитривалих рослин в ході процесу сільватизації виявити не вдалося, що може свідчити про переважання впливу фактора надмірної зволоженості території, над впливом фактора освітленості.

Бал режиму затінення становить: для незалісненої ділянки (ТД5-06 (поле)) – 3,5, для ділянки залісненої молодняком берези (ПП5-06) – 3,5, для сформованого змішаного деревостану (ТД6-06 (ліс)) – 3,46.

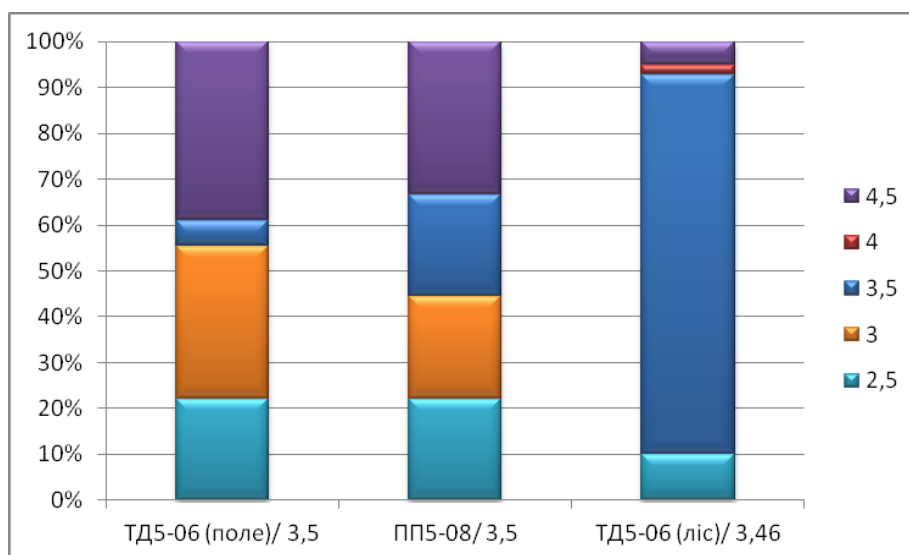


Рис. 5.72. Відсотковий розподіл рослинності по тіневитривалості для комплексу пробних площ №5 (екосистеми на болотах) (справа від діаграми зазначено якому балу тіневитривалості рослин відповідають кольори на діаграмі)

Наведені діаграми дають змогу зробити висновок про формування в агроєкосистемах, вслід за лісовим середовищем, комплексу лісової рослинності, який характеризується більшим відсотком тіневитривалих рослин у видовому складі, порівняно з незалісненими ділянками. Очевидним є збільшення кількості тіневитривалих видів із віком деревостану.

5.3. Еколого-фітоценотичні особливості сукцесій трав'яної рослинності внаслідок сільватизації та варіабельність заліснення постаграрних екосистем Шацького поозер'я

Як вже відзначалося (Прояви..., 2018; Особливості..., 2019), заліснення різних типів угідь на Шацькому поозер'ї відбувається по-різному, що є закономірним, враховуючи різницю в типових екологічних параметрах різних угідь. Охарактеризуємо перебіг заліснення найбільш поширених постаграрних екосистем детальніше.

5.3.1. Заліснення старооранок на дерново-підзолистих ґрунтах

Формування перелогів на місці старооранок і їх заліснення є наслідком припинення антропогенного вилучення діаспор анемохорів, яке відбувалося при щорічному орному використанні сільськогосподарських угідь. Відсутність

конкуренції на перших етапах облогування орних земель слід розглядати як біологічну передумову початку сільватизації; за таких умов з'являються можливості реалізації видами природної флори типових стратегій поведінки і формування сукцесійних варіантів трав'яної рослинності. Маршрутні обстеження території Шацького поозер'я показали, що на старооранкових перелогах настання стадії заліснення типово відбувається після короткочасного (1-2 роки) періоду домінування однорічних трав та періоду (6-8 років) розвитку багаторічників. Відмічено такий часовий сукцесійний ряд угруповань: на минулорічних полях після колишніх посівів жита домінантами природної рослинності, як правило, стають злинка канадська та метлюг. Якщо такі перелоги в подальшому використовуються для випасу худоби, то в процесі сукцесії однорічні трави змінюються багаторічниками, домінантами травостою стають онагра дворічна та дивина ведмежа і чорна. З часом вони змінюються угрупованнями з переважання дернинних злаків (пирію, мітлиці тонкої, тонконогу стиснутого, медової трави шерстистої, костриці червоної тощо).

На перелогах, після вирощування просапних культур, зокрема картоплі, домінантами рослинності часто стає цмин пісковий. Як варіант сукцесійних угруповань відмічено формування цминників із домінуванням цмину пісового (до 90 %) проекційного покриття; ця стадія багаторічників є довготривалою, до 5-8 років. Поява дерев на старооранкових перелогах і випасах та формування деревостану відбувається вже на пізніших стадіях їх заростання. У подальшому сільватизація проходить з переважанням сосни та за участі берези, але деколи проявляється і роль осики у процесі сільватизації. Участь останньої особливо помітна у формуванні узлісся між колишніми полями і прилеглими лісовими масивами; у таких екотонах внаслідок притінення ґрунт краще зберігає вологість, що забезпечує добре проростання насіння осики та збереження її підросту. Насіння берези на поля заноситься у дуже великих кількостях (одне дерево цієї породи може дати понад мільйон насінин (Погребняк, 1968)), але оскільки береза розкидає насіння у червні-липні, то воно попадає влітку на сухий ґрунт чи зависає на траві, тому часто не проростає, і участь берези на колишніх орних землях

загалом є незначною, збільшуючись лише попри стіни лісу. Переважаючою ж деревною породою при заростанні колишніх полів є сосна, оскільки її насіння легко й на далекі відстані розноситься по сніговому насту, що вкриває трав'яну повсть і чагарнички у зимовий період. Типове заліснення перелогів сосною є загалом процесом дуже довготривалим, проте у межах Шацького поозер'я є випадки, коли невеликі за площею вузькі поля, розташовані вздовж стіни лісу, заростали сосною із домішкою берези вже на другий рік після припинення їх використання, і таксаційні показники таких новосформованих природних деревостанів, їх густота і темпи росту є значно кращими, ніж у лісових культур того ж віку. Проте є загроза розвитку кореневої губки у таких деревостанах при досягненні ними 30-40-річного віку.

Один із варіантів заліснення перелогів на старооранках з дерново-підзолистими ґрунтами та можливі сукцесії рослинності впродовж періоду формування лісової екосистеми відображено на рисунку 5.73.

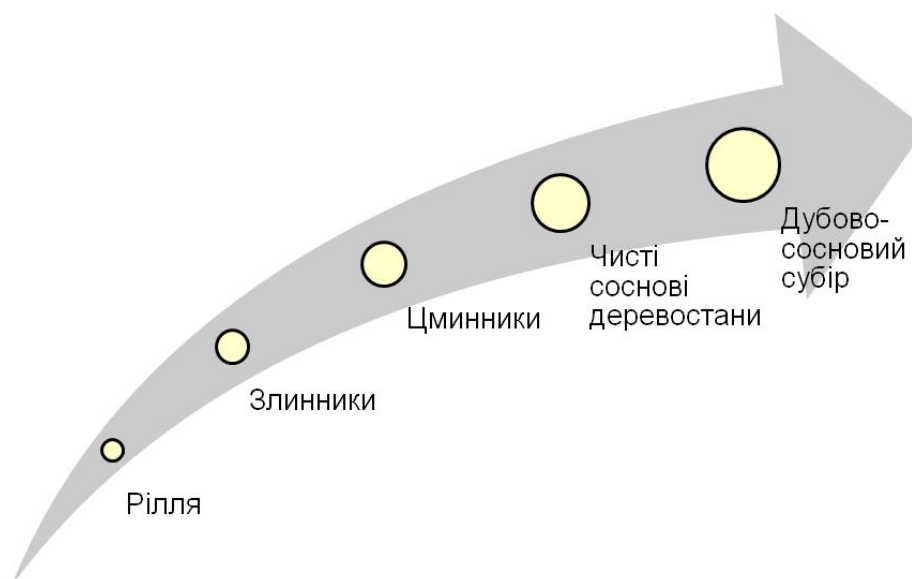


Рис. 5.73. Ренатуралізаційні сукцесії рослинності на старооранках

5.3.2. Сильватизація сіяних лук на дернових ґрунтах

Заліснення деградованих сіяних лук охарактеризоване досить детально в наших публікаціях (Прояви..., 2018). На поозер'ї на значних площах були створені сіяні луки з переважанням тимофіївки, райграсу та інших видів злаків. Але внаслідок і політичних (ліквідація колгоспів), і екологічних змін (підсушення

території) сіяні луки без належної господарсько-технологічної їх підтримки деградували, культивовані злаки витіснялися внаслідок посилення конкурентних відносин із видами дикорослими, діаспори яких збереглися на ділянках сіяних лук. Неодноразові маршрутні обстеження території досліджень показали, що у формуванні таких «нових» природних фітоценозів на початкових етапах ренатуралізації відзначалася значна участь рудеральних видів (кропиви дводомної, жабрію ладанного) та видів природних лук (щучника дернистого, волошки лучної, комонника лучного, гірчака почечуйного), що відображало деградацію сіяних лук. На вологих ґрунтах формуються угруповання з домінуванням щучника. З часом відбувається інтенсивне заселення колишніх лук березою та сосною, що свідчить вже про виникнення лісового середовища на місці трав'яних угруповань.

Один з варіантів заліснення сіяних лук на дернових ґрунтах і формування лісової екосистеми відображено на рисунку 5.74.

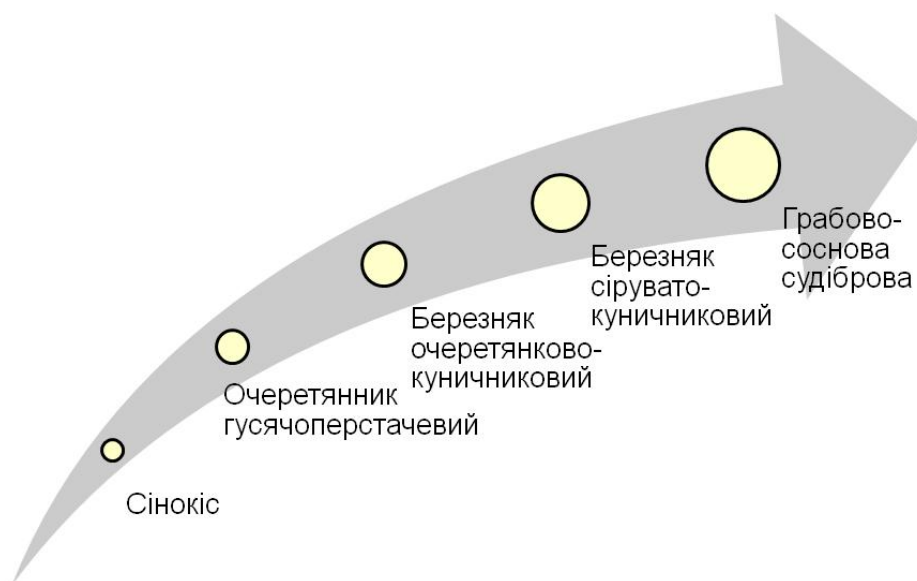


Рис. 5.74. Ренатуралізаційні сукцесії рослинності сіяних лук

5.3.3. Заліснення природних сінокосів на евтрофних трав'яних болотах

Евтрофні трав'яні болота Шацького поозер'я використовуються переважно як природні сінокоси та випаси. Після загального підсушення території поозер'я та припинення сінокісного режиму використання боліт вони досить швидко заліснюються природним шляхом. Так, маршрутні обстеження протягом періоду

виконання роботи на болоті «Став» і на болотах у межах долини річки Прип'яті показали, що протягом 10-15 років за відсутності викошування трав відбулося формування розрідженого ярусу берези та осики. Розвивається також ярус чагарників, переважно за участю кущових верб та деколи берези низької. Характерною ознакою деревостанів на евтрофних болотах є значна амплітуда висот дерев, що свідчить і про багаторазовість заносу насіння, значне напруження конкурентних відносин, і про активний прояв явища диференціації в процесі формування березняків.

Вивчення рослинності у межах досліджуваних полігонів свідчить, що у трав'яному покриві березняків, сформованих на колишніх сінокосах на евтрофних трав'яних болотах, незважаючи на те, що підсушення території поозер'я відбулось на початку 80-х років (Яценко, 2004), все ще потужним залишається комплекс видів колишнього болота. Це відображає видовий склад трав, наведених в описі 2010 року (додаток А.12). Як бачимо, під наметом сформованого березняка зберігаються гігрофіти (осоки, а в моховому ярусі – гіпнові мохи). Формуються специфічні угруповання, що свідчить про довготривалість періоду зміни екосистеми з болотної на лісову.

Формування березняків на місці евтрофних боліт є проявом реакції фітобіоти на зміну екологічних умов у трансформованих екосистемах внаслідок пониження рівня обводненості й припинення сінокосіння. Зазначимо, що і торф'янисті, і болотисті луки на поозер'ї сформувалися під впливом господарської діяльності людини. Під час косовиці косарі постійно вирубували кущі (різних видів верб та берези низької) та поновлення дерев (берези, вільхи), формуючи чистий травостій і блокуючи розвиток чагарників і лісу. Із припиненням викошування трав процес закущавіння і заліснення набув свого природного розвитку й потужності, що слід розглядати як явище трансформації болотних екосистем.

Як правило, береза та вільха відіграють роль едифікаторів фітоценозу, визначають екологічні особливості середовища під деревним наметом. Хоча у складі травостою можуть переважати болотні геліофіти, проте піонерна стадія

заліснення швидко завершується, роль лісових видів трав і мохів посилюється. Процес заліснення боліт є закономірним проявом освоєння рослинністю новосформованих екологічних ніш, підтвердженням виникнення на місці евтрофних трав'яних боліт фактично нових екологічних структур лісового типу. Один з варіантів заліснення евтрофних боліт відображено на рисунку 5.75.

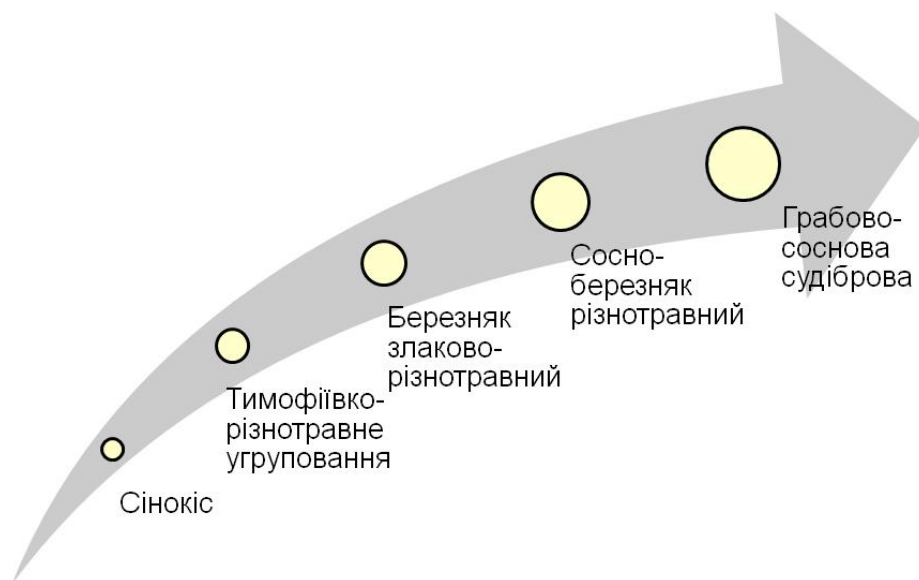


Рис. 5.75. Трансформаційні сукцесії рослинності на евтрофних болотах

Але у випадку збереження чи відновлення високого рівня обводненості евтрофних боліт процеси сільватизації не відбуваються, домінуючим у рослинному покриві залишається гігрофітне високотрав'я.

Особливої актуальності тепер набуває проблема заліснення мезотрофно-болотних чагарникових угруповань, які на Шацькому поозер'ї представлені переважно низькоберезняками та вербняками. Формування березою повислою деревного ярусу й притінення підлеглих ярусів рослинності особливо негативно позначається на збереженні таких видів, як береза низька та верба лапландська. Для збереження цих видів та їх угруповань необхідне контрольоване втручання у хід природного процесу й вилучення деревостану з метою належного освітлення чагарників. Ці твердження відображають прикладне природоохонне значення роботи.

5.3.4. Сильватизація осушених боліт у верхів'ї долини р. Прип'яті як прояв їх трансформації

За даними літератури (Особливості спонтанного..., 2003; Особливості сильватизації..., 2019; Ященко, 2003; Прояви..., 2018), верхів'я долини Прип'яті споконвіку була болотистим і безлісним. Тому заліснення долини, яке розпочалося після її осушення, на відміну від суходільних перелогів, розглядається як специфічний прояв первинних сукцесій, які виникають на нелісових землях і є проявом подальшої трансформації боліт на користь лісової рослинності. Сучасне русло Прип'яті є рукотворним, воно декілька разів було трансформоване внаслідок осушувальних робіт, які проводилися в долині протягом останніх двох століть. Історичне ж русло ріки проходило лівіше (по течії) від сучасного, ближче до лісу (Lenciewicz, 1931), але внаслідок переспрямування водного потоку фактично перестало існувати, наповнюючись водою лише під час весняних повеней,

Долина Прип'яті в межах Шацького поозер'я ще три десятиліття тому була дуже обводненою і заболоченою, рослинний її покрив був представлений трав'янистою рослинністю, тільки береги річки були зарослі вербою попелястою (Особливості..., 2003, стор.258). Станом на 20.06.1981 року, переважаючим типом угруповань у долині були заплавні болотисті луки, представлені омськоосоковими, остроосоковими та зближеноосоковими фітоценозами. У прирусловій, краще дренованій, частині заплави, домінували угруповання осок зближеної та високої (асоціація *Carex appropinquata* + *Carex elata* (omskiana)) із майже 100-відсотковим проекційним покриттям травостою; траплялися також поодинокі однорічні особини низькорослих верб, зокрема розмаринолистої. Наземний ярус угруповання формували гіпнові мохи, проекційне покриття яких сягало 70%).

Проведення осушувальних меліорацій і побудова у 1975-1980 роках Верхньоприп'ятської зволожувально-осушувальної системи зумовили докорінну трансформацію не лише рослинного вкриття долини, але й цілковиту зміну екологічних параметрів цієї макроекосистеми. Після побудови каналів і

пониження рівня обводненості долина у 1982 році була розорана і стала використовуватися для вирощування сільськогосподарських культур. Частина осушених земель була надана для приватного використання, зокрема під садіння картоплі.

Але з часом урожайність цих земель знизилася, стали помітні зміни у структурі ґрунтів. Так, дослідженнями Власюка О.А (Власюк, 2009) встановлено, що осушення і наступна зміна режиму зволоження торфових ґрунтів призвели до підвищення в них вмісту сполук заліза та кальцію, що погіршує родючість осушених боліт до майже повної втрати ними біорослинних функцій.

У 90-х роках, внаслідок розпаювання земель, населення отримало додаткові земельні ділянки на суходолах, тому більшість осушених і розораних боліт у межах долини перестали використовувати як орні і вони стали облогувати; меліоративний догляд за осушеними ділянками також погіршився (Яценко, 2008, 2013). Це зумовило розвиток природних сукцесій рослинності в долині. Зокрема, використання осушених земель для випасу худоби посилило ерозію ґрунтів, сприяло формуванню рудеральних угруповань, зумовило на багатьох ділянках перевагу бур'янів у складі травостою.

Були занехаяні й сіяні луки, бо як штучно сформовані агроценози, вони потребували постійної підтримки видового складу домінантів та агротехнічного догляду хоча б раз на п'ять років (Особливості ..., 2003). Висока врожайність сіяних лук була з часом втрачена як внаслідок припинення догляду за ними, так і через припинення сінокосіння, що сприяло посиленню конкуренції з боку аборигенних видів болотного комплексу. Через деградацію лук тут сформувалися угруповання із домінуванням таких видів, як будяк кучерявий та жабрій ладаний, кропива дводомна, перстач гусячі лапки. Перевага цих видів відображала одну із стадій демутації природної рослинності, яка має назву "простого рослинного угруповання" і є типовою для трансформованих потужних осушених торфів після припинення їх використання (Гумусообразование..., 1986). Припинення сінокосіння сприяло й розвитку процесу сільватизації лук. Процес заліснення окремих меліоративних карт вже на той час був добре

вираженим. Окремі карти осушених земель були майже повністю спонтанно заліснені. Основним деревним видом була береза повисла, місцями траплялася сосна звичайна

Станом на 2003 рік у трав'яному ярусі під наметом берези ще переважали рудеральні та лучні видів рослин (кропива, тимофіївка лучна, волошка лучна, комонник лучний тощо), які свідчили про деградацію сіяних лук. Було відмічено формування ярусу чагарників та появу лісових видів мохів, що свідчило вже про виникнення лісового середовища на колишніх трав'яних болотах (Особливості..., 2003). Відсутність чітко вираженої ярусності деревостану розглядалася як ознака значної динамічності процесів, які відбувалися в той час у заплавах березових молодняках, як відображення сукцесійної нестабільності цих угруповань.

Формування тогочасних березняків ми розглядаємо як один із етапів трансформації рослинності осушених боліт. Береза вже тоді відігравала роль едифікатора фітоценозу, визначала екологічні особливості середовища під деревним наметом. Хоча у складі травостою ще переважали болотні геліофіти, проте піонерна стадія заліснення вже завершувалася, а роль лісових видів трав і мохів була вже досить значною. Процес заліснення долини закономірно відображав нові екологічні умови, а березняки були реакцією на появу новосформованих просторових екологічних ніш. Формування лісового середовища було підтвердженням виникнення у межах річкової долини, споконвіку сильно обводненої і безлісної, фактично нової екологічної системи лісового типу на місці сіяних лук та орних земель (Еволюція..., 2014).

Особливості сукцесій трав'яної рослинності осушених торфовищ під впливом сільватизації охарактеризовано за даними геоботанічних описів, зроблених на пробних площах у межах вибраних полігонів досліджень. Для прикладу порівняно описи травостою 2008 року на пробній площі (ПП2-06) і на відповідній їй тестовій ділянці. Перелік видів рослин у травостоях на цих ділянках відображають ботанічні описи, наведені у додатках А.3 та А.4.

Основну участь у залісненні беруть види дерев-анемохорів, такі як: береза повисла, сосна звичайна, верби та осика. У випадку випасання худоби

переважаючим видом травостою на незаліснених вологих ділянках є перстач гусячі лапки (до 60%), медова трава шорстка (до 10%) та мітлиця повзуча, тоді як на ділянці, де відбувається заліснення, проективне покриття перстачу значно менше (до 20%), але більшим є видовий склад рослин. Можливо це відбулося через підсушення ділянки (як збільшення транспірації деревами), посилення притінення та зменшення впливу худоби на травостій.

Опис пробної площі ПП1-06 від 2008 року (додаток А.1) засвідчує наявність під наметом березняка 34 видів трав, із яких 12 ростуть переважно на болотах. Домінантом травостою була очеретянка звичайна, до якої домішувався куничник сіруватий. Повторний опис цього березняка від 23.05.2019 року засвідчив домінування куничника сіруватого (90% проекційного покриття) та зменшення загальної кількості видів у травостої до 11, що свідчить про посилені конкурентні відносини у березняку та високу конкурентну здатність куничника.

Один з варіантів заліснення евтрофних боліт та сукцесійних змін рослинності впродовж періоду формування лісової екосистеми відображено на рисунку 5.76.

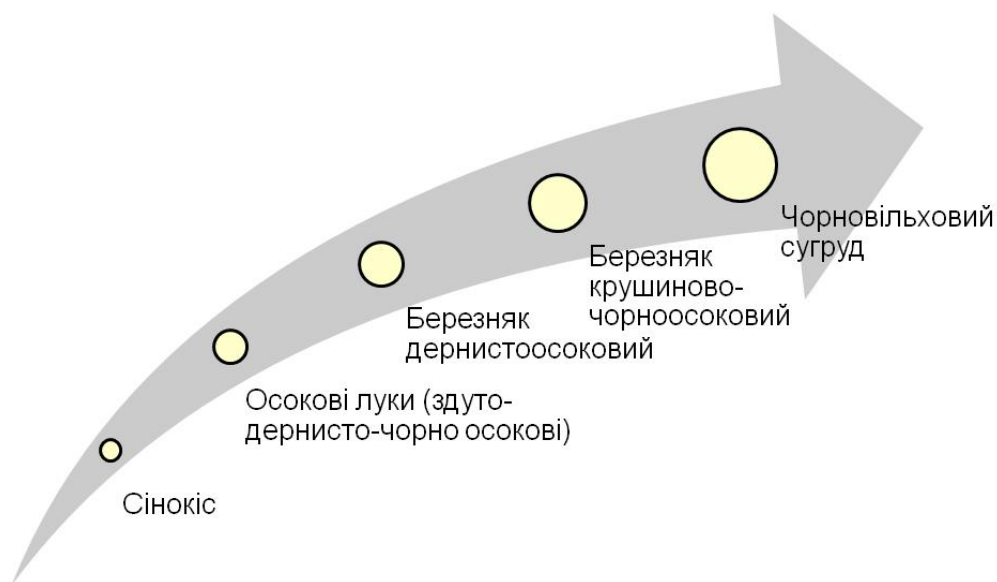


Рис. 5.76. Трансформаційні сукцесії рослинності на осушених торфовищах долини р. Прип'ять

Загалом, характеризуючи сучасний стан заростання колишніх сінокосів, які вибули з користування і на яких вже є добре сформовані березові деревостани,

напрошується висновок, про тривалу, але чітку спрямованість трансформації колишніх трав'яних боліт у болотно-лісові екосистеми. Проведені нами повторні маршрутні обстеження березняків, що сформувалися в процесі заліснення долини Прип'яті, свідчать, що подальший їх розвиток відбувається шляхом значного зрідження деревостану і стабілізації трав'яного ярусу на користь злаків, зокрема куничника сіруватого. Це відображає еколого-фітоценотичну специфіку формування березняків на болотах, зокрема довготривалість збереження рослинних компонентів низового болота навіть за наявності розвиненого деревостану. З часом березняки сіруватокуничникові можуть трансформуватися у березово-соснові чи березово-дубово-соснові ліси.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі розкрито особливості сільватизації постаграрних екосистем Шацького поозер'я, її зумовленість та еколого-фітоценотичні особливості сукцесій, охарактеризовано природні умови поозер'я, прояви ренатуралізації суходільних екосистем і трансформації боліт, відображено природоохоронне значення регіону. На основі проведених досліджень за темою дисертації зроблено наступні висновки:

1. Сільватизація постаграрних екосистем Шацького поозер'я зумовлена соціальними-економічними, історичними та еколого-фітоценотичними причинами. Історична зумовленість заліснення староранок відображає їх ренатуралізацію в лісові екосистеми, тоді як заліснення угідь на болотах є проявом подальшої трансформації болотних екосистем. Заліснення боліт свідчить, що формування лісу може відбуватися не лише шляхом лісовідтворення (тобто лісовідновлення та лісорозведення) як записано у Лісовому кодексі України, але й шляхом сільватизації боліт.

2. Заліснення колишніх угідь відбувається за участі декількох лісових деревних (береза повисла, сосна звичайна, осика, зрідка вільха чорна) та садових порід (яблуня домашня, груша звичайна) з домішкою чагарникових видів верб. Переважають породи-анемохори, поширенню садових порід сприяє випас худоби. Найбільша кількість природного поновлення – до 100 тис. на 1 га – відмічена на вологих суходільних старооранках, тоді як на сухих чисельність самосіву менша – до 6 тис. на га. На болотах чисельність поновлення перебуває в межах 10-11 тис. особин на 1 га. Густота поновлення сосни залежить від наявності джерел обнасінення, віддалі до них та переважаючих вітрів, а для порід з легким насінням (береза, осика, верби) ці умови не є визначальними.

3. Морфологічні зміни ґрунтів в процесі сільватизації полягають у формуванні шару лісової підстилки замість трав'яної повсті, покращенні водно-повітряного режиму перезволожених ґрунтів внаслідок його розрихлення та підсушення, зменшенні потужності шару торфу і гумусовмісних горизонтів, посиленні диференціації колишнього орного шару ґрунту.

4. Зміни хімічних властивостей ґрунтів при залісненні проявляються у зменшенні кислотності осушених торфових ґрунтів внаслідок посилення їх аерації і транспірації вологи з верхнього шару ґрунту. Зменшення вмісту азоту в торфових ґрунтах під деревостанами, які формуються, свідчить про більшу інтенсивність поглинання поживних речовин деревними рослинами, та зменшення кількості речовин, які повертаються у ґрунт з відпадом. Процес сільватизації на дерново-підзолистих ґрунтах зумовлює зниження значення рН (за рахунок опадів сосни) та накопичення у ґрунті сполук азоту, калію і фосфору внаслідок зміни видового складу угруповань.

5. Швидкість сільватизації постагтарних екосистем проявляється по різному, зумовлюється наявністю джерел обнасінення та едафічними умовами с/г угідь. У сухих едатопах цей процес є довготривалим (до 10 років, після декількох стадій розвитку трав'яної рослинності), тоді як у вологих – швидкоплинним. Проведені дистанційні дослідження сільватизації обраних полігонів Шацького поозер'я показали, що залісненість постагтарних екосистем збільшилася від 0,6-33,4% у 2006 р. (початок досліджень) до 64,7-88,6% у 2018 р.

6. Заліснення зумовлює зміни мікроклімату колишніх с/г угідь: під деревостаном меншою є амплітуда коливань екологічних параметрів протягом доби, нижчими середньодобові температура (різниця може сягати 6,6°C) і вологість ґрунту (різниця – до 26,4%), температура приґрунтового шару повітря (різниця – до 1,5°C), вищою – середньодобова вологість приґрунтового шару повітря (різниця – до 11,0%), меншою – освітленість поверхні ґрунту (різниця – до 60% від освітленості незаліснених ділянок с/г угідь). Зазначені відмінності (окрім освітленості) менше виражені на болотах. Найвиразніше вплив заліснення на мікроклімат проявляється в середині періоду вегетації. За характеристиками мікроклімату заліснені ділянки колишніх с/г угідь є вже ближчими до лісових угруповань, ніж до лучних.

7. Внаслідок заліснення, у постагтарних екосистемах одночасно зі зміною мікроклімату відбуваються зміни фіторізноманіття. На початкових етапах фіторізноманіття на колишніх угіддях збільшується, але з розвитком деревостану і

посиленням конкурентних відносин у фітоценозах внаслідок домінування дерев багато рослин-геліофітів випадає із травостою, що призводить до збільшення участі тіневитривалих видів у наземному ярусі деревостанів.

8. У сукцесіях на недавніх перелогах на дерново-підзолистих ґрунтах, що були під зерновими культурами, домінантами природної рослинності спочатку є злинка канадська та метлюг звичайний, проте ці однорічники швидко витісняються багаторічниками, зокрема пирієм повзучим та щавлем горобиним. Після вирощування просапних культур домінантом (деколи до 90% вкриття) травостою на перелогах стає цмин пісковий. Якщо перелоги використовуються для випасу худоби, то в процесі сукцесій однорічні трави на них витісняються такими багаторічниками, як пирій повзучий, енотера дворічна, дивина ведмежа та дивина чорна. Поява дерев на перелогах і випасах та формування рідколісся відбувається на пізніших стадіях їх заростання.

9. Припинення викошування лук на дернових ґрунтах супроводжується посиленням конкуренції у травостоях. Культивовані види злаків (тимофіївка, райграс) витісняються дикорослими травами. На початкових етапах ренатуралізації значною є участь рудералів (кропиви дводомної), а згодом – пратантів (щучки дернистої, волошки лучної, комонника лучного, гірчака почечуйного), що відображає деградацію сіяних лук. На вологіших ґрунтах формуються угруповання з домінуванням щучки та молінії голувої. З часом відбувається інтенсивне заселення таких лук березою та сосною.

10. Евтрофні трав'яні болота поозер'я після загального підсушення території внаслідок меліорації трансформувалися у болотисті і торф'янисті луки (дернистоосокові, чорноосокові, здутосокові). Із припиненням господарського використання цих лук посилюється процес їх закущавіння і заліснення, що слід розглядати як явище подальшої трансформації болотних екосистем. Формується розріджений ярус берези та осики, розвивається ярус чагарників, переважно за участю кущових верб, що відображає одну із сукцесійних стадій формування лісової екосистеми.

11. Із припиненням викошування сіяних тимофіївкових та очеретянкових

лук і використання орних земель на осушених торфовищах долини р. Прип'яті активізувалися процеси сільватизації цих угідь. Сформувалися угруповання із домінуванням бур'янів, таких як будяк кучерявий та жабрій ладанний, кропива дводомна, перстач гусячий. З часом меліоративні карти заліснилися березою за поодинокі часті сосни. Подальший їх розвиток відбувається шляхом зрідження деревостану і стабілізації трав'яного ярусу з домінуванням куничника сіруватого. Це відображає еколого-фітоценотичну специфіку формування березняків на болотах і довготривалість збереження рослинних компонентів низового болота навіть за наявності розвиненого деревостану.

12. Сільватизація постаграрних екосистем на суходолах зумовлює витіснення сосною та березою об'єктно рідкісних рослинних угруповань, зокрема вересовищ, а формування березняків на болотах – деградацію локалітетів рідкісних видів кущів (верби лапландської, берези низької) та представників орхідних, що слід враховувати у природоохоронній діяльності Шацького національного природного парку.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

На основі вивчення явища сільватизації на Шацькому поозер'ї зроблено висновок, що поновне використання угідь, які вже заліснилися, для вирощування сільськогосподарської продукції буде утруднене. Відновлення якості орних земель потребуватиме великих економічних і технічних затрат на вирубування дерев, корчування пнів, вивезення деревини, очищення ґрунту від бур'янів тощо. Доцільніше використати вже заліснені ділянки для вирощування високопродуктивних корінних деревостанів шляхом реформування наявних похідних, що забезпечить отримання якісної лісгосподарської продукції та використання недеревних ресурсів лісу. Для цього необхідно покращувати породний склад і структуру вже існуючих похідних деревостанів шляхом проведення лісгосподарських заходів. Зокрема, ефективними є застосування реконструктивних рубань у молодняках, доповнення їх більш цінними деревними породами, сприяння природному поновленню лісу.

На суходолах, де переважають дерново-підзолисті ґрунти, доцільно формувати дубово-соснові деревостани з домішкою берези повислої як ґрунтопокращуючої породи. Це сприятиме ренатуралізації постагтарних суходільних екосистем, пришвидшенню їх розвитку у напрямку клімаксної стадії.

По окраїнах боліт на дернових ґрунтах, де внаслідок їх підсушення та сільватизації сформувалися багатші лісорослинні умови, необхідно спрямовувати зусилля на вирощування грабово-сосново-дубових з домішкою берези деревостанів.

На осушених болотах у заплаві р. Прип'ять, де тривають інтенсивні процеси подальшої трансформації осушених боліт, можливе вирощування лісів з переважанням дуба звичайного та домішкою сосни й берези як супутніх порід.

Сільватизація боліт може зумовлювати витіснення та зникнення оселищ рідкісних видів кущів (верби лапландської (*Salix lapponum* L.), берези низької (*Betula humilis* Schrank)) і трав (зозулинців плямистого (*Dactylorhiza maculata* (L) та м'ясочервоного (*D. incarnata*)), включених у Червону книгу України (2009). Для їх збереження доцільно застосовувати заходи з активної охорони болотного

комплексу шляхом часткового вилучення самосіву деревних порід та відновлення сінокосіння. Це також сприятиме збереженню унікальних болотних ландшафтів Шацького поозер'я.

Активних заходів охорони потребують і вересовища на суходолах, які інтенсивно заліснюються сосною звичайною на підвищеннях з піщаними ґрунтами, що призводить до зникнення рідкісних типів оселищ.

Для застосування зазначених рекомендацій у межах Шацького поозер'я необхідне проведення інвентаризації всіх невикористовуваних сільгоспугідь, визначення рівня їх залісненості та породного складу фітоценозів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агрокліматичний довідник по Волинській області. Київ : Держсільгоспвидав, 1959. 82 с.
2. Адаптивні системи землеробства : підручник / Гудзь В.П та ін; за ред. В.П. Гудзя. Київ : Центр учбової літератури, 2014. 336 с.
3. Александрова В.Д. Динамика растительного покрова. Полевая геоботаника / Под общей ред. Е.М. Лавренко и А.А. Корчагина. Москва – Ленинград : Изд-во Наука, 1964, С. 396-415.
4. Альохіна О.В., Корусь М.М. Інструментальна автоматизована мережа моніторингу ґрунтових екосистем транскордонного біорезервату "Західне Полісся". *Наукове видання: Проблеми корозійно-механічного руйнування, інженерія поверхні, діагностичні системи*. Відкрита науково-технічна конференція молодих науковців і спеціалістів Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України. Львів, 2009. С. 388-391.
5. Андриенко Т.Л., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Растительный мир Украинского Полесья в аспекте его охраны. Киев : Наукова думка, 1983. 216 с.
6. Анучин Н.П. Лесная таксация : учебник. Москва : Лесная промышленность, 1982. 555 с.
7. Атрохин В.Г. Основы лесоводства и лесной таксации : учебник. Изд.2-е, перераб. Москва : Лесная промышленность, 1971. 336 с.
8. Атрохин В.Г., Кузнецов Г.В. Лесоводство. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Агропромиздат, 1989. 400 с.
9. Афанасьев Д.Я., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Заплавні луки західної частини Волинського Полісся. *Укр.ботан.журн.* 1965. Т.22, № 4. С. 68-73.
10. Базилевич Н.И., Родин Л.Е. Продуктивность и круговорот элементов в естественных и культурных фитоценозах (по материалам СССР). *Биологическая продуктивность и круговорот химических элементов в растительных сообществах*. Ленинград : Наука, Ленинградское отделение, 1971. С. 5-32.

11. Бачуріна Г.Ф. Торфові болота Українського Полісся : монографія. Київ : Наукова думка, 1969. 236 с.
12. Беднарська І.О., Гончаренко В.І. Види роду *Festuca* L. (*Poaceae*) у флорі Шацького національного природного парку. *Науковий вісник Чернівецького університету. Сер. Біологія*. 2007. Вип. 343. С. 3-9.
13. Беднарська І.О., Гончаренко В.І. Рід *Festuca* L. (*Poaceae*) у флорі Шацького національного природного парку. *Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку. Фактори загрози біотичному різноманіттю: їх індикація та способи зниження негативної дії* : матеріали наукової конференції, 21-23 вересня 2007 р., смт. Шацьк. Львів : СПОЛОМ, 2007. С. 53-55.
14. Боговін А.В., Дудник С.В., Пташнік М.М. Закономірності формування спонтанно відновлюваних трав'янистих ценозів. *Зб. наук. пр. Ін-ту землеробства УААН*. 2003. Вип. 4. С. 3-21.
15. Богуцький А.Б. Геологічна будова та корисні копалини. *Природа Волинської області*. Львів : вид-во Львів. ун-ту, 1975. С. 12-29.
16. Брадїс Є.М., Андрієнко Т.Л. Детальне геоботанічне районування Полісся УРСР. *Укр. ботан. журн*. 1975. Т. 32. № 4. С. 471-475.
17. Брадїс Є.М., Бачуріна Г.Ф. Рослинність УРСР. Болота УРСР. Київ : Наукова думка, 1969. 242 с.
18. Власюк О.А. Особливості стану природних та антропогенно трансформованих ландшафтів Шацького національного природного парку. *Науковий вісник Волинського національного університету ім. Лесі України. Сер. Географія*. 2009. № 1. С. 95-97.
19. Влияние процессов естественного лесовосстановления на микробиологическую активность пост-агрогенных почв Европейской части России / И. Н. Курганова и др. *Лесоведение*. 2018. № 1. С. 3-23.
20. Волкова Г.В., Баркова Л.И., Седова В.В. Практикум по почвоведенью с основами агрохимии : учебное издание для техникумов. Москва : Агропромиздат, 1987. 144 с.

21. Воробьев Д.В. Методика лесотипологических исследований. Издание 2-е., исправл. и дополн. Киев : Урожай, 1967. 383 с.
22. Воронов А.П. Геоботаника : учебник. Москва : Высшая школа, 1973. 382 с.
23. Гаврилов С.О. Динаміка агрофізичних показників ґрунту за тривалого вилучення його з обробітку. *Вісник ЖНАУ*. 2009. № 2. С. 125-130.
24. Геоботанічне районування Української РСР / за ред..А.І.Барбарича. Киев : Наукова думка, 1977. 172 с.
25. Геренчук К.І. Геоморфологія. *Природа Волинської області*. Львів : вид-во Львів. ун-ту, 1975. С. 30-42.
26. Голубець М.А. Екосистемологія : монографія. Львів : Поллі, 2000. 316 с.
27. Голубець М.А. Вступ до геосоціосистемології : монографія. Львів : Поллі, 2005. 199 с.
28. Гончаренко В.І. Рід *Rubus* L. (*Rosaceae* Juss.) у флорі Шацького національного природного парку. *Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку* : матеріали наук. конф. 16-18 вересня 2005 р., смт.Шацьк. Львів : СПОЛОМ, 2005. С. 13-15.
29. Гончаренко В.І. Доповнення до флори Шацького національного природного парку. *Вісник Луганського національного педагогічного університету ім. Т.Шевченка. Біологічні науки*. 2007. № 7 (124). С. 39-43.
30. Гончаренко В.І., Калінович Н.О. Флора судинних рослин Шацького національного природного парку. *Наук. вісник Волинського нац. ун-ту імені Лесі Українки. Біологічні науки*. 2009. № 2. С.5-17.
31. Горшенин Н.М., Швыденко А.И. Лесоводство : учебник. Львов : изд. объединение Вища школа, 1977. 304 с.
32. Гроздов Б.В. Дендрология : учебник. Москва-Ленинград : Гослесбумиздат, 1952. 436 с.
33. Громов А.Н. Сирень. Москва : Московский рабочий, 1963. 248 с.
34. Ґрунти Волинської області / М. Й. Шевчук та ін. Луцьк : редакційно-видавничий відділ «Вежа» Волинського державного університету ім. Лесі Українки, 1999. 164 с.

35. Гульбе А.Я. Динамика фитомассы и годичной продукции березняков на залежах в подзоне южной тайги. *Продукционный процесс и структура лесных биогеоценозов: теория и эксперимент (памяти А.И.Уткина)* / отв. ред. М.Г. Романовский. Москва : Товарищество научных изданий КМК, 2009. С. 206-228.
36. Гумусообразование в техногенных экосистемах. Новосибирск : Наука, Сибирское отделение, 1986. 165 с.
37. Дажо Р. Основы экологии : монография. Москва : Прогресс, 1975. 416 с.
38. Данилик І.М. Екологічний аналіз видів родини осокових (Cyperaceae) флори Шацького поозер'я : *Шацький національний природний парк: наукові дослідження 1994-2004 рр.*: матеріали наук.-практ. конф. до 20-річчя парку, 17-19 травня 2004 р. с. Світязь. Луцьк : Волин. обл. друк., 2004. С. 68-69.
39. Данилик Р.М., Данилик І.М. Флористичні знахідки в районі Шацького поозер'я (Західне Полісся). *Укр. ботан. журн.* 1996. Т. 53, № 5. С. 608-610.
40. Дендрология с основами лесной геоботаники : учебник / под ред. В.Н. Сукачева. Ленинград : Гослестехиздат, 1934. 614 с.
41. Дідух Я.П., Якушенко Д.М., Фіцайло Т.В. Класифікація рослинності та біотопів української частини транскордонного біосферного резервату «Західне Полісся». *Створення транскордонного біосферного резервату та регіональної екологічної мережі в Поліссі* : збірник наукових статей. Київ, 2008. С. 41-55.
42. Динамика сельскохозяйственных земель России в XX веке и постагрогенное восстановление растительности и почв / Люри Д.И. и др. Москва : ГЕОС, 2010. 416 с.
43. До питання охорони червонокнижних видів рослин Шацького національного природного парку на засадах оселищної концепції збереження біорізноманітності / Яценко П.Т., Корусь М.М., Матейчик В.І., Турич В.В. *Національні природні парки – минуле, сьогодення, майбутнє*: матеріали міжнародної наук.-практ. конф. до 30-річчя створення Шацького

- національного природного парку (Світязь, 23-25 квітня 2014 року). К.: ЦП КОМПРИНТ, 2014. С. 347-355.
44. Докучаев В.В. Наши степи прежде и теперь : монография. Москва – Ленинград : ОГИЗ-СЕЛЬХОЗГИЗ, 1936. 120 с.
 45. Дорофеев Л.М. Умови походження форм льодовикової акумуляції Волинського Полісся. *Фізична географія та геоморфологія*. 1976. Вип. 15. С. 63-77.
 46. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 5-е изд., доп. и перераб. Москва : Агропромиздат, 1985. 351 с.
 47. ДСТУ 3404-96. Лісівництво. Терміни та визначення. [Чинний від 1996-09-20]. Київ : Держстандарт України, 1997. 47 с.
 48. ДСТУ ISO 10390:2001 Якість ґрунту. Визначення рН. Київ : Держстандарт України, 2003. 14 с.
 49. ДСТУ 4287:2004 Якість ґрунту. Відбирання проб. Київ : Держспоживстандарт України, 2005. 9 с.
 50. ДСТУ 4289:2004 Якість ґрунту. Методи визначання органічної речовини. Київ : Держспоживстандарт України, 2005. 18 с.
 51. ДСТУ 4405:2005 Якість ґрунту. Визначення рухомих сполук фосфору і калію за методом Кірсанова в модифікації ННЦ ІГА ім. О.Н. Соколовського. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 18 с.
 52. ДСТУ 4729:2007 Якість ґрунту. Визначення нітратного і амонійного азоту в модифікації ННЦ ІГА ім. О.Н. Соколовського. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 18 с.
 53. Дятел О.О. Формування водообміну та його прогнозування в умовах техногенезу на меліорованих територіях Волинського Полісся : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : 06.01.12. Київ, 2019. 22 с.
 54. Екологічний потенціал наземних екосистем / Голубець М.А. та ін.; за ред. М.А. Голубця. Львів : Поллі, 2003. 180 с.

55. Жижин Н.П., Ященко П.Т. Принципы выделения и вопросы охраны заповедных экосистем в природных парках (на примере Шацкого). *Теоретические вопросы заповедного дела в СССР* : тезисы докл. научн. конф. Курск, 1975. С. 40-42.
56. Отчет по гидрогеологической съемке для целей мелиорации на территории планшета М-34-24-Г (Шацк) / Залесский И.И. и др. *Фондовые материалы Львовской геологич. экспедиции*. Львов, 1977. Инв.№ 2742/1,2. 264 с.
57. Закономерности вывода из оборота сельскохозяйственных земель в России и мире и процессы пост-агрогенного развития залежей / Люри Д.И., Горячкин С.В., Караваева Н.А., Денисенко Е.А. *Агроэкологическое состояние и перспективы использования земель России, выбывших из активного сельскохозяйственного оборота* : материалы Всероссийской науч. конф. Москва, 2008. С. 30-44.
58. Зеленський М.Н., Кіселевич В.О. Аналіз ходу росту деревного стовбура. Львів : УкрДЛТУ, 1997. 30 с.
59. Зеликов В.Д. Почвоведение : учебник для техникумов. Москва : Лесн. пром.-сть, 1981. 216 с.
60. Зеликов В.Д., Колюкаева М.П. Почвоведение. Москва: Лесн. пром., 1973. 230 с.
61. Изменение кислотно-основных свойств дерново-подзолистой песчаной почвы при окультуривании и последующем исключении из хозяйственного оборота / Павлова О.Ю., Литвинович А. В., Фомина А. С., Чернов Д. В. *Агрохимия*. 2004. № 10. С. 13-19.
62. Кальной П.Г., Гордиенко М.И., Корецкий Г.С. Лесные культуры. Киев : Вища школа, 1986. 247 с.
63. Каппер О.Г. Хвойные породы: лесоводственная характеристика : монография. Москва – Ленинград : Гослесбумиздат, 1954. 304 с.
64. Китредж Дж. Влияние леса на климат, почвы и водный режим: монография. Москва : Издательство иностранной литературы, 1951. 456 с.

65. Кіт М.Г. Грунтовий покрив. *Вісник Львів. ун-ту. Біологія. Проблеми використання природних ресурсів Волині. Природні умови околиць Шацького біолого-географічного стаціонара*. 1974. Вип. 7. С. 100-104.
66. Кіт М.Г., Климович П.В. Клімат. *Вісник Львів. ун-ту. Біологія. Проблеми використання природних ресурсів Волині. Природні умови околиць Шацького біолого-географічного стаціонара*. 1974. Вип. 7. С. 95-97.
67. Климович П.В. До питання про походження озер Південного Полісся. *Географічний збірник*. 1959. Вип. 5. С. 107-110.
68. Климович П.В. Ландшафт Волынского Поозерья. *Вопросы регионального ландшафтоведения и геоморфологии СССР : Географический сборник*. 1964. Вип. 8. С. 28-35.
69. Корусь М.М. Зміна екологічних параметрів екосистем Шацького поозер'я в процесі їх сільватизації. *Наукове видання: Проблеми корозійно-механічного руйнування, інженерія поверхні, діагностичні системи*. Відкрита науково-технічна конференція молодих науковців і спеціалістів Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України. Львів, 2011. С. 233-236.
70. Корусь М.М. Зміна екологічних параметрів середовища аграрних екосистем Шацького поозер'я внаслідок заліснення сосною звичайною. *Наукове видання: Проблеми корозійно-механічного руйнування, інженерія поверхні, діагностичні системи*. Відкрита науково-технічна конференція молодих науковців і спеціалістів Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України. Львів, 2009а. С. 400-403.
71. Корусь М.М. Особливості формування березових і соснових деревостоїв у процесі сільватизації аграрних екосистем на Шацькому поозер'ї. *Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку*. Матеріали наукової конференції (10-13 вересня 2009 р., смт Шацьк). Львів: СПОЛОМ, 2009б. С. 55-57.
72. Корусь М.М. Постмеліоративні ефекти у соснових лісах Шацького національного природного парку. *Наукове видання: Проблеми корозійно-механічного руйнування, інженерія поверхні, діагностичні системи*.

- Відкрита науково-технічна конференція молодих науковців і спеціалістів Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України. Львів, 2005. С. 453-456.
73. Корусь М.М., Ященко П.Т. Сильватизація аграрних екосистем Шацького поозер'я як прояв їх ренатуралізації. *Науковий вісник Волинського національного університету імені Лесі Українки. Біологічні науки*. 2009. № 2, ч. 2. С. 64-71.
 74. Корусь М.М., Ященко П.Т. Зміни рослинності старооранок як оселищ природної флори у межах біосферного резервату «Західне Полісся» в процесі їх ренатуралізації. *Природа Західного Полісся та прилеглих територій*. 2012. № 9. С. 135-138.
 75. Корчагин А.А. Строение растительных сообществ. *Полевая геоботаника*. Т.5. Ленинград : Наука, Ленинградское отделение, 1976. 320 с.
 76. Краснитский А.М., Сошнин Г.П. Внесение деревьев и кустарников на некосимых участках Центрально-Черноземного заповедника. *Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы. Отд. биол.* 1984. Т. 89, вып.2. С. 88-97.
 77. Кузярін О.Т., Кузьмішина І.І., Кулєша В.М. Нові флористичні знахідки на території Шацького національного природного парку (Західне Полісся). *Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку: матеріали наук. конф. 8-11 вересня 2011 р., смт. Шацьк*. Львів : СПОЛОМ, 2011. С. 140-144.
 78. Кузярін О.Т., Жижин М.П. Раритетні фітоценози Шацького національного природного парку. *Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку: матеріали наук. конф. 12-15 вересня 2013 р., смт. Шацьк*. Львів : СПОЛОМ, 2013. С. 39-41.
 79. Лавренко Е.М. Европейская широколиственная область. Геоботаническое районирование СССР. Москва – Ленинград : изд-во АН СССР, 1947. С. 67-80.
 80. Лархер В. Экология растений : монография. Москва : Мир, 1978. 384 с.

81. Лисогор Л.П., Багрікова Н.П., Красова О.О. Перелогові землі як перспективні відновлювальні елементи екомережі Правобережного степового Подніпров'я. *Укр. ботан. журн.* 2016. Т. 73, № 2. С. 116-125.
82. Лісове насінництво : навч. посіб. / Дебринюк Ю.М., Калінін М.І., Гузь М.М., Шаблій І.В. Львів : Світ, 1998. 432 с.
83. Лісовий Кодекс України: в редакції Закону № 3404 – IV від 08.02.2006. *Відомості ВРУ, 2006.* № 21, ст. 170. 27 с.
84. Літопис природи. Книга 25. 2012 рік. Світязь, 2013. 273 с.
85. Закономерности вывода из оборота сельскохозяйственных земель в России и мире и процессы пост-агрогенного развития залежей / Люри Д.И., Горячкин С.В., Караваева Н.А., Денисенко Е.А. *Агроэкологическое состояние и перспективы использования земель России, выбывших из активного сельскохозяйственного оборота.* Москва, 13-14 мая 2008 г. Москва : изд-во Почвенного института, 2008. С. 30-44.
86. Михайловская В.А. Флора Полесской низменности : монография. Минск : изд-во АН БССР, 1953. 455 с.
87. Ґрунти. Визначення групового та фракційного складу гумусу ґрунту за методом І.В. Тюріна в модифікації В.В. Пономарьової та Т.А. Плотникової, спалювання за Б.А. Нікітіним (варіант ННЦ ІГА) : МВВ 31-497058-006-2002.
88. Модели роста и продуктивность оптимальных древостоев : справочное издание. Киев : изд-во УСХА, 1992. 144 с.
89. Найда В.С. Шацький біосферний резерват – українська складова трилатерального біосферного резервату «Західне Полісся». *Створення транскордонного біосферного резервату та регіональної екологічної мережі в Поліссі.* Київ, 2008. С. 25-43.
90. Нестеров В.Г. Общее лесоводство : учебник. Москва – Ленинград : Гослесбумиздат, 1954. 655 с.
91. Одум Ю. Основы экологии : учебник. Москва : Мир, 1975. 744 с.

92. Определитель высших растений Украины / Д.Н. Доброчаева и др.; Редкол.: Ю.Н. Прокудин (отв. ред.) и др. Киев : Наук. думка, 1987. 548 с.
93. Особливості спонтанного заліснення верхів'я долини річки Прип'яті / Ященко П.Т., Горун А.А., Матейчик В.І., Ткачук О.В. *Науковий вісник. Лісівницькі дослідження в Україні (IX-ті Погребняківські читання)*. 2003. Вип. 13.3. С. 257-263.
94. Особливості сільватизації постагтарних екосистем української частини міжнародного польсько-білорусько-українського біосферного резервату «Західне Полісся» / Ященко П., Корусь М., Матейчик В., Турич В. *Актуальні проблеми охорони навколишнього природного середовища українсько-польських прикордонних територій* : тези доп. міжнар. наук. практ. конф., 23-25 жовтня 2019 р., Львів-Івано-Франкове. Львів : ПАІС, 2019. С. 82-83.
95. Пашкевич Н.А., Гаврилов С.О. Трансформація рослинного покриву перелогів на території Шацького національного природного парку. *Природа Західного Полісся та прилеглих територій*. 2012. № 9. С.139-142.
96. Перелік угідь згідно з класифікацією видів земельних угідь (КВЗУ). Додаток 4 до Постанови КМ від 17 жовтня 2012 р. № 1051 «Порядок ведення Державного земельного кадастру». 6 с.
97. Плюснин И.И., Верниковская И.А. Практикум по мелиоративному почвоведению. Москва : Колос, 1974. 208 с.
98. Погребняк П.С. Лісова екологія і типологія лісів : вибрані праці. Київ : Наукова думка, 1993. 496 с.
99. Погребняк П.С. Общее лесоводство. Москва : Колос, 1968. 440 с.
100. Погребняк П.С. Основы лесной типологии : учебн. пособие. Изд. 2-е, исправл. и дополн. Киев : изд-во АН Украинской ССР, 1955. 456 с.
101. Полевая геоботаника / под общей ред. Лавренко Е.М., Корчагина А.А. Москва – Ленинград : изд-во Наука, Ленинградское отделение., 1964. Т.3. 530 с.; 1972. Т.4. 336 с.

102. Почвоведение / под ред. И.С. Кауричева. Изд.2-е, перераб и доп. Москва : Колос, 1975. 496 с.
103. Практикум по почвоведению / под. ред.. И.С.Кауричева. Москва, Колос, 1973. 279 с.
104. Программа и методика биогеоценологических исследований / под ред И.В. Дылиса. Москва : изд-во «Наука», 1974. С. 267-331.
105. Проект організації території, охорони, відтворення та використання природних комплексів і об'єктів Шацького національного природного парку : пояснювальна записка, том.2. Київ, 2005. 92 с.
106. Прояви сільватизації екосистем Шацького національного природного парку / Яценко П., Корусь М., Матейчик В., Турич В. *Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку та інших природоохоронних територій: матеріали наук. конф. 13 -16 вересня 2018 р., смт. Шацьк. Львів : Сполом, 2018. С. 122-131.*
107. Проць-Кравчук Г.Л. Клімат. *Природа Волинської області*. Львів : вид-во Львів. ун-ту, 1975. С. 43-58.
108. Проць-Кравчук Г.Л. З історії досліджень Шацьких озер. *Вісник Львів. ун-ту. Серія географічна. Природні та господарські комплекси*. 1978. Вип. 11. С. 37-43.
109. Пьявченко Н.И., Козловская Л.С. Почва как компонент биогеоценоза (экосистемы). *Почвенные исследования в Карелии*. Петрозаводск : Карелия, 1974. С. 6-11.
110. Пьявченко Н.И. Торфяные болота, их природное и хозяйственное значение. Москва : Наука, 1985. 152 с.
111. Раритети біоти Шацького національного природного парку (поширення, оселища, загрози та збереження) / ред. колегія: Юрчук П.В. та ін. Київ : ЦП КОМПРИНТ, 2014. 111 с.
112. Рослинний покрив запроектованого Шацького природного національного парку / Яценко П.Т., Андрієнко Т.Л., Шеляг-Сосонко Ю.Р., Стойко С.М. *Укр. ботан. журн.* 1983. Т 40, № 4. С. 71-76.

113. Рябчук В.П. Недеревна продукція лісу. Львів : Світ, 1996. 312 с.
114. Савчук Л.А. *Betula humilis* у Шацькому природному національному парку. *Науковий вісник Волинського національного університету імені Лесі Українки*. 2007. № 11, ч. 1. С.178-183.
115. Відновлення трав'янистих біогеоценозів на вилучених з обробітку орних землях / Ф.В.Сайко та ін. *Вісн. аграр. науки*. 2006. № 9. С. 8-12.
116. Свириденко В.Є., Бабіч О.Г., Киричок Л.С. Лісівництво : підручник. / За ред. В.Є.Свириденка. Київ : Арістей, 2004. 544 с.
117. Селянинов Г.Т. Мировой агро-климатический справочник. Ленинград, Москва : Гидрометеиздат, 1937. 428 с.
118. Семенова-Тян-Шанская А.М. Режим охраны травяных растительных сообществ. *Охрана растительных сообществ редких и находящихся под угрозой исчезновения экосистем* : Материалы I Всесоз. конф. по охране редких растительных сообществ, Москва, 19 октября – 2 ноября 1981 г. Москва, 1982. С. 29-30.
119. Система комплексного екологічного моніторингу природного середовища Шацького національного природного парку / Панасюк В.В. та ін. *Природа Західного Полісся та прилеглих територій. Збірник наукових праць (під загальною ред. Ф.В.Зузука)*. № 9. Луцьк, 2012. С. 305-313.
120. Словарь ботанических терминов / под общ. ред Дудки И.А. Киев : Наук. думка, 1984. 308 с.
121. Словарь понятий и терминов современной фитоценологии / Б.М.Миркин, Г.С.Розенберг, Л.Г.Наумова. Москва : Наука, 1989. 223 с.
122. Словник української мови. В 11-ти томах. Київ: Наук.думка, 1970-1980.
123. Словник української мови. Том 1-10 (А-Обміль). Український мовно-інформаційний фонд НАН України. 2015-2020.
124. Сотник Л.П. Лісова рослинність біосферного резервату «Шацький» (структура, динаміка, місце в екомережі) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук : 06.03.03. Львів, НЛТУ України, 2013. 22 с.

125. Сотник Л.П., Попович С.Ю. Лісова рослинність біосферного резервату «Шацький». Київ : ЦП КОМПРИНТ, 2012. 136 с.
126. Спільна польсько-українська мережа моніторингу ґрунтів на території транскордонного біорезервату "Західне Полісся" / Альохіна О.В. та ін.. *Наук. вісник Волинського національного університету ім. Л.Українки*. № 17. Луцьк, 2010. С. 109-115.
127. Спурр С.Г., Барнес Б.В. Лесная экология. Москва : Лесная промышленность, 1984. 480 с.
128. Стойко С.М., Ященко П.Т. Шацький природний національний парк: його призначення та завдання. *Вісник Академії наук Української РСР*. 1984. № 4. С. 71-78.
129. Стойко С.М., Ященко П.Т. Жижин М.П. Шацький природний національний парк : ілюстрований нарис. Львів : Каменярь, 1986. 48 с.
130. Сукачев В.Н. Растительные сообщества (введение в фитосоциологию). Ленинград – Москва : Книга, 1928. 232 с.
131. Сукачев В.Н. Избранные труды В 3-х томах. Том 1. Основы лесной типологии и биогеоценологии. Ленинград : Наука, Ленинградское отделение, 1972. 418 с.
132. Телеснина В.М. Пост-агрогенная динамика растительности и свойств почвы в ходе демулационной сукцессии в южной тайге. *Лесоведение*. 2015. № 4. С. 192-205.
133. Ткаченко М.Е. Общее лесоводство : учебник. Москва : Гослесбумиздат, 1955. 370 с.
134. Три Полесья : совместная стратегия охраны и экологического использования природного наследия территории белорусско-польско-украинского пограничья / Матюнин С. и др. Брест, 2009. 86 с.
135. Турич В.В., Ященко П.Т. Постмеліоративні й резерватогенні трансформації лісів Шацького національного природного парку. *Науковий вісник Волинського національного університету імені Лесі Українки. Біологічні науки*. 2009. № 2, ч. 2. С. 42-46.

136. Урбах В.Ю. Биометрические методы (статистическая обработка опытных данных в биологии, сельском хозяйстве и медицине). М.:Наука, 1964. 416 с.
137. Хомік Н.В. Водні ресурси Шацького національного природного парку : сучасний стан , охорона, управління. Київ : Аграрна наука, 2013. 240 с.
138. Цись П.М. Геоморфологія УРСР : монографія. Львів : вид-во Львів. ун-ту, 1962. 222 с.
139. Цурик Е.И., Ященко П.Т. Особенности роста ели в районе Шацких озер. *Лесное хозяйство*. 1978. № 7. С. 36-38.
140. Цурик Є.І., Жижин М.П., Ященко П.Т. Поширення та охорона *Picea abies* (L.) Karsten у районі Шацьких озер. *Укр. ботан. журн.* 1979. Т. 36, № 4. С. 313-315.
141. Цыганов Д.Н. Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов : монография. Москва : Наука, 1983. 197 с.
142. Чупров Н.П. Березовые леса : монография. Москва : Агропромиздат, 1986. 104 с.
143. Швиденко А.Й, Остапенко Б.Ф. Лісознавство : підручник. Чернівці : Зелена Буковина, 2001. 352 с.
144. Шпаківська І.М., Сторожук І.М. Постагrogenна трансформація фізичних властивостей ґрунтів сільватизаційної серії на території Верхньодністровських Бескидів. *Науковий вісник НЛТУ України*, 2013. Вип. 23.10. С.45-50.
145. Шпакивская И.М. Агрогенная трансформация морфологических, физико-химических и экофизиологических свойств дерново-подзолистых почв Вольнского Полесья (Украина). *Проблемы рационального использования природных ресурсов и устойчивое развитие Полесья* : сборник докл. междунар. научн. конф. Т.2. 14-17 сентября 2016 г. Минск : Беларуская навука, 2016. С. 80-83.
146. Эйтинген Г.Р. Лесоводство : учебник. Изд. 5-е, перераб. и дополн. Москва : гос. изд-во сельхоз. литературы, 1953. 424 с.

147. Якушенко Д.М., Фіцайло Т.В., Коротченко І.А. Псамофітні екосистеми української частини біосферного резервату «Західне Полісся». *Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку*: матеріали наук. конф. 16-18 вересня 2005 р., смт. Шацьк. Львів: СПОЛОМ, 2005. С.132-163.
148. Яценко П.Т. Структурний аналіз флори району Шацьких озер. *Укр. ботан. журн.* 1983. Т.40, № 4. С. 39-42.
149. Яценко П.Т. Біоморфологічний спектр флори району Шацьких озер *Укр. ботан. журн.* 1984. Т. 41, № 5. С. 73-74.
150. Яценко П.Т. Флористична оцінка території Шацького природного національного парку. *Укр. ботан. журн.* 1985. Т. 42, № 1. С. 22-25.
151. Яценко П.Т. Растительный покров Шацкого природного национального парка, его синантропизация и охрана : дисс.... канд. биол. наук : 03.00.05. Львов, 1985 а. 240 с.
152. Яценко П.Т. Растительный покров Шацкого природного национального парка, его синантропизация и охрана : автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. биол. наук : 03.00.05. Киев, 1985 б.18 с.
153. Яценко П.Т. Ботанічне обґрунтування доцільності розширення меж Шацького НПП. *Національні парки в системі екологічного моніторингу* : тези доп. наук. конф. Світязь, 1993. С. 24-26.
154. Яценко П.Т. Судинні рослини Шацького національного природного парку. *Шацький національний природний пар : наукові дослідження 1983-1993 рр.* Світязь, 1994. С. 132-163.
155. Яценко П.Т. Раритетні фітоценози західних регіонів України (Регіональна Зелена книга). Ч.1. Деп. в ДНТБ України 05.02.1996 р. № 465-Ук 96. ВІНІТІ, 1996. № 5 (293), в/о 236.
156. Яценко П.Т. Методичні вказівки для проведення навчальної практики з лісознавства на Шацькому еколого-лісівничому стаціонарі. Львів : редакційно-видавничий центр УкрДЛТУ, 2001. 32 с.

157. Ященко П.Т. До історії становлення Шацького національного природного парку. *Шацький національний природний парк: наукові дослідження 1994-2004 рр.* : матеріали наук.-практ. конф до 20-ліття парку, 17-19 травня 2004 року, Світязь. Луцьк : Волинська обласна друкарня, 2004. С. 7-10.
158. Ященко П.Т. Рослинний світ Шацького національного природного парку. *Науковий вісник Волинського державного університету імені Лесі Українки*. 2007. № 11, ч. 1. С. 166-171.
159. Ященко П.Т. Основи лісівництва. Конспект лекцій для студентів економічного та лісогосподарського факультетів Національного лісотехнічного університету України. Львів : НЛТУ України, 2008. 197 с.
160. Ященко П.Т. Ренатуралізація і моніторинг болотних екосистем Шацького національного природного парку. *Шацьке поозер'я : характеристика абіотичних і біотичних компонентів екосистем* / за редакцією Й.В.Царика. Львів : Євросвіт, 2008. С. 184-194.
161. Ященко П.Т. Класифікаційна схема рослинності Шацького національного природного парку на засадах домінантності видів як відображення різноманітності природних типів їх оселищ. *Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку* : матеріали наук. конф., 8-11 вересня 2011 р., смт. Шацьк. Львів : СПОЛОМ, 2011. С. 7-21.
162. Ященко П.Т. Зміни у рослинному покриві долини та сучасна його специфіка. *Гідроекологічні умови верхів'я долини річки Прип'ять. Наукове Дослідження* / О.В. Цвєтова та ін. Київ, 2013. С. 147-170.
163. Ященко П.Т., Данилик І.М. Родина Сурегасеае у флорі Шацького поозер'я. *Національні парки в системі екологічного моніторингу* : тез. допов. наук конф. Світязь, 1993. С. 42-46.
164. Ященко П.Т. Корусь М.М., Турич В.В. Оцінка впливу меліорації на зміну таксаційних показників соснових деревостанів Шацького національного природного парку. *Науковий вісник НЛТУУ: Збірник науково-технічних праць*. Львів: НЛТУ України. 2006, вип. 16.1. С.19-26.

165. Ященко П.Т., Корусь М.М., Турич В.В. Приріст сосни по діаметру як показник впливу меліорації на ліси Шацького національного природного парку. *Наукові основи підвищення продуктивності та біологічної стійкості лісових та урбанізованих екосистем*: Зб. матеріалів 55 наук.-техн. конф. проф.-викладацького складу, наукових працівн., докторантів та аспірантів ЛГФ НЛТУ України (19-21 травня 2005 р., м.Львів). Львів, 2005. С. 94-96.
166. Ященко П.Т., Матейчик В.І., Турич В.В. Береза низька (*Betula humilis* Schrank) та заходи щодо збереження її ценопопуляцій. *Лісівництво України в контексті світових тенденцій розвитку лісового господарства* : матеріали наук.- практ. конф., присвяченої 150-річчю витоків кафедри лісівництва НЛТУ України. Львів : НЛТУ України, 2006. С. 262-264.
167. Ященко П.Т., Матейчик В.І., Турич В.В. Судинні рослини Шацького національного природного парку. *Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку та інших природоохоронних територій* : матеріали наук. конф., 8-11 вересня 2016 р., смт. Шацьк. Львів : Сполом, 2016. С. 113-115.
168. Ященко П.Т., Надорожняк О.Я. Сильватизація як процес і фактор ренатуралізації природних екосистем Західного Полісся. *Науковий вісник. Лісівницькі дослідження в Україні (IX-ті Погребняківські читання)*. 2003. Вип. 13.3. С. 171-176.
169. Ященко П.Т., Турич В.В. Актуальність дослідження постмеліоративних і резерватогенних змін лісових екосистем Шацького національного природного парку. *Шацький національний природний парк: наукові дослідження 1994-2004 рр.* : матеріали науково-практичної конференції до 20-ліття парку, 17-19 травня 2004 року, Світязь. Луцьк : Волинська обласна друкарня, 2004. С. 22-24.
170. Changes in soil respiration in the course of the post-agrogenic succession on sandy soil in the southern taiga zone / Lyuri D.I., Karelin D.V., Kudikov A.V., Goryachkin S.V. *Eurasian Soil Science*. 2013. V. 46(9). P. 935-947.

171. Forest succession on abandoned arable soils in European Russia – Impacts on microbial biomass, fungal-bacterial ratio, and basal CO₂ respiration activity / Susyan E.A., Wirth S., Ananyeva N.D., Stolnikova E.V. *European Journal of Soil Biology*. 2011. V. 47. P. 169-174.
172. Korus M.M. Pedotransfer function for organic soils of Polesie region. *Наукове видання: Проблеми корозійно-механічного руйнування, інженерія поверхні, діагностичні системи*. Відкрита науково-технічна конференція молодих науковців і спеціалістів Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України. Львів, 2007. С. 293-296.
173. Krogulec J. Problemy ochrony ptasich ostoi NATURA 2000 na Polesiu zachodnim. *15 lat Poleskiego Parku Narodowego : monografia : praca zbiorowa / pod red. Tadeusza J. Chmielewskiego*. Warszawa, Lublin, Urszulin, 2015, S. 155-159.
174. Lencewicz S. Miedzyrzecze Bugu i Pripeci. Wody plynace i jeziora. *Przegląd geograficzny*. t. XI. Warszawa, 1931. S. 1-72.
175. Matejczyk W.I., Gorun A.A., Jaszczenko P.T. O skutkach odwadniania oraz objencia ochrona torfowisk niskich (lak turzycowych) Szackiego Parku Narodowego. *Ekosystemy wodne i torfowiskowe w obszarach chronionych*. Lublin, 1993. P. 109-110.
176. Parchuk G., Yashchenko P., Gorun A. Natural resources, organization of zonation of the Shatskyi Biosphere Reserve. *15 lat Poleskiego Parku Narodowego : monografia : praca zbiorowa / pod red. Tadeusza J. Chmielewskiego*. Warszawa, Lublin, Urszulin, 2015, S. 83-93.
177. Patterns and drivers of post-socialist farmland abandonment in Western Ukraine / Matthias Baumann et al. *Land Use Policy*. 2011. № 28. P. 552-562.
178. Post-agrogenic development of vegetation, soils and carbon stocks under self-restoration in different climatic zones of European Russia / Kalinina O., Goryachkin S.V., Lyuri D.I., Giani L. *Catena*. 2015. V. 129. P. 18-29.

179. Post-Soviet farmland abandonment, forest recovery and carbon sequestration in Western Ukraine / Kuemmerle T. et al. *Global Change Biology*. 2011. № 17. P. 1335-1349.
180. Sławiński C., Witkowska-Walczak B., **Korus N.** Attempt of water retention characteristics estimation as pedotransfer function for organic soils. *A Quarterly Journal on Physics in Environmental and Agricultural Sciences. Institute of Agrophysics*. Polish Academy of Sciences. Int. Agrophysics, 2007, Vol. 21, № 3. P. 249-254.

ДОДАТОК А

У Додатку А наводяться описи рослинності на пробних площах і тестових ділянках Шацького поозер'я.

- Таблиця А.1. Опис рослинності на пробній площі ПП1-06.
- Таблиця А.2. Опис рослинності на тестовій ділянці ТД1-06 (поле).
- Таблиця А.3. Опис рослинності на пробній площі ПП2-06.
- Таблиця А.4. Опис рослинності на тестовій ділянці ТД2-06 (поле).
- Таблиця А.5. Опис рослинності на тестовій ділянці ТД1,2-06 (ліс).
- Таблиця А.6. Опис рослинності на пробній площі ПП3-06.
- Таблиця А.7. Опис рослинності на тестовій ділянці ТД3-06 (поле).
- Таблиця А.8. Опис рослинності на тестовій ділянці ТД3-06 (ліс)
- Таблиця А.9. Опис рослинності на пробній площі ПП4-06.
- Таблиця А.10. Опис рослинності на тестовій ділянці ТД4-06 (поле).
- Таблиця А.11. Опис рослинності на тестовій ділянці ТД4-06 (ліс).
- Таблиця А.12. Опис рослинності на пробній площі ПП5-06.
- Таблиця А.13. Опис рослинності на тестовій ділянці ТД5-06 (поле).
- Таблиця А.14. Опис рослинності на тестовій ділянці ТД5-06 (ліс).
- Таблиця А.15. Опис рослинності на пробній площі ПП6-06.
- Таблиця А.16. Опис рослинності на тестовій ділянці ТД6-06 (поле).
- Таблиця А.17. Опис рослинності на тестовій ділянці ТД6-06 (ліс).
- Таблиця А.18. Опис рослинності на пробній площі ПП7-06.
- Таблиця А.19. Опис рослинності на пробній площі ПП8-06.
- Таблиця А.20. Опис рослинності на тестовій ділянці ТД8-06 (поле).
- Таблиця А.21. Опис рослинності на тестовій ділянці ТД8-06 (ліс).

Таблиця А.1

Опис рослинності на пробній площі ПП1-06

ПП1-06	долина р.Прип'яті, березняк. Прояв явища сільватизації на колишніх сільськогосподарських землях (перелоги). Урочище «Кулевицьке»	
Дата опису	05.08.2008 р.	
Деревостан:	10 Б поод.С; Деревостан природного походження, Н=3-4 м. D=10 см, Р=0,5 (до 0,7), А=до 10 років, деревостан простий, двоярусний (як прояв явища диференціації у природному поновленні берези)	
Тип лісорослинних умов:	С ₃	
Тип лісу:	Потенційний – волога грабово-соснова судіброва С ₃ -ГсД	
Асоціація:	березняк куничниково-очеретянковий (Betuletum calamagrostidoso-phalaroidosum)	
Підлісок:	відсутній	
Підріст:	поод. С, Б.Вб, до 1,5 м висоти, насіннєвий	
Травостій:	загальне покриття – 100%	
Видовий склад та участь видів у формуванні ярусів рослинності		
Назва рослин		%
Українська	Українська	покриття
Деревна рослинність		
Береза повисла	Betula pendula	60
Верба попеляста	Salix cinerea	2
Осика	Populus tremula	+
Яблуня садова	Malus domestica	-
Види травостою, проективне покриття яких більше 1%		
Очеретянка звичайна	Phalaroides arundinacea	50
Куничник наземний	Calamagrostis epigeos	20
Осока висока	Carex elata	10
Ситник розлогий	Juncus effuses	5
Перстач гусячі лапки	Potentilla anserina	2
Щучка дерниста	Deschampsia caespitosa	2
Перстач норвезький	Potentilla norvegica	2
Зніт болотний	Epilobium palustre	2
Види травостою, проективне покриття яких менше 1%		
Вероніка дібровна	Veronica chamaedris	+
Вероніка довголиста	Veronica longifolia	-
Вероніка лікарська	Veronica officinalis	+
Вика шорстка	Vicia hirsute	-
Вовконіг європейський	Lycopus europaeus	+
Гірчак почечуйний	Polygonum persicaria	+
Гірчак чагарниковий	Polygonum dumetorum	+

<i>Видовий склад та участь видів у формуванні ярусів рослинності</i>		
<i>Назва рослин</i>		<i>% покриття</i>
<i>Українська</i>	<i>Українська</i>	
Деревій майже звичайний	<i>Achillea submillefolium</i>	+
Звіробій продірявлений	<i>Hypericum perforatum</i>	+
Злинка канадська	<i>Erigeron Canadensis</i>	+
Куничник сіруватий	<i>Calamagrostis canescens</i>	+
Лобода біла	<i>Chenopodium album</i>	-
Медова трава шерстиста	<i>Holcus lanatus</i>	+
Мітлиця повзуча	<i>Agrostis stolonizans</i>	+
Осока пухнатоплода	<i>Carex lasiocarpa</i>	-
Осока заяча	<i>Carex leporine</i>	-
Осот жовтий польовий	<i>Sonchus arvensis</i>	+
Осот польовий	<i>Cirsium arvensis</i>	+
Перстач повзучий	<i>Potentilla reptans</i>	-
Підмаренник болотний	<i>Galium palustre</i>	+
Плакун верболистий	<i>Lythrum salicaria</i>	+
Різушка Таля	<i>Arabidopsis thaliana</i>	+
Тимофіївка лучна	<i>Phleum pratense</i>	+
Тонконіг болотний	<i>Poa palustris</i>	+
Щавель кислий	<i>Rumex acetosa</i>	+
Щавель кучерявий	<i>Rumex crispus</i>	-
Мохово-лишайниковий ярус – відсутній		

*Н – висота деревостану, D – діаметр деревостану, Р – повнота деревостану, А – вік деревостану.

**Назви рослин у всіх таблицях подано за «Определитель...», 1987».

***«+» – проекційне покриття виду – до 1 %,

«-» – вид представлений поодинокими особинами.

Таблиця А.2

Опис рослинності на тестовій ділянці ТД1-06 (поле)

ТД1-06 (поле)	Долина р. Прип'яті , ділянки відкриті, травостій без берези, колишні сільськогосподарські землі (перелог), зараз діючий сінокіс. Урочище «Кулевицьке»	
Дата опису	05.08.2008 р.	
Деревостан:	відсутній	
Тип лісорослинних умов:	С ₃	
Тип лісу:	Потенційний – волога грабово-соснова судіброва С ₂ -гсД	
Асоціація:	Очеретяник гусячоперстачевий (Phalaroidetum potentillosum (anserinae))	
Підлісок:	відсутній	
Підріст:	поод. Б, до 1,5 м висоти, насіннєвий	
Травостій:	загальне покриття – 100%	
Видовий склад та участь видів у формуванні ярусів рослинності		
Назва рослин		% покриття
Українська	Українська	
Деревна рослинність		
Береза повисла	Betula pendula	+
Осика	Populus tremula	-
Види травостою, проективне покриття яких більше 1%		
Очеретянка звичайна	Phalaroides arundinacea	70
Перстач гусячі лапки	Potentilla anserina	5
Мітлиця повзуча	Agrostis stolonizans	5
Осока висока	Carex elata	3
Осока шорстка	Carex hirta	3
Тимофіївка лучна	Phleum pretense	3
Куничник наземний	Calamagrostis epigeos	2
Полин гіркий	Artemisia absinthium	1
Види травостою, проективне покриття яких менше 1%		
Вербозілля звичайне	Lysimachia vulgaris	-
Вероніка довголиста	Veronica longifolia	-
Вероніка лікарська	Veronica officinalis	+
Волошка лучна	Centaurea jacea	-
Гірчак почечуйний	Polygonum persicaria	+
Гірчак чагарниковий	Polygonum dumetorum	+
Деревій майже звичайний	Achillea submillefolium	+
Дивина чорна	Verbascum nigrum	-
Звіробій продірявлений	Hypericum perforatum	+
Злинка канадська	Erigeron Canadensis	-

<i>Видовий склад та участь видів у формуванні ярусів рослинності</i>		
<i>Назва рослин</i>		<i>% покриття</i>
<i>Українська</i>	<i>Українська</i>	
Королиця звичайна	<i>Leucanthemum vulgare</i>	-
Коронація зозуляча	<i>Coronaria flos cuculi</i>	-
Костриця червона	<i>Festuca rubra</i>	+
Кропива дводомна	<i>Urtica dioica</i>	+
Лядвенець рогатий	<i>Lotus corniculatus</i>	-
М'ята кільчаста	<i>Menthe verticillata</i>	-
Медова трава шерстиста	<i>Holcus lanatus</i>	+
Осока жовта	<i>Carex flava</i>	-
Осока заяча	<i>Carex leporine</i>	-
Перстач норвезький	<i>Potentilla norvegica</i>	-
Перстач повзучий	<i>Potentilla reptans</i>	+
Підмаренник болотний	<i>Galium palustre</i>	+
Плакун верболистий	<i>Lythrum salicaria</i>	+
Подорожник ланцетолистий	<i>Plantago lanceolata</i>	+
Різушка Таля	<i>Arabidopsis thaliana</i>	+
Ситник розлогий	<i>Juncus effuses</i>	+
Тонконіг болотний	<i>Poa palustris</i>	-
Щавель кислий	<i>Rumex acetosa</i>	+
Щучка дерниста	<i>Deschampsia caespitosa</i>	+
Мохово-лишайниковий ярус – відсутній		

Таблиця А.3

Опис рослинності на пробній площі ПП2-06

ПП2-06	Долина р. Прип'яті, ур. "Дубовець" (колишні сільськогосподарські землі – сінокоси, що використовувалися для випасання худоби)	
Дата опису	08.08.2008 р.	
Деревостан:	10 Б +С, Ос, Н=до 5 м., D=до 8 см, Р=0,4, А=до 10 років	
Тип лісорослинних умов:	С ₃ .	
Тип лісу:	потенційний – волога грабово-соснова судіброва С ₃ -гдС.	
Асоціація:	березняк гусячоперстачевий (Betuletum potentillosum (anserinae))	
Підлісок:	зрідка верба попеляста, до 1 м висоти	
Підріст:	поод. Б (до 1,5 м висоти), Д (до 0.5.м), насінневі	
Травостій:	загальне покриття – 90% (є латки торфу, не вкриті рослинністю)	
Видовий склад та участь видів у формуванні ярусів рослинності		
Назва рослин		%
Українська	Українська	покриття
Деревна рослинність		
Береза повисла	Betula pendula	40
Сосна звичайна	Pinus sylvestris	2
Верба попеляста	Salix cinerea	2
Осика	Populus tremula	1
Види травостою, проективне покриття яких більше 1%		
Перстач гусячі лапки	Potentilla anserina	30
Медова трава шерстиста	Holcus lanatus	20
Подорожник ланцетолистий	Plantago lanceolata	10
Осока висока	Carex elata	10
Плакун верболистий	Lythrum salicaria	10
Мітлиця повзуча	Agrostis stolonizans	10
Жовтець повзучий	Ranunculus repens	5
Звіробій продірявлений	Hypericum perforatum	5
Види травостою, проективне покриття яких менше 1%		
Будяк кучерявий	Carduus crispus	-
Вербозілля звичайне	Lysimachia vulgaris	+
Гірчак перцевий	Polygonum hydropiper	+
Гірчак почечуйний	Polygonum persicaria	+
Горошок мишачий	Vicia cracca	-
Жовтий осот болотний	Sonchus palustre	-
Злинка канадська	Erigeron Canadensis	+

<i>Видовий склад та участь видів у формуванні ярусів рослинності</i>		
<i>Назва рослин</i>		<i>% покриття</i>
<i>Українська</i>	<i>Українська</i>	
Зніт болотний	<i>Epilobium palustre</i>	+
Коронація зозуляча	<i>Coronaria flos cuculi</i>	-
Кравник пізній	<i>Odontites serotina</i>	-
Кропива дводомна	<i>Urtica dioica</i>	+
Любочки осінні	<i>Leontodon autumnale</i>	-
Мітлиця тонка	<i>Agrostis tenuis</i>	+
Моховинка вузлувата	<i>Sagina nodosa</i>	+
Ожика бліда	<i>Luzula pallescens</i>	-
Осока жовта	<i>Carex flava</i>	+
Осока повисла	<i>Carex flacca</i>	+
Осока пухнатоплода	<i>Carex lasiocarpa</i>	+
Осока чорна	<i>Carex nigra</i>	+
Перстач норвезький	<i>Potentilla norvegica</i>	-
Підмаренник справжній	<i>Galium verum</i>	+
Різушка Таля	<i>Arabidopsis thaliana</i>	+
Ситник розлогий	<i>Juncus effuses</i>	+
Сідач конопляний	<i>Eupatorium cannabinum</i>	+
Стенактис однорічний	<i>Stenactis annua</i>	+
Тимофіївка лучна	<i>Phleum pretense</i>	-
Щавель горобиний	<i>Rumex acetosella</i>	+
Щучка дерниста	<i>Deschampsia caespitosa</i>	+
Мохово-лишайниковий ярус – відсутній		

Таблиця А.4

Опис рослинності на тестовій ділянці ТД2-06 (поле)

ТД2-06 (поле)	Долина р. Прип'яті, ур."Дубовець" (колишні сільськогосподарські землі, що використовуються для випасання худоби)	
Дата опису	08.08.2008 р.	
Деревостан:	відсутній	
Тип лісорослинних умов:	С ₃	
Тип лісу:	майбутній – волога грабово-соснова судіброва С ₃ -гсД	
Асоціація:	медовотравово-гусячоперстачева (Potentilletum (anserinae) holcosum (lanatii))	
Підлісок:	відсутній	
Підріст:	поод. Б (до 0.5.м), насіннева	
Травостій:	загальне покриття – 100%. У травостої чітко виділяються парцели з домінуванням таких видів, як: перстач гусячий, плакун верболистий, кропива дводомна, щучка дерниста, медова трава шерстиста	
Видовий склад та участь видів у формуванні ярусів рослинності		
Назва рослин		%
Українська	Українська	
покриття		
Деревна рослинність		
Береза повисла	Betula pendula	-
Види травостою, проективне покриття яких більше 1%		
Перстач гусячі лапки	Potentilla anserina	60
Медова трава шерстиста	Holcus lanatus	10
Мітлиця повзуча	Agrostis stolonizans	10
Звіробій звичайний	Hypericum perforatum	5
Мітлиця тонка	Agrostis tenuis	5
Щучка дерниста	Deschampsia caespitosa	3
Льонок звичайний	Linaria vulgaris	2
Перстач норвезький	Potentilla norvegica	2
Будяк кучерявий	Carduus crispus	2
Види травостою, проективне покриття яких менше 1%		
Осока висока	Carex elata	+
Гірчак почечуйний	Polygonum persicaria	+
Тимофіївка лучна	Phleum pretense	-
Зніт болотний	Epilobium palustre	+
Плакун верболистий	Lythrum salicaria	+
Вероніка довголиста	Veronica longifolia	-
Ситник розлогий	Juncus effuses	+
Осот польовий	Cirsium arvense	-
Гірчак ракові шийки	Polygonum bistorta	-

<i>Видовий склад та участь видів у формуванні ярусів рослинності</i>		
<i>Назва рослин</i>		<i>% покриття</i>
<i>Українська</i>	<i>Українська</i>	
Сухоцвіт багновий	Gnaphalium uliginosum	-
Кропива дводомна	Urtica dioica	+
Підмаренник справжній	Galium verum	+
Осока пухнатої плоди	Carex lasiocarpa	-
Подорожник ланцетолистий	Plantago lanceolata	+
Горошок (вика) чотири насіньний	Vicia tetrasperma	-
Мохово-лишайниковий ярус – відсутній		

Таблиця А.5

Опис рослинності на тестовій ділянці ТД1,2-06 (ліс)

ТД1,2-06 (ліс)	Смуга березняка вздовж каналу до болота "Рипицьке". Лісові культури берези для заліснення кавальєра каналу	
Дата опису	18.07.2010 р.	
Деревостан:	10Б, лісові культури, Н=до 18 м, D=16 см, Р=0,8, А=до 30 років	
Тип лісорослинних умов:	С ₃	
Тип лісу:	потенційний – волога грабово-соснова судіброва С ₃ -гсД.	
Асоціація:	березняк злаковий (Betuletum (pendulae) graminosum)	
Підлісок:	Вб попеляста, крушина, горобина, черемха; зімкнутість їх до 0,2, висота – до 5 м	
Підріст:	осика, поод. Д (до 0.3 м, насіннєвий)	
Травостій:	загальне покриття – 70%	
Видовий склад та участь видів у формуванні ярусів рослинності		
Назва рослин		%
Українська	Українська	покриття
Деревна рослинність		
Береза повисла	Betula pendula	80
Верба попеляста	Salix cinerea	5
Крушина	Frangula alnus	5
Черемха	Padus racemosa	+
Горобина	Sorbus aucuparia	+
Яловець звичайний	Juniperus communis	-
Види травостою, проективне покриття яких більше 1%		
Грястиця збірна	Dactylis glomerata	20
Костриця червона	Festuca rubra	15
Тимофіївка лучна	Phleum pretense	10
Куничник наземний	Calamagrostis epigelos	10
Вовконіг європейський	Lycopus europaeus	5
Вербозілля звичайне	Lysimachia vulgaris	5
Види травостою, проективне покриття яких менше 1%		
Малина	Rubus idaeus	+
Сідач коноплевий	Eupatorium cannabinum	+
Щучка дерниста	Deschampsia caespitosa	+
Осока жовта	Carex flava	+
Ожина несійська	Rubus nessensis	+
Мохово-лишайниковий ярус – відсутній		

Таблиця А.6

Опис рослинності на пробній площі ППЗ-06

ППЗ-06	Урочище «Макошин», старооранка	
Дата опису	14.08.2009 р.	
Деревостан:	природне поновлення сосни, 9С1Б, Н=до 4 м, D=6 см, Р=0,4, А=до 10 р.	
Тип лісорослинних умов:	А ₂	
Тип лісу:	свіжий сосновий бір – А ₂ -С	
Асоціація:	сосняк мітлицево-нечуйвітровий (Pinetum agrostidoso-hieraciosum (pilosae))	
Підлісок:	відсутній	
Підріст:	відсутній	
Травостій:	загальне покриття – 80%	
Видовий склад та участь видів у формуванні ярусів рослинності		
Назва рослин		% покриття
Українська	Українська	
Деревна рослинність		
Сосна звичайна	Pinus sylvestris	40
Береза повисла	Betula pendula	3
Види травостою, проективне покриття яких більше 1%		
Нечуй- вітер волохатенький	Hieracium pilosella	60
Мітлиця тонка	Agrostis tenuis	30
Верес звичайний	Calluna vulgaris	3
Цмин пісковий	Helichrisum arenarium	1
Злинка однорічна	Erigeron Canadensis	1
Види травостою, проективне покриття яких менше 1%		
Любочки осінні	Leontodon autumnale	+
Подорожник ланцетолистий	Plantago lanceolata	+
Біловус стиснутий	Nardus stricta	+
Звіробій продирявлений	Hypericum perforatum	+
М'ята польова	Mentha arvensis	+
Тисячолісник звичайний	Achillea submillefolium	+
Костриця червона	Festuca rubra	+
Конюшина повзуча	Trifolium repens	+
Агалик-трава	Jasione Montana	+
Ситник розлогий	Juncus effusus	+
Пирій повзучий	Elytrigia repens	+
Перстач сріблястий	Potentilla argentea	+
Щавель гороб'ячий	Rumex acetosella	-
Злинка канадська	Erigeron Canadensis	-

Вероніка лікарська	Veronica officinalis	-
<i>Видовий склад та участь видів у формуванні ярусів рослинності</i>		
<i>Назва рослин</i>		<i>%</i>
<i>Українська</i>	<i>Українська</i>	<i>покриття</i>
Осока шоретка	Carex hirta	-
Мохово-лишайниковий ярус – відсутній		

Таблиця А.7

Опис рослинності на тестовій ділянці ТДЗ-06 (поле)

ТДЗ-06 (поле)	Урочище «Макошин», старооранка	
Дата опису	14.08.2009 р.	
Деревостан:	відсутній	
Тип лісорослинних умов:	А ₁	
Тип лісу:	сухий сосновий бір – А ₁ -С	
Асоціація:	злинково-різнотравно–цминове угруповання (Helichrisetum erigeroso-variaherbosum)	
Підлісок:	природне поновлення ялівцю, поодинокі	
Підріст:	відсутній	
Травостій:	загальне покриття – 70%	
Видовий склад та участь видів у формуванні ярусів рослинності		
Назва рослин		%
Українська	Українська	покриття
Деревна рослинність		
Ялівець звичайний	Juniperus communis	+
Види травостою, проективне покриття яких більше 1%		
Цмин пісковий	Helichrisum arenarium	30
Злинка канадська	Erigeron Canadensis	20
Мітлиця тонка	Agrostis tenuis	5
Пирій повзучий	Elytrigia repens	5
Агалик-трава	Jasione Montana	5
Нечуй- вітер волохатенький	Hieracium palosella	5
Мак-самосійка	Papaver rhoeas	1
Незабудка польова	Myosotis palustris	1
Види травостою, проективне покриття яких менше 1%		
Березка польова	Convolvulus arvensis	+
Тисячолісник звичайний	Achillea submillefolium	+
Звіробій продирявлений	Hypericum perforatum	+
Сухоцвіт лежачий	Gnaphalium supinum	+
Ситник розлогий	Juncus effuses	+
Ситник тонкий	Juncus tenuis	-
Мохово-лишайниковий ярус – 35%		
Рунянка волосконосна	Polytrichum piliferum	20
Кладонія лісова	Cladonia sylvatica	10
Кладонія оленьча	Cladonia rangiferina	5

Таблиця А.8

Опис рослинності на тестовій ділянці ТДЗ-06 (ліс)

ТДЗ-06 (ліс)	Урочище «Макошин», соснове насадження	
Дата опису	14.08.2009 р.	
Деревостан:	10 С, лісові культури, Н=18 м, D=20 см, P=0,9, А=до 50 р.	
Тип лісо рослинних умов:	А ₁	
Тип лісу:	сухий сосновий бір – А ₁ -С	
Асоціація:	сосняк овечокострицево-перестрічевий (Pinetum festucoso (ovinae)-melampyrosom (pratensii))	
Підлісок:	горобина поодинокі	
Підріст:	відсутній	
Травостій:	загальне покриття – 30%	
Видовий склад та участь видів у формуванні ярусів рослинності		
Назва рослин		% покриття
Українська	Українська	
Деревна рослинність		
Сосна звичайна	Pinus sylvestris	90
Горобина	Sorbus aucuparia	-
Види травостою, проективне покриття яких більше 1%		
Перестріч лучний	Melampyrum nemorosum	15
Молінія голуба	Molinia caerulea	5
Зіглінгія лежача	Sieglingia decumbens	2
Куничник наземний	Calamagrostis epigeos	2
Костриця червона	Festuca rubra	1
Види травостою, проективне покриття яких менше 1%		
Мітлиця тонка	Agrostis tenuis	+
Ожина несійська	Rubus nesensis	+
Нечуй- вітер волохатенький	Hieracium palosella	+
Щавель гороб'ячий	Rumex acetosella	+
Мохово-лишайниковий ярус – 30%		
Плевроцій Шребера	Pleurozium Shreberii	20
Кладонія оленяча	Cladonia rangiferina	5
Кладонія лісова	Cladonia sylvatica	5

Таблиця А.9

Опис рослинності на пробній площі ПП4-06

ПП4-06	Урочище «Макошин», старооранка	
Дата опису	14.08.2009 р.	
Деревостан:	природне поновлення сосни у пониженні попід лісом, 10С+Бп, Н=4м, D=до 6 см, Р=0,9, А=до 15 р.	
Тип лісорослинних умов:	В ₂₍₃₎	
Тип лісу:	свіжий дубово-сосновий субір – В ₂ -дС	
Асоціація:	сосняк молінієво-вересовий (Pinetum molinioso-callunosum)	
Підлісок:	відсутній	
Підріст:	відсутній	
Травостій:	загальне покриття – 100%, у травостої чітко виділяються парцели з домінуванням таких видів, як біловус стиснутий, верес звичайний	
Видовий склад та участь видів у формуванні ярусів рослинності		
Назва рослин		%
Українська	Українська	покриття
Деревна рослинність		
Сосна звичайна	Pinus sylvestris	90
Береза повисла	Betula pendula	+
Верба попеляста	Salix cinerea	+
Верба вушката	Salix aurita	+
Груша звичайна	Pyrus communis	un
Види травостою, проективне покриття яких більше 1%		
Верес звичайний	Calluna vulgaris	70
Молінія голуба	Molinia caerulea	20
Біловус стиснутий	Nardus stricta	3
Лохина	Vaccinium uliginosum	2
Перстач прямостоячий	Potentilla erecta	2
Види травостою, проективне покриття яких менше 1%		
Нечуй- вітер волохатенький	Hieracium palosella	+
Мохово-лишайниковий ярус – відсутній		

Таблиця А.10

Опис рослинності на тестовій ділянці ТД4-06 (поле)

ТД4-06 (поле)	Урочище «Макошин», старооранка	
Дата опису	14.08.2009 р.	
Деревостан:	поодинокі природне поновлення сосни на старооранці	
Тип лісорослинних умов:	В ₂	
Тип лісу:	потенційний – свіжий дубово-сосновий субір – В ₂ -дС	
Асоціація:	Вересовище кострицеве (Callunetum festucosum)	
Підлісок:	відсутній	
Підріст:	відсутній	
Травостій:	загальне покриття – 90%	
Видовий склад та участь видів у формуванні ярусів рослинності		
Назва рослин		% покриття
Українська	Українська	
Деревна рослинність		
Сосна звичайна	Pinus sylvestris	+
Береза повисла	Betula pendula	+
Верба попеляста	Salix cinerea	+
Верба вушката	Salix aurita	+
Груша звичайна	Pyrus communis	un
Види травостою, проективне покриття яких більше 1%		
Верес звичайний	Calluna vulgaris	90
Види травостою, проективне покриття яких менше 1%		
Костриця овеча	Festuca ovina	+
Зіновать руська	Chamaecytisus ruthenicus	+
Нечуй-вітер зонтичний	Hieracium umbellatum	+
Булавоносець сіруватий	Corinephorus canescens	+
Молінія голуба	Molinia caerulea	-
Біловус стиснутий	Nardus stricta	-
Ситник леєрса	Juncus Leersii	-
Щавель гороб'ячий	Rumex acetosella	-
Нечуй вітер волохатенький	Hieracium palosella	+
Мохово-лишайниковий ярус – 35%		
Кладонія лісова	Cladonia sylvatica	20
Кладонія оленяча	Cladonia rangiferina	5
Рунянка волосконосна	Polytrichum piliferum	10

Таблиця А.11

Опис рослинності на тестовій ділянці ТД4-06 (ліс)

ТД4-06 (ліс)	Урочище «Макошин», соснове насадження	
Дата опису	14.08.2009 р.	
Деревостан:	10 С, лісові культури, Н=18 м, D=20 см, Р=0,8, А=до 50 р.	
Тип лісорослинних умов:	А ₂	
Тип лісу:	свіжий сосновий бір – А ₂ -С	
Асоціація:	сосняк овечокострицево-перестрічевий (Pinetum festucoso (ovinae)-melampyrosus (pratensis))	
Підлісок:	верба попеляста, крушина, горобина	
Підріст:	поодинокі береза, сосна, дуб	
Травостій:	загальне покриття – 30%	
Видовий склад та участь видів у формуванні ярусів рослинності		
Назва рослин		% покриття
Українська	Українська	
Деревна рослинність		
Сосна звичайна	Pinus sylvestris	80
Види травостою, проективне покриття яких більше 1%		
Перестріч лучний	Melampyrum nemorosum	20
Костриця овеча	Festuca ovina	15
Зіглінгія лежача	Sieglingia decumbens	1
Види травостою, проективне покриття яких менше 1%		
Молінія голуба	Molinia caerulea	+
Мітлиця тонка	Agrostis tenuis	+
Лохина	Vaccinium uliginosum	+
Чорниця	Vaccinium myrtillus	+
Осока звичайна	Carex vulgaris	-
Костриця червона	Festuca rubra	-
Брусниця	Rhodococcum vitis –idaea	-
Мохово-лишайниковий ярус – 4%		
Плевроцій Шребера	Pleurozium Shreberii	2
Дикран хвилястий	Dicranum undulatum	2

Таблиця А.12

Опис рослинності на пробній площі ПП5-06

ПП5-06	Долина р. Прип'яті, ур. "Болото Рипицьке", болото, що інтенсивно заліснюється внаслідок припинення сінокосіння	
Дата опису	18.07.2010 р.	
Деревостан:	10Б+Вхч, Н=до 3 м, D=до4 см, Р=0,5, А=до 20 років.	
Тип лісорослинних умов:	С ₄	
Тип лісу:	Потенційний - сира сувільшина С4-Вхч	
Асоціація:	березняк дернистоосоковий (Betuletum caricosum (caespitosae))	
Підлісок:	Вб попеляста, поодинокі	
Підріст:	Вхч, поод. Б (до 0.5.м), насіннєві	
Травостій:	загальне покриття – 100%, у травостої при загальному переважанні осок дернистої та звичайної чітко виділяються парцели з домінуванням осоки здutoї	
Видовий склад та участь видів у формуванні ярусів рослинності		
Назва рослин		%
Українська	Українська	покриття
Деревна рослинність		
Береза повисла	Betula pendula	40
Верба попеляста	Salix cinerea	-
Види травостою, проективне покриття яких більше 1%		
Осока дерниста	Carex caespitosa	30
Осока здута	Carex inflata	20
Осока чорна	Carex nigra	20
Пухівка широколиста	Eriophorum latifolium	10
Вовче тіло болотне	Comarum palustre	10
Види травостою, проективне покриття яких менше 1%		
Осока пухнатоплода	Carex lasiocarpa	+
Осока струннокореневищна	C. chordorrhiza	-
Осока просяна	C.panicea	+
Мітлиця повзуча	Agrostis stolonizans	+
Вербозілля звичайне	Lysimachia vulgaris	+
Підмаренник болотний	Galium palustre	+
Тонконіг болотний	Poa palustris	+
М'ята кільчаста	Mentha verticillata	+
Молінія голуба	Molinia caerulea	-
Жовтець вогнистий	Ranunculus flammula	+
Плакун верболистий	Lythrum salicaria	+

<i>Видовий склад та участь видів у формуванні ярусів рослинності</i>		
<i>Назва рослин</i>		<i>% покриття</i>
<i>Українська</i>	<i>Українська</i>	
Смовдь болотна	<i>Peucedanum palustre</i>	+
Мохово-лишайниковий ярус – 100%		
Гіпнові мохи		100

Таблиця А.13

Опис рослинності на тестовій ділянці ТД5-06 (поле)

ТД5-06 (поле)	Долина р. Прип'яті, ур. "Болото Рипицьке", сінокіс, відкрите трав'яне болото без деревного намету.	
Дата опису	18.07.2010 р.	
Деревостан:	відсутній	
Тип лісорослинних умов:	С ₄	
Тип лісу:	Потенційний С ₄ -Вхч, сира сувільшина	
Асоціація:	Пухівково-осокова (Carex caespitosa + Carex inflata + Eriophorum latifolium)	
Підлісок:	відсутній	
Підріст:	Бп, Вб сіра, Вхч, поодинокі по площі, висотою до 1 м	
Травостій:	Загальне покриття – 100%, у травостої при загальному переважанні осоки дернистої чітко виділяються парцели з домінуванням осоки здутої	
Видовий склад та участь видів у формуванні ярусів рослинності		
Назва рослин		%
Українська	Українська	покриття
Деревна рослинність		
Береза повисла	Betula pendula	+
Вільха чорна	Alnus glutinosa	+
Верба попеляста	Salix cinerea	+
Види травостою, проективне покриття яких більше 1%		
Осока дерниста	Carex caespitosa	30
Осока здута	Carex inflata	20
Пухівка широколиста	Eriophorum latifolium	10
Вовче тіло болотне	Comarum palustre	10
Осока гостра	Carex acuta	10
Осока чорна	Carex nigra	5
Підмаренник болотний	Galium palustre	5
Види травостою, проективне покриття яких менше 1%		
Осока пухнатоплода	Carex lasiocarpa	+
Осока просяна	C.panicea	+
М'ята кільчаста	Mentha verticillata	+
Мітлиця повзуча	Agrostis stolonizans	+
Вербозілля звичайне	Lysimachia vulgaris	+
Плакун верболистий	Lythrum salicaria	+
Смодь болотна	Peucedanum palustre	+
Мохово-лишайниковий ярус – 50%		
Гіпнові мохи (під товстим – до 30 см шаром трав'яного відпаду (повсті))		50

Таблиця А.14

Опис рослинності на тестовій ділянці ТД5-06 (ліс)

ТД5-06 (ліс)	Долина р. Прип'яті, ур. "Болото Рипицьке", цілком заліснена ділянка колишнього болота.	
Дата опису	18.07.2010 р.	
Деревостан:	10 Б+Вхч, Н=до 10 м, D=до 10 см., P=0,4, A=до 30 р	
Тип лісорослинних умов:	C ₄	
Тип лісу:	потенційний – сира сувільшина C ₄ -Вхч	
Асоціація:	Березняк крушиново-чорноосоковий (Betuletum franguloso - caricosum (nigrae))	
Підлісок:	крушина, зімкнутість 0,4, висота – до 2 м	
Підріст:	поодинокі Б, Вб сіра, Вхч, висотою до 1 м	
Травостій:	загальне покриття – 100%	
Видовий склад та участь видів у формуванні ярусів рослинності		
Назва рослин		% покриття
Українська	Українська	
Деревна рослинність		
Береза повисла	Betula pendula	40
Вільха чорна	Alnus glutinosa	+
Верба попеляста	Salix cinerea	+
Крушина	Frangula alnus	40
Види травостою, проективне покриття яких більше 1%		
Осока чорна	Carex nigra	80
Осока здута	Carex inflata	10
Осока дерниста	Carex caespitosa	5
Вербозілля звичайне	Lysimachia vulgaris	2
Молінія голуба	Molinia caerulea	1
Види травостою, проективне покриття яких менше 1%		
Осока висока	Carex elata	+
Мітлиця повзуча	Agrostis stolonizans	+
Вовче тіло болотне	Comarum palustre	+
Смодь болотна	Peucedanum palustre	+
Підмаренник болотний	Galium palustre	+
М'ята кільчаста	Mentha verticillata	+
Плакун верболистий	Lythrum salicaria	+
Мохово-лишайниковий ярус – 70%		
Сфагн гостролистий	Sphagnum nemoreum	50
Рунянка звичайна	Polytrichum commune	20

Таблиця А.15

Опис рослинності на пробній площі ПП6-06

ПП6-06	Молодняк берези на старооранці поблизу болота «Рипицьке».	
Дата опису	18.07.2010 р.	
Деревостан:	Самосів берези, склад 10Б +С, Вхч, Н=до 3 м, D=4-6 см, Р=0,8, А=до 10 років	
Тип лісорослинних умов:	С ₃	
Тип лісу:	потенційний – С ₃ -гсД, волога грабово-соснова судіброва	
Асоціація:	березняк злаково-різнотравний (Betuletum (pendulae) variaherbosum)	
Підлісок:	Вб попеляста, крушина, висотою до 2 м, поодинокі на ділянці	
Підріст:	осика, береза, поод. по площі	
Травостій:	загальне покриття – 100%	
Видовий склад та участь видів у формуванні ярусів рослинності		
Назва рослин		% покриття
Українська	Українська	
Деревна рослинність		
Береза повисла	Betula pendula	80
Верба попеляста	Salix cinerea	5
Сосна звичайна	Pinus sylvestris	+
Вільха чорна	Alnus glutinosa	+
Крушина ломка	Frangula alnus	5
Види травостою, проективне покриття яких більше 1%		
Медова трава шерстиста	Holcus mollis	30
Щучка дерниста	Deschampsia caespitosa	25
Подорожник ланцетолистий	Plantago lanceolata	20
Осока просяна	Carex panacea	10
Біловус стиснутий	Nardus stricta	5
Гравілат міський	Geum urbanum	5
Підмаренник болотний	Galium palustre	1
Пахуча трава звичайна	Anthoxanthum odoratum	2
Осока чорна	Carex nigra	2
Види травостою, проективне покриття яких менше 1%		
Зніт пагорбковий	Epilobium collinum	+
Золототисячник звичайний	Centaureum erythraea	+
Перстач прямостоячий	Potentilla erecta	+
Плакун верболистий	Lythrum salicaria	-
Щавель звичайний	Rumex acetosella	+

<i>Видовий склад та участь видів у формуванні ярусів рослинності</i>		
<i>Назва рослин</i>		<i>% покриття</i>
<i>Українська</i>	<i>Українська</i>	
Жовтець їдкий	Ranunculus acris	+
Тонконіг лучний	Poa pratensis	+
Мохово-лишайниковий ярус – відсутній		

Таблиця А.16

Опис рослинності на тестовій ділянці ТД6-06 (поле)

ТД6-06 (поле)	Сінокіс (сіяні трави) поблизу болота «Рипицьке», колишні орні землі.	
Дата опису	18.07.2010 р.	
Деревостан:	відсутній	
Тип лісорослинних умов:	С ₃	
Тип лісу:	С ₃ -гсД, волога грабово-соснова судіброва	
Асоціація:	Тимофіївково-різнотравна (Phleetum variaherbosum)	
Підлісок:	відсутній	
Підріст:	Вхч, поод. по сінокошу, до 30 см висоти	
Травостій:	загальне покриття – 100%	
Видовий склад та участь видів у формуванні ярусів рослинності		
Назва рослин		% покриття
Українська	Українська	
Деревна рослинність		
Вільха чорна	Alnus glutinosum	+
Види травостою, проективне покриття яких більше 1%		
Костриця східна	Festuca orientalis	+
Тимофіївка лучна	Phleum pretense	50
Конюшина повзуча	Trifoloum repens	10
Жовтець їдкий	Ranunculus acris	10
Подорожник ланцетолистий	Plantago lanceolata	10
Ситник розлогий	Juncus effuses	5
Різушка Таля	Arabidopsis Thaliana	5
Кульбаба лікарська	Taraxacum officinalis	3
Лядвенець рогатий	Lotus corniculatus	2
Щавель горобиний	Rumex acetosella	2
М'ята кільчаста	Menta verticillata	2
Види травостою, проективне покриття яких менше 1%		
Золототисячник звичайний	Centaureum erythraea	+
Подорожник великий	Plantago major	+
Звіробій продірявлений	Hypericum perforatum	+
Жовтець багатоквітковий	Ranunculus polyanthemus	+
Злинка канадська	Erigeron Canadensis	+
Волошка лучна	Centaurea jacea	+
Ситник членистий	Juncus articulates	+
Осока колючкувата	Carex muricata	+
Щавель кучерявий	Rumex crispus	+
Жовтий осот польовий	Sonchus arvense	-

Мітлиця тонка	<i>Agrostis tenuis</i>	-
Мохово-лишайниковий ярус – відсутній		

Таблиця А.17

Опис рослинності на тестовій ділянці ТД6-06 (ліс)

ТД6-06 (ліс)	Ліс біля сінокошу (сіяні трави) поблизу болота «Рипицьке».	
Дата опису	18.07.2010 р.	
Деревостан:	6С2Г2Б, Сосна – Н=22 м, D=22 см, Р=0,9, А=до 60років, Граб – Н=до 11 м, D=18 см, формує другий ярус деревного намету	
Тип лісорослинних умов:	С ₃	
Тип лісу:	С ₃ -гсД, волога грабово-соснова судіброва	
Асоціація:	Березово-грабовий сосняк зеленчуковий (Betuleto-Carpineto-Pinetum galeobdolosum)	
Підлісок:	ліщина, черемха, горобина, проекційне покриття – до 20 %, висота – до 4 м	
Підріст:	відсутній	
Травостій:	загальне покриття – 60%	
Видовий склад та участь видів у формуванні ярусів рослинності		
Назва рослин		%
Українська	Українська	
Деревна рослинність		
Сосна звичайна	Pinus sylvestris	60
Береза повисла	Betula pendula	20
Граб звичайний	Carpinus betulus	20
Черемха	Padus racemosa	7
Ліщина	Corylus avellana	7
Горобина	Sorbus aucuparia	6
Види травостою, проективне покриття яких більше 1%		
Веснівка дволиста	Majanthemum bifolium	30
Зеленчук жовтий	Galeobdolon luteum	30
Куничник тростиниловий	Calamagrostis arundinaceae	5
Печіночниця звичайна	Hepatica nobilis	2
Просянка розлога	Milium effusum	2
Тонконіг дібровний	Poa nemoralis	2
Осока пальчаста	Carex digitata	2
Костриця червона	Festuca rubra	1
Види травостою, проективне покриття яких менше 1%		
Щучка дерниста	Deshampsia caespitosa	+
Міцеліс стінний	Micelis muralis	+
Підмаренник весняний	Galium verum	+
Вороняче око звичайне	Paris quagrifolia	+
Горлянка повзуча	Ajuga reptans	+
Звіробій звичайний	Hypericum perforatum	+

Жабрій ладанний	Galeopsis tetrachit	-
<i>Видовий склад та участь видів у формуванні ярусів рослинності</i>		
<i>Назва рослин</i>		<i>%</i>
<i>Українська</i>	<i>Українська</i>	<i>покриття</i>
Ожика волосиста	Luzula pilosa	-
Кульбаба лікарська	Taraxacum officinalis	-
Вероніка лікарська	Veronica officinalis	-
Дзвоники персиколисті	Campanula persicifolia	-
Анемона дібровна	Anemone nemorosa	-
Мохово-лишайниковий ярус – 10%		
Зелені мохи		10

Таблиця А.18

Опис рослинності на пробній площі ПП7-06

ПП7-06 (жердняк)	Долина р. Прип'яті, березняк у віці жердняка на меліоративній карті на перелогах, колишня рілля.	
Дата опису	13.08.2011 р.	
Деревостан:	10Бп, самосів; Н=до 10 м, D=4-12 см, Р=1,0, А=20 років	
Тип лісорослинних умов:	С ₃	
Тип лісу:	С ₃ -гсД, волога грабово-соснова судіброва	
Асоціація:	Березняк сіруватокуничниковий (Betuletum calamagrostidosum (canescentis))	
Підлісок:	горобина, крушина, верба попеляста, черемха, до 0,1 зімкнутості, висотою до 1 м	
Підріст:	дуб, поодинокі, висотою до 0.3 м та сосна, висотою 0,7 – 1,5м	
Травостій:	загальне покриття – 30%	
Видовий склад та участь видів у формуванні ярусів рослинності		
Назва рослин		%
Українська	Українська	покриття
Деревна рослинність		
Береза повисла	Betula pendula	100
Горобина звичайна	Alnus glutinosa	+
Крушина ломка	Frangula alnus	+
Верба попеляста	Salix cinerea	+
Черемха звичайна	Padus avium	+
Дуб звичайний	Quercus robur	+
Сосна звичайна	Pinus sylvestris	+
Калина звичайна	Viburnum opulus	-
Види травостою, проективне покриття яких більше 1%		
Куничник сіруватий	Calamagrostis canescens	30
Види травостою, проективне покриття яких менше 1%		
Вербозілля звичайне	Lysimachia vulgaris	+
Грушанка круглолиста	Pyrola rotundifolia	+
М'ята кільчаста	Mentha verticillata	+
Жабрій ладанний	Galeopsis ladanum	+
Осока здута	Carex rostrata	+
Осока жовта	Carex flava	+
Сідач коноплевий	Eupatorium cannabinum	+
Витка гречка чагарникова	Fallopia dumetorum	-
Кропива дводомна	Urtica dioica	+
Осока висока	Carex elata	-
Перстач норвезький	Potentilla norvegica	-

<i>Видовий склад та участь видів у формуванні ярусів рослинності</i>		
<i>Назва рослин</i>		<i>% покриття</i>
<i>Українська</i>	<i>Українська</i>	
Жовтець повзучий	Ranunculus reptans	+
Любочки осінні	Leontodon autumnale	+
Вовконіг європейський	Lycopus europaeus	+
Гірчак перцевий	Polygonum hydropiper	+
Ожина несійська	Rubus nessensis	+
Зіглінгія лежача	Zieglingia decumbens	+
Звіробій продірявлений	Hypericum perforatum	-
Подорожник ланцетолистий	Plantago lanceolata	-
Підмаренник м'який	Galium mollugo	-
Мітлиця повзуча	Agrostis stolonizans	-
Арабідопсис Таля	Arabidopsis thaliana	+
Ситник розлогий	Juncus effuses	+
Мохово-лишайниковий ярус		
Рунынка звичайна	Polytrichum commune	+

Таблиця А.19

Опис рослинності на пробній площі ПП8-06

ПП8-06	Старооранка в урочищі «Бугор», справа від лісової дороги; на ділянці є природне поновлення дерев внаслідок заростання колишніх орних земель.	
Дата опису	13.08.2011 р.	
Деревостан:	10С+Б, самосів, Н=до 4 м, D=4-8 см, Р=1,0, А=до 15 років	
Тип лісорослинних умов:	А ₂	
Тип лісу:	А ₂ -С свіжий сосновий бір	
Асоціація:	Сосняк плавуново-рунянковий (Pinetum lycopodiosopolytrichosum)	
Підлісок:	горобина, крушина, до 0,1 зімкнутості, висотою до 1 м	
Підріст:	береза, поодинокі, висотою до 0.7 м	
Травостій:	загальне покриття – до 10%	
Видовий склад та участь видів у формуванні ярусів рослинності		
Назва рослин		%
Українська	Українська	
Деревна рослинність		
Сосна звичайна	Pinus sylvestris	100
Береза повисла	Betula pendula	+
Горобина звичайна	Alnus glutinosa	+
Крушина ломка	Frangula alnus	+
Види травостою, проективне покриття яких більше 1%		
Плаун булавовидний	Lycopodium clavatum	10
Види травостою, проективне покриття яких менше 1%		
Чорниця	Vaccinium myrtillus	+
Верес звичайний	Calluna vulgaris	+
Ситник розлогий	Juncus effuses	-
Щавель горобиний	Rumex acetosella	+
Костриця овеча	Festuca ovina	+
Мітлиця тонка	Agrostis tenuis	+
Мохово-лишайниковий ярус – 20%		
Рунянка звичайна	Polytrichum commune	20

Таблиця А.20

Опис рослинності на тестовій ділянці ТД8-06 (поле)

ТД8-06 (поле)	Старооранка в урочищі «Бугор», справа від лісової дороги.	
Дата опису	13.08.2011 р.	
Деревостан:	відсутній	
Тип лісорослинних умов:	А ₁	
Тип лісу:	А ₁ -С сухий сосновий бір	
Асоціація:	Цмино-булавоносницево рунянкова (Helichriseto - Corynephorretum polytrichosum (piliferii))	
Підлісок:	відсутній	
Підріст:	відсутній	
Травостій:	загальне покриття – до 80%	
Видовий склад та участь видів у формуванні ярусів рослинності		
Назва рослин		% покриття
Українська	Українська	
Деревна рослинність – відсутня		
Види травостою, проективне покриття яких більше 1%		
Цмин пісковий	Helychrisum arenarium	30
Злинка канадська	Erigeron Canadensis	2
Булавоносець сіруватий	Corynephorus canescens	30
Онагра дворічна	Oenothera baennis	2
Нечуй-вітер волохатий	Hieracium pilosella	10
Пирій повзучий	Elytrigia repens	1
Пальчатка звичайна	Digitaria ischaemum	1
Мітлиця тонка	Agrostis tenuis	1
Види травостою, проективне покриття яких менше 1%		
Ага лик –трава	Jasione Montana	+
Медова трава м'яка	Holcus mollis	+
Верес звичайний	Calluna vulgaris	-
Конюшина польова	Trifolium arvense	+
Костриця овеча	Festuca ovina	+
Мишій зелений	Setaria viridis	+
Любочки осінні	Leontodon autumnale	-
Подорожник ланцетовидний	Plantago lanceolata	-
Мохово-лишайниковий ярус – 90%		
Рунянка волосконосна	Polytrichum piliferum	60
Кладонія паличкова	Cladonia baccularis	30

Таблиця А.21

Опис рослинності на тестовій ділянці ТД8-06 (ліс)

ТД8-06 (ліс)	Природний ліс біля старооранки.	
Дата опису	13.08.2011 р.	
Деревостан:	10С+Д 1-й ярус: 10С, самосів, Н=до 18 м, D=24-40 см, Р=0,8, А=50-60 років. 2-й ярус: 10Д+Ял; Н=до 8 м, D=6-10 см, Р=до 0,4, А=до 20 років	
Тип лісорослинних умов:	В ₂	
Тип лісу:	В ₂ -дС, свіжий дубово-сосновий субір	
Асоціація:	Сосняк орляково-чорницевий (Pinetum lpteridiosomyrtillosum)	
Підлісок:	горобина, крушина, до 0,1 зімкнутості, висотою до 2 м	
Підріст:	дуб, поодинокі, висотою до 0.3 м	
Травостій:	загальне покриття – до 60%	
Видовий склад та участь видів у формуванні ярусів рослинності		
Назва рослин		%
Українська	Українська	покриття
Деревна рослинність		
Сосна звичайна	Pinus sylvestris	80
Дуб звичайний	Quercus robur	40
Ялівець звичайний	Juniperus communis	1
Горобина звичайна	Sorbus aucuparia	2
Крушина ломка	Frangula alnus	5
Види травостою, проективне покриття яких більше 1%		
Чорниця	Vaccinium myrtillus	50
Брусниця	Vaccinium vitis –idsea	2
Папороть орляк	Pteridium aquillinum	5
Костриця овеча	Festuca ovina	2
Види травостою, проективне покриття яких менше 1%		
Щитник шартрський	Dryopteris carthusiana	+
Костриця червона	Festuca rubra	-
Верес звичайний	Calluna vulgaris	-
Перестріч лучний	Melampyrum pratense	+
Мохово-лишайниковий ярус – 10%		
Плеуроцій Шребера	Pleurozium schreberii	10

ДОДАТОК Б

У Додатку Б наводяться описи ґрунтових розрізів на пробних площах і тестових ділянках:

- Таблиця Б.1. Опис ґрунтового розрізу на пробній площі ПП1-06.
- Таблиця Б.2. Опис ґрунтового розрізу на тестовій ділянці ТД1-06 (поле).
- Таблиця Б.3. Опис ґрунтового розрізу на пробній площі ПП2-06.
- Таблиця Б.4. Опис ґрунтового розрізу на тестовій ділянці ТД2-06 (поле).
- Таблиця Б.5. Опис ґрунтового розрізу на тестовій ділянці ТД1,2-06 (ліс).
- Таблиця Б.6. Опис ґрунтового розрізу на тестовій ділянці ТД1,2-06 (поле).
- Таблиця Б.7. Опис ґрунтового розрізу на пробній площі ПП3-06.
- Таблиця Б.8. Опис ґрунтового розрізу на тестовій ділянці ТД3-06 (поле).
- Таблиця Б.9. Опис ґрунтового розрізу на тестовій ділянці ТД3-06 (ліс).
- Таблиця Б.10. Опис ґрунтового розрізу на пробній площі ПП4-06.
- Таблиця Б.11. Опис ґрунтового розрізу на тестовій ділянці ТД4-06 (поле).
- Таблиця Б.12. Опис ґрунтового розрізу на тестовій ділянці ТД4-06 (ліс).
- Таблиця Б.13. Опис ґрунтового розрізу на пробній площі ПП5-06.
- Таблиця Б.14. Опис ґрунтового розрізу на тестовій ділянці ТД5-06 (поле).
- Таблиця Б.15. Опис ґрунтового розрізу на тестовій ділянці ТД5-06 (ліс).
- Таблиця Б.16. Опис ґрунтового розрізу на пробній площі ПП6-06.
- Таблиця Б.17. Опис ґрунтового розрізу на тестовій ділянці ТД6-06 (поле).
- Таблиця Б.18. Опис ґрунтового розрізу на тестовій ділянці ТД6-06 (ліс).
- Таблиця Б.19. Опис ґрунтового розрізу на тестовій ділянці ТД6-06 (жерняк).
- Таблиця Б.20. Опис ґрунтового розрізу на пробній площі ПП7-06.
- Таблиця Б.21. Опис ґрунтового розрізу на пробній площі ПП8-06.
- Таблиця Б.22. Опис ґрунтового розрізу на тестовій ділянці ТД8-06 (поле).
- Таблиця Б.23. Опис ґрунтового розрізу на тестовій ділянці ТД8-06 (ліс).

Таблиця Б.1

Опис ґрунтового розрізу на пробній площі ПП1-06

	(0-5)/5 см, Н ₀ , лісова підстилка, світло-коричневий, безструктурний, розсипчастий, включення відпаду листя і трав, свіжий, перехід різкий
	(5-35)/30 см, Т, торфовий, добре розкладений, темно-бурий, крупно-грудчатий, рихлий, включення коренів дерев і трав, свіжий, перехід різкий
	(35-55)/20 см, IPgl, перехідний, оглеєний, темно-сірий, крупно-глибистий, дуже щільний, включення коренів, новоутворення у вигляді затікань залізо-гумусних сполук, кореневин, дендрит, суглинистий, вологий, перехід поступовий
	55 см і більше, Pgl, материнська порода, оглеєний, брудно-білесий, безструктурний, дуже щільний, новоутворення у вигляді затікань залізо-гумусних сполук, плям оксидів і гідроксидів заліза, і глею, глинистий, сирий
	14.12.2009 р. ПП1-06. Глибина розрізу – 90 см, рівень ґрунтових вод – 68 см. Торфово-болотний ґрунт.

Таблиця Б.2

Опис ґрунтового розрізу на тестовій ділянці ТД1-06 (поле)

	(0-2)/2 см, Н ₀ , трав'яний войлок, світло-коричневий, безструктурний, розсипчастий, включення рослинного відпаду, свіжий, перехід різкий
	(2-27)/25 см, Т ₁ , торф, добре розкладений, темно-бурий, глибисто-горіхуватий, рихлий, включення коренів рослин, свіжий, перехід ясний
	(27-47)/20 см, Т ₂ , торф, середнього ступеня розкладу, бурий, безструктурний, щільнуватий, включення коренів рослин, свіжий, перехід ясний
	(47-70)/23 см, ІРgl, перехідний, оглеєний, темно-сірий, крупно-глибистий, щільний, включення коренів рослин, новоутворення у вигляді залізо-гумусних затікань, кореневин і дендрит, суглинистий, вологий, перехід поступовий
	70 см і більше, Рgl, материнська порода, оглеєний, білесий, безструктурний, дуже щільний, новоутворення у вигляді залізо-гумусних затікань, затікань оксидів і гідроксидів заліза., глею, кореневин і дендрит, глинистий, сирий
14.12.2009 р. ТД1-06 (поле), Глибина розрізу – 110 см, рівень ґрунтових вод – 92 см. Торфво-болотний ґрунт.	

Таблиця Б.3

Опис ґрунтового розрізу на пробній площі ПП2-06

	(0-5)/5 см, Н ₀ , лісова підстилка, світло-коричневий, безструктурний, розсипчастий, включення рослинного відпаду, свіжий, перехід ясний
	(5-20)/15 см Т ₁ , торф добре розкладений, темно-бурий, горіхувато-грудчатий, рихлий, включення коренів рослин, вологий, перехід ясний
	(20-45)/25 см, Т ₂ , торф середнього ступеня розкладу, бурий, безструктурний, щільнуватий, включення коренів, сирий, перехід поступовий
	(45-70)/25 см, Т ₃ , торф нерозкладений, темно-бурий, безструктурний, щільний, включення коренів і решток рослин, сирий, перехід ясний
	70 см і більше, Рgl, материнська порода, оглеєний, брудно-світло-коричневий, безструктурний, дуже щільний, включення рослинних коренів (гнилих), новоутворення у вигляді затікань залізо-гумусних сполук, оксидів і гідроксидів заліза, глею, суглинистий, мокрий
15.12.2009 р. ПП2-06. Глибина розрізу – 80 см, рівень ґрунтових вод – 62 см. Низинне торфовище.	

Таблиця Б.4

Опис ґрунтового розрізу на тестовій ділянці ТД2-06 (поле)

	(0-5)/5 см, Н0, трав'яний войлок, світло-коричневий, безструктурний, розсипчастий, включення рослинного відпаду, свіжий, перехід ясний
	(5-25)/20 см Т ₁ , торф добре розкладений, темно-бурий, горіхувато-грудчатий, рихлий, включення коренів рослин, вологий, перехід ясний
	(25-50)/25 см, Т ₂ , торф середнього ступеня розкладу, бурий, безструктурний, щільнуватий, включення коренів, рослинних решток, сирий, перехід ясний
	(50-75)/25 см, Т ₃ , торф нерозкладений, темно-бурий, безструктурний, щільний, включення решток рослин, сирий, перехід ясний
	75 см і більше, Рg1, материнська порода, оглеєний, брудно-світло-коричневий, безструктурний, дуже щільний, включення рослинних коренів (гнилих), новоутворення у вигляді затікань залізо-гумусних сполук, оксидів і гідроксидів заліза, глею, суглинистий, мокрий
5.12.2009 р. ТД2-06 (поле). Глибина розрізу – 80 см, рівень ґрунтових вод – 65 см. Низинне торфовище.	

Таблиця Б.5

Опис ґрунтового розрізу на тестовій ділянці ТД1,2-06 (ліс)

	(0-7)/7 см, Н ₀ , лісова підстилка, світло-коричневий, безструктурний, розсипчастий. включення рослинного відпаду, свіжий, перехід ясний
	(7-30)23 см, Т ₁ , торф добре розкладений, темно-бурий (майже чорний), горіхувато-грудчатий, рихлий, включення коренів дерев, свіжий, перехід ясний
	30 см і більше, Т ₂ , торф середнього ступеню розкладу, темно-бурий, безструктурний, щільнуватий, включення коренів дерев, сирий
	14.12.2009 р. ТД1,2-06 (ліс). Глибина розрізу – 60 см, рівень ґрунтових вод – 43 см. Низинне торфове поле.

Таблиця Б.6

Опис ґрунтового розрізу на тестовій ділянці ТД1,2-06 (поле)

	(0-2)/2 см, Н ₀ , трав'яний войлок, світло-коричневий, безструктурний, розсипчастий. включення відпаду трав'яних рослин, вологий, перехід різкий
	(2-26)/24 см, Нд/т, дерново-гумусний оторфований, темно-сірий (майже чорний), дрібногрудчатий, рихлий, включення коренів трав'яних рослин, супіщаний, вологий, перехід ясний
	(26-47)/21 см, Т ₁ , торф середнього ступеню розкладу, бурий, безструктурний, щільнуватий, включення нерозкладених решток трав'яних рослин, сирий, перехід ясний
	47 см і більше, Т ₂ , торф нерозкладений, темно-бурий, безструктурний, щільнуватий, включення нерозкладених решток трав'яних рослин, мокрий
	19.11.2011 р. ТД1,2-06 (поле). Глибина розрізу – 100 см, рівень ґрунтових вод – 78 см. Низинне торфовище.

Таблиця Б.7

Опис ґрунтового розрізу на пробній площі ППЗ-06

	(0-10)/10, Нд, дернина, темно-сірий з присипкою SiO ₂ , дрібно-зернистий (порошистий), рихлий, включення коренів рослин і рослинних решток, новоутворення у вигляді дендрит і червороїн, піщаний, свіжий, перехід ясний
	(10-18)/8 см, НЕ, гумусно-вимивний, темно-сірий, дрібно-горіхуватий, рихлий, включення коренів рослин, новоутворення у вигляді дендрит і червороїн, піщаний, свіжий, перехід ясний
	(18-36)/18 см, І, вимивний, світло-коричневий із затіканнями гумусних сполук, горіхувато-грудчатий, щільний, включення коренів рослин, новоутворення у вигляді затікань залізо-гумусних сполук, супіщаний, свіжий, перехід ясний
	(36-55)/19 см, ІР, перехідний, жовтий, горіхуватий, щільний, включення коренів рослин (мало), новоутворення у вигляді дендрит і затікань оксидів і гідроксидів заліза, супіщаний, вологий, перехід поступовий
	55 см і більше, Р, материнська порода, білосий з охристими плямами і затіканнями, безструктурний, щільнуватий, включення коренів (мало), новоутворення у вигляді дендрит, плям і затікань оксидів і гідроксидів заліза, піщаний, сирий
	12.12.2009 р. ППЗ-06. Глибина розрізу – 100 см, рівень ґрунтових вод – 82 см. Дерново-слабопідзолистий ґрунт на давньоалювіальних воднольодовикових відкладах та морені.

Таблиця Б.8

Опис ґрунтового розрізу на тестовій ділянці ТДЗ-06 (поле)

	(0-8)/8, Нд, гумусно-дерновий, темно-сірий, дрібнозернистий (порошистий), рихлий, включення коренів рослин і рослинних решток, новоутворення у вигляді дендрит і червороїн, піщаний, свіжий, перехід ясний
	(8-22)/14 см, НЕ, гумусно-вимивний, сірий з білесою присипкою SiO ₂ плямами, дрібногоріхуватий, рихлий, включення коренів рослин, новоутворення у вигляді дендрит і червороїн, піщаний, свіжий, перехід ясний
	(22-47)/25 см, І, вимивний, темно-сірий з присипкою, горіхувато-грудчатий, щільний, включення коренів рослин (мало), новоутворення у вигляді дендрит, супіщаний (легкосуглинистий), вологий, перехід поступовий
	(47-75)/28 см, ІР, перехідний, брудно-світло-коричневий з плямами і затіканнями залізо-гумусних сполук, крупногоріхуватий, щільнюватий, новоутворення у вигляді залізо-гумусових плям і затікань, супіщаний, вологий, перехід поступовий
	75 см і більше, Р, материнська порода, білесий з охристими плямами, безструктурний, рихлий, новоутворення у вигляді плям, грудок і затікань оксидів і гідроксидів заліза, піщаний, сирий
	12.12.2009 р. ТДЗ-06 (поле). Глибина розрізу – 125 см, рівень ґрунтових вод – 108 см. Дерново-слабопідзолистий ґрунт на давньоалювіальних воднольодовикових відкладах та морені.

Таблиця Б.9

Опис ґрунтового розрізу на тестовій ділянці ТДЗ-06 (ліс)

	(0-6)/6 см, Н ₀ , лісова підстилка з гумусним прошарком, бурий, безструктурний (порошистий), рихлий, включення коренів рослин і відпаду (хвої, гілок), піщаний, свіжий, перехід різкий
	(6-23)/17 см, НЕ, гумусно-вимивний, темно-сірий, горіхувато-грудчатий, рихлий, включення коренів сосни, новоутворення у вигляді дендрит, піщаний, свіжий, перехід ясний
	(23-55)/32 см, І, вимивний, брудно-темно-коричневий, горіхувато-грудчатий, щільний, включення коренів, новоутворення у вигляді дендрит і затікань залізо-гумусних сполук, суглинистий, вологий, перехід поступовий
	(55-85)/30 см, ІР, перехідний, світло-коричневий із охристими затіканнями і плямами, горіхувато-грудчатий, щільнуватий, включення коренів, новоутворення у вигляді дендрит, затікань і плям оксидів і гідроксидів заліза, супіщаний, вологий, перехід неясний
	85 см і більше, Рgl, материнська порода (пісок злегка оглеєний), білесий з охристими і глейовими плямами, безструктурний, щільнуватий, новоутворення у вигляді плям оксидів і гідроксидів заліза і грудок глею, піщаний, сирий
	13.12.2009 р. ТДЗ-06 (ліс). Глибина розрізу – 130 см, рівень ґрунтових вод – 115 см. Дерново-слабопідзолистий ґрунт на давньоалювіальних воднольодовикових відкладах та морені.

Таблиця Б.10

Опис ґрунтового розрізу на пробній площі ПП4-06

	(0-5)/5 см, Н ₀ , трав'яний войлок (выдпад, вересу звичайного)
	(5-18)/13 см, Нд, гумусно-дерновий, бурий, погано розкладений, безструктурний, щільний, включення решток надземних і підземних часток рослин, супіщаний, вологий, перехід різкий
	(18-22)/4 см, Н, гумусний, чорний, добре розкладений, дрібнозернистий (порошистий), включення кореневих решток, щільний, супіщаний, вологий, перехід різкий
	(22-28)/6 см, Е, вимивний, білесий, безструктурний, включення кореневих решток (мало), новоутворення у вигляді затікання гумусних сполук, щільний, піщаний, вологий, перехід ясний
	(28-50)/22 см, І, вимивний, брудно-коричневий з охристими плямами і затіканнями, безструктурний, включення кореневих решток, новоутворення у вигляді затікань і плям залізо-гумусних сполук і оксиду заліза (ІІ), щільнуватий, піщаний, вологий, перехід неясний
	50 см і більше, Р, материнська порода, жовта з охристими плямами, безструктурний, включення кореневих решток, новоутворення у вигляді світло-коричневих плям оксидів і гідроксидів заліза, піщаний, щільнуватий, вологий
9.12.2009 р. ПП4-04. Глибина розрізу – 80 см, рівень ґрунтових вод – 66 см. Дерново-слабопідзолистий ґрунт на давньоалювіальних воднольодовикових відкладах та морені.	

Таблиця Б.11

Опис ґрунтового розрізу на тестовій ділянці ТД4-06 (поле)

	(0-6)/6 см, Нд, гумусно-дерновий, темно-бурий, зернисто-грудчатий, щільнуватий, включення решток надземних і підземних часток рослин, супіщаний, вологий, перехід різкий
	(6-20)/14 см, НЕ, гумусно-вимивний, темно-сірий, грудчатий, щільний, включення кореневих решток, новоутворення у вигляді дендрит, супіщаний, свіжий, перехід ясний
	(20-45)/25 см, І, вимивний, світло-коричневий з охристими плямами і затіканнями, безструктурний, рихлий, включення кореневих решток, новоутворення у вигляді затікань і плям залізо-гумусних сполук і дендрит, піщаний, вологий, перехід ясний
	45 см і більше, Р, материнська порода, жовта з охристими плямами, безструктурний, розсипчатий, включення кореневих решток (мало), новоутворення у вигляді світло-коричневих плям і затікань оксидів і гідроксидів заліза, дендрит і кореневин, піщаний, сирий
	10.12.2009 р. ТД4-06 (поле). Глибина розрізу – 75 см, рівень ґрунтових вод – 66 см. Дерново-слабопідзолистий ґрунт на давньоалювіальних воднольодовикових відкладах та морені.

Таблиця Б.12

Опис ґрунтового розрізу на тестовій ділянці ТД4-06 (ліс)

	(0-5)/5 см, Н ₀ , лісова підстилка включаючи грубий гумус (мор), темно-бурий, безструктурний, рихлий, включення коренів, рослинного відпаду (хвої), свіжий, перехід різкий
	(5-25)/20 см, НЕ, гумусно-вимивний, світло-сірий, грудчато-пилюватий, щільнюватий, включення коренів рослин, новоутворення у вигляді дендрит, піщаний, свіжий, перехід ясний
	(25-32)/7 см, Е, вимивний (підзолистий), жовтуватو-світло-сірий, безструктурний, щільнюватий, включення коренів, новоутворення у вигляді дендрит, піщаний, свіжий, перехід різкий
	(32-54)/22 см, І, вимивний, темно-сірий з охристими затіканнями, крупногрудчата, щільний, включення коренів, новоутворення у вигляді затікань залізо-гумусних сполук і дендрит, легкосуглинистий вологий, перехід ясний
	(54-75)/21 см, ІР, перехідний, світло-коричневий із охристими затіканнями, глибистий, щільний, включення коренів, новоутворення у вигляді затікань оксидів і гідроксидів заліза та дендрит, легкосуглинистий, вологий, перехід поступовий
	75 см і більше, Р, материнська порода, білосий, безструктурний, щільнюватий, піщаний, сирий
10.12.2009 р. ТД4-06 (ліс). Глибина розрізу – 130 см, рівень ґрунтових вод – 120 см. Дерново-середньопідзолисті ґрунти на давньоалювіальних воднольодовикових відкладах та морені.	

Таблиця Б.13

Опис ґрунтового розрізу на пробній площі ПП5-06

Нт, гумусно-торфовий, темно- сірий (майже чорний), безструктурний, щільнюватий, включення нерозкладених рослинних підземних і надземних рослинних решток (багато), супіщаний, мокрий
16.12.2009 р. ПП5-06. Глибина розрізу – 20 см, рівень ґрунтових вод – вода на поверхні ґрунту. Торфово-болотний ґрунт.

Таблиця Б.14

Опис ґрунтового розрізу на тестовій ділянці ТД5-06 (поле)

Нт, гумусно-торфовий, темно- сірий (майже чорний), безструктурний, щільнюватий, включення нерозкладених рослинних підземних і надземних рослинних решток (багато), супіщаний, мокрий
16.12.2009 р. ТД5-06 (поле). Глибин арозрізу – 20 см, рівень ґрунтових вод – вода на поверхні ґрунту. Торфово-болотний ґрунт.

Таблиця Б.15

Опис ґрунтового розрізу на тестовій ділянці ТД5-06 (ліс)

Нт, гумусно-торфовий, темно- сірий (майже чорний), безструктурний, щільнюватий, включення нерозкладених рослинних підземних і надземних рослинних решток (багато), супіщаний, мокрий
16.12.2009 р. ТД5-06 (ліс). Глибин арозрізу – 20 см, рівень ґрунтових вод – вода на поверхні ґрунту. Торфово-болотний ґрунт.

Таблиця Б.16

Опис ґрунтового розрізу на пробній площі ПП6-06

	(0-2)/2 см, Н ₀ , трав'яний войлок з лісовою підстилкою, світло-коричневий, безструктурний, розсипчатий, включення рослинного відпаду, свіжий, перехід різкий
	(2-12)/10 см, НЕ, гумусно-вимивний, сіро-коричневий з охристими плямами, грудчатий, рихлий, включення коренів рослин, новоутворення у вигляді плям оксидів і гідроксидів заліза, супіщаний, вологий, перехід ясний
	(12-28)/16 см, І, вимивний, темно-сіро-бурий з охристими плямами, крупногрудчато-либистий, щільний, включення коренів, новоутворення у вигляді плям і брил оксидів і гідроксидів заліза, суглинистий, вологий, поступовий
	(28-40)/12 см, ІР, перехідний, світлокоричневий з охристими плямами, глибистий, щільний, включення коренів, новоутворення у вигляді плям і брил оксидів і гідроксидів заліза, супіщаний, вологий, перехід ясний
	40 см і більше, Р, материнська порода, білесий, безструктурний, рихлий, новоутворення у вигляді плям оксидів і гідроксидів заліза, піщаний, сирий
16.12.2009 р. ПП6-06. Глибина розрізу – 80 см, рівень ґрунтових вод – 52 см. Дерновий неглибокий піщаний ґрунт.	

Таблиця Б.17

Опис ґрунтового розрізу на тестовій ділянці ТД6-06 (поле)

	(0-2)/2 см, Н ₀ , трав'яний войлок, світло-коричневий, безструктурний, розсипчатий, включення відпаду підземних і надземних часток рослин, піщаний, свіжий, перехід різкий
	(2-20)/18 см, НЕ-I, гумусно-вимивний змішаний з вимивним (орний шар), темно-сірий, горіхувато-грудчатий, щільнуватий, включення коренів трав'янистих рослин, новоутворення у вигляді конкрецій і прожилок оксидів та гідроксидів заліза і дендрит, супіщаний, вологий, ясний
	(20-60)/40 см, ІР, перехідний, світло-коричневий з охристими плямами, горіхуватий, щільнуватий, новоутворення у вигляді плям, прожилок, конкрецій оксидів і гідроксидів заліза, піщаний, вологий, перехід ясний
	60 см і більше, Р, материнська порода, світло сірий (сірий відтінок зумовлений мулистими частинками), безструктурний, щільнуватий, піщаний, мокрий
	16.12.2009 р. ТД6-06 (поле). Глибина розрізу – 80см, рівень ґрунтових вод – 60 см. Дерновий неглибокий піщаний ґрунт.

Таблиця Б.18

Опис ґрунтового розрізу на тестовій ділянці ТД6-06 (ліс)

	(0-6)/6 см, Н0, лісова пістилка, бурий, порошистий, розсипчатий, включення відпаду дерев, супіщаний, свіжий, перехід ясний
	(6-16)/10 см, НЕ, гумусно-вимивний, темно-сірий, крупногрудчатий, рихлий, включення коренів дерев, новоутворення у вигляді прожилок оксидів і гідроксидів заліза, супіщаний, вологий, перехід ясний
	(16-30)/14 см, І, вимивний, брудно-сіро-коричневий, крупногрудчато-глибистий, дуже щільний, включення коренів дерев, новоутворення у вигляді залізо-гумусних затікань, плям оксидів і гідроксидів заліза, суглинистий, вологий, перехід поступовий.
	(30-55)/25 см, ІР, перехідний, світлокоричневий з охристими плямами, грудчатий, дуже щільний, новоутворення у вигляді плям і конкрецій оксидів і гідроксидів заліза та глею, супіщаний, вологий, перехід поступовий
	55 см і більше, Р, материнська порода, сірувато-білесий, безструктурний, рихлий, піщаний, сирий
16.12.2009 р. ТД6-06 (ліс). Глибина розрізу – 82 см, рівень ґрунтових вод – 62 см. Дерновий неглибокий піщаний ґрунт.	

Таблиця Б.19

Опис ґрунтового розрізу на тестовій ділянці ТД6-06 (жерняк)

	(0-5)/5 см, Н ₀ , трав'яний войлок з лісовою підстилкою, коричнево-бурий, безструктурний, розсипчатий, включення рослинного відпаду, свіжий, перехід різкий
	(5-23)/18 см, НЕ, гумусно-вимивний, темно-сірий (майже чорний), дрібногрудчатий, рихлий, включення коренів деревних і трав'яних рослин, супіщаний, вологий, перехід ясний
	(23-50)/27 см, І, вимивний, брудно-сіро-бурий з темно-сірими затіканнями та охристими плямами, безструктурний, щільний, включення коренів, новоутворення у вигляді залізо-гумусних затікань, конкрецій оксидів і гідроксидів заліза, дендрит, супіщаний, вологий, поступовий
	50 см і більше, Рgl, піщана материнська порода, світло-сіро-коричневий, безструктурний, рихлий, новоутворення у вигляді плям оксидів і гідроксидів заліза, злегка оглеєний, піщаний, сирий
23.11.2011 р. ТД6-06 (жердняк). Глибина розрізу – 100 см, рівень ґрунтових вод – 76 см. Дерновий неглибокий піщаний ґрунт.	

Таблиця Б.20

Опис ґрунтового розрізу на пробній площі ПП7-06

	(0-3)/3 см, Н ₀ , лісова підстилка, світло-коричневий, безструктурний, розсипчастий, включення рослинного відпаду, свіжий, перехід різкий
	(3-34)/31 см, Нт, гумусний оторфований, темно-бурий, дрібно-грудчата, рихлий, включення коренів дерев і трав, супіщаний, свіжий, перехід ясний
	(34-51)/17 см, Т ₁ , торф середнього ступеня розкладу, бурий, безструктурний, щільнуватий, включення коренів рослин і нерозкладених рослинних решток, вологий, перехід ясний
	(51-61)/10 см, Іт, вмивний горизонт, що формується в нерозкладеному торфі, чорний, безструктурний, щільнуватий, включення коренів рослин і нерозкладених рештків рослин, новоутворення у вигляді залізо-гумусних затікань, кореневин і дендрит, суглинистий, сирий, перехід ясний
	61 см і більше, Т ₂ , торф нерозкладений, темно-бурий, безструктурний, щільнуватий, включення нерозкладених рослинних решток, мокрий

21.11.2011 р. ПП7-06 (жердняк), Глибина розрізу – 135 см, рівень ґрунтових вод – 115 см. Низинне торфовище.

Таблиця Б.21

Опис ґрунтового розрізу на пробній площі ПП8-06

	(0-3)/3 см, Н ₀ , лісова підстилка, світло-буро-коричневий, безструктурний, розсипчатий, включення відпаду хвої, мохово-трав'яного вкриття, свіжий, перехід різкий
	(3-25)/22 см, НЕ, гумусно-вимивний, темно-сірий, пилювато-порошистий, щільнютватий, включення коренів, піщаний, свіжий, перехід ясний
	(25-59)/34 см, І, вимивний, світло-коричневий з охристими плямами і затіканнями, безструктурний, щільний, включення коренів, новоутворення у вигляді затікань і плям залізо-гумусних сполук і дендрит, піщаний, свіжий, перехід ясний
	59 см і більше, Р, піщана материнська порода, білесий з охристими плямами і прошарками та сірувато-коричневими плямами і прошарками глею, безструктурний, щільний, новоутворення у вигляді світло-коричневих плям і затікань оксидів і гідроксидів заліза до 90 см, нижче – прошарки глею, піщаний, свіжий
	22.11.2011 р. ПП8-06 (жердняк). Глибина розрізу – 122 см, рівень ґрунтових вод – не досягнуто. Дерново-слабопідзолистий ґрунт на давньоалювіальних воднольодовикових відкладах та морені.

Таблиця Б.22

Опис ґрунтового розрізу на тестовій ділянці ТД8-06 (поле)

	(0-1)/1 см, Н ₀ , трав'яний войлок (майже відсутній), світло-коричневий, безструктурний, розсипчатий, включення відпаду трав'яного вкриття, сухий, перехід різкий
	(1-35)/34 см, НЕ, гумусно-вимивний, темно-сірий, пилювато-порошистий, щільнютватий, включення коренів трав, піщаний, свіжий, перехід ясний
	(35-56)/21 см, І, вимивний, світло-коричневий з темно-сірими плямами, безструктурний, щільний, новоутворення у вигляді залізо-гумусних затікань, піщаний, свіжий, перехід поступовий
	56 см і більше, Р, піщана материнська порода, білесий з охристими плямами, безструктурний, щільний, новоутворення у вигляді плям і прошарків оксидів і гідроксидів заліза, піщаний, свіжий
	21.11.2011 р. ПП8-06 (поле). Глибина розрізу – 115 см, рівень ґрунтових вод – не досягнуто. Дерново-слабопідзолистий ґрунт на давньоалювіальних воднольодовикових відкладах та морені.

Таблиця Б.23

Опис ґрунтового розрізу на тестовій ділянці ТД8-06 (ліс)

	(0-10)/10 см, Н ₀ , лісова підстилка, бурий, безструктурний, розсипчатий, включення відпаду хвої та листя, свіжий, перехід різкий
	(10-25)/15 см, НЕ, гумусно-вимивний, світло-сірий, горіхувато-грудчато-пилюватий, щільнюватий, включення коренів, піщаний, сухий, перехід ясний
	(25-60)/35 см, І, вимивний, коричневий з темно-сірими затіканнями, безструктурний, щільнюватий, включення коренів, новоутворення у вигляді залізо-гумусних плям і затікань, піщаний, свіжий, перехід поступовий
	60 см і більше, Р, піщана материнська порода, білесий, до 125 см охристий, безструктурний, щільнюватий, включення коренів, новоутворення у вигляді плям і прошарків оксидів і гідроксидів заліза, кореневин та дендрит, затікань залізо-гумучних сполук, піщаний, свіжий
	22.11.2011 р. ПП8-06 (ліс). Глибина розрізу – 130 см, рівень ґрунтових вод – не досягнуто. Дерново-слабопідзолистий ґрунт на давньоалювіальних воднольодовикових відкладах та морені.

ДОДАТОК В

У Додатку В наведено добову динаміку екологічних параметрів в межах комплексу пробних площ №1 і ПП7-06:

- Рисунок В.1. Весняна добова динаміка вологості ґрунту.
- Рисунок В.2. Весняна добова динаміка температури ґрунту.
- Рисунок В.3. Весняна добова динаміка вологості приґрунтового шару повітря.
- Рисунок В.4. Весняна добова динаміка температури приґрунтового шару повітря.
- Рисунок В.5. Весняна добова динаміка освітленості поверхні ґрунту.
- Рисунок В.6. Осіння добова динаміка вологості ґрунту.
- Рисунок В.7. Осіння добова динаміка температури ґрунту.
- Рисунок В.8. Осіння добова динаміка вологості приґрунтового шару повітря.
- Рисунок В.9. Осіння добова динаміка температури приґрунтового шару повітря.
- Рисунок В.10. Осіння добова динаміка освітленості поверхні ґрунту.

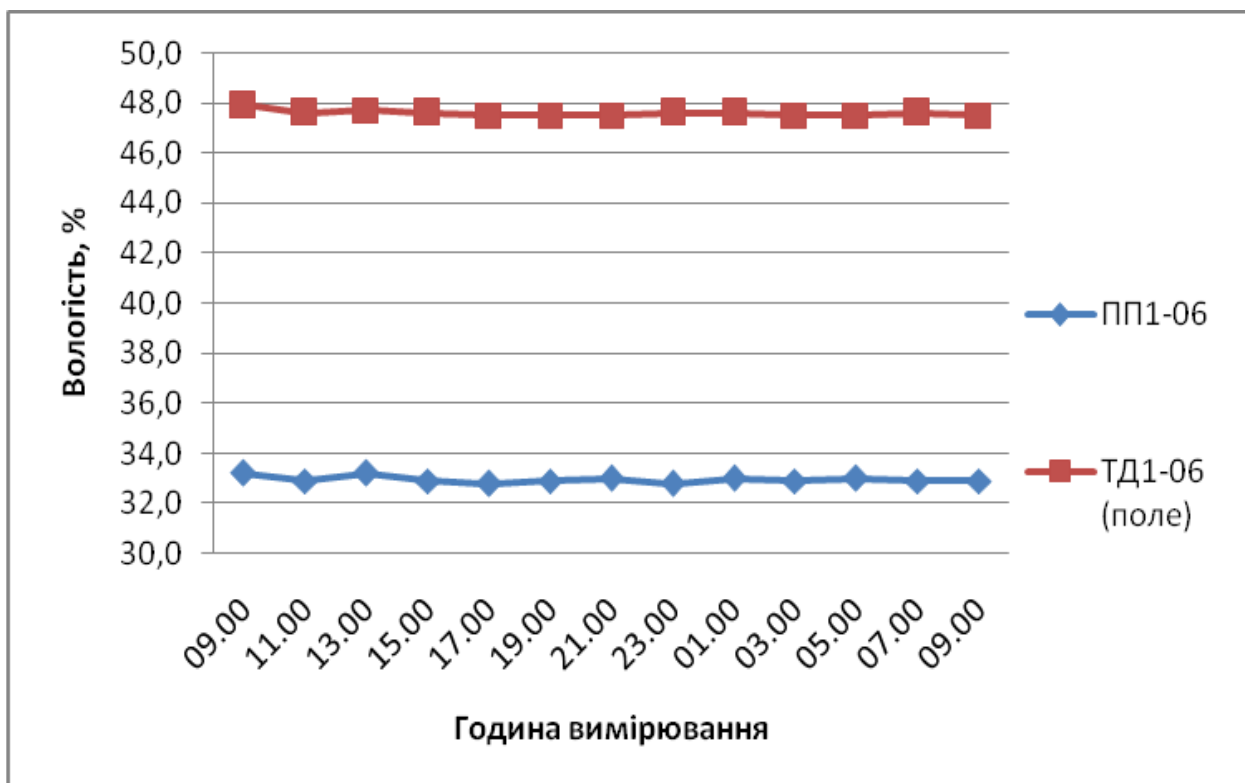


Рисунок В.1. Весняна добова динаміка вологості ґрунту

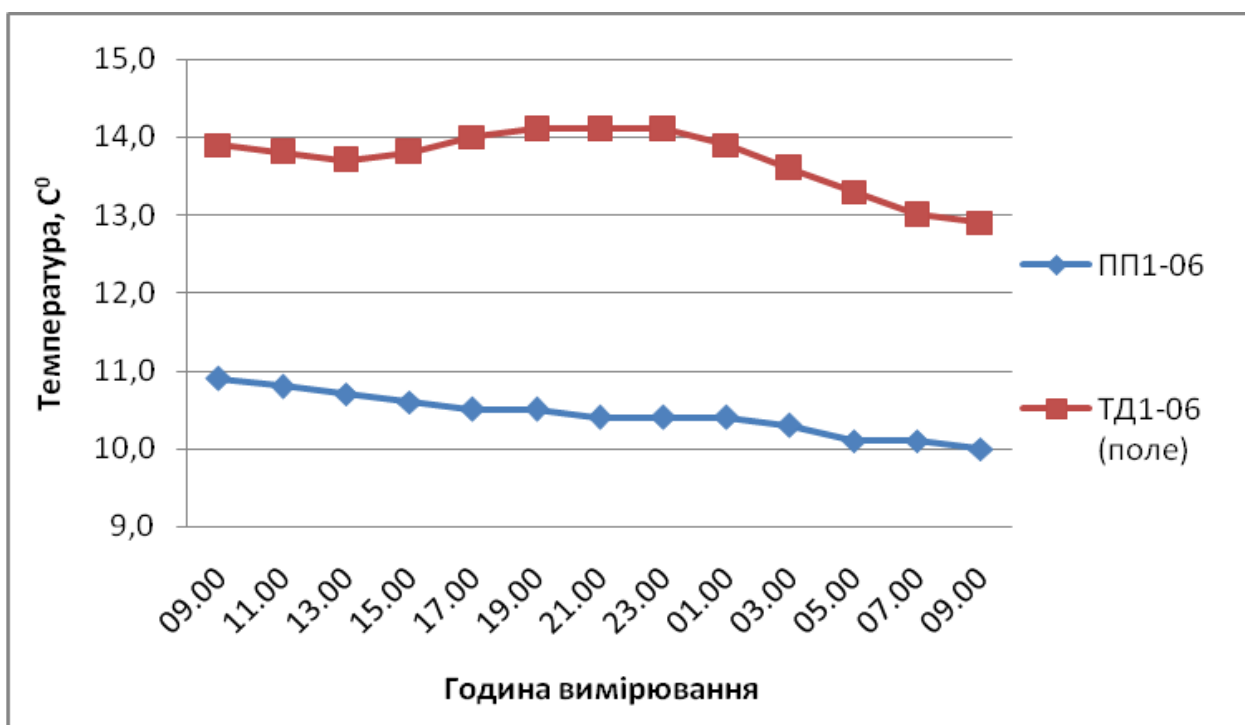


Рисунок В.2. Весняна добова динаміка температури ґрунту



Рисунок В.3. Весняна добова динаміка вологості пригрунтового шару повітря

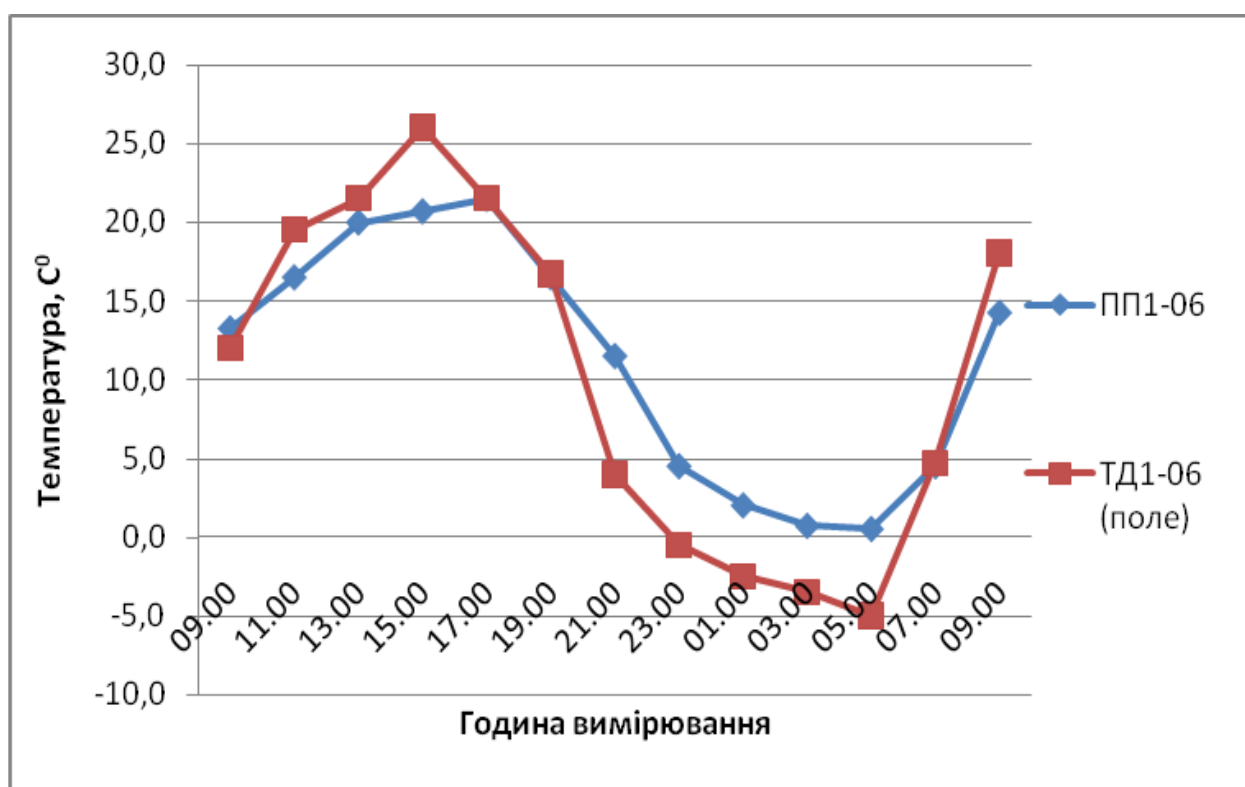


Рисунок В.4. Весняна добова динаміка температури пригрунтового шару повітря

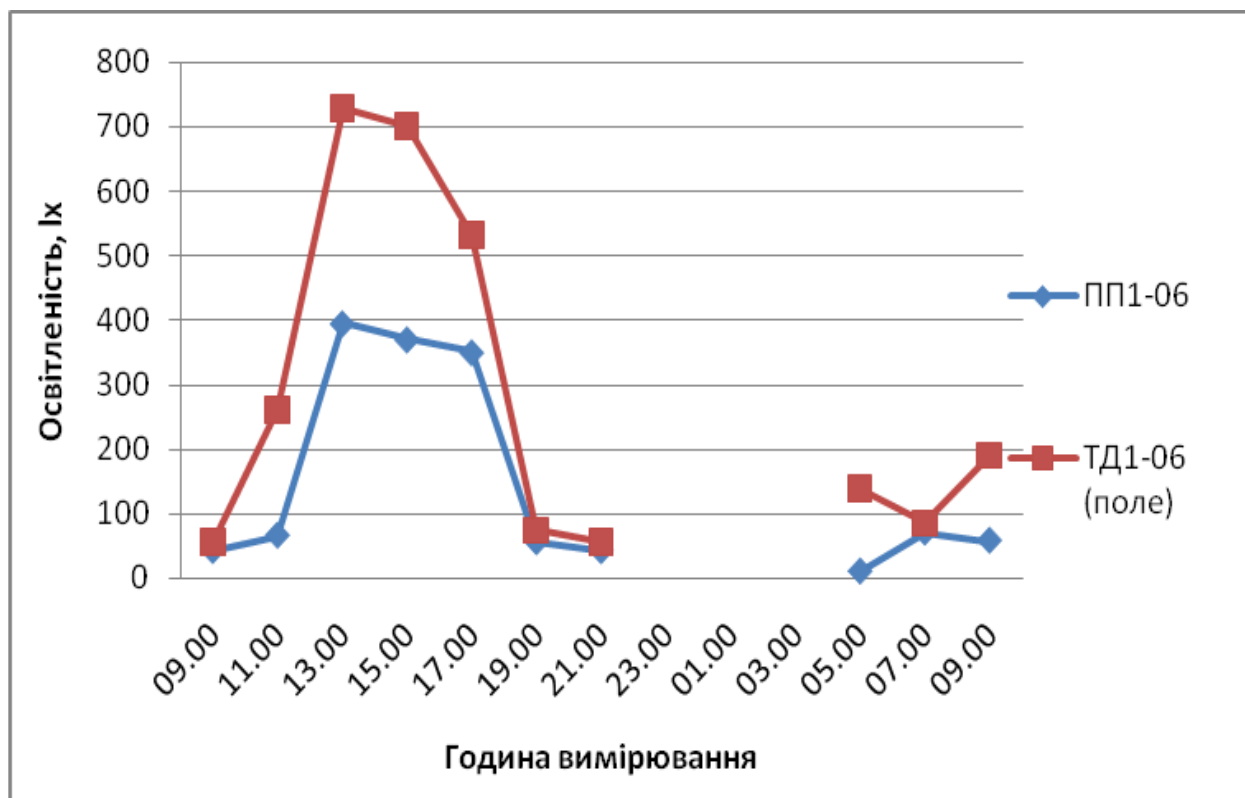


Рисунок В.5. Весняна добова динаміка освітленості поверхні ґрунту

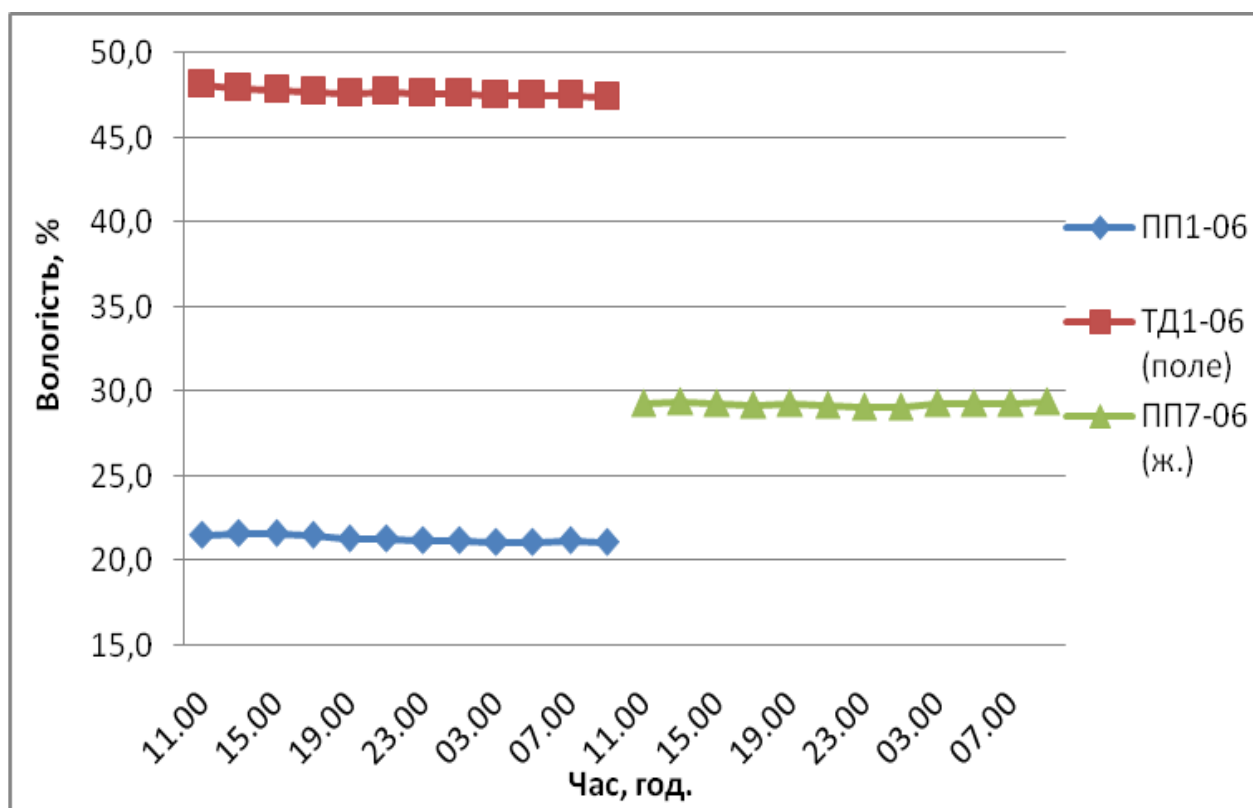


Рисунок В.6. Осіння добова динаміка вологості ґрунту

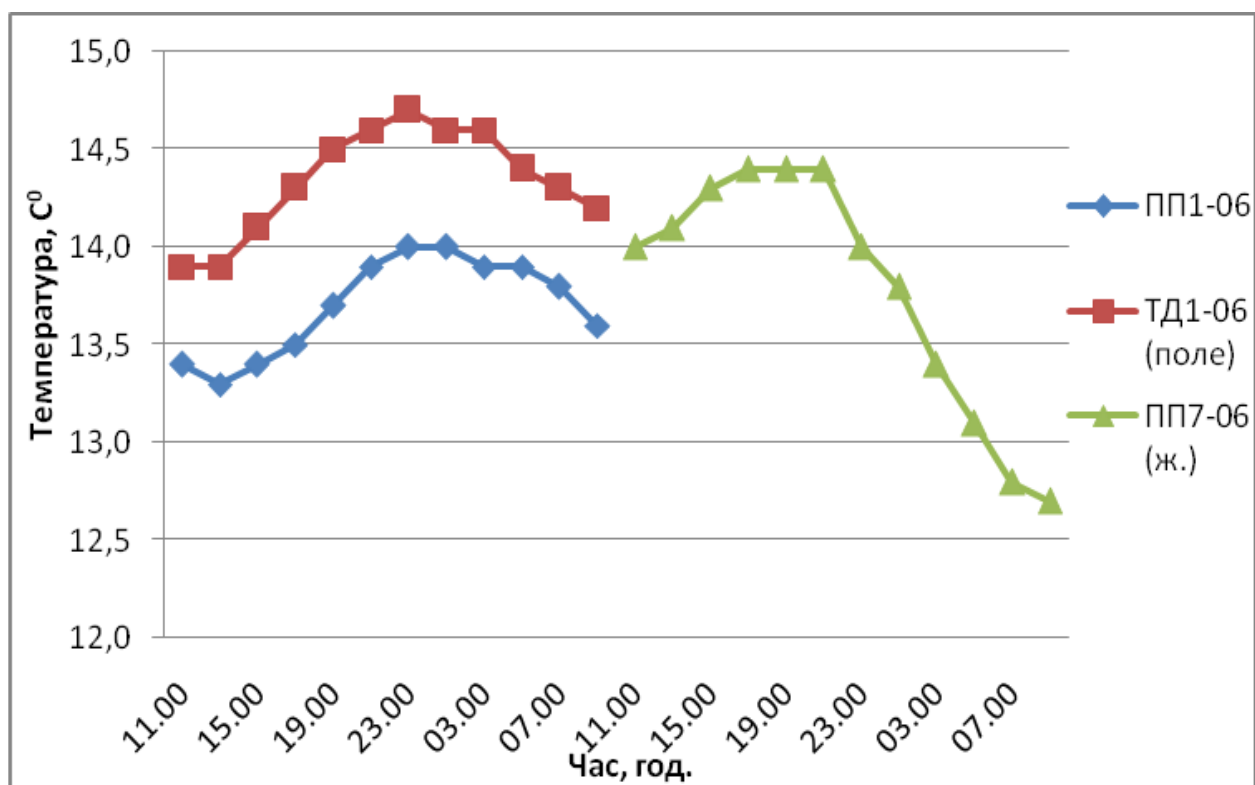


Рисунок В.7. Осіння добова динаміка температури ґрунту

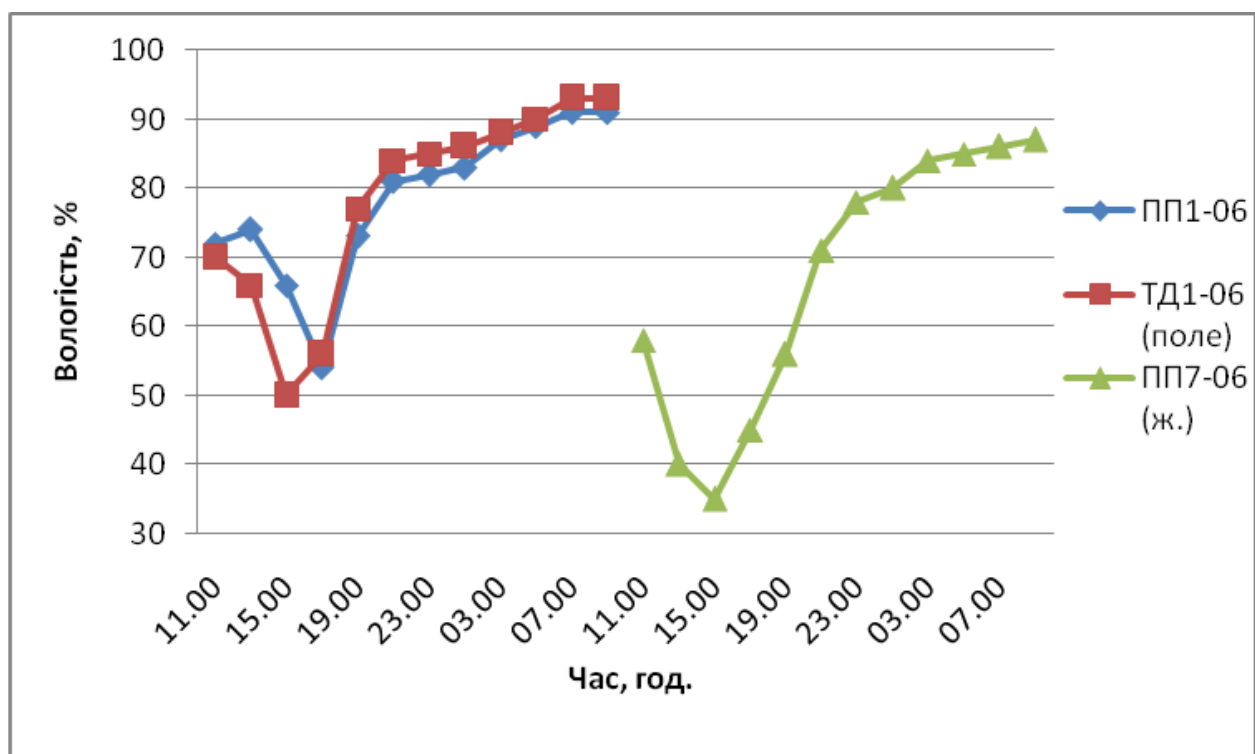


Рисунок В.8. Осіння добова динаміка вологості приґрунтового шару повітря

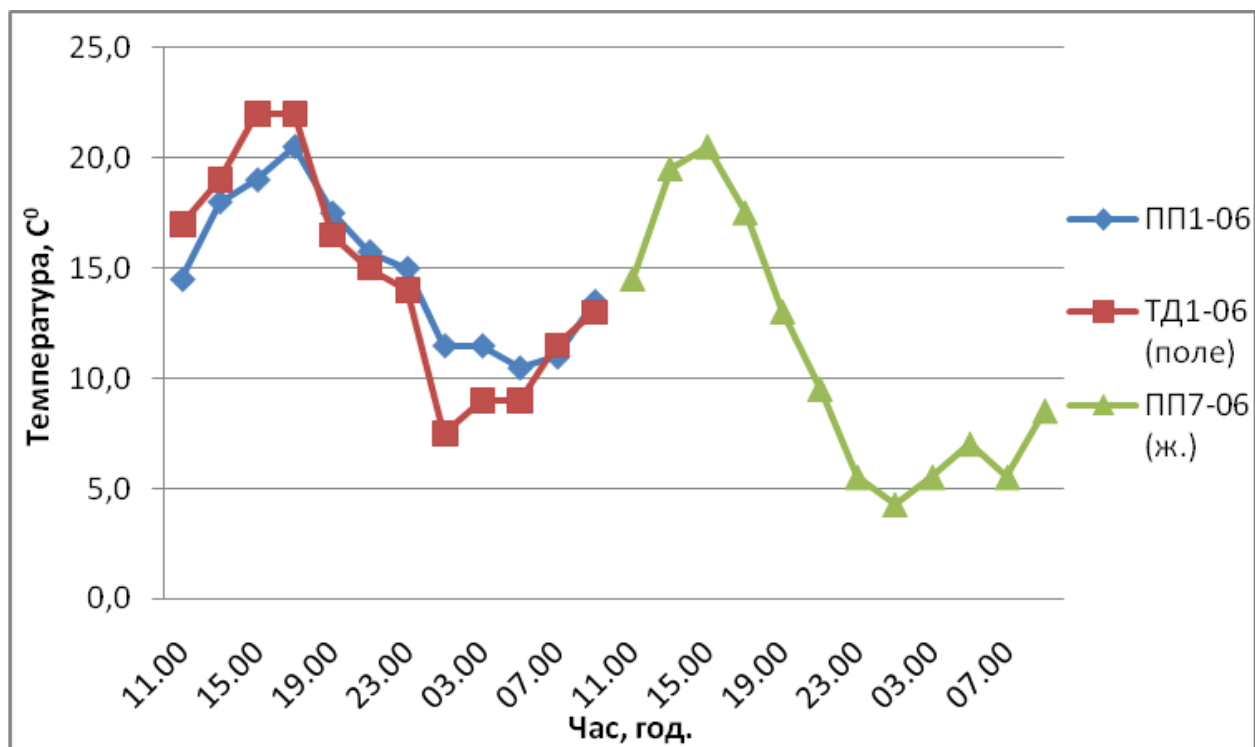


Рисунок В.9. Осіння добова динаміка температури пригрунтового шару повітря

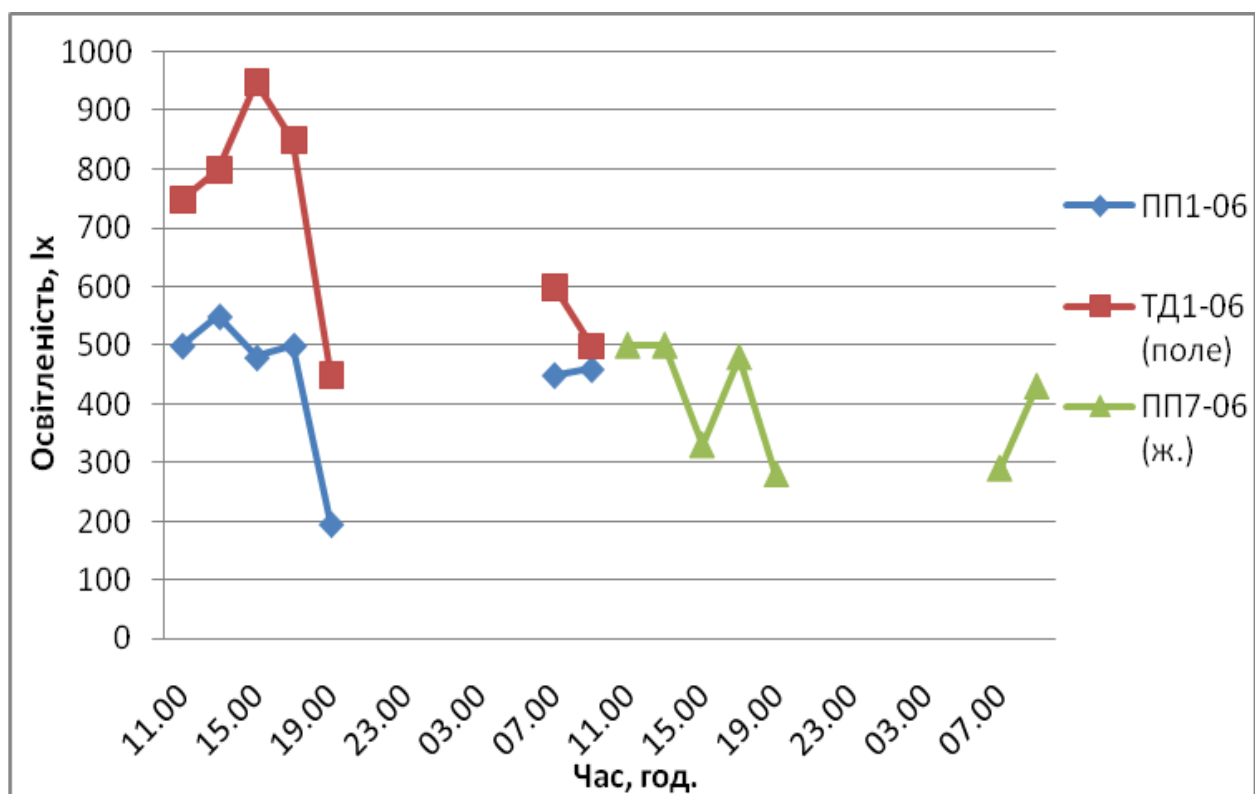


Рисунок В.10. Осіння добова динаміка освітленості поверхні ґрунту

ДОДАТОК Г

У Додатку Г наведено добову динаміку екологічних параметрів в межах комплексу тестових ділянок №1,2:

- Рисунок Г.1. Весняна добова динаміка вологості ґрунту.
- Рисунок Г.2. Весняна добова динаміка температури ґрунту.
- Рисунок Г.3. Весняна добова динаміка вологості приґрунтового шару повітря.
- Рисунок Г.4. Весняна добова динаміка температури приґрунтового шару повітря.
- Рисунок Г.5. Весняна добова динаміка освітленості поверхні ґрунту.
- Рисунок Г.6. Осіння добова динаміка вологості ґрунту.
- Рисунок Г.7. Осіння добова динаміка температури ґрунту.
- Рисунок Г.8. Осіння добова динаміка вологості приґрунтового шару повітря.
- Рисунок Г.9. Осіння добова динаміка температури приґрунтового шару повітря.
- Рисунок Г.10. Осіння добова динаміка освітленості поверхні ґрунту.

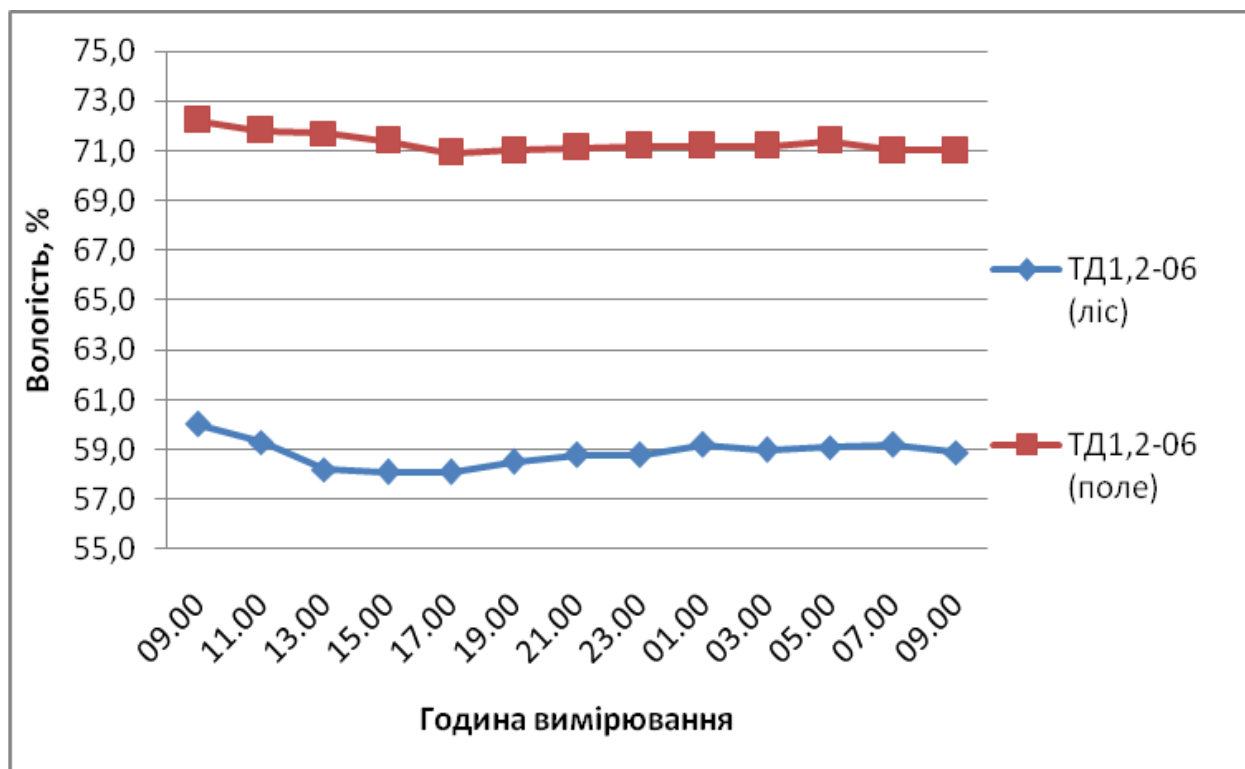


Рисунок Г.1. Весняна добова динаміка вологості ґрунту

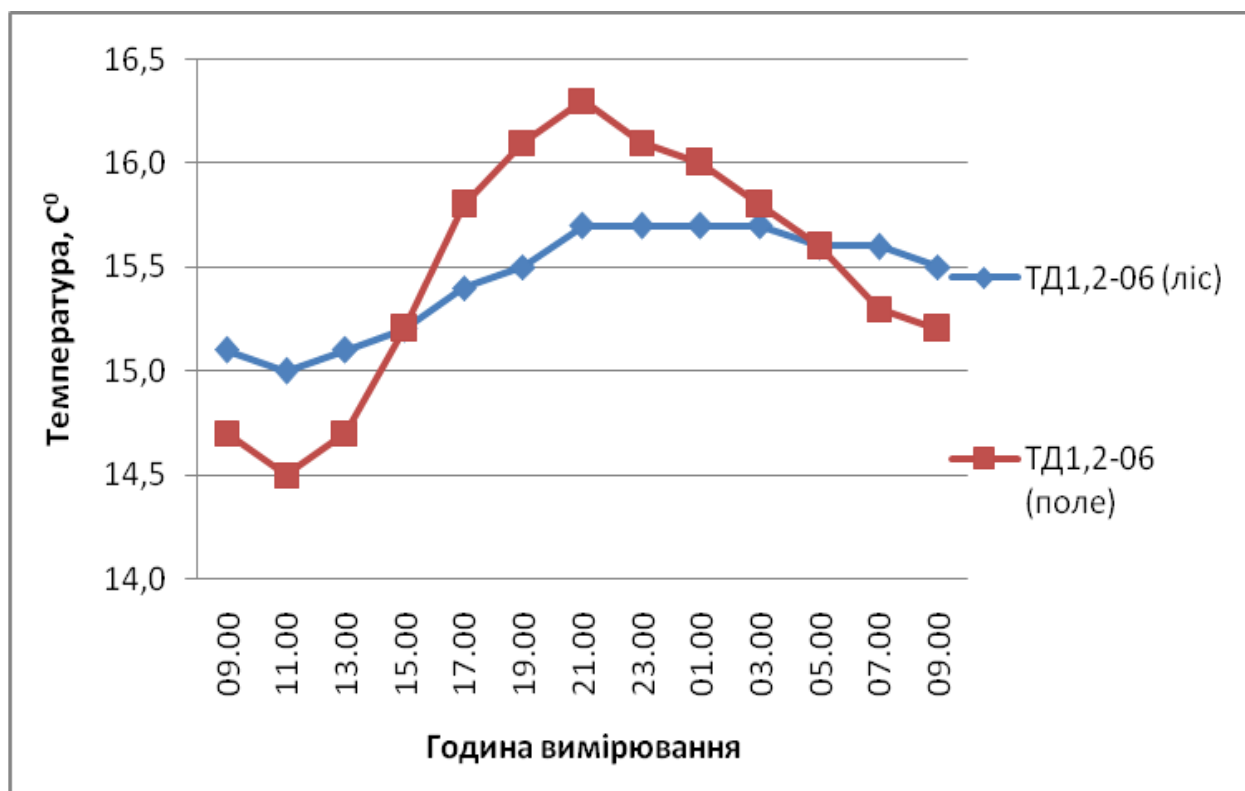


Рисунок Г.2. Весняна добова динаміка температури ґрунту

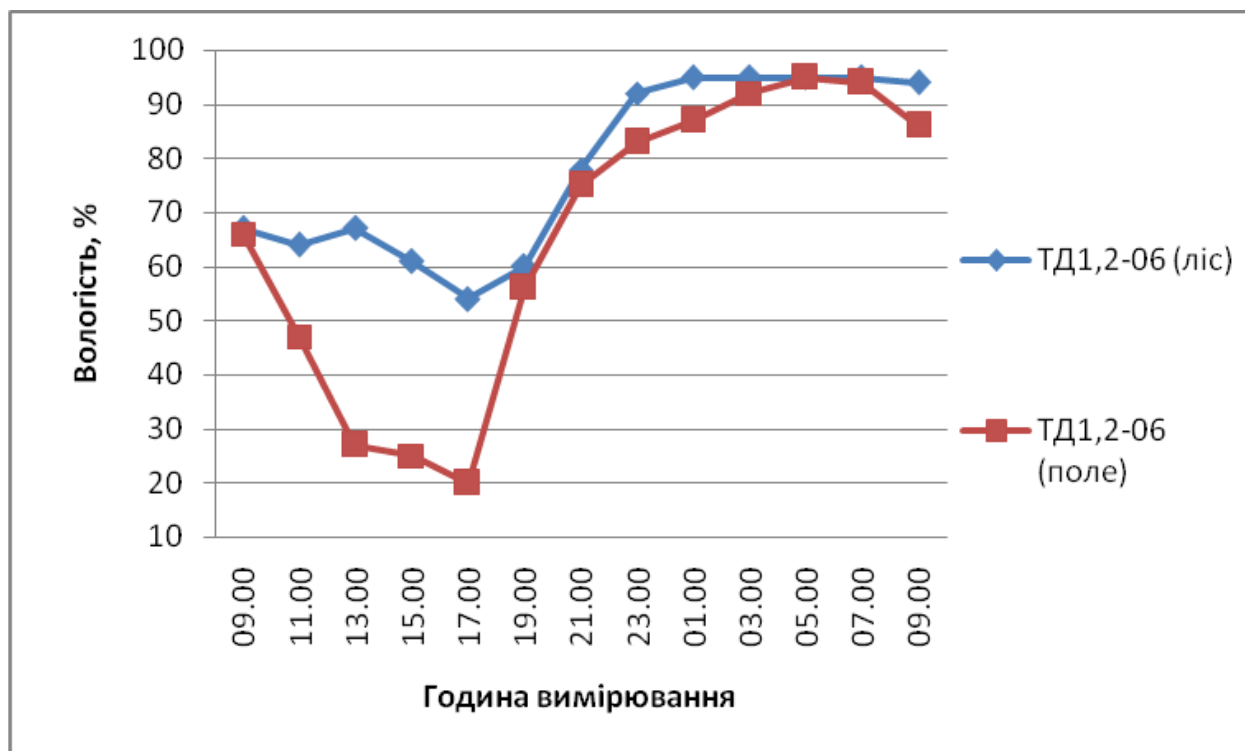


Рисунок Г.3. Весняна добова динаміка вологості пригрунтового шару повітря

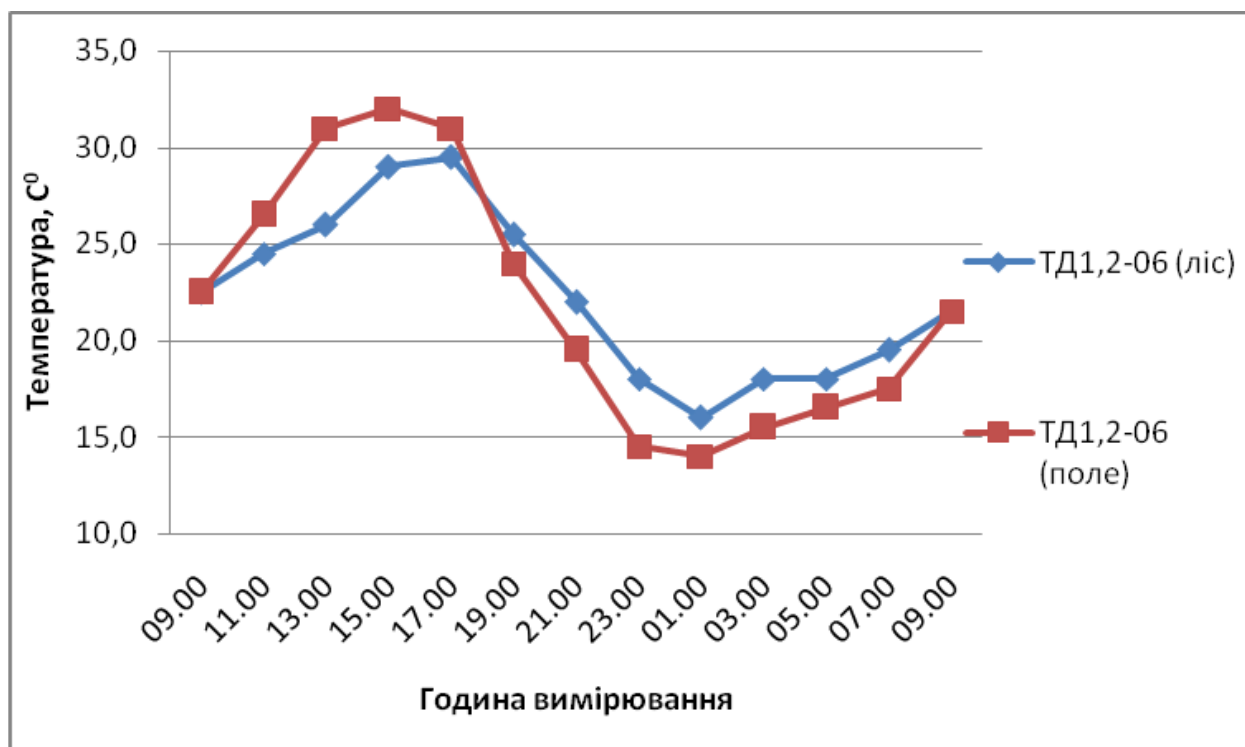


Рисунок Г.4. Весняна добова динаміка температури пригрунтового шару повітря

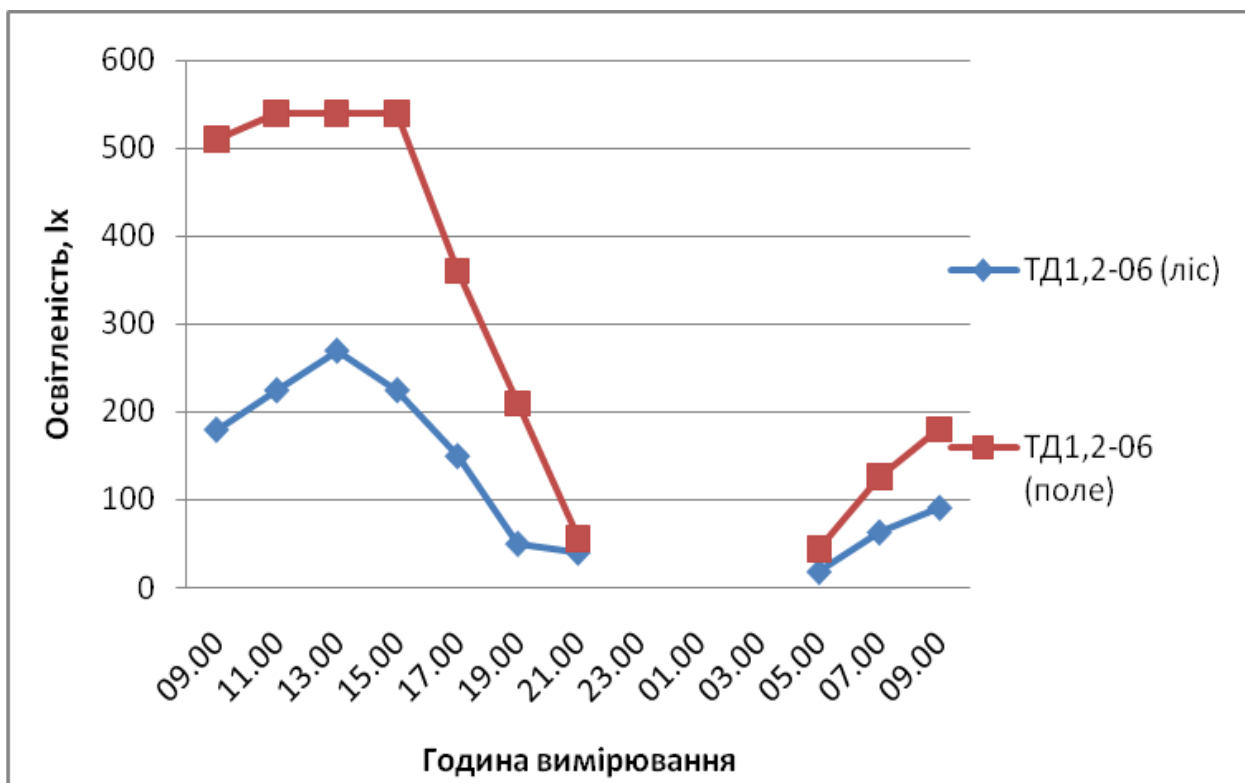


Рисунок Г.5. Весняна добова динаміка освітленості поверхні ґрунту

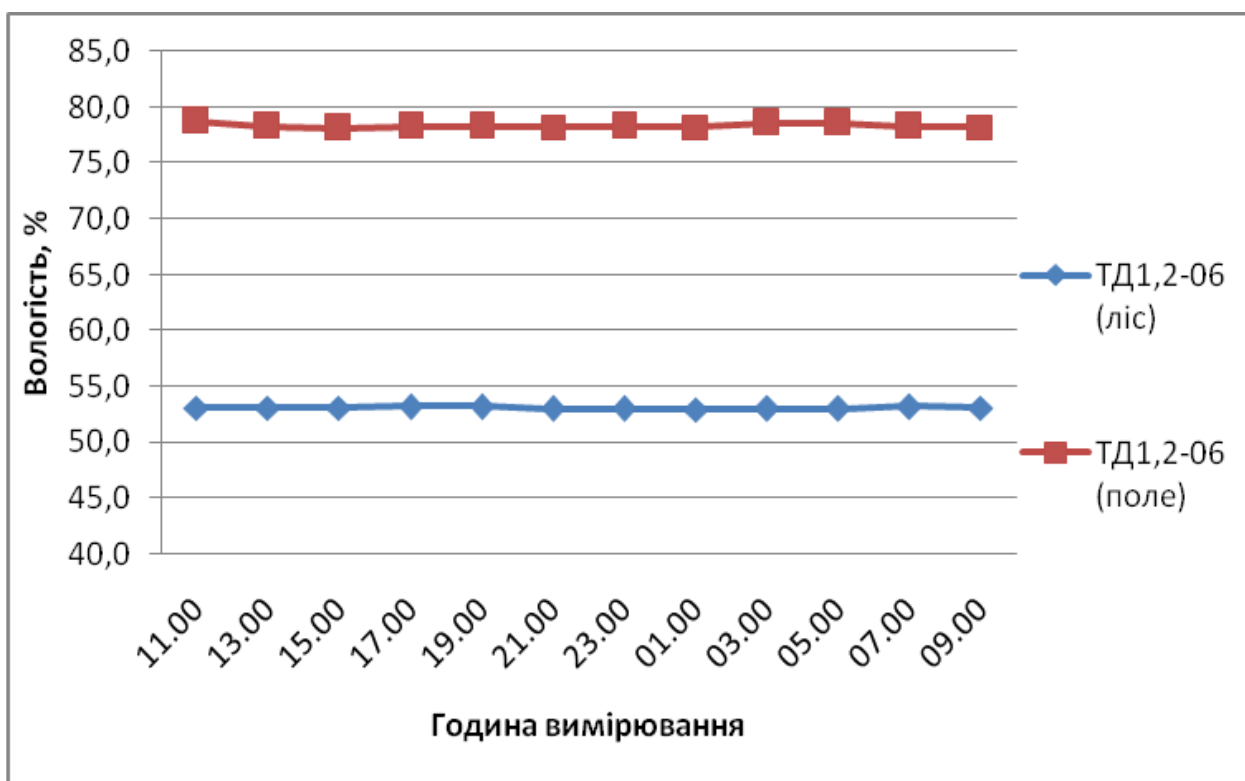


Рисунок Г.6. Осіння добова динаміка вологості ґрунту

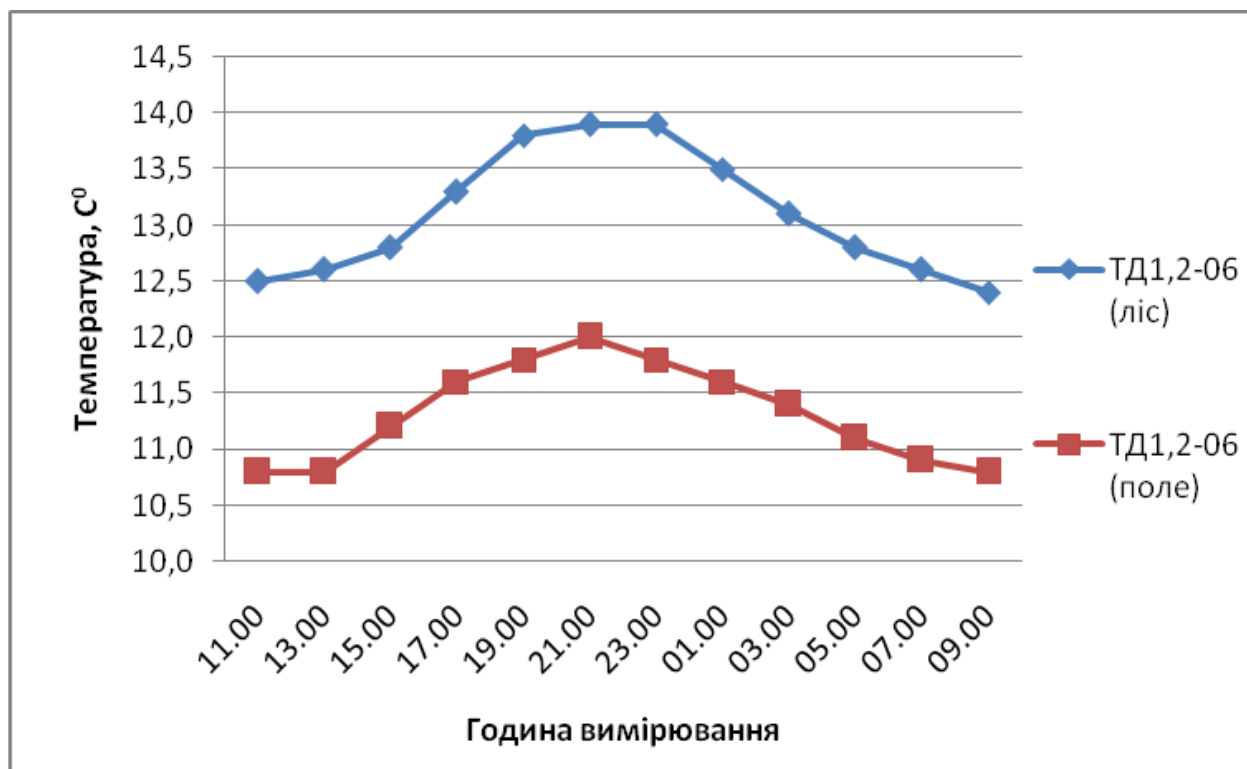


Рисунок Г.7. Осіння добова динаміка температури ґрунту

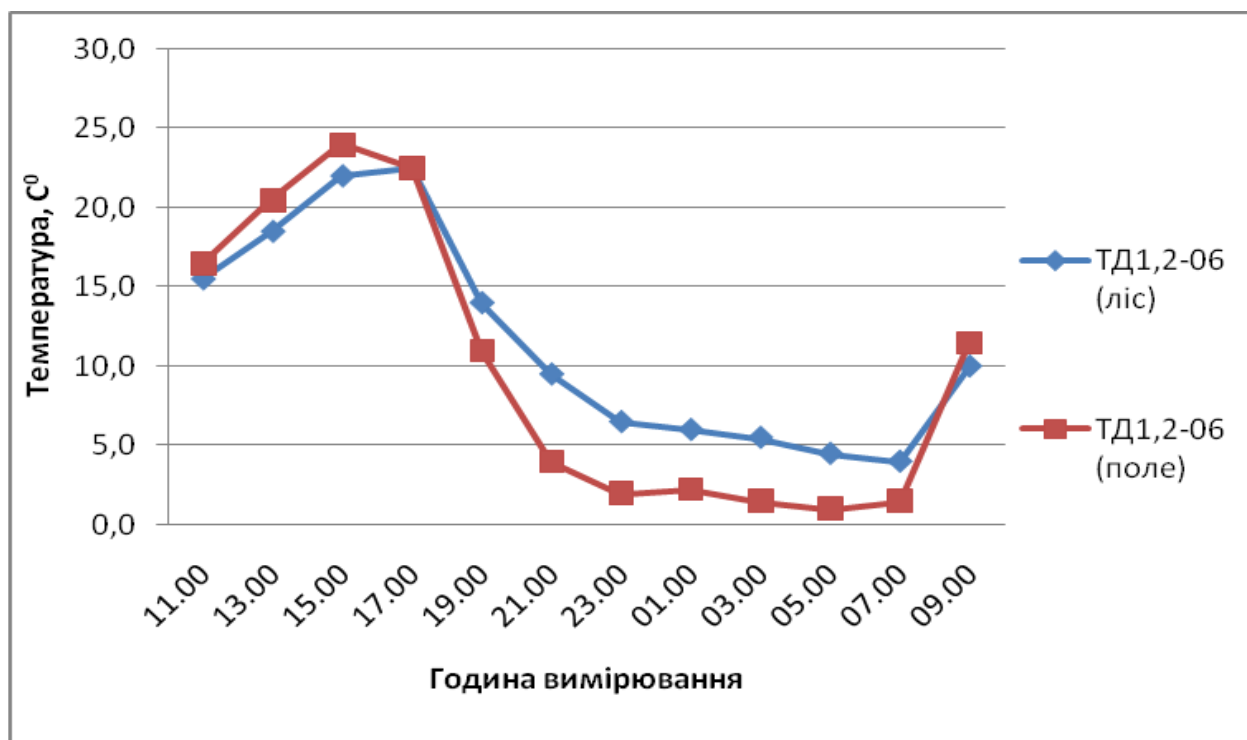


Рисунок Г.8. Осіння добова динаміка вологості пригрунтового шару повітря

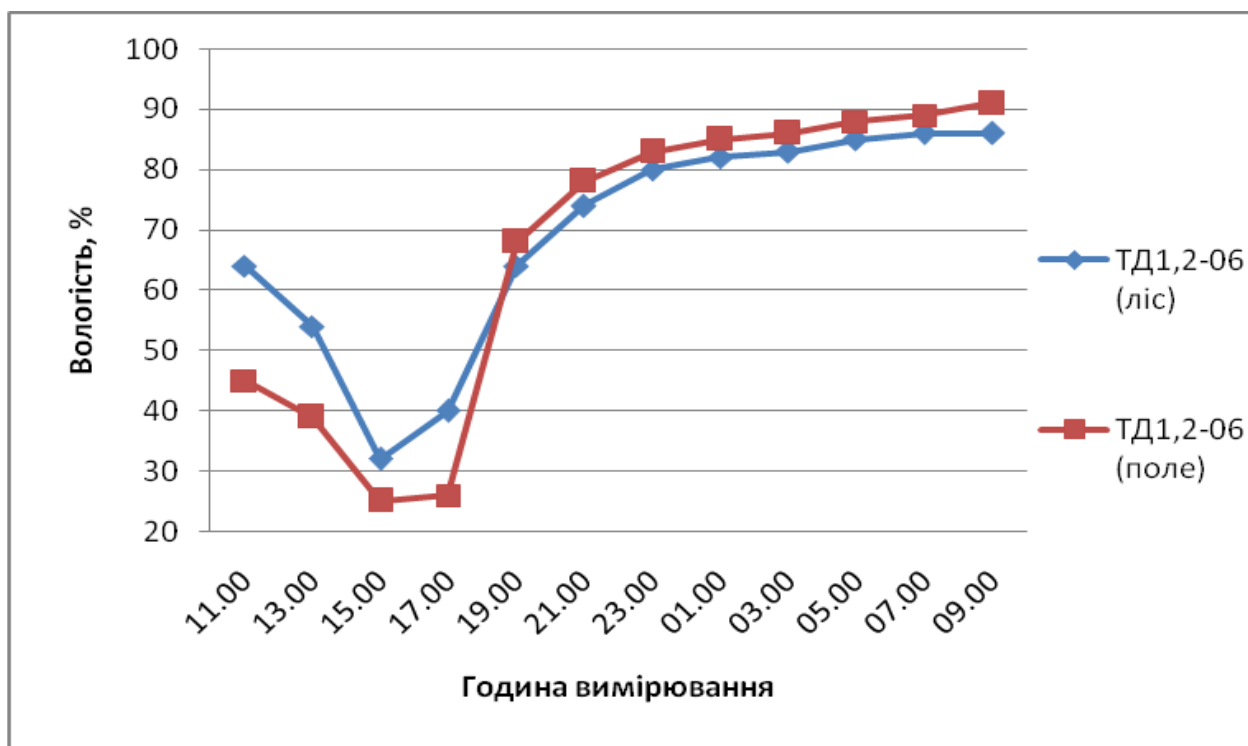


Рисунок Г.9. Осіння добова динаміка температури пригрунтового шару повітря

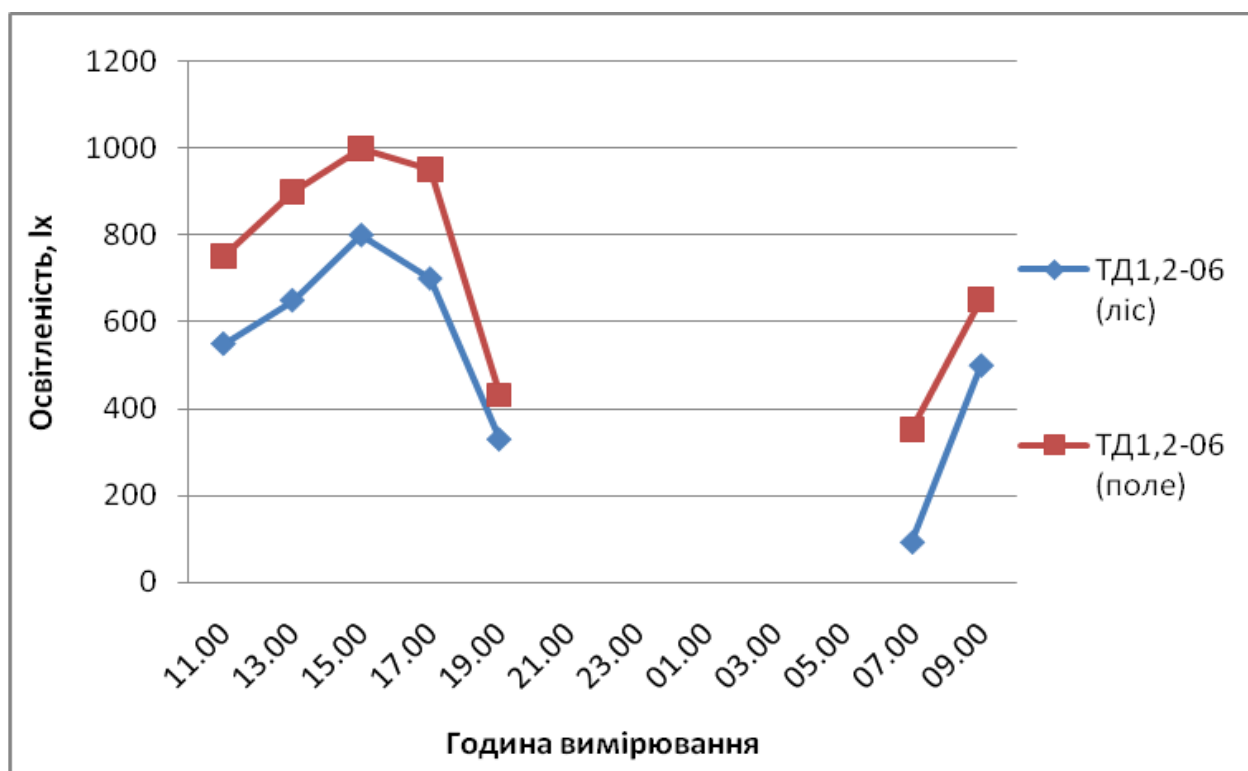


Рисунок Г.10. Осіння добова динаміка освітленості поверхні ґрунту

ДОДАТОК Д

У Додатку Д наведено добову динаміку екологічних параметрів в межах комплексу пробних площ №3:

- Рисунок Д.1. Весняна добова динаміка вологості ґрунту.
- Рисунок Д.2. Весняна добова динаміка температури ґрунту.
- Рисунок Д.3. Весняна добова динаміка вологості приґрунтового шару повітря.
- Рисунок Д.4. Весняна добова динаміка температури приґрунтового шару повітря.
- Рисунок Д.5. Весняна добова динаміка освітленості поверхні ґрунту.
- Рисунок Д.6. Осіння добова динаміка вологості ґрунту.
- Рисунок Д.7. Осіння добова динаміка температури ґрунту.
- Рисунок Д.8. Осіння добова динаміка вологості приґрунтового шару повітря.
- Рисунок Д.9. Осіння добова динаміка температури приґрунтового шару повітря.
- Рисунок Д.10. Осіння добова динаміка освітленості поверхні ґрунту.

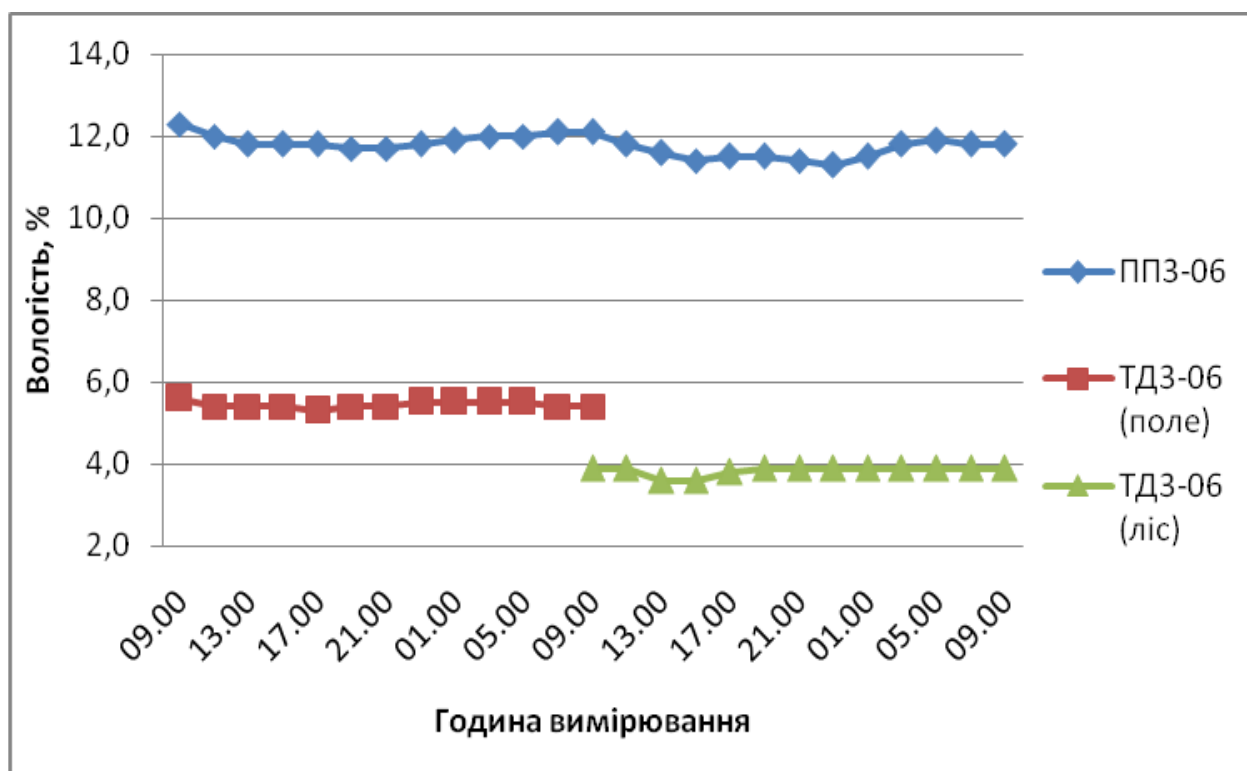


Рисунок Д.1. Весняна добова динаміка вологості ґрунту

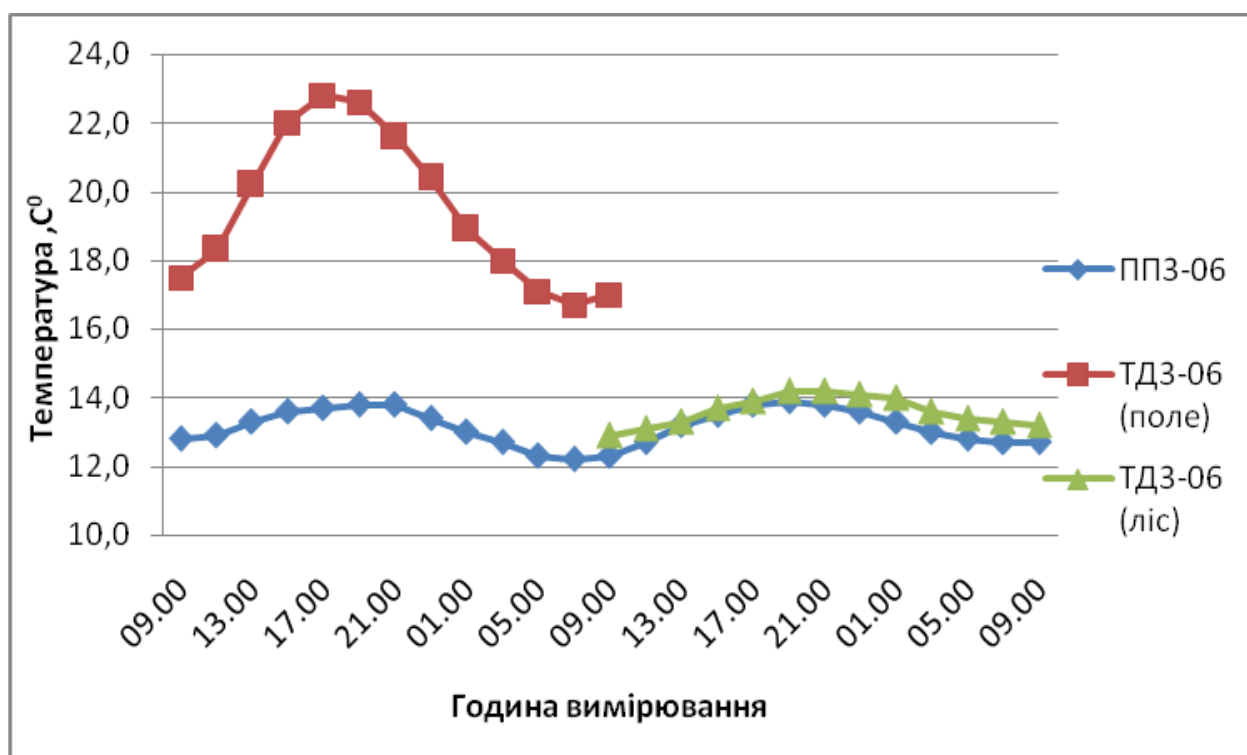


Рисунок Д.2. Весняна добова динаміка температури ґрунту

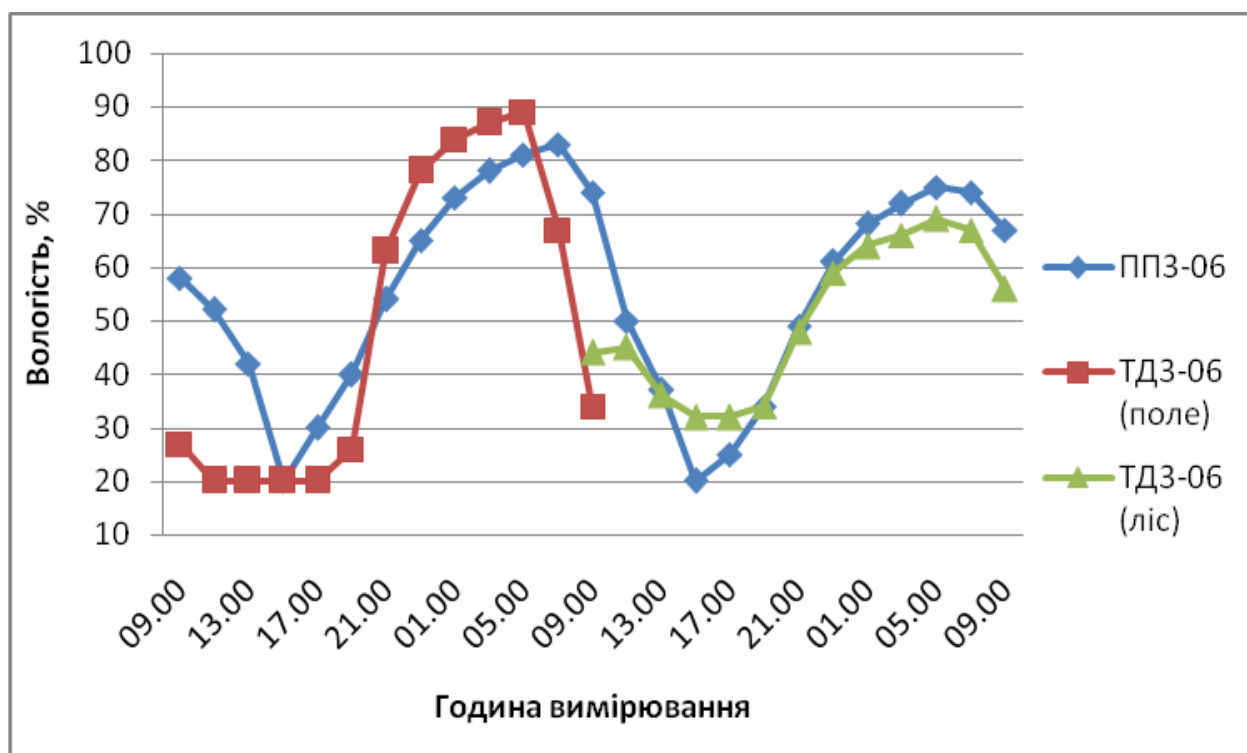


Рисунок Д.3. Весняна добова динаміка вологості пригрунтового шару повітря

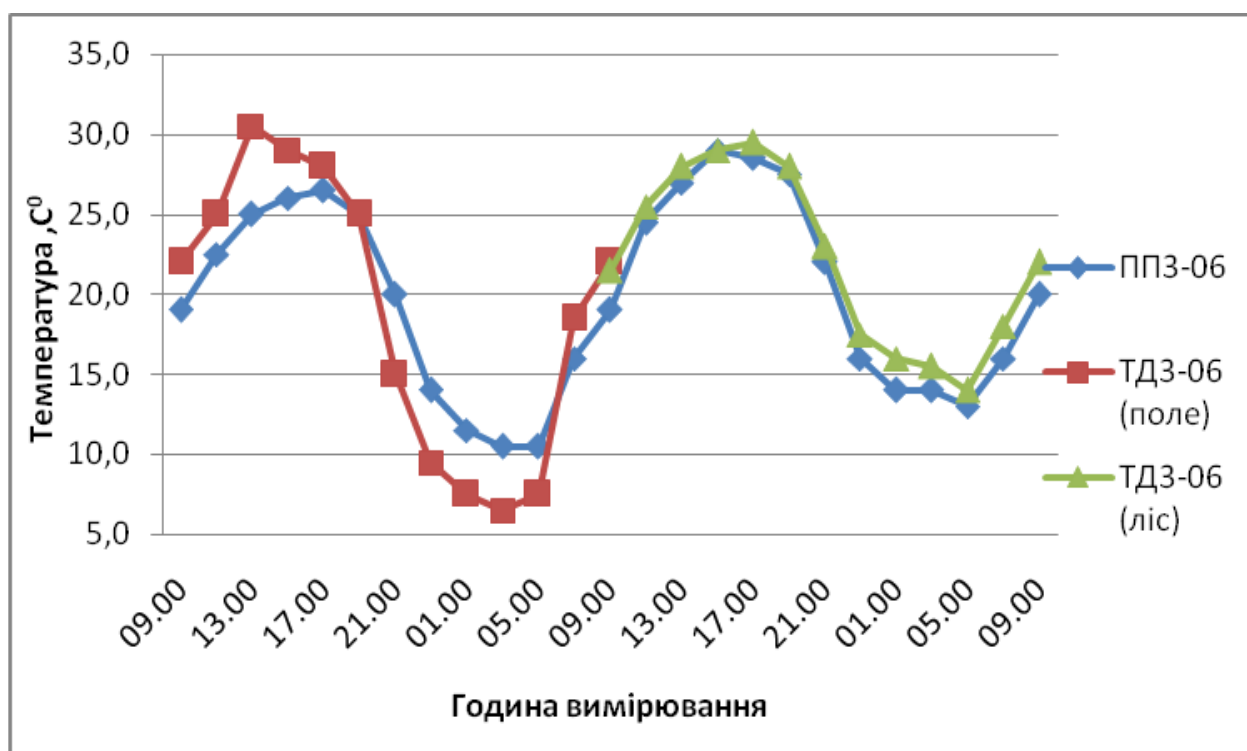


Рисунок Д.4. Весняна добова динаміка температури пригрунтового шару повітря

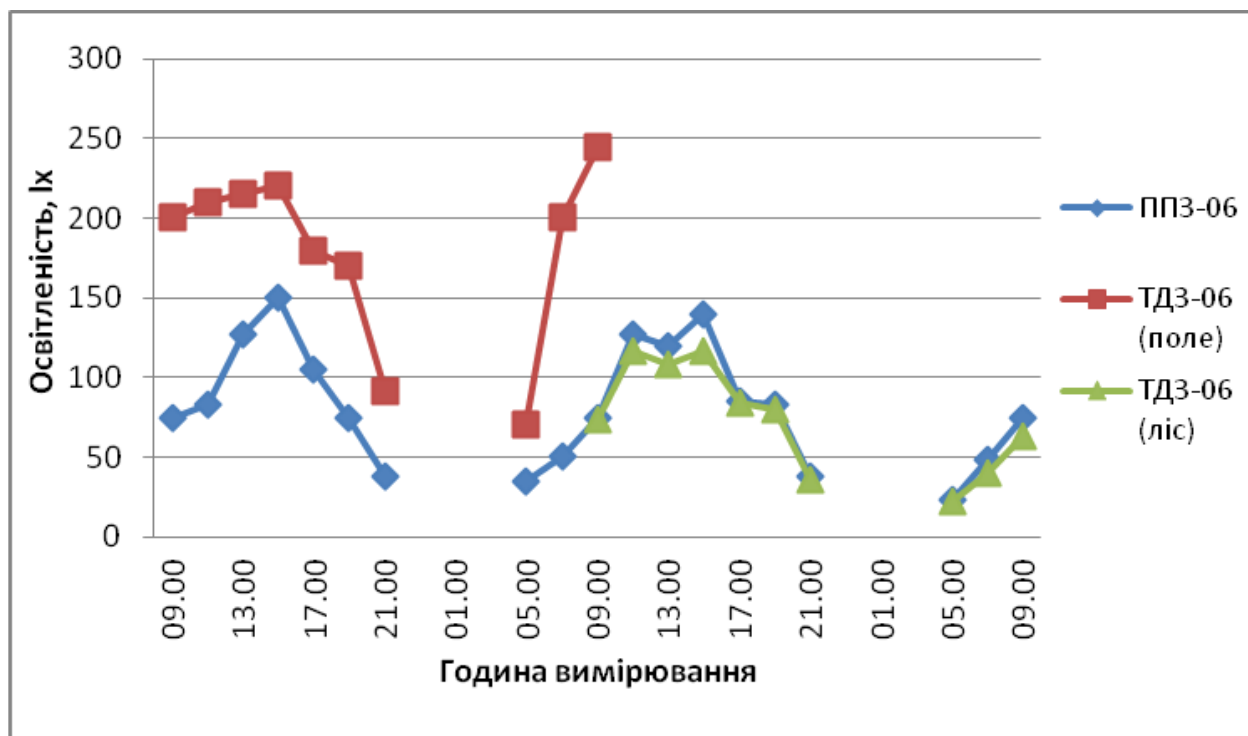


Рисунок Д.5. Весняна добова динаміка освітленості поверхні ґрунту

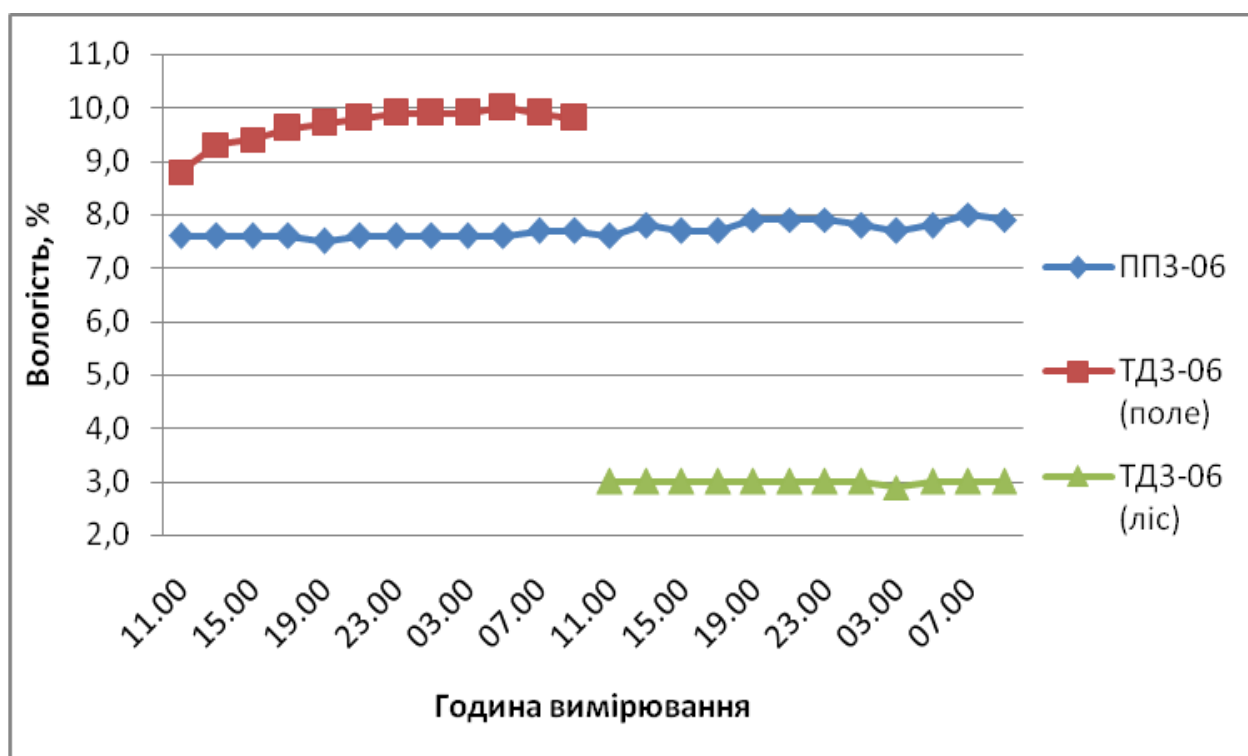


Рисунок Д.6. Осіння добова динаміка вологості ґрунту

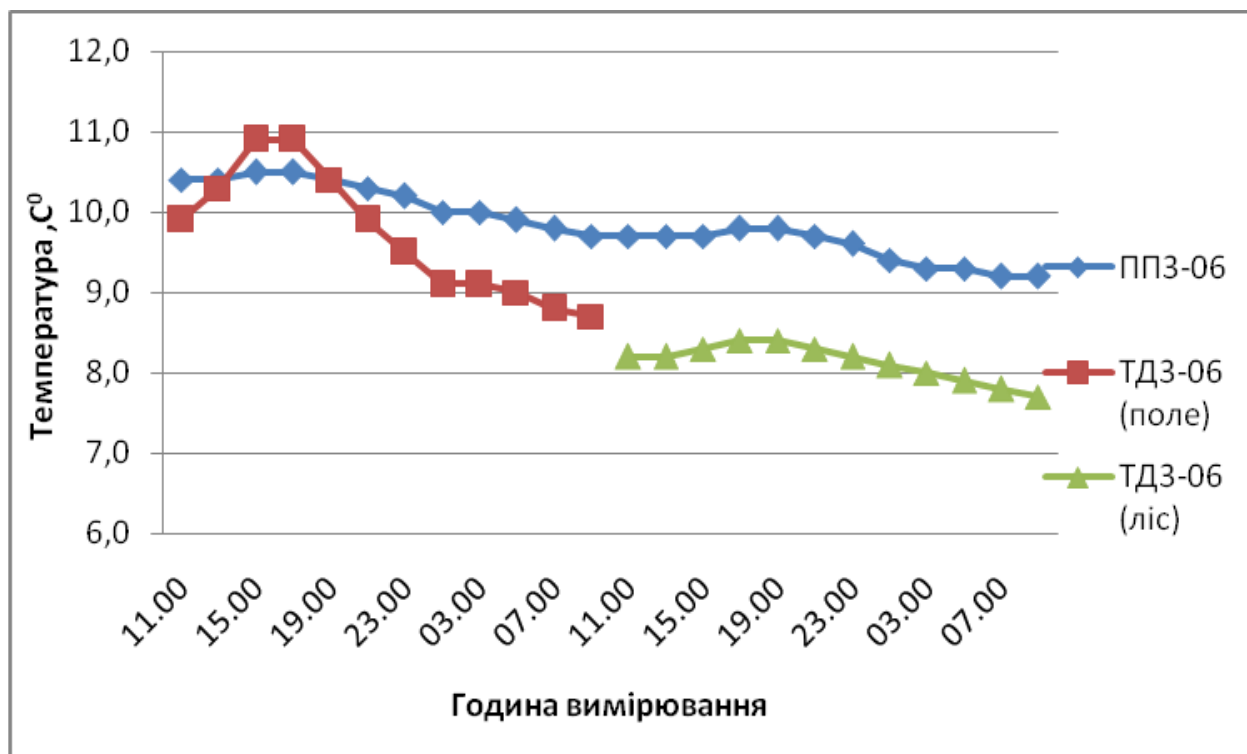


Рисунок Д.7. Осіння добова динаміка температури ґрунту

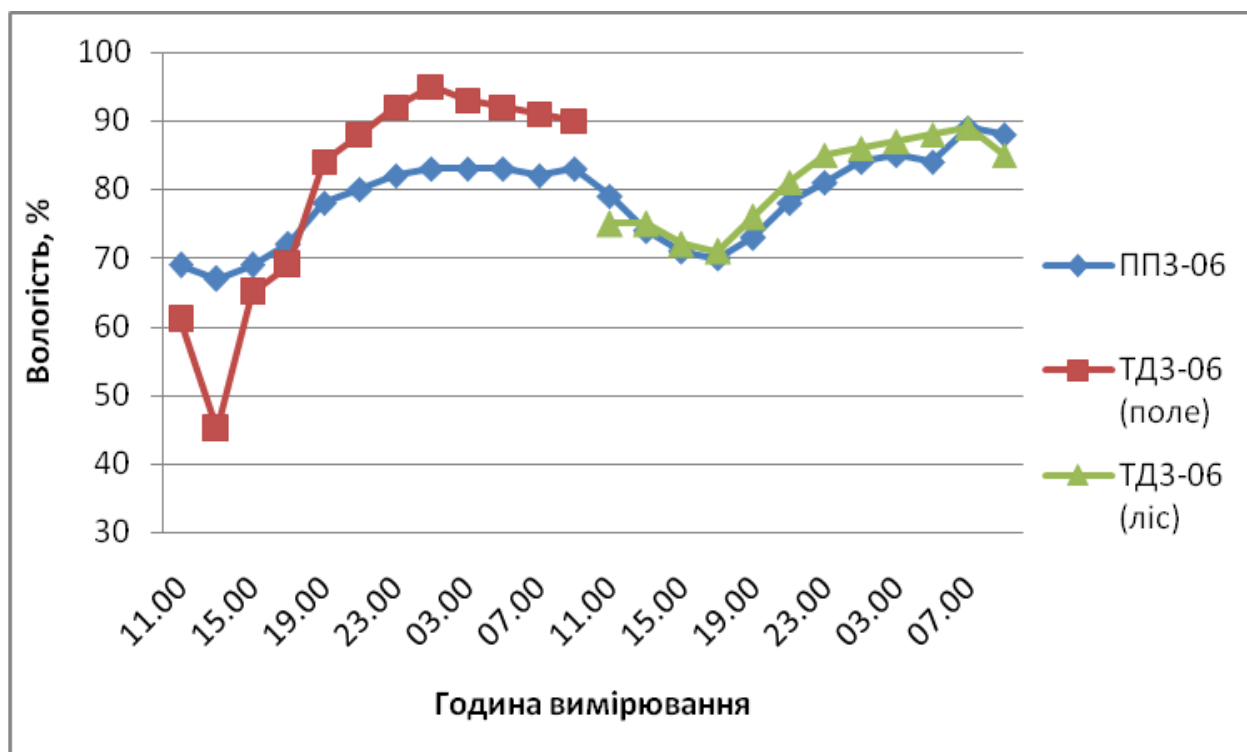


Рисунок Д.8. Осіння добова динаміка вологості приґрунтового шару повітря

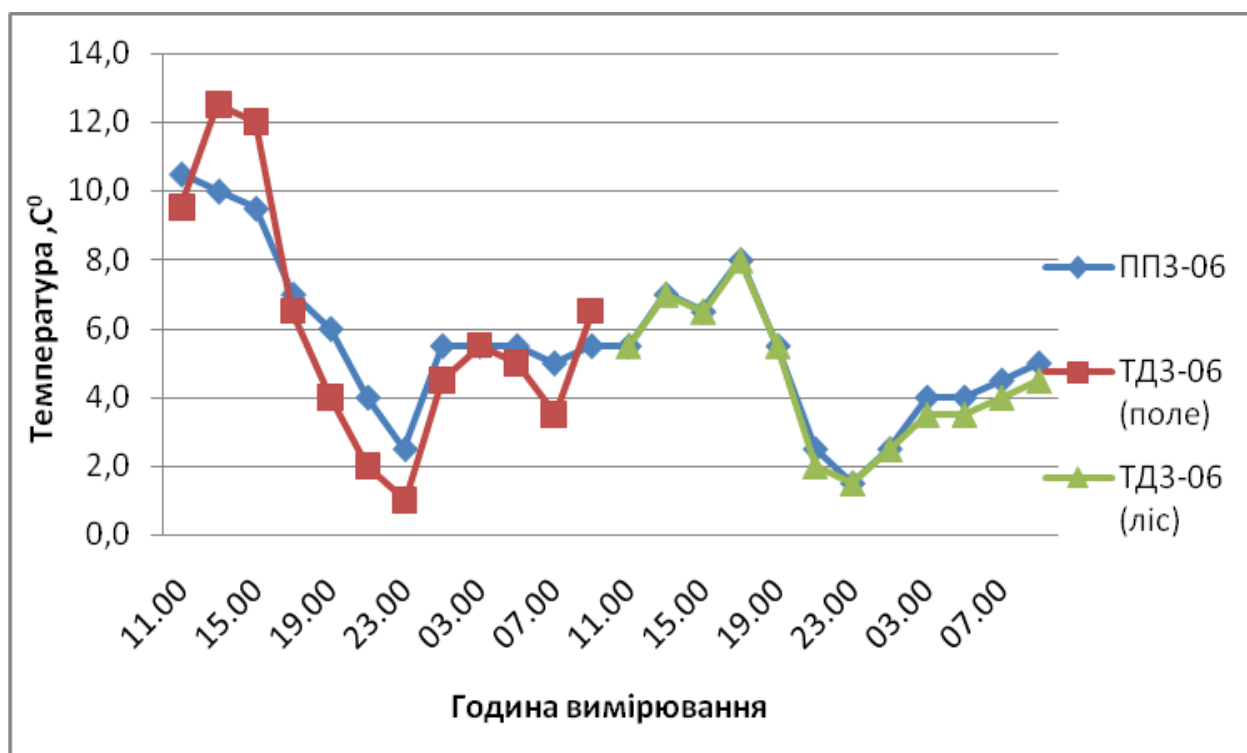


Рисунок Д.9. Осіння добова динаміка температури пригрунтового шару повітря

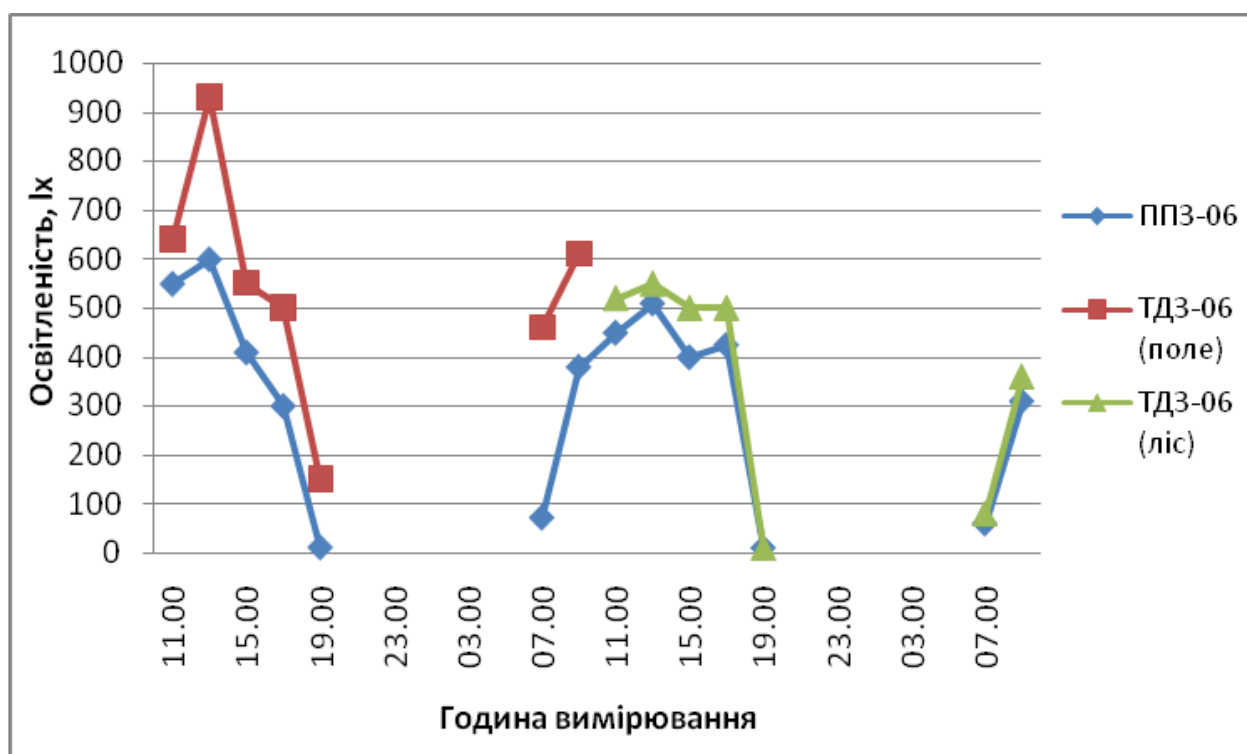


Рисунок Д.10. Осіння добова динаміка освітленості поверхні ґрунту

ДОДАТОК Е

У Додатку Е наведено добову динаміку екологічних параметрів в межах комплексу пробних площ №6:

- Рисунок Е.1. Весняна добова динаміка вологості ґрунту.
- Рисунок Е.2. Весняна добова динаміка температури ґрунту.
- Рисунок Е.3. Весняна добова динаміка вологості приґрунтового шару повітря.
- Рисунок Е.4. Весняна добова динаміка температури приґрунтового шару повітря.
- Рисунок Е.5. Весняна добова динаміка освітленості поверхні ґрунту.
- Рисунок Е.6. Осіння добова динаміка вологості ґрунту.
- Рисунок Е.7. Осіння добова динаміка температури ґрунту.
- Рисунок Е.8. Осіння добова динаміка вологості приґрунтового шару повітря.
- Рисунок Е.9. Осіння добова динаміка температури приґрунтового шару повітря.
- Рисунок Е.10. Осіння добова динаміка освітленості поверхні ґрунту.

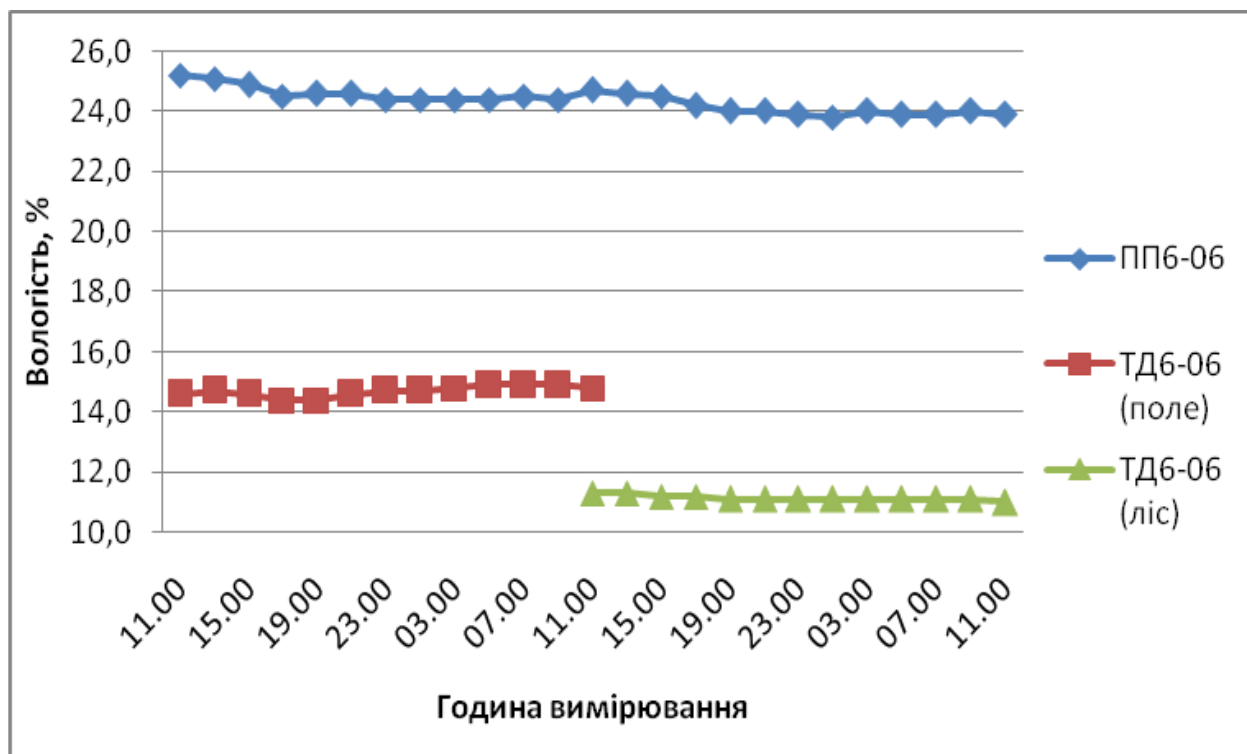


Рисунок Е.1. Весняна добова динаміка вологості ґрунту

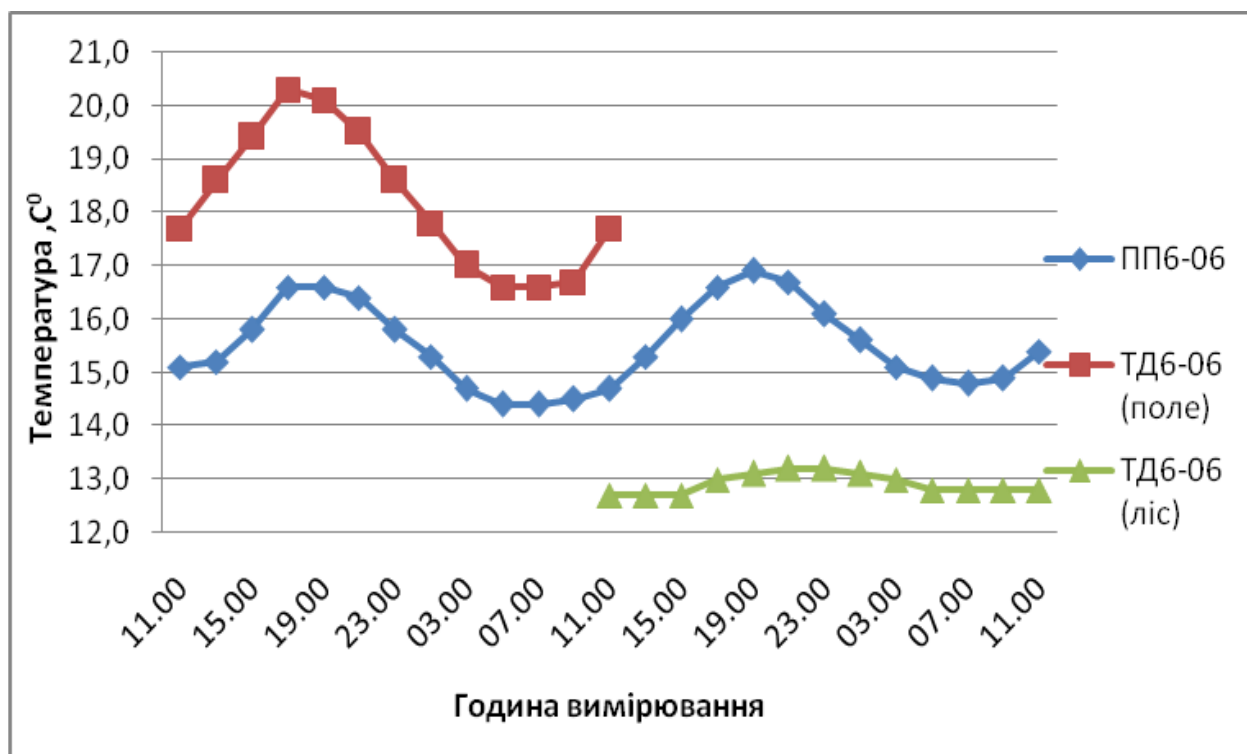


Рисунок Е.2. Весняна добова динаміка температури ґрунту

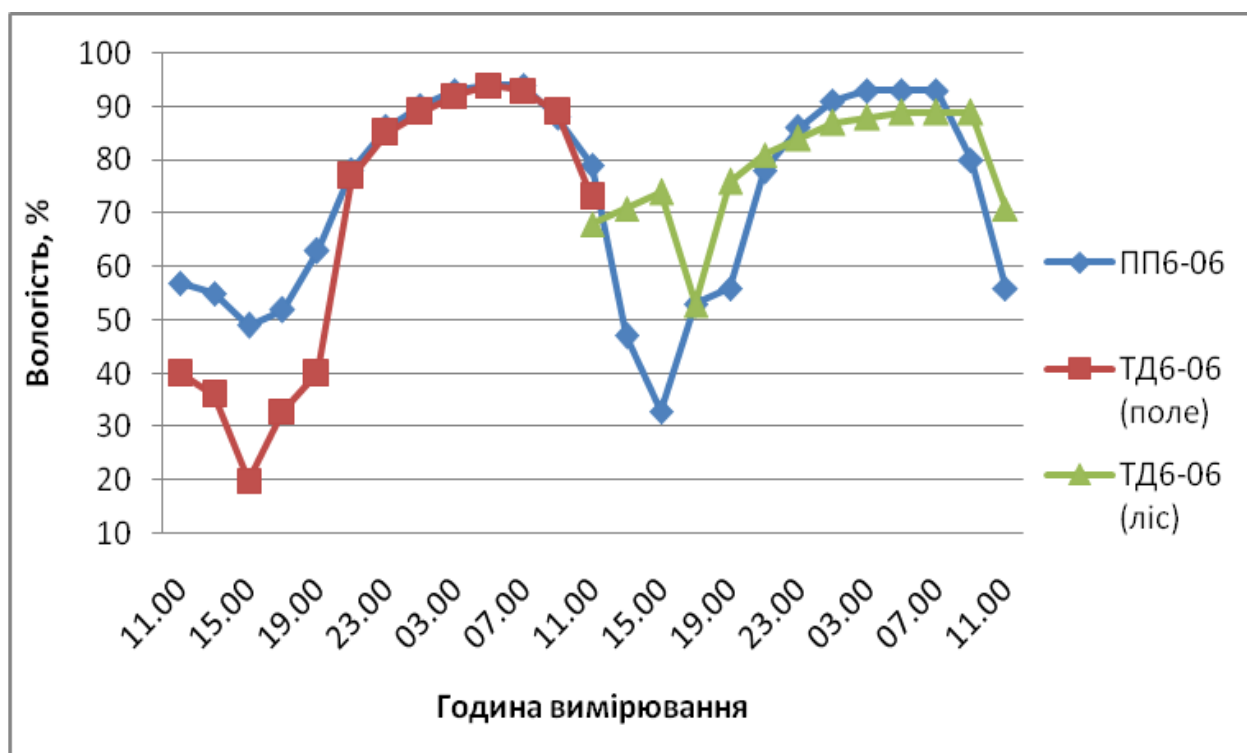


Рисунок Е.3. Весняна добова динаміка вологості пригрунтового шару повітря



Рисунок Е.4. Весняна добова динаміка температури пригрунтового шару повітря

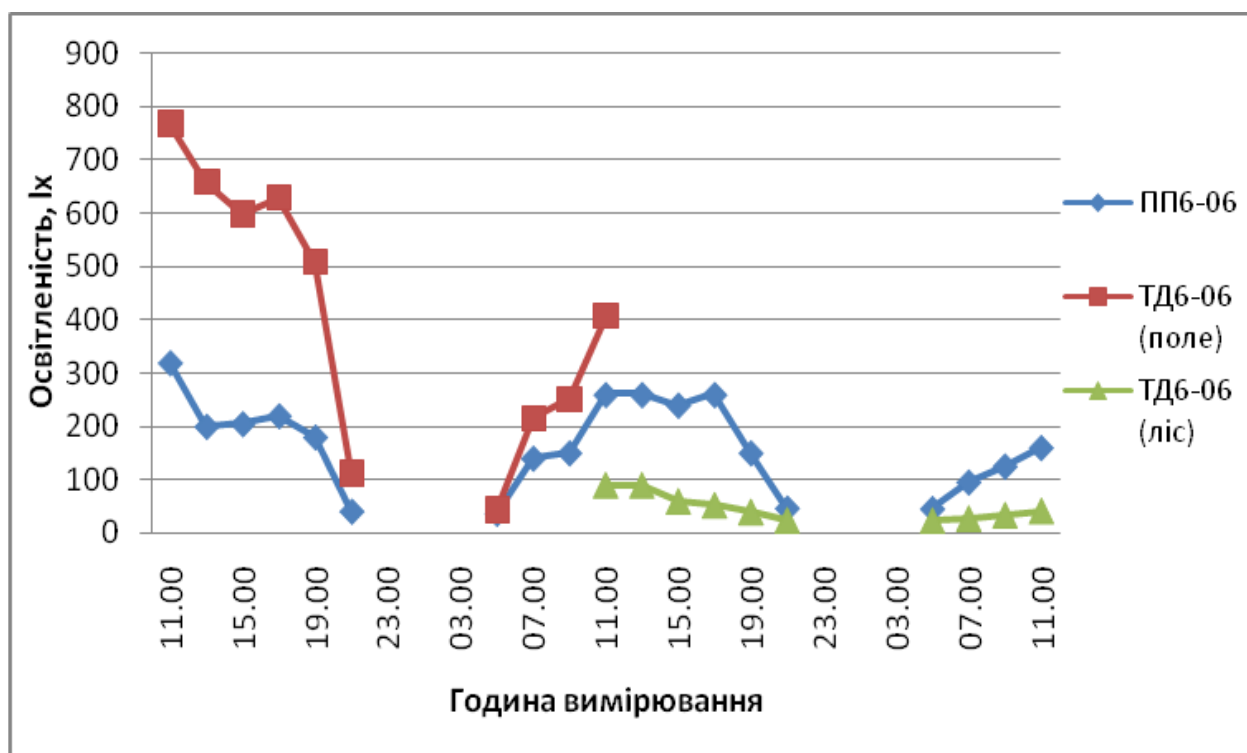


Рисунок Е.5. Весняна добова динаміка освітленості поверхні ґрунту

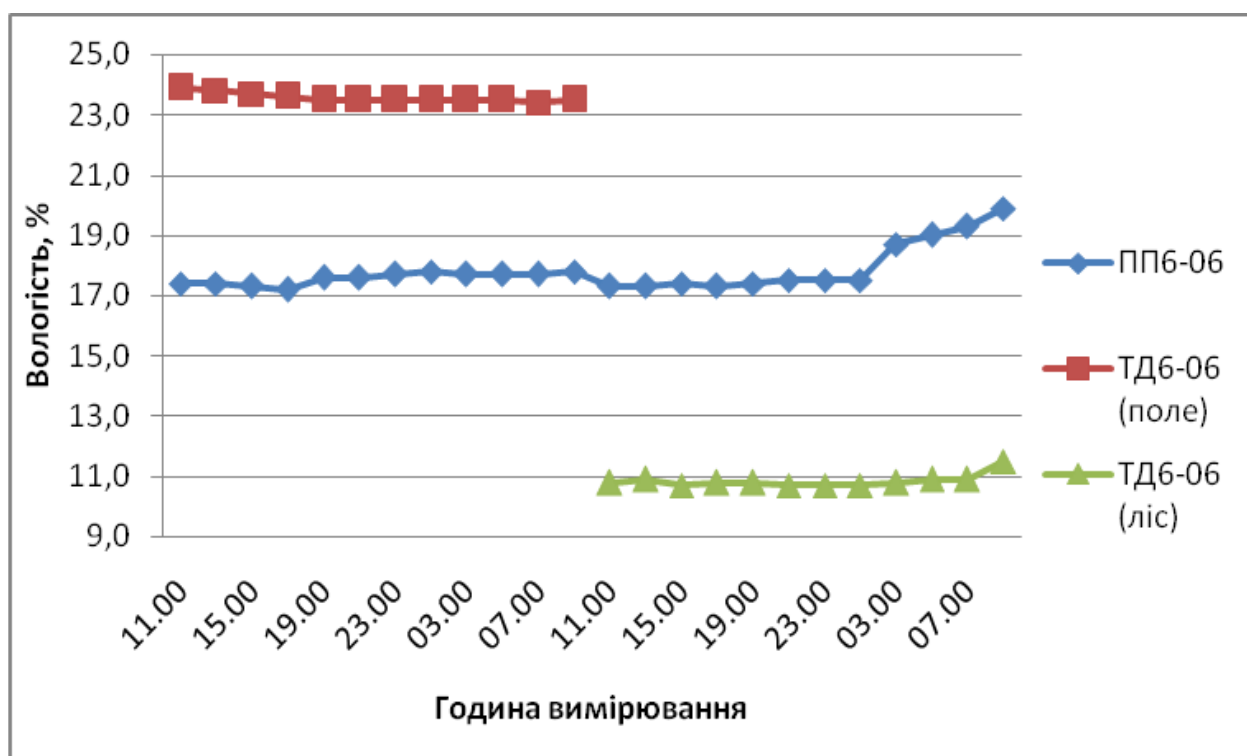


Рисунок Е.6. Осіння добова динаміка вологості ґрунту

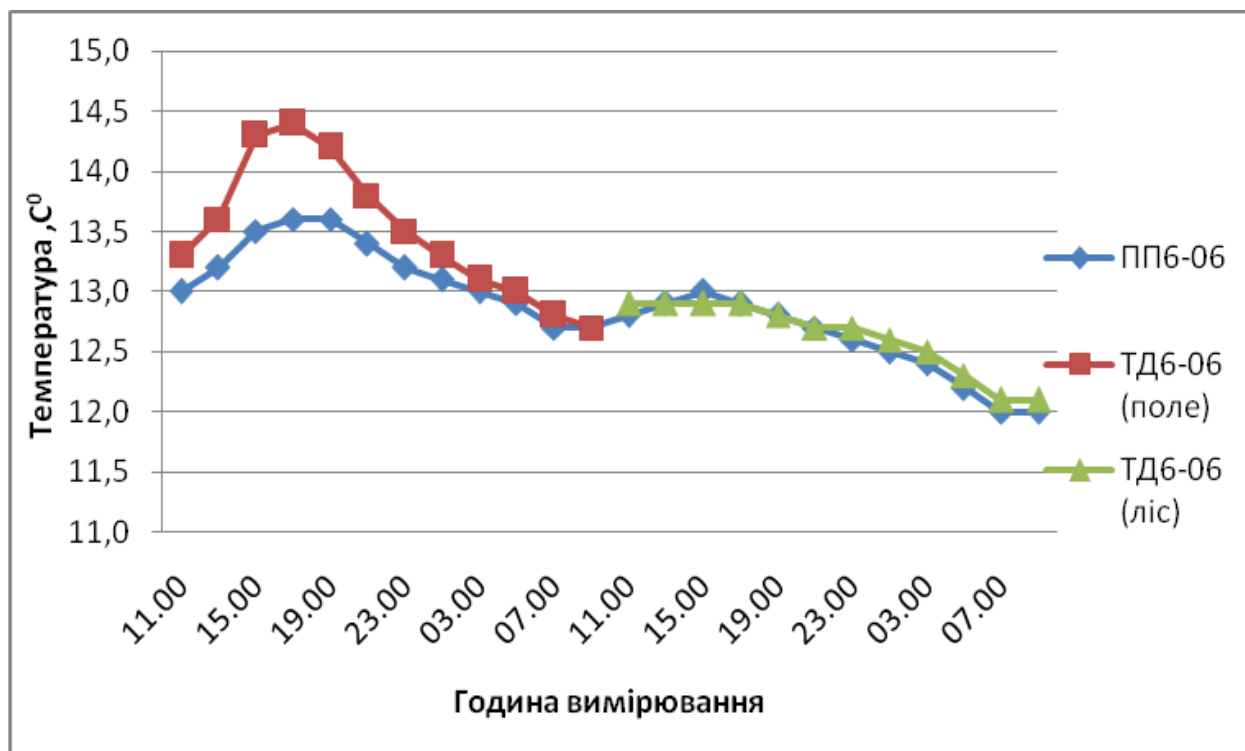


Рисунок Е.7. Осіння добова динаміка температури ґрунту

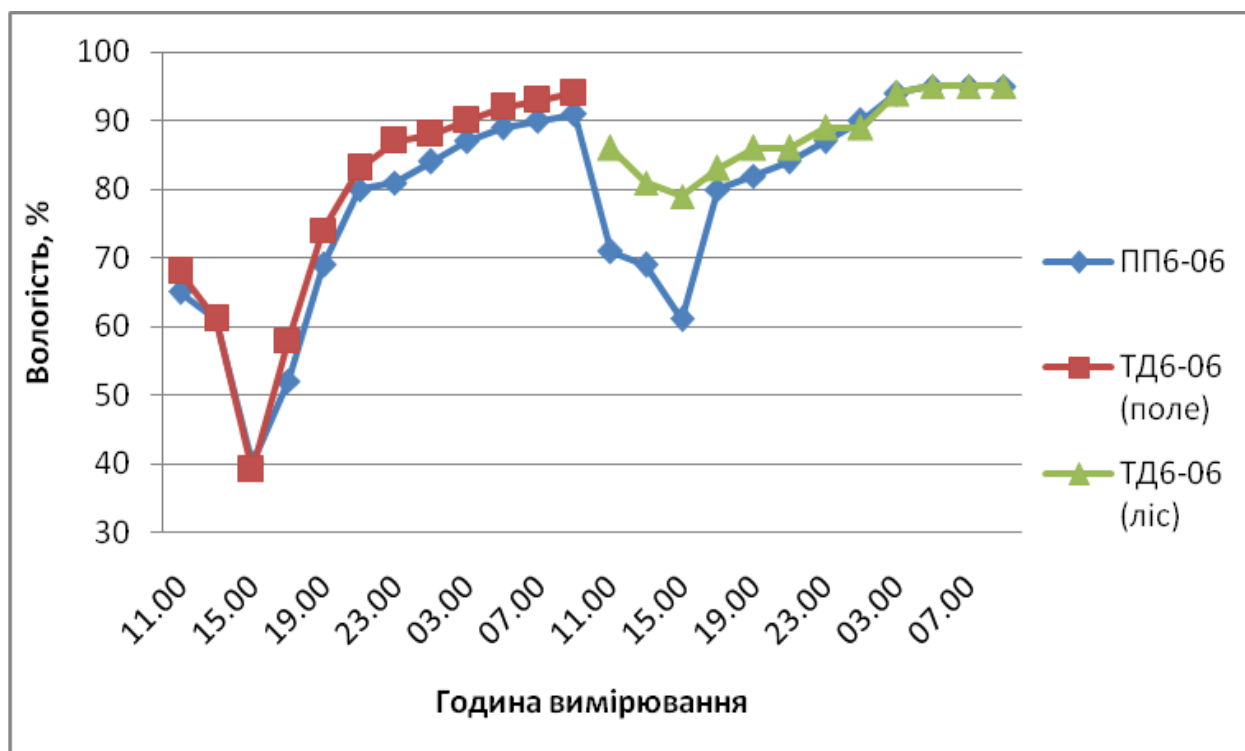


Рисунок Е.8. Осіння добова динаміка вологості пригрунтового шару повітря

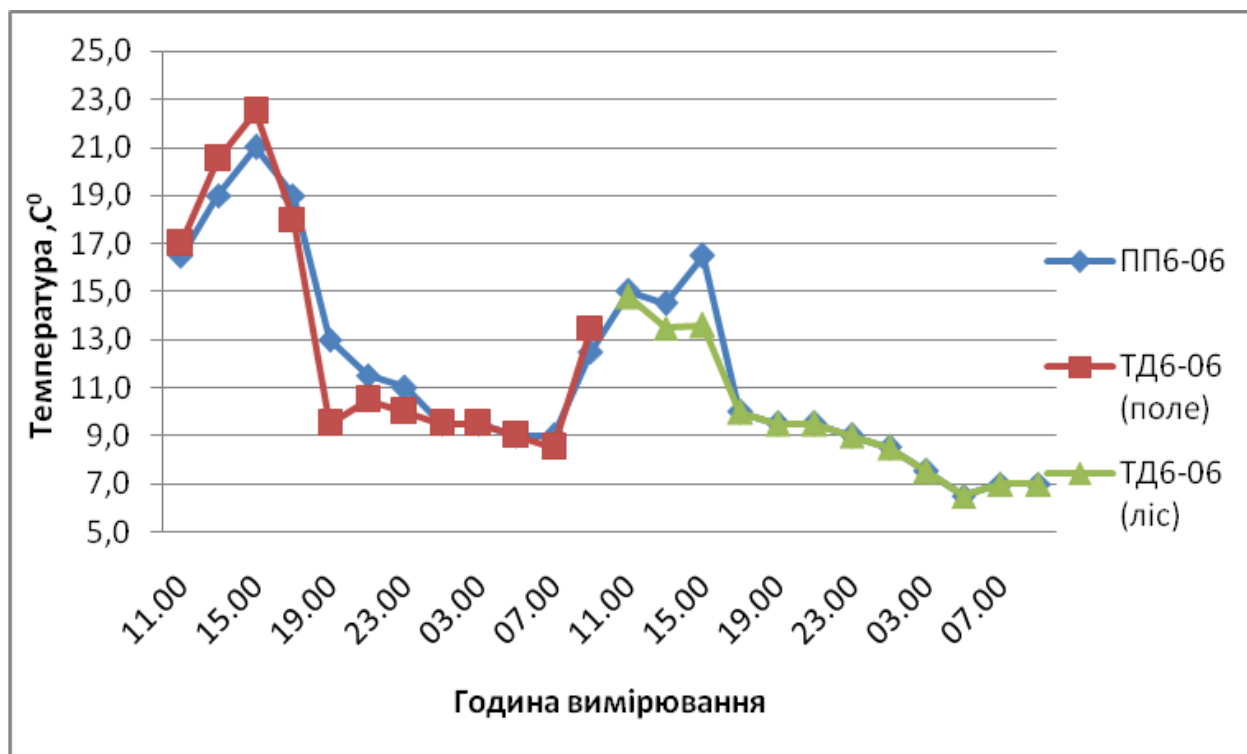


Рисунок Е.9. Осіння добова динаміка температури пригрунтового шару повітря

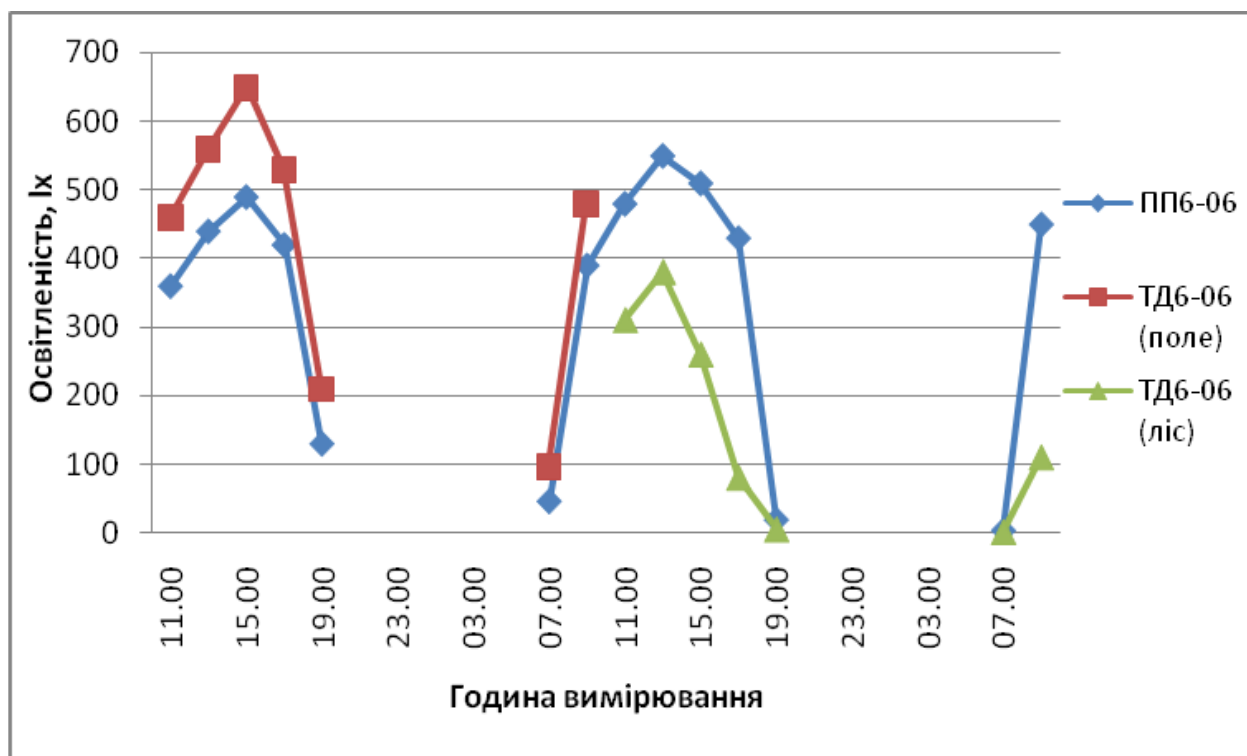


Рисунок Е.10. Осіння добова динаміка освітленості поверхні ґрунту

ДОДАТОК И

У Додатку И наведено добову динаміку екологічних параметрів в межах комплексу пробних площ №5:

- Рисунок И.1. Весняна добова динаміка вологості ґрунту.
- Рисунок И.2. Весняна добова динаміка температури ґрунту.
- Рисунок И.3. Весняна добова динаміка вологості приґрунтового шару повітря.
- Рисунок И.4. Весняна добова динаміка температури приґрунтового шару повітря.
- Рисунок И.5. Весняна добова динаміка освітленості поверхні ґрунту.
- Рисунок И.6. Осіння добова динаміка вологості ґрунту.
- Рисунок И.7. Осіння добова динаміка температури ґрунту.
- Рисунок И.8. Осіння добова динаміка вологості приґрунтового шару повітря.
- Рисунок И.9. Осіння добова динаміка температури приґрунтового шару повітря.
- Рисунок И.10. Осіння добова динаміка освітленості поверхні ґрунту.

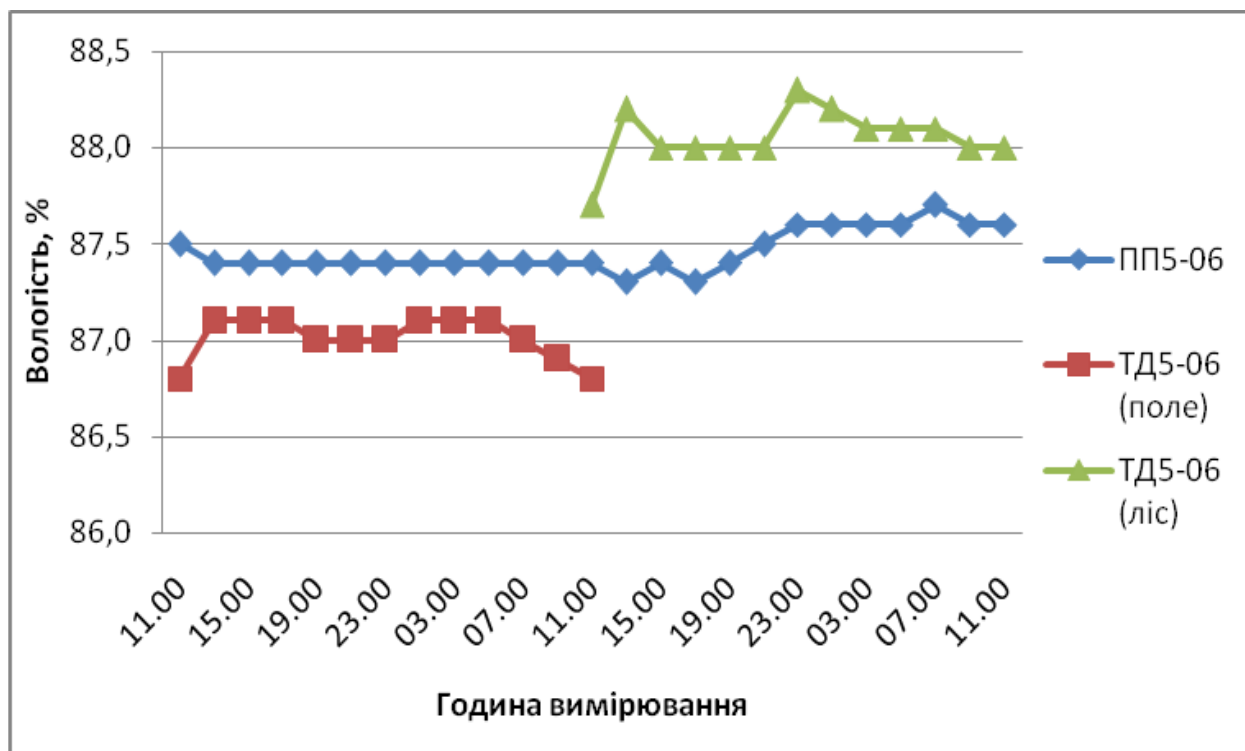


Рисунок И.1. Весняна добова динаміка вологості ґрунту

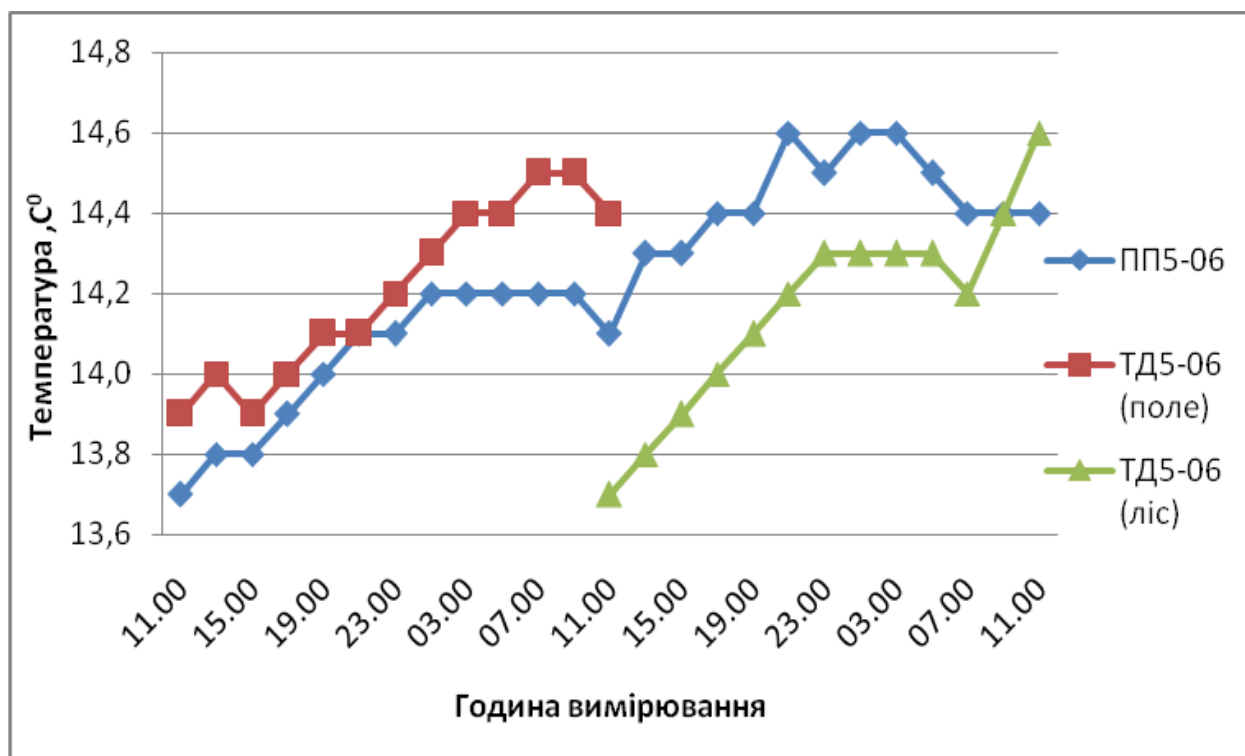


Рисунок И.2. Весняна добова динаміка температури ґрунту

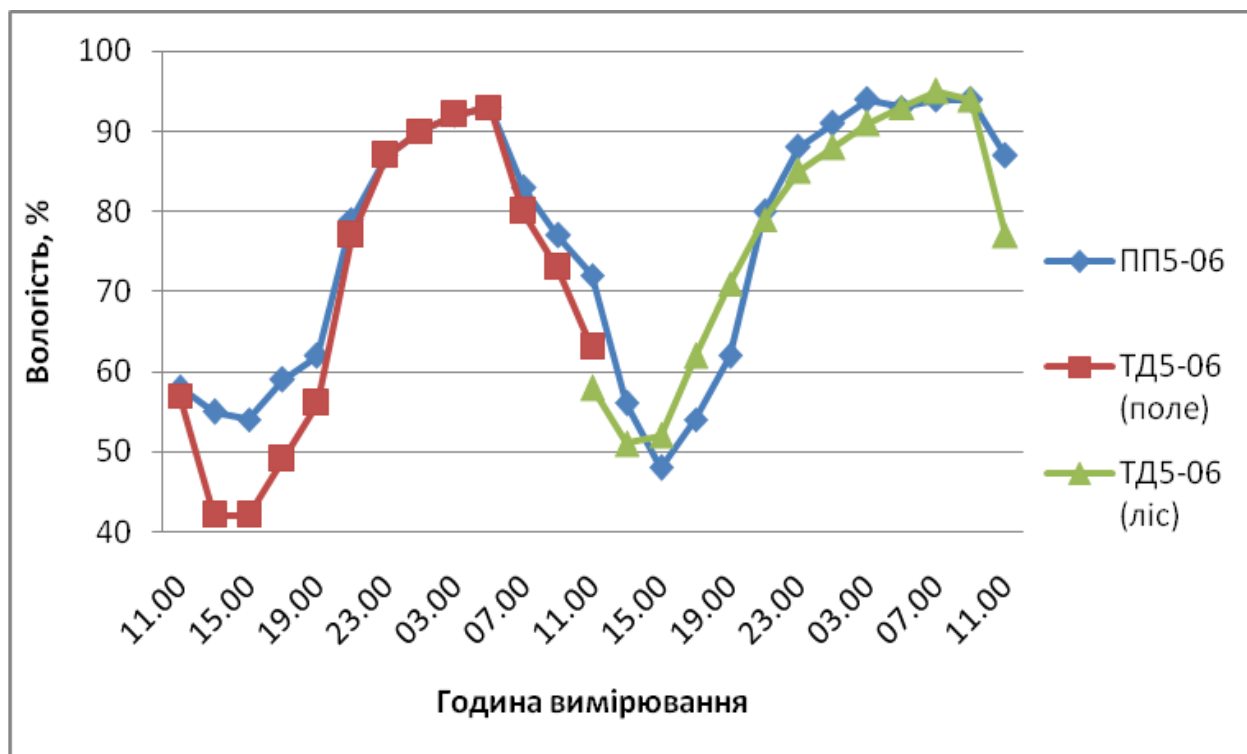


Рисунок И.3. Весняна добова динаміка вологості пригрунтового шару повітря

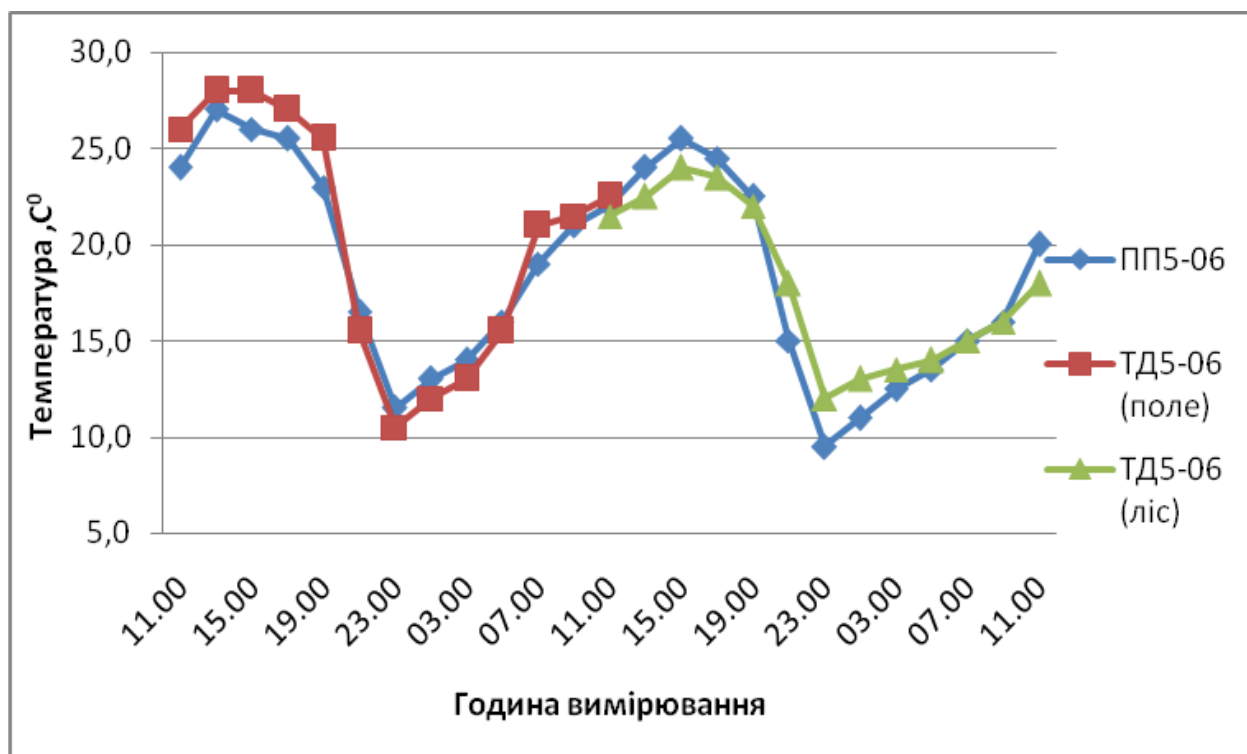


Рисунок И.4. Весняна добова динаміка температури пригрунтового шару повітря

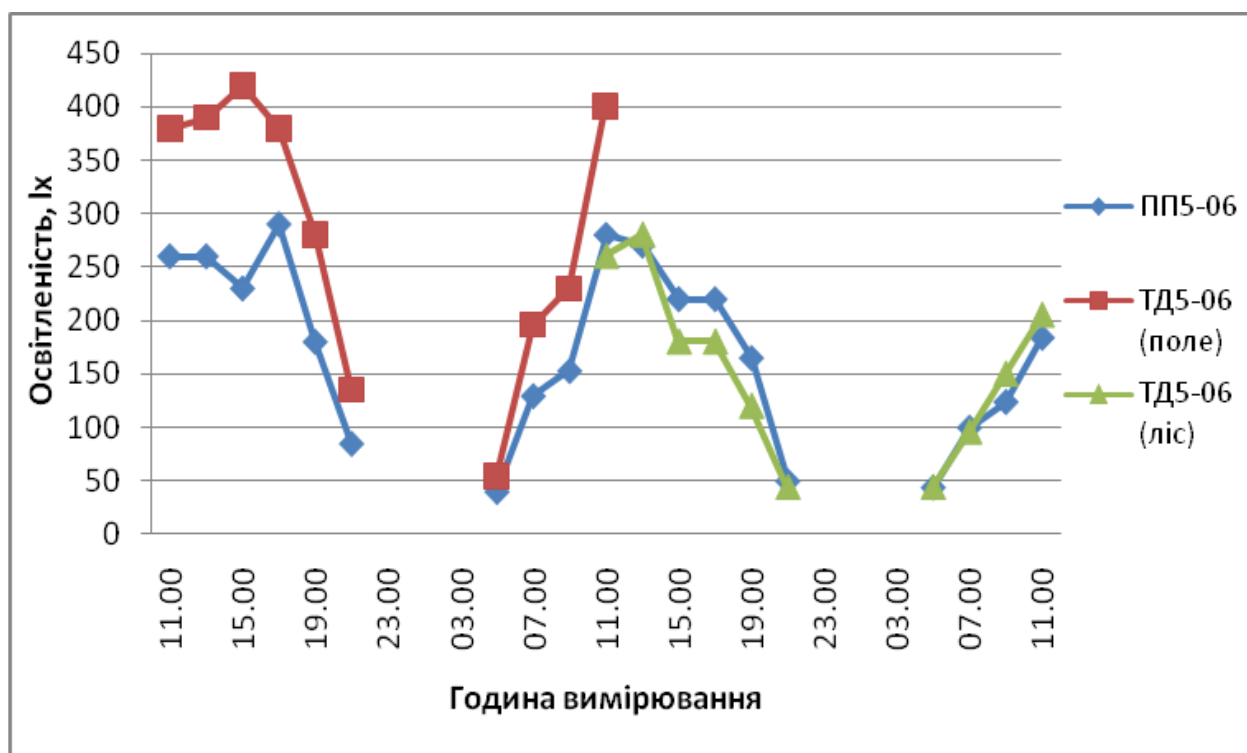


Рисунок И.5. Весняна добова динаміка освітленості поверхні ґрунту

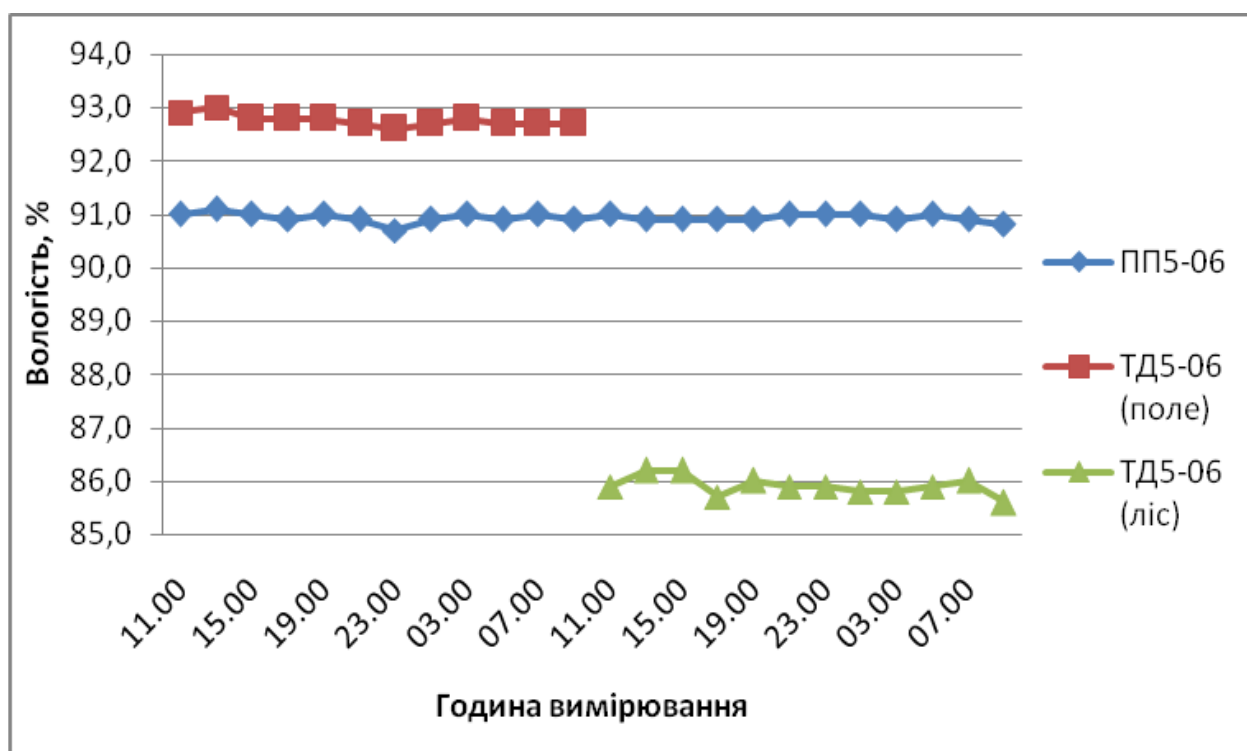


Рисунок И.6. Осіння добова динаміка вологості ґрунту

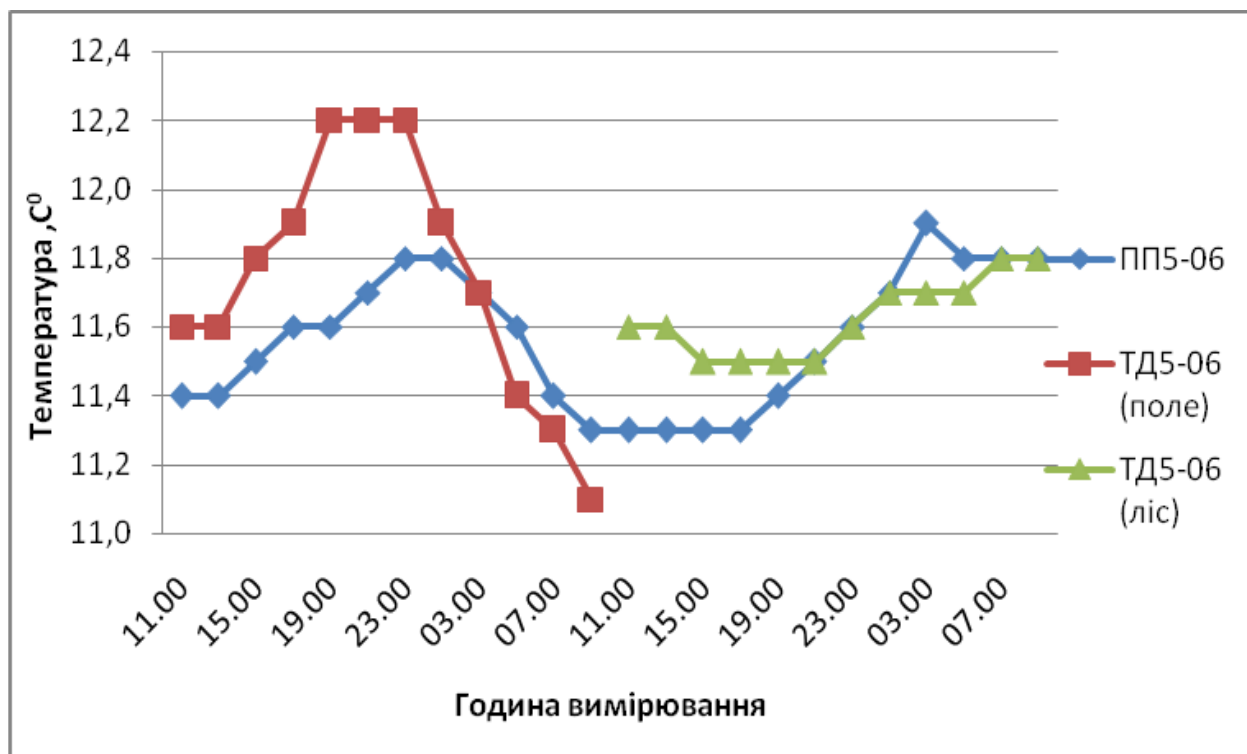


Рисунок И.7. Осіння добова динаміка температури ґрунту

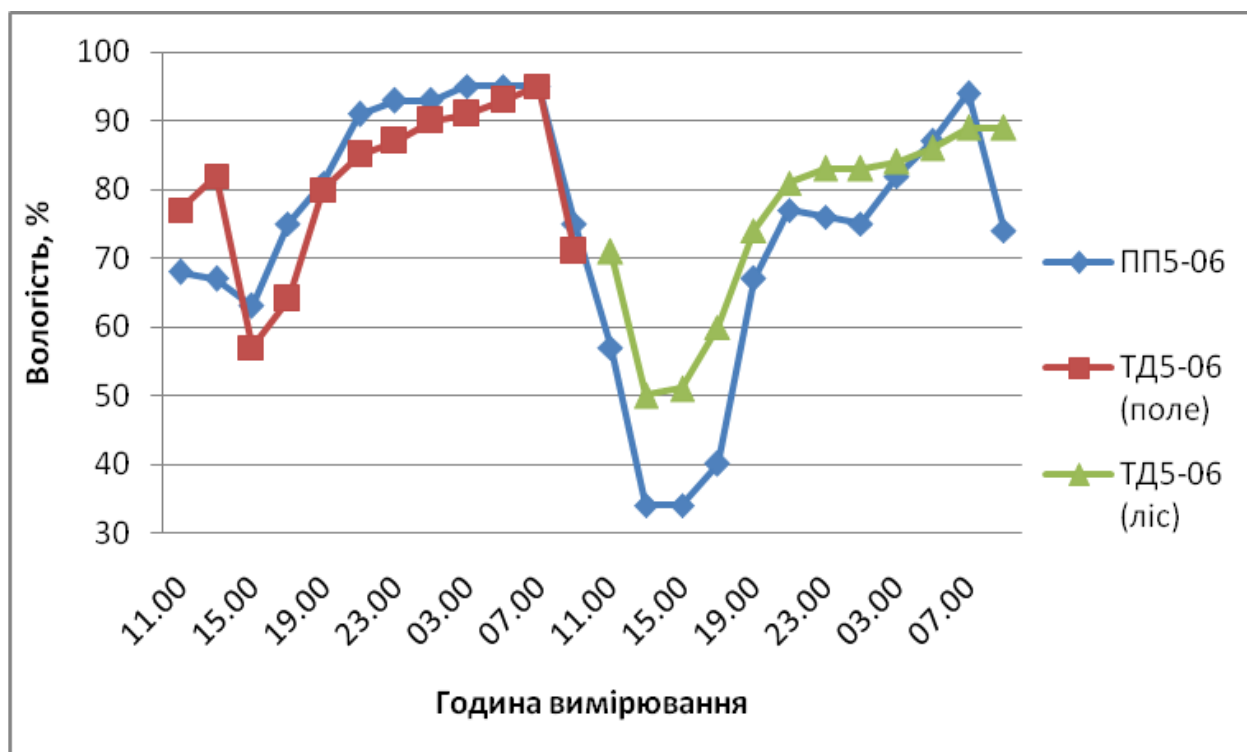


Рисунок И.8. Осіння добова динаміка вологості пригрунтового шару повітря

ДОДАТОК К

ДЕРЖАВНЕ АГЕНТСТВО
ЛІСОВИХ РЕСУРСІВ
УКРАЇНИ
ШАЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ПРИРОДНИЙ ПАРК
вул. Жовтнева, 61, с. Світязь,
Шацький р-н, Волинська обл, 44021
тел/факс: (03355) 2-95-15
E-mail: shnpp.park@gmail.com



STATE FOREST
RESOURCES AGENCY
OF UKRAINE
SHATSKY NATIONAL
NATURAL PARK
Zhovtneva street, 61, Svitiaz,
Shatsk district, Volyn oblast, 44021
tel/fax (03355) 2-95-15
E-mail: shnpp.park@gmail.com

Л. А. донд

№

55

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Т.в.о. директора Шацького
національного природного парку
Марія ХРИСТЕЦЬКА

28.01.2020 р.

АКТ

впровадження результатів наукових досліджень Коруся М.М. у
виробничу та природоохоронну діяльність
Шацького національного природного парку

Науковий відділ розглянув рекомендації виробництву щодо оптимізації природоохоронної діяльності на сільватизованих ділянках постаграрних екосистем у межах Шацького НПП, підготовлені Корусем М.М. Надана науково-дослідницька розробка підготовлена за результатами багаторічних досліджень, виконаних Корусем М.М. при підготовці дисертації «Сильватизація постаграрних екосистем Шацького поозер'я (зумовленість, еколого-фітоценотичні особливості сукцесій)». Вона є важливою для вдосконалення екологічного моніторингу екосистем та використання в природоохоронній діяльності парку. Запропоновані рекомендації мають наступні переваги:

- містять новизну запропонованих рішень щодо застосування активних заходів охорони рослинності;
- є перспективними для збереження локалітетів рідкісних видів рослин і типових поліських угруповань, зокрема вересовищ;
- містять детальну характеристику наслідків сільватизації, що дає змогу отримати цілісну картину змін у рослинному покриві парку і прийняти правильні рішення щодо його збереження;

- відображають специфіку заліснення боліт і особливості їх трансформації у лісові екосистеми, підтверджують доцільність активного втручання у розвиток деревостанів для збереження болотних екосистем.

Надані рекомендації схвалені і прийняті для використання в практичній діяльності парку

**Заступник директора
з наукової діяльності**

Василь МАТЕЙЧИК

Провідний науковий співробітник

Петро ЮРЧУК

Науковий співробітник

Віталій ТУРИЧ