

increased in the control. It's found out that soil acidity increased with depth. It is shown that the recovery properties of the soil were in the areas where erosion was stopped.

Anti-erosion stands, soil, agrochemical properties, humus, nitrogen, phosphorus, potassium.

УДК 630*266

ПРОСТОРОВА ОПТИМІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ПОЛЕЗАХИСНИХ ЛІСОВИХ СМУГ

Г.О. Лобченко, аспірантка*

На космічних знімках програмного продукту Google Earth проаналізовано просторову структуру систем полезахисних лісових смуг агроландшафтів Тростянецького району Вінницької області. За багаторічними даними метеостанції побудовано інтегральну розу вітрів. Обчислено полезахисну лісистість як параметр оптимізації структури землекористування, з урахуванням якої оптимізовано просторове розміщення додаткових насаджень для формування оптимального лісоаграрного ландшафту. Запроектовано комплекс заходів із врахуванням сучасних потреб збереження ландшафтного та біологічного різноманіття.

Агроландшафт, лісоаграрний ландшафт, система полезахисних лісових смуг, полезахисна лісистість, роза вітрів, екологічна мережа, конструкція, ажурність.

Нині в Україні природних ландшафтів, що відіграють головну роль у стабілізації середовища, нараховується лише близько 2%. Найпоширенішими є агроландшафти, тобто ландшафти, основу яких складають сільськогосподарські угіддя та лісові насадження. Лісоаграрний ландшафт – агроландшафт, у якому створено систему захисних лісових насаджень, зокрема полезахисних лісових смуг [1, 6].

Оптимальне розміщення полезахисних лісових смуг (ПЛС) у лісоаграрному ландшафті є одним із визначальних факторів їх позитивного впливу на прилеглі угіддя, оскільки правильно вибрані напрямки та відстані між смугами забезпечують максимальну протидію негативним природним явищам, зокрема вітрам, і забезпечують раціональне використання сільськогосподарських угідь [4]. Також в умовах необхідності збереження просторової цілісності територій із природними чи частково природними ландшафтами лісові смуги відіграють важливу роль у формуванні структури Національної екологічної мережі України [6].

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор В.Ю.Юхновський

© Г.О. Лобченко, 2014

Полезахисні смуги розміщують на землях сільськогосподарських угідь з рівнинним рельєфом і на схилах не більше 2–3°, де основну шкоду сільськогосподарським культурам завдають вітри [4, 8]. Саме тому смуги розміщують залежно від напрямку переважаючих вітрів. Максимальний захисний ефект від лісових смуг забезпечується лише за умов правильно спланованої їх системи у сукупності із протиерозійними та іншими захисними насадженнями і природними лісами. Лінійні смуги, що діють у системі захисних насаджень, мають підвищені захисні властивості і сприяють підвищенню врожайності сільськогосподарських культур [4].

Для забезпечення оптимальної системи рекомендованим є розміщення основних полезахисних смуг на території паралельно одна до одної і перпендикулярно до напрямку переважаючих вітрів. Інструктивними вимогами допускається відхилення від напрямку переважаючих вітрів у межах 30° для правильного розміщення полів сівозміни вздовж горизонталей, що підвищує значення насаджень у боротьбі із змивом ґрунту [4].

Мета досліджень – аналіз сучасного просторового розміщення та просторова оптимізація системи полезахисних смуг у межах Тростянецького адміністративного району Вінницької області з врахуванням сучасних екологічних потреб суспільства.

Матеріали та методика досліджень. Для аналізу використано дані 7 тимчасових пробних площ (ТПП) у ПЛС [7], що утворюють систему, супутникові фотознімки Тростянецького району Вінницької області із використанням програмного продукту Google Earth.

Напрямок переважаючих вітрів встановлювався за даними 04.2011-03.2014 рр. найближчої метеорологічної станції на основі побудованої рози суховійних вітрів (рис. 1) [2, 3, 5]. Для дослідних об'єктів на території Тростянецького району Вінницької області найближчою виявилась метеостанція у м. Гайсин (широта 48.80 довгота 29.40, висота над рівнем моря 211 м). З метою детального аналізу вітрового режиму місцевості розу вітрів побудовано окремо для вегетаційного, зимового періоду та для всього року в цілому.

Результати досліджень. У Тростянецькому районі згідно з розою вітрів (див. рис. 1) переважають вітри північного та західного напрямків як протягом року (21,3 % і 14,9 %), так і у вегетаційний період (24,3 % і 14,1 %). Вітри південного та південно-східного напрямків, що є властивими для суховіїв Лісостепу України, протягом року мають повторюваність 14,0 % і 12,6 % відповідно, а для вегетаційного періоду – 12,7 % і 10,4 %. З параметрами швидкості вітру понад 5 м·с⁻¹, вологості нижче 30 %, температури вище +25 °С суховіїв протягом 04.2011-03.2014 рр. не зафіксовано.

Досліджувані основні ПЛС (рис. 2), основним завданням яких в умовах Лісостепу є захист від шкідливих вітрів переважаючих напрямків, розміщені із північного заходу на південний схід. Таке розміщення перевищує допустиме відхилення та є нераціональним, що знижує ефективність та меліоративний вплив на сільськогосподарські угіддя.

Важливим для системи лінійних захисних насаджень, окрім їх напрямку, є дотримання оптимальної відстані між ними. Для умов чорноземного Лісостепу ця відстань між основними полезахисними смугами становить не більше 600 м. У природі ці параметри просторового розміщення не забезпечені.

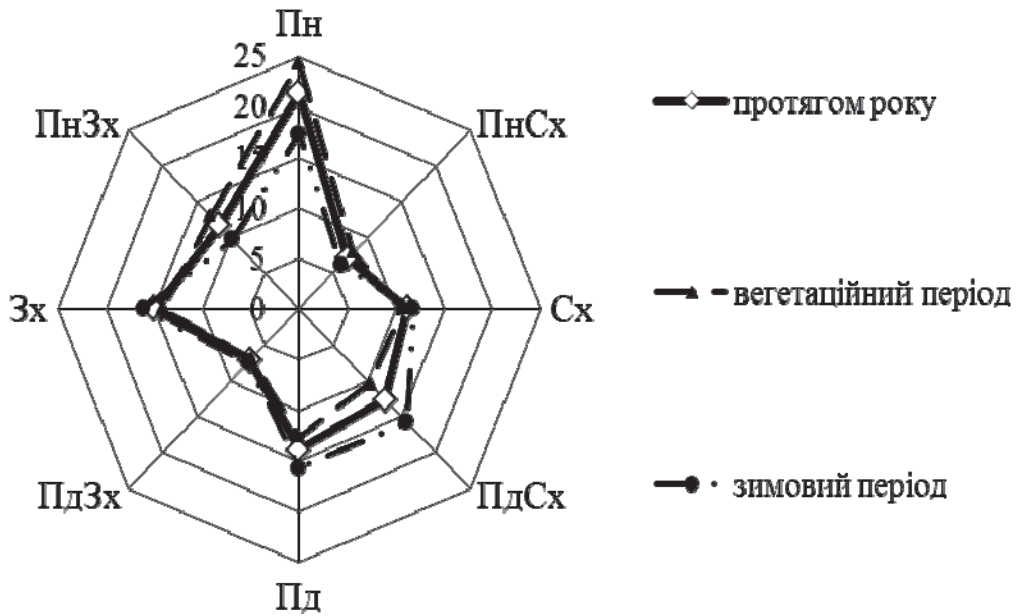


Рис. 1. Роза вітрів за даними 04.2011-03.2014 рр. метеостанції в м. Гайсин Вінницької області

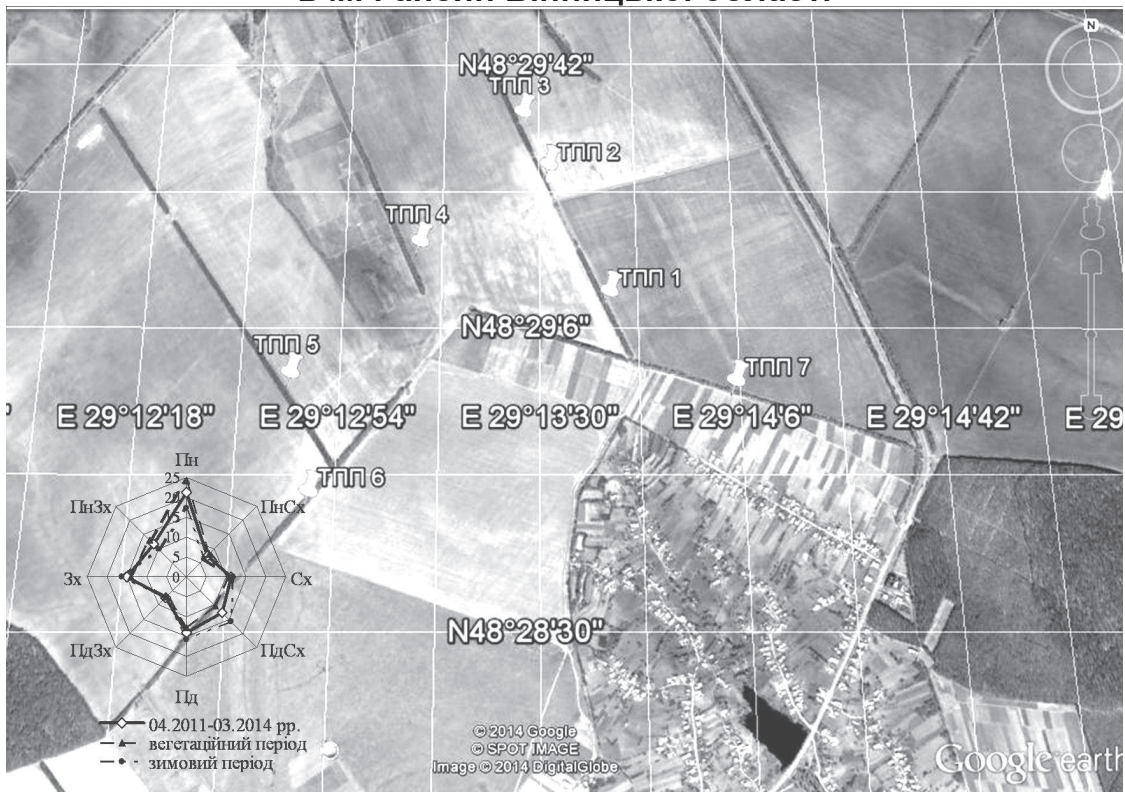


Рис. 2. Лісоаграрний ландшафт Тростянецького району Вінницької області із вказаними місцями закладання пробних площ

Вплив лісових смуг на мікроклімат прилеглих територій залежить від їх конструкцій, що обумовлюють різну вітропроникність. Конструкція, в свою чергу, залежить від ширини смуги, складу деревно-чагарникових порід і типу їх змішування, а також будови поздовжньо-вертикального профілю. Для умов Лісостепу, де клімат досить м'який і сніжні заноси слабкі, найефективнішими є смуги продувної конструкції, що створюються із головних і супутніх порід без чагарників (деревно-тіньовий тип культур). Такий тип культур формує стійке і довговічне насадження в умовах достатньої забезпеченості вологою – в Лісостепу і Північному Степу.

У лісових смугах, де закладено пробні площі, за значеннями показників ажурності в кронах та між стовбурами було встановлено фактичні конструкції (див. таблицю). У жодному із досліджених насаджень не виявлено продувну конструкцію. Це зумовлено розростанням чагарників підліску та крон узлісних рядів.

**Лісомеліоративна характеристика пробних площ
(Тростянецький район, Вінницька область)**

№ ТПП	Склад	Кількість рядів, шт.	Ширина, м	Ажурність, %			Конструкція
				між стовбурами	у кронах	загальна	
1	10Дз	3	16,8	1	21	19,4	Ажурно-щільна
2	7Дч3Лпд	3	16,0	23	12	13,2	Помірно-продувна
3	10Дз	3	16,0	17	12	12,4	Ажурна
4	6Дз3Яс 1Лпд+Чш	5	17,0	5	7	6,8	Щільна
5	7Дз3Ясз	5	12,6	32	12	13,7	Ажурно-помірнопродувна
6	9Ясз1Клг+Чш	3	14,5	9	16	15,4	Ажурно-щільна
7	5Дз5Кля+Чш	3	13,0	2	7	6,5	Щільна

Варто зауважити, що продувна конструкція може бути забезпечена також за наявності чагарників під пологом насаджень, але за умов їх незначної густоти, з використанням низькорослих чагарників і чагарників, що приймають після рубки сланку форму.

Таким чином, насадження, де закладено пробні площі, не забезпечують максимального лісомеліоративного ефекту, оскільки не відповідають вимогам просторового розміщення та будови поздовжньо-вертикального профілю.

Для аналізу просторового розміщення ПЛС їх упорядкування й протяжності на певній території варто оперувати значеннями показника полезаксисної лісистої.

З метою визначення фактичного значення полезаксисної лісистої для агроландшафтів Тростянецького району Вінницької області було виділено та визначено загальну протяжність всіх полезаксисних лісових

смуг (453,6 км) з використанням програмного забезпечення Google Earth (рис. 3).

Приймаємо ширину полезахисних лісових смуг за нормативами Укр НДІЛГА для чорноземного Лісостепу 12,5 м. Площа смуг становитиме в такому разі 567 га. Площа ріллі, яку захищають лісові смуги, становить 54200 га [9]. На основі одержаних даних існуюча полезахисна лісистість буде:

$$L_{пз} = \frac{S_{ПЛС}}{S_p} \cdot 100 \% = \frac{567}{54200} 100 \% = 1,0 \%, \quad (1)$$

де $L_{пз}$ – полезахисна лісистість, %; $S_{ПЛС}$ – площа полезахисних лісових смуг, га; S_p – площа ріллі (площа полів, які захищають полезахисні лісові смуги), га.



Рис. 3. Агроландшафти та об'єкти природно-заповідного фонду загальнодержавного значення Тростянецького району Вінницької області

Оптимальна полезахисна лісистість для Лісостепу згідно з діючою інструкцією з проектування та вирощування захисних лісових насаджень на землях сільськогосподарських підприємств і за даними О.І. Пилипенка та В.Ю. Юхновського становить 2,7 %, а нормативами Укр НДІЛГА – 2,5 %. Тобто для повноцінного захисту орних земель Тростянецького району необхідно збільшити площу полезахисних лісових смуг в 2,5 рази і додатково створити полезахисні лісові смуги на площі 788 га.

Для окремої частини (модельного агроландшафту) сільськогосподарських угідь Тростянецького району (рис. 4) площею 754,8 га під

захистом досліджуваних полезахисних лісових смуг (10,4 га) проведено розрахунки фактичної полезахисної лісистості.

$$L_{пз} (факт) = \frac{S_{існ ПЛС}}{S_p} 100 \% = \frac{10,4}{754,8} 100 \% = 1,4 \% , \quad (2)$$

де $L_{пз} (факт)$ – фактична полезахисна лісистість, %; $S_{існ ПЛС}$ – площа існуючих полезахисних лісових смуг, га; S_p – площа ріллі (площа полів, які захищають полезахисні лісові смуги), га.

Відповідно до напрямку переважаючих вітрів – північного, допустимої відстані між основними ПЛС – 600 м, та доцільністю створення чи реконструкції насаджень, проектуємо план лісорозведення на території сільськогосподарських угідь модельного агроландшафту (рис. 4, б).

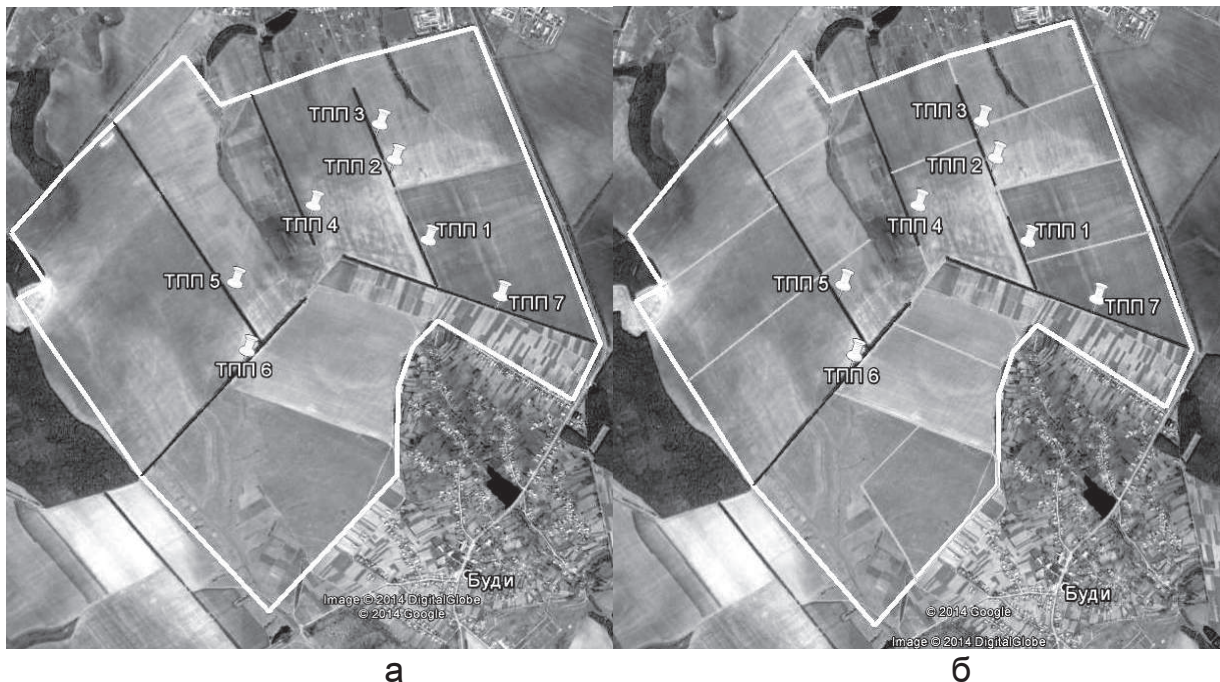


Рис. 4. Система полезахисних лісових смуг модельного господарства: а – сучасний стан (—— існуючі лісові смуги); б – проект лісорозведення (— запроєктовані насадження)

Проектна полезахисна лісистість у результаті реалізації запропонованих заходів лісорозведення збільшиться у 2,4 рази і становитиме 3,2 %, що відповідає нормативам для чорноземного Лісостепу (3–5 %).

З врахуванням існуючої просторової структури та стану досліджуваної системи полезахисних лісових смуг для подальшого раціонального використання сільськогосподарських угідь, що перебувають під захистом лісомеліоративних насаджень, необхідно проведення оптимізації розміщення та доповнення системи шляхом лісорозведення, реконструкції існуючих насаджень та доглядових рубань спрямованих на підтримання продувної конструкції.

$$L_{пз (проект.)} = \frac{S_{існ.ПЛС} + S_{проект.ПЛС}}{S_p} 100 \% = \frac{10,4 + 14,1}{754,8} 100 \% = 3,2 \% , \quad (3)$$

де $L_{пз (проект)}$ – проектна полезахисна лісистість, %; $S_{існ.ПЛС}$ – площа існуючих полезахисних лісових смуг, га; $S_{проект.ПЛС}$ – площа проєктивних полезахисних лісових смуг, га; S_p – площа ріллі (площа полів, які захищають полезахисні лісові смуги), га.

Запропоновані заходи доцільно проєктувати, беручи до уваги отримані результати попередніх досліджень щодо сприятливих умов освітленості та зімкнутості крон для формування лісового біогеоценозу у полезахисних лісових смугах. Оптимальні показники зімкнутості понад 1,25 (0,9) та світлопроникності нижче 8 (16) % забезпечують такі полезахисні лісові смуги – чисті дубові, мішані із перевагою дуба звичайного, ясена звичайного, берези повислої, а також дубово-липові та кленово-тополеві насадження [7].

Окрім того, в контексті оптимізації територіальної структури агроландшафтів у цілому, доречно врахувати розміщення об'єктів природно-заповідного фонду та використання полезахисних лісових смуг із ознаками лісового середовища як екологічних коридорів у формуванні регіональної екологічної мережі.

Зокрема на рис. 3 позначено 3 об'єкти природо-заповідного фонду загальнодержавного значення, що є ядрами Національної екологічної мережі: ботанічний заповідник «Гайдамацька балка», Ободівський та Верхівський ландшафтні парки. Також на території Тростянецького району існує 4 заказники і 12 пам'яток природи місцевого значення, 6 заповідних урочищ [9], що можуть бути включені до буферних зон та екологічних коридорів у структурі екологічної мережі поряд із полезахисними лісовими смугами, які мають основні ознаки лісового біоценозу.

Висновки

1. Тростянецький район Вінницької області, що належить до умов чорноземного Лісостепу, характеризується існуючою полезахисною лісистістю на рівні 1,0 %, що у 2,5–5 разів нижче за оптимальне значення. Аналіз модельного лісоаграрного ландшафту площею 754,8 га, в межах якого закладені пробні площі у полезахисних лісових смугах, показав, що полезахисна лісистість удвічі менша, ніж необхідно для оптимального захисту сільськогосподарських культур від негативного впливу шкідливих факторів.

2. Оптимальність розміщення полезахисних лісових смуг забезпечується відповідністю до науково обґрунтованих рекомендації щодо їх напрямку, відстані між ними, будови поздовжньо-вертикального профілю. Аналіз показника фактичної лісистості, рози вітрів, напрямку основних полезахисних смуг та відстані між ними дає підставу стверджувати, що необхідно проєктувати доповнення системи полезахисних лісових смуг із використанням вже існуючих лісосмуг як поперечних. Також виявлено

невідповідність рекомендованим конструкціям лісових смуг, що знижує їх лісомеліоративний ефект. Проект лісорозведення для модельного агроландшафт, де здійснено детальний аналіз системи лісових смуг, передбачає збільшення існуючої лісистої із 1,4 % до 3,2 %.

3. В умовах зростаючої потреби у збереженні ландшафтного та біорізноманіття, оптимізацію розміщення полежахисних лісових смуг доцільно проводити в рамках розбудови Національної екологічної мережі. Зокрема у Тростянецькому районі Вінницької області три об'єкти природо-заповідного фонду загальнодержавного значення можуть бути ключовими територіями (природними ядрами), решта 22 об'єкти місцевого значення – направляючими точками просторової конфігурації екокоридорів, у ролі яких можуть виступати полежахисні лісові смуги з ознаками лісового середовища.

Список літератури

1. Агролісомеліорація. Терміни і визначення понять : ДСТУ ISO 4874:2007. – [Чинний від 01.01.2009]. – К. : Держспоживстандарт України, 2010. – 18 с. – (Національний стандарт України).
2. Архив погоды в Гайсине [Электронный ресурс] // Погода и климат – Режим доступа: <http://www.pogodaiklimat.ru/weather.php?id=33577>.
3. Волеваха В. О. Суховії на Україні / В. О. Волеваха, В. І. Ромушкевич. – К.: Вид-во Київ. ун-ту, 1972. – 172 с.
4. Герасименко П.И. Лесная мелиорация: учеб. пособие / П.И. Герасименко. – К.: Выща шк., 1990. – 280 с.
5. Краткий агроклиматический справочник Украины / [под ред. К. Т. Логвинова]. – Л.: Гидрометеоиздат, 1976. – 256 с.
6. Кривов В.М. Екологічно безпечне землекористування Лісостепу України. Проблеми охорони ґрунтів / В.М. Кривов. – [2-ге вид., допов]. – К.: Урожай, 2008. – 304 с.
7. Лобченко Г.О. Вплив зімкнутості та світлопроникності на проективне покриття живого надґрунтового покриву полежахисних лісових / Г.О. Лобченко // Науковий вісник НУБіП України. Серія «Лісівництво та декоративне садівництво». – К., 2014. – Вип. 198, ч. 1. – С. 132-138.
8. Настанови з лісомеліоративного впорядкування захисних лісових насаджень лінійного типу та розташованих у смугах відведення каналів, залізниць, автомобільних доріг. – К. : ВО «Укрдержліспроект», 2012. – 38 с.
9. Соціально-економічна характеристика Тростянецького району Вінницької області станом на 01.01.2014 року [Електронний ресурс]: за даними Тростянецької районної державної адміністрації. – Режим доступу: http://www.vin.gov.ua/web/rda/trostryanec_rda.nsf/webgr_view/GrF2C8A?OpenDocument&count=5&RestrictToCategory=GrF2C8A.

На космических снимках программного продукта Google Earth проанализирована пространственная структура систем полежахисных лесных полос агроландшафтов Тростянецкого района Винницкой области. По многолетним данным метеостанции построено интегральную розу ветров. Рассчитана полежахисная лесистость как параметр оптимизации структуры землепользования,

на основе которой оптимизировано пространственное размещение дополнительных насаждений для формирования оптимального лесоаграрного ландшафта. Запроектирован комплекс мероприятий с учетом современных потребностей сохранения ландшафтного и биологического разнообразия.

Агрорландшафт, лесоаграрный ландшафт, система полевых защитных лесных полос, полевая защитная лесистость, роза ветров, экологическая сеть, конструкция, ажурность.

With satellite images of Google Earth software has been analyzed the spatial structure of windbreaks' system in agricultural landscapes of Trostyanetsky district, Vinnytsia region. According to the perennial data of meteorological station has been built integral windrose graph. There is calculated windbreaks cover in article as parameter of optimization of land use structure, upon which spatial extra-windbreaks location is optimized for creation of the optimal forest-agricultural landscape. There is designed a set of measures, taking into account the needs of modern landscape and biological diversity conservation.

Agricultural landscapes, forest-agricultural landscape, the windbreaks system, windbreak cover, windrose graph, ecological network, construction, openness.

УДК 630*116.64:582.632.2

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО У ПРОТИЕРОЗІЙНИХ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕННЯХ

В.М. Малюга, С.М. Дударець, кандидати сільськогосподарських наук

Наведено особливості використання дуба звичайного у протиерозійних насадженнях. Приділено увагу основним лісівничо-меліоративним властивостям цього виду та їх використанню у процесі захисного лісорозведення. Розкрито значення бобових, мікоризи, деяких видів деревних рослин, що впливають на ріст дуба звичайного.

Дуб звичайний, протиерозійні лісові насадження, лісомеліоративні властивості, морфологічна характеристика, азото-нагромадження, мікориза, ерозія ґрунту.

Важливе значення у захисному лісорозведенні приділяється лісівничим властивостям деревних видів рослин, серед яких виділяють морфологічні, біологічні та екологічні. Такі властивості обумовлюються самими рослинами, а також факторами зовнішнього середовища, які постійно змінюються. З точки зору захисного лісорозведення основна увага приділяється

© В.М. Малюга, С.М. Дударець, 2014