

УДК 630.228.7 : 582.632.2 : 630.566

В. П. ТКАЧ¹, О. В. КОБЕЦЬ¹, В. О. БОРОДАВКА^{2*}

ВЕЛИКОАНАДОЛЬСЬКИЙ ЛІСОВИЙ МАСИВ: ІСТОРІЯ І СУЧАСНІСТЬ

1. Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького

2. Поліський філіал Українського науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького

Підбито підсумки 170-річного досвіду степового лісорозведення в Україні на основі аналізу історії створення та формування насаджень Великоанадольського лісового масиву від дня його заснування та до нашого часу. У результаті проведених досліджень визначено типологічну структуру та охарактеризовано сучасний стан, продуктивність, особливості структури насаджень масиву, кількісно оцінено їхні кліматорегульовальні та депонувальні функції, особливості природного поновлення та проведення лісогосподарських заходів у них. На основі досліджень і узагальнення досвіду господарювання в дубових насадженнях масиву запропоновано лісогосподарські заходи, які сприятимуть їхньому відтворенню.

Ключові слова: степове лісорозведення, Великоанадольський лісовий масив, дубові насадження, санітарний стан, структура деревостанів, санітарні рубки, природне поновлення.

Вступ. Великоанадольський лісовий масив розташований на південному заході Донеччини, між містами Донецьк і Маріуполь, поблизу районного центру, м. Волноваха. Масив входить до складу Великоанадольського лісництва державного підприємства «Великоанадольське лісове господарство» (ДП «Великоанадольське ЛГ») Донецького обласного управління лісового і мисливського господарства. Місцевість, зайнята масивом, є типовою слабохвилястою підвищеною степовою рівниною з глибоким заляганням ґрунтових вод (25–30 м на перевалах). Ґрунтовий покрив репрезентований важкосуглинистими середньогумусними звичайними чорноземами з потужністю профілю 60–80 см на схилах і перевалах та понад 100 см у низинах (Borodavka et al. 2012).

Великоанадольський ліс вважається моделлю для степового лісорозведення, адже він є першим штучно створеним масивом у сухому відкритому степу на території нинішньої України. Самим фактом створення та успішного росту насаджень масиву лісівнича наука отримала докази можливості лісорозведення в Степу. Під час Особливої експедиції, спорядженої Лісовим департаментом у 1892 р., на базі масиву Г. М. Висоцьким та М. Я. Дахновим було розроблено та впроваджено деревно-кущовий та деревно-тіньовий способи змішування лісових культур, які є базовими та застосовуються дотепер (Redko & Tereshchevskiy 1986, Redko 1994, Redko & Shlapak 1995, Borodavka 2009b, Borodavka et al. 2012, Pylypenko & Yukhnovskyy 2013). Більше ніж 170-річний досвід заліснення Степу дає підстави вважати Україну батьківщиною степового лісорозведення, а підбиття підсумків лісогосподарської діяльності у лісах Великоанадольського масиву за цей період є важливим з огляду на перспективи створення і формування лісів у степовій зоні в майбутньому.

Останнім часом посилюються процеси розладнання та всихання пристиглих і стиглих дубових насаджень масиву. Тому існує небезпека істотного зниження їхньої продуктивності та ослаблення виконання ними екологічних функцій (Borodavka 2009a, Borodavka 2009c, Borodavka et al. 2012). У зв'язку з цим виникла необхідність у проведенні досліджень сучасного стану, структури та продуктивності дубових насаджень Великоанадольського лісового масиву.

Метою роботи є дослідження історії створення та вирощування дубових деревостанів Великоанадольського лісового масиву, а також оцінювання їхньої продуктивності, сучасного стану та визначення шляхів відтворення.

Матеріали й методи. Стан і лісівничо-таксаційні показники аналізували за матеріалами бази даних ВО «Укрдержліспроект» та закладених у масиві пробних площ. Закладання пробних площ, збір і аналіз польових матеріалів здійснювалися згідно із

* © В. П. Ткач, О. В. Кобець, В. О. Бородавка, 2017

загальноприйнятими у лісівництві, лісовій таксації та статистиці методиками (Vorobyov 1967, Anuchin 1982, Atramentova & Utevskaaya 2008).

Результати і обговорення. За даними архівних джерел і публікацій деяких дослідників (Danko 1962, Lisy Donechchynu 2015) встановлено, що близько 250 років тому в центральних і північних районах нинішньої Донеччини існували значні масиви не лише заплавних і байрачних, але й вододільних лісів. Велику частину природних лісів Донбасу було вирубано в кінці XVIII ст. Указом Сенату в 1799 р. на потреби Чорноморського флоту передавали найбільші лісові масиви Центрального Донбасу. Суцільними рубками були оголені балки й береги степових річок. Це призвело до розвитку сильних ерозійних процесів і різкого погіршення гідрологічного режиму річок (Redko & Shlapak 1995, Lisy Donechchynu 2015).

Масове винищення лісів у XVIII–XIX ст. призвело до стрімкого зменшення площ первісних лісів – майже на 90 %. Їх замінили на аграрні, промислові та інші комплекси. На межі XIX–XX ст. лісистість Донеччини під дією антропогенних чинників зменшилася в 4–5 разів. Тогочасні визначення цього показника для Катеринославської й Харківської губерній, до яких входили території нинішньої Донеччини, свідчать, що лісами (у певній частині вже штучними) було зайнято в середньому лише 4–5 % усіх угідь (Lisy Donechchynu 2015).

У зв'язку зі зменшенням площ існуючих лісів виникла необхідність створення системи заходів з лісовідновлення, а потім і лісорозведення – створення лісових культур на значних площах (Redko & Tereshchevskiy 1986). На приазовських землях німецькі колоністи (меноніти) почали лісорозведення в 30–50-х роках і продовжили в другій половині XIX ст. Оскільки штучні насадження, створені ними переважно для захисту поселень від згубних південно-східних вітрів, включали, крім фруктових-технічних плантацій, також дрібномасивні ліси, цих поселенців півдня Донеччини варто вважати першими лісокультурниками Приазов'я. Менонітами в південних степах було створено 1 400 десятин лісових та інших плантацій ще до заснування Великоанадольського лісництва (Redko & Tereshchevskiy 1986, Lisy Donechchynu 2015).

Спроби штучного лісовідновлення і лісорозведення на території Донеччини на той час були успішними в маєтках Леонова, Герсєванової, Рибоп'єра, Мессароша, Бантишів, Кудашевої, на землях Південно-Російського товариства поблизу станції Горлівка та деяких інших місцях регіону. У 1831–1843 рр. в Катеринославській губернії (куди входила частина нинішньої Донеччини) було створено 3,7 тис. десятин (понад 4 тис. га) деревних і кущових насаджень (Redko 1995).

Значних обсягів розвитку лісорозведення в степу зазнало після утворення у 1843 р. степових лісництв (Redko & Tereshchevskiy 1986), хоча на початку становлення воно неминуче мало пройти шлях пошуків, спроб і помилок (Vorodavka 2009b).

У 1838 р. в Російській імперії було утворено Міністерство державного майна. Утворенню Великоанадольського лісництва передували ініціативи міністра державного майна графа П. Д. Кисельова, що виникли після огляду ним особисто в 1841 р. результатів степового лісорозведення – лісових насаджень колоній менонітів. Окрім П. Д. Кисельова, активну участь у прийнятті рішення щодо створення Великоанадольського степового зразкового лісництва, обґрунтуванні програми та напрямів його діяльності взяли начальник відділу Лісового департаменту з облаштування лісів і правильного ведення господарства в них Є. А. Петерсон, лісознавець Ф. К. Арнольд, директор Лісового департаменту М. М. Ламсдорф (Vorodavka et al. 2012, Lisy Donechchynu 2015). У 1843 р. В. Є. фон Графф, який очолив степове лісництво, обрав для заліснення ділянку площею 2,8 тис. га у Маріупольському повіті Катеринославської губернії, яка була схвалена А. Е. Петерсоном (Krainev 1949, Redko & Tereshchevskiy 1986, Vorodavka 2009b, Vorodavka et al. 2012).

Восени 1843 р. В. Є. фон Графф заклав у Великоанадолі перший розсадник площею 2 га, де посіяли насіння ясена, дуба і клена. З перших днів своєї діяльності В. Є. фон Граффу довелось витримати багато труднощів – суховії, спеку, морози, шкоду від гризунів,

недоброзичливе ставлення місцевого населення, велику відстань до населених пунктів, відсутність розроблених способів створення і змішування культур (Kraïnev 1949, Redko & Tereshchevskiy 1986, Redko 1994, Vakuliuk 2000).

Лісові культури В. Є. фон Граффа створював переважно за садовим способом 2,0 × 2,0 м. Висаджував він здебільшого ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.) у чистому вигляді чи в змішуванні до 50 % з кленами гостролистим (*Acer platanoides* L.), польовим (*A. campestre* L.) чи татарським (*A. tataricum* L.), а також в'язом, берестом (*Ulmus* L.), гледичією (*Gleditsia triacanthos* L.), липою дрібнолистою (*Tilia cordata* Mill.), березою повислою (*Betula pendula* Roth). Дуба вводили мало. Вартість 1 га культур разом із доглядами, за умови безкоштовної праці кріпаків та учнів школи лісівників, становила 700–800 карбованців (Kraïnev 1949, Redko & Tereshchevskiy 1986, Redko 1994).

Ім'я В. Є. фон Граффа для лісової науки та зокрема для степового лісорозведення стало легендарним, адже попри негаразди ним було здійснено грандіозний прорив у справі заліснення степу. Він узагальнив попередній досвід степового лісовирощування, розробив низку нових методів створення лісових розсадників і культур – впровадив багаторазовий обробіток ґрунту, посів насіння у різні строки, утеплення грядок тощо. Вже у 1858 р. В. Є. фон Графф здійснив перше оцінювання успішності вирощування деревно-кущових порід, зокрема й інтродуцентів. Пам'ять про засновника Великоанадольського масиву увічнена на алеї в центральній частині лісництва, поблизу його будинку. Саме тут 30 вересня 1910 р. Петербурзьким лісовим товариством разом із мешканцями прилеглих сіл було відкрито і освячено пам'ятник В. Є. фон Граффу (Kraïnev 1949).

За 23 роки своєї діяльності В. Є. фон Графф створив 156 га лісових насаджень; окремі дерева та невеликі ділянки лісу збереглися до нашого часу. Ліси, створені ним, надали безцінний досвід лісівничій практиці, оскільки були отримані докази можливості заліснення відкритого степу, розроблені способи розведення лісу в цих умовах, проведений пошук оптимально придатних порід та акліматизовано різні види дерев і кущів. Унаслідок пошуків було виявлено можливість поліпшення степового клімату шляхом створення лісів на великих площах. За короткий час Великоанадольське лісництво отримало визнання як школа степового лісорозведення, оскільки тут після випробування різних методів створення культур вдалося виробити золоте правило, що полягає у відповідності типу змішування насадження лісорослинним умовам (Belhard 1955, Vysotsky 1962). За зразком Великоанадольського лісу було створено Бердянське (1846 р.), Ялинське (1875 р.), Донське (1876 р.), Азовське (1877 р.) та інші степові лісництва (Redko & Tereshchevskiy 1986, Borodavka 2009b, Borodavka et al. 2012).

У розсаднику було розведено близько 30 деревних і 40 кущових порід. Надалі треба було визначити породи, найбільш придатні для степового лісорозведення. Недоліки роботи фон Граффа – велика кількість чистих насаджень та їхня висока собівартість. З 1861 р. В. Є. фон Графф вже не міг використовувати безкоштовний трудовий ресурс – працю кріпаків, тому обсяг робіт з лісорозведення значно зменшився, їх виконували лише учні (120 чол.) відкритої фон Граффом лісової школи (Redko & Tereshchevskiy 1986, Redko 1994).

Г. М. Висоцький виділив п'ять етапів розвитку степового лісорозведення у Великоанадольському лісництві (Vysotsky 1962):

- 1 етап (1843–1866 рр.) – період садового методу В. Є. фон Граффа;
- 2 етап (1867–1884 рр.) – застосування густих культур Л. Г. Барка;
- 3 етап (1885–1894 рр.) – створення культур «нормального» типу за участю 50 % ільмових;
- 4 етап (1895–1908 рр.) – період вільної ініціативи, розробки деревно-кущового і деревно-тіньового типів культур, виправлення відмираючих насаджень барківського і «нормального» типів;
- 5 етап (1908–1917 рр.) – лісовпорядкування степових лісів, відновлення насаджень підсіванням жолудів дуба на зрубках.

Д. К. Крайнев продовжив цю періодизацію, виділивши 6 етап (1917–1948 рр.) – збільшення обсягів робіт зі степового лісорозведення, застосування деревно-кущового і деревно-тіньового типів культур, а також посівів і посадок дуба чистими рядами (Kraïnev 1949).

7 етап (1948–1960 рр.) характеризується великими обсягами робіт з полезахисного лісорозведення на землях колгоспів і радгоспів. Цей етап збігся з тривалим посушливим періодом 1947–1954 рр., що спричинило масове всихання й відмирання степових насаджень. Після висновку і рекомендацій спеціальної експедиції з 1958–1960 рр. почалися роботи з реконструкції всихаючих та загиблих насаджень.

Період від 60-х років ХХ ст. до початку ХХІ ст. Г. І. Редько пропонує вважати за новий, 8 етап степового лісорозведення у Великоанадольському лісництві – етап корінної реконструкції насаджень (Redko & Tereshchevskiy 1986, Redko 1994).

Послідовники В. Є. фон Граффа передусім мали за мету спрощення та здешевлення культур, їм не вдалося створити стійкі й довговічні ліси. Л. Г. Барк розумів, що розводити ліс за способом Граффа невигідно через його високу вартість. Тому він зайнявся спрощенням посадок – зменшив кількість доглядів і глибину оранки ґрунту, почав створювати густі культури з 2–3-річних сіянців, а не великих саджанців. Культури, створені за способом Барка, мали меншу вартість (170–180 карбованців/га), причому на догляд витрачали 110–115 карбованців, або 60–65 % від загальної суми. Питання здешевлення культур, поставлене лісовим департаментом, було вирішено (Kraïnev 1949, Redko & Tereshchevskiy 1986, Redko 1992, Lisy Donechchynu 2015).

Л. Г. Барк висаджував ясен звичайний, клен гостролистий, акацію білу, ільмові та інші породи. Дуба звичайного вводили до складу спочатку мало. Створювали чисті культури або змішували рядами. На початку своєї діяльності Л. Г. Барк вважав, що швидкорослі породи (ясен, ільм) є найбільш стійкими та доцільними для степового лісорозведення. Наприкінці своєї діяльності він зрозумів, що ці породи мають бути супутніми чи другорядними. Головною ж породою в цих умовах має бути дуб звичайний. Л. Г. Барк застосовував густі культури (до 14 тис. сіянців на 1 га) для запобігання поширенню бур'янів, ввів кущи, спростив метод садіння. У розсаднику для збереження вологи в ґрунті запропонував вкривати гряди солом'яною (Kraïnev 1949, Redko & Tereshchevskiy 1986, Redko 1992).

Л. Г. Барк працював у Великоанадольському лісництві до 1877 р. (1867–1884 рр. – етап застосування густих культур). У період його діяльності всі степові лісознавці надавали перевагу акації білій. Прибічники вказували на швидке (вже на третій рік) змикання культур акації, вартість створення 1 га становила 65–75 крб. Крім того, на 5–6-ий роки під час проведення прочишень можна було отримати кілки. За два роки (1874–1875) Барк створив близько 80 га чистих білоакацієвих насаджень, але вони не виправдали себе, почали всихати не лише у Великоанадольському, але й у Мелітопольському, Херсонському та інших лісництвах. Насадження світлолюбної акації швидко зріджувалися, під їхнім наметом з'являлася злакова рослинність, відбувалося задерніння ґрунту, а насадження гинуло. Зважаючи на цей досвід, з'їзд лісознавців у Великоанадольському лісництві у 1884 р. постановив створювати акацієві насадження не більше ніж на 5 % від загальної площі культур (Kraïnev 1949, Redko & Tereshchevskiy 1986, Redko 1992, Lisy Donechchynu 2015).

З 1877 до 1897 рр. лісництвом завідував Х. С. Полянський. До 1884 р. він продовжував справу Барка і створив близько 800 га насаджень «барківського» типу. Це були культури таких типів:

- чисті ясеневі та ільмові культури з почерговими рядами ясена та ільма;
- чисті насадження акації білої;
- чисті насадження з кущів акації жовтої чи клена татарського;
- мішані насадження деревних і кущових порід – дуба звичайного, ясена звичайного, акації білої, гледичії та ін.

Ці культури не виправдали сподівань лісівників, вони виявилися недовговічними та нестійкими. Особливо швидко, у 10–15-річному віці, почали всихати чисті насадження ільмових та акації білої. Стіткішими були мішані деревостани. І все ж ці культури були кроком уперед у розвитку степового лісорозведення (Krainev 1949, Redko & Tereshchevskiy 1986, Redko 1992).

Усихання культур барківського типу викликало побоювання за долю степового лісорозведення. Для виявлення причин загибелі насаджень і створення нових їхніх типів у Великоанадольському лісництві у 1884 р. було скликано з'їзд лісничих степових лісництв, на якому було затверджено новий тип лісових культур, який отримав назву «нормального». Цей тип культур став обов'язковим для використання усіма державними лісництвами (Krainev 1949, Redko & Tereshchevskiy 1986, Redko 1992, Lisy Donechchynu 2015). Розпочався етап створення культур «нормального» типу за участю 50 % ільмових (1885–1894 рр.).

Культури «нормального» типу мали схему садіння $1,5 \times 0,6-0,7$ м. Таким чином, на 1 га висаджували 10 тис. сіянців. З ільмових порід саджали берест (участь у складі – 50 %) як найстійкішу породу; на дуб, ясен і клен припадало також 50 %. Культури змикалися на п'ятий рік. Вартість створення 1 га культур разом із проведенням 15 доглядів становила 60–70 крб.

Невелика вартість цього типу культур і швидкий їхній ріст спочатку дали лісівникам впевненість у тому, що питання степового лісорозведення вирішено. Тому з цього часу почали створювати такі насадження у масовому порядку. За період з 1884 до 1895 рр. у Великоанадольському лісництві за «нормальним» типом було створено 556 га культур. Водночас насадження, створені за «нормальним» типом, як і чисті насадження Барка, почали всихати. На відміну від цих типів, культури В. Є. фон Граффа, що досягли вже 40-річного віку, характеризувалися добрим ростом (Krainev 1949, Redko & Tereshchevskiy 1986, Redko 1992, Lisy Donechchynu 2015).

Загалом у Великоанадольському лісництві у 1866–1895 рр. було створено 1 570 га лісу за барківським і «нормальним» типами. У насадженнях переважали ільмові породи. В окремі роки саджали по 100 і більше гектарів щорічно. Догляд за ґрунтом у молодих культурах треба було проводити на великих площах. За відсутності механізації робіт це не завжди вдавалося виконати, тому лісові культури заростали бур'янами. У 7–8-річних культурах потрібно було провести рубки догляду, але їхня площа була такою великою (100 га на рік), що багато насаджень залишалися без догляду до 20-річного віку. Першим починав усихати дуб, потім – інші породи, насадження гинули вже на стадії жердняку (Krainev 1949, Redko & Tereshchevskiy 1986, Redko 1992, Borodavka 2009b).

У кінці XIX ст. південне степове землеробство опинилось у критичному стані. Людина залучала у сільськогосподарське користування значні площі родючих чорноземів у регіоні, позбавляючи їх природного рослинного покриву. Першими ознаками майбутньої екологічної катастрофи стали небувалі за силою посуха й пилові бурі наприкінці XIX ст., які спричинили страшний голод. За документальними свідченнями, в Маріупольському повіті з 57 тис. десятин (понад 62 тис. га), засіяних озиминою, було знищено бурями в квітні 1892 р. 30 тис., із 329 тис. десятин (понад 360 тис. га) ярого хліба – 120 тис. десятин (понад 130 тис. га). Глибина виносу ґрунту перевищувала глибину загортання насіння, в багатьох місцях оголилися підґрунтя (материнські породи) (Lisy Donechchynu 2015).

Лісовим департаментом 22 травня 1892 р. було організовано Особливу експедицію, названу «Особая экспедиция по испытанию и учету различных способов и приемов лесного и водного хозяйства в степях России» (Pulupenko & Yukhnovskyy 2013). У роботі експедиції брали участь видатні вчені та спеціалісти: Г. Ф. Морозов, Г. М. Висоцький, М. С. Нестеров, К. Д. Глінка, М. М. Сібірцев, В. І. Вернадський та ін. Поряд з іншими завданнями науково-дослідного характеру експедиція в проекті дослідних робіт передбачала лісомеліоративні дослідження зі створення захисних лісових насаджень у степу по вододілах, перевалах і найбільш відкритих місцях у вигляді смуг різної ширини з використанням різних деревних і

кущових порід; залісення ярів і берегів річок; створення захисних лісових насаджень на сухих і зневоднених балках і навколо ставків з метою поліпшення їхнього гідрологічного режиму (Redko & Tereshchevskiy 1986, Pylypenko & Yukhnovskyy 2013).

Для реалізації завдань експедиції В. В. Докучаєв обрав три дослідні ділянки: Хреновську у Воронезькій губернії, нині у світовій літературі відому як «Кам'яний степ» – унікальний об'єкт агролісомеліорації; Великоанадольську – поблизу однойменного лісництва (нині – державне підприємство «Маріупольська лісова науково-дослідна станція», ДП «Маріупольська ЛНДС») та Старобельську, згодом Деркульську лісову дослідну станцію (нині – ДП «Луганська агролісомеліоративна науково-дослідна станція») (Redko & Tereshchevskiy 1986, Borodavka 2009b, Pylypenko & Yukhnovskyy 2013).

Одним із основних напрямів оздоровлення степового землеробства і захисту чорноземів було обрано лісорозведення. Можливість залісення відкритого піднесеного степу була вже доведена, проте в зв'язку з масовою загибеллю раніше створених у степових лісництвах насаджень (ясенів, ільмових і білої акації) найбільш актуальним завданням, що постало перед Особливою експедицією, було розроблення доцільного типу лісових культур. З'їзди лісничих (1891 р.) та діячів степового лісорозведення (1908 р.) визнали основною причиною масового всихання створених насаджень невідповідність породного складу та схем змішування умовам місцезростання (Borodavka 2009b).

У період обов'язкового садіння культур за «нормальним» типом насадження створювали на великих площах, і у лісництві не завжди вистачало сіянців ільмових порід. Тому їх замінювали на акацію жовту чи клен татарський. Такі насадження виявилися стійкішими, тому інші лісівники звернули на них увагу і замінювали у «нормальному» типі культур ільмові породи на кущи. Першим обґрунтував необхідність використання кущів у складі лісових культур Г. М. Висоцький на VIII загальноросійському лісовому з'їзді у Києві у 1893 р. Він умотивував непридатність у степу культур, створених за «нормальним» типом, і довів, що за відносної вологості повітря 52 % та середньої кількості опадів за вегетаційний період 116 мм цілком можливе штучне лісорозведення. При цьому ліс може не лише рости, але й відновлюватися природним шляхом. Втім, не слід очікувати росту високостовбурних лісів, для яких така кількість вологи не є достатньою (Kraïnev 1949).

З урахуванням досвіду лісорозведення попередніх лісівників (Л. Г. Барка, Х. С. Полянського), що працювали у Великоанадольському лісництві, було розроблено деревно-кущовий тип змішування Г. М. Висоцького і деревно-тіньовий М. Я. Дахнова, на яких і понині ґрунтується степове лісорозведення (Kraïnev 1949, Redko & Tereshchevskiy 1986). Г. М. Висоцький дійшов висновку, що в південному та південно-східному степу слід надавати перевагу породам із глибокою кореневою системою, які здатні пригальмовувати ріст у висоту та, за можливістю, зі щільною кроною. Використання таких порід забезпечить протистояння несприятливим умовам зволоження, сильним вітрам та інсоляції. Найбільш придатними для культур у сухих місцях виявилися дуб звичайний і клен польовий. Кількість сіянців на 1 га залишали такою ж, як і за «нормального» типу (10–11 тис. шт.), але ільмові у складі замінили на кущи, які менше висушують ґрунт і захищають його від заростання степовою рослинністю (Kraïnev 1949, Vysotsky 1962, Redko & Tereshchevskiy 1986, Borodavka 2009b).

Розпочався четвертий етап степового лісорозведення у Великоанадольському лісництві (1895–1908 рр.) – період вільної ініціативи та пошуків нових типів. Лісничим степових лісництв надали певну свободу для створення нових, стійкіших в умовах Степу, типів культур. Для Великоанадоля та інших степових лісництв Г. М. Висоцький запропонував два розроблені ним типи – двокущовий та однокущовий (Kraïnev 1949, Vysotsky 1962, Redko & Tereshchevskiy 1986, Borodavka 2009b).

Під час створення культур двокущового типу передбачалося, що спочатку підгінною породою стане дрібний кущ, який надалі відстане у рості і виконуватиме ґрунтозахисні функції. Згодом підгоном стане високий кущ. Коли ж дуб переросте і його, підгоном

слугуватиме другорядна деревна порода. Схема садіння – $1,5 \times 0,6-0,7$ м, на 1 га висаджували близько 10 тис. сіянців: дуба – 1 667 шт., підгінної породи – 1 667 шт., дрібного та високого кущів – по 3 333 шт. На практиці цей тип змішування не набув застосування. Сам Г. М. Висоцький відмовився від нього через невелику кількість дуба у складі культур, складність у прогнозуванні росту дрібного й високого кущів та важкість дотримання правильного чергування порід.

Однокущовий тип культур був простішим. Розміщення садивних місць залишалося таким самим. Дуба та підгінних порід висаджували по 2 500 шт./га, кущів – 5 000 шт./га (Kraïnev 1949, Vysotskyu 1962, Redko & Tereshchevskiy 1986, Redko 1992).

З 1895 р. у Великоанадольському лісництві «нормальний» тип культур був цілком відбракований, натомість почали широко застосовувати однокущовий тип культур Г. М. Висоцького. Однак лісничий М. Я. Дахнов (працював у Великоанадольському лісництві з 1897 по 1919 р.) не став обмежуватися цим типом, а запропонував новий тип, який назвав деревно-тіньовим. Розміщення садивних місць за цим типом було $1,0 \times 1,0$ м, тобто квадратне, на 1 га висаджували 10 тис. рослин – по 2,5 тис. саджанців дуба, ясена американського, клена гостролистого та липи. Головні породи – світлолюбні дуб та ясен – були оточені з чотирьох боків кленом та липою, тіньовитривалими породами, котрі ростуть повільніше від головних та слугують для них підгоном (1897 р. – кв. 75) (Kraïnev 1949). Дослідження Л. Т. Устиновської (Ustinovskaya 1979) свідчать, що у Великоанадольському масиві лісівничо-таксаційні показники кленово-дубових насаджень є значно вищими, ніж ясенево-дубових, у яких унаслідок конкуренції з боку ясена стан дуба погіршився.

Крім основного деревно-тіньового типу застосовували також його варіанти з різним набором порід. Л. Т. Устиновська рекомендувала створювати в умовах Великоанадольського масиву також липово-дубові та грабово-дубові насадження, а також культури дуба з черемхою, які мають вищі лісівничо-таксаційні показники, якщо порівняти з чистими дубовими (Ustinovskaya 1979).

М. Я. Дахнов також створював насадження за типом лісових шкіл із розміщенням садивних місць $1,0 \times 0,5$ м (20 тис. шт./га) зі схемою змішування: ряд дуба – ряд тополі (живцями) – ряд підгінної деревної породи – ряд тополі (живцями). За два роки після таких посадок усі тополі та частково деревні породи викопували та реалізовували як садивний матеріал для озеленення. З 1 га реалізовували 4–5 тис. саджанців тополі. На місця викопаних рослин висаджували кущи. В результаті формували мішані насадження з переважанням дуба та кущом у підліску. Кошти, отримані від продажу викопаного садивного матеріалу, покривали усі витрати на садіння й догляд за лісовими культурами. Водночас площа таких культур обмежувалася попитом на декоративний матеріал, не перевищуючи 2 га на рік (Kraïnev 1949, Redko 1992, Redko 1994).

Таким чином, на початку ХХ ст. Великоанадольське лісництво перетворилося на один із центрів історії та культури вітчизняного і світового степового лісорозведення. Найкращим підтвердженням успішності масивного лісорозведення стало зростання в усіх степових лісництвах частки стійких і продуктивних деревостанів (Kraïnev 1949). Водночас, навіть після правильного визначення дуба звичайного як головної породи степових лісів, на тлі масової загибелі раніше створених насаджень (понад 21 тис. га) тривалий час зберігалася критичне ставлення до степового масивного лісорозведення, а оборот рубок становив лише 15–30 років (Borodavka 2009b, Borodavka et al. 2012).

Докучаєвська експедиція виконала унікальні наукові дослідження, які стали основою для наукового обґрунтування заходів захисту від несприятливих природних явищ: посух, суховіїв, пилових бур, водної та вітрової ерозії ґрунту, які є актуальними й нині. Основну роль у цьому комплексі відведено захисному лісорозведенню, розвиток якого ознаменований новим етапом. В. В. Докучаєва по праву вважають засновником нової наукової дисципліни – лісової меліорації. Створенням мережі спеціальних дослідних господарств він на практиці втілює своє вчення про культурні ландшафти (Pylypenko & Yukhnovskyy 2013).

Четвертий період степового лісорозведення у Великоанадольському лісництві характеризувався застосуванням дійсно стійких типів лісових культур: деревно-кущового та деревно-тіньового. У цей період насадження за такими типами лише почали створювати, зайнята ними площа була порівняно невеликою. Насадження ж, створені за попередніми типами, продовжували всихати, особливо у тих лісництвах, де не застосовували ніяких заходів щодо їхнього виправлення (Kraïnev 1949, Redko & Tereshchevskiy 1986).

Усихання лісових культур, масове поширення шкідливих комах на початку ХХ ст. спонукали Лісове управління створити комісію для дослідження причин всихання насаджень і розроблення заходів щодо їхнього збереження. До складу комісії увійшов Г. М. Висоцький, який влітку 1908 р. обстежив майже усі степові лісництва у південних губерніях. У вересні 1908 р. у Великоанадольському лісництві було скликано з'їзд діячів степового лісорозведення, на якому було заслухано доповіді членів вищезгаданої комісії. У постанові з'їзду було рекомендовано під час лісорозведення у степу звертати увагу на вибір місця та склад порід, а неправильно створені насадження виправляти введенням до складу відповідних порід. Лісові культури на незалісених площах було вирішено створювати за деревно-кущовим, а у більш сприятливих умовах місцезростання – за деревно-тіньовим типом (Kraïnev 1949, Redko & Tereshchevskiy 1986). Так розпочався п'ятий етап степового лісорозведення (1908–1917 рр.) – етап лісовпорядкування степових лісів, відновлення насаджень, який поступово перейшов у шостий (1917–1948 рр.) – етап збільшення обсягів робіт зі степового лісорозведення, застосування деревно-кущового й деревно-тіньового типів культур.

У Великоанадольському лісництві взяли до уваги всі рекомендації з'їзду. Усі нові насадження створювали за запропонованими типами у різних варіантах і за типом лісових шкіл. Одночасно тривали роботи, розпочаті М. Я. Дахновим, із виправлення всихаючих чистих ясеневих, білоакацієвих насаджень і насаджень із переважанням ясена та ільмових порід. Культурами Л. Г. Барка та «нормального» типу було зайнято 1 570 га, або 78 % площі, на культури, створені В. Є. фон Граффом, а також створені за деревно-кущовим та деревно-тіньовим типами, припадало 22 % площі (Kraïnev 1949).

У результаті виправлень склад лісостанів Великоанадольського масиву покращився. Так, станом на 01.01.1945 деревостани з переважанням дуба займали 820,3 га (50,9 %), ясена – 672,2 га (41,7 %), ільмових – 17,6 га (1,1 %), клена гостролистого та бархата амурського (*Phellodendron amurense* Rupr.) – 23,8 га (1,5 %), сосни – 2,4 га (0,1 %), решту площі займав кущ (75,2 га або 4,7 %). У 1944 р. згідно з Наказом Головлісохорони при РНК СРСР від 11 вересня 1944 р було створено Великоанадольський держлісгосп (Kraïnev 1949).

Після закінчення Другої світової війни розпочалися 7-й (1948–1960 рр.) та 8-й (з 1960 р. і дотепер) етапи – етапи полезахисного лісорозведення на землях прилеглих колгоспів і радгоспів та корінної реконструкції насаджень масиву після посушливих періодів (Kraïnev 1949, Redko & Tereshchevskiy 1986, Borodavka 2009b). Черговим випробуванням стійкості степових лісонасаджень була посуха 1947–1954 рр. У степових лісництвах усихали насадження різних порід. Спеціальна експедиція МСГ УРСР під керівництвом С. І. Федоренка констатувала масове суцільне відмирання чистих і мішаних, насінневих і порослевих ясеневих, білоакацієвих та ільмових насаджень. У 12 обстежених лісництвах суцільним усиханням було охоплено 26 %, а в окремих лісництвах – понад 50 % вкритої лісовою рослинністю площі. Основною причиною загибелі насаджень був неправильний підбір порід. Ще раз було підтверджено, що головною породою в степовому лісорозведенні має бути дуб звичайний. На той час частка дубових насаджень становила лише 9 % від загальної площі всихаючих лісів.

За наслідками роботи експедиції нарада 1957 р. рекомендувала проведення корінної реконструкції насаджень, що відмирають, і створення насаджень із участю дуба до 50 % за деревно-тіньовим і деревно-кущовим типами, а в найбільш несприятливих лісорослинних умовах – насаджень гледичії звичайної (Redko & Tereshchevskiy 1986).

З метою збереження унікальних лісових насаджень, створених у Степу, у 1968 р. Великоанадольський ліс було оголошено пам'яткою природи республіканського значення. Пізніше, у 1974 р., для збереження цінних лісових насаджень штучного походження Постановою Ради Міністрів УРСР Великоанадольський масив набув статусу заказника загальнодержавного значення (Redko 1994, Lisy Donechchynu 2015).

У новому тисячолітті в Степу розгортається новий етап лісорозведення, який характеризується посиленням лісокультурної діяльності. Зміни в державній політиці лісової галузі України, усвідомлення необхідності розроблення регіональної лісової політики, поступове зміцнення матеріально-технічної бази сприяли початку відновлення лісового господарства області (Borodavka 2009b). На початку 2007 р було затверджено Програму «Ліси Донеччини» (Borodavka et al. 2009), яку розробили науковці ДП «Маріупольська ЛНДС» та фахівці Донецького ОУЛМГ у вигляді регіонального стратегічного плану дій на період до 2015 р. Запропонований документ розвивав і конкретизував основні положення Державної програми «Ліси України», оскільки враховував умови, особливості та проблеми ведення лісового господарства в регіоні. Було вироблено пріоритети регіональної лісової політики та визначено основні завдання та напрями розвитку лісового господарства на перспективу. Втім, події 2014–2017 рр. тимчасово призупинили ці процеси.

Сьогодні насадження Великоанадольського лісового масиву мають природоохоронне, наукове та історико-культурне значення. Вони також виконують важливі кліматорегулювальні функції. Вплив лісових насаджень масиву на мікроклімат місцевості виявляється у зменшенні суми додатних місячних температур (у середньому на 5 %) та середньої багаторічної норми середніх температур за вегетаційний період (на 6 %) на території розташування масиву у порівнянні з відкритим степом. Частка опадів, що випадають у період інтенсивного росту рослин (травень – липень) на території масиву, є більшою (станом на 2016 р. вона становила 35 % проти 28 % на відкритій місцевості). За період 1990–2016 рр. різниця між цими показниками збільшилася на 2–6 %, що підтверджує позитивний вплив насаджень масиву на умови зволоження (Tkach et al. 2016).

Позитивна дія лісових насаджень на мікроклімат відбивається на показниках вологості повітря навіть на тлі посушливого періоду в регіоні. Різниця між значеннями гідротермічного коефіцієнта за Г. Т. Селяніновим на території розташування масиву та на відкритій місцевості поступово збільшується. Станом на 1992 р. вона становила 3 % (0,88 проти 0,85), а на 2016 р. – 14 % (0,87 проти 0,75). Середній багаторічний показник вологості клімату за Д. В. Воробйовим (W) на території Великоанадольського масиву у період 1990–2016 рр. становив +0,2...+0,3, на відкритій місцевості – -0,1...-0,5. Різниця між значенням W за цей період збільшилась від 0,4 до 0,7. Лісові насадження масиву виконують також важливі депонувальні функції. Так, 50-річні дубові насадження масиву накопичують понад 66 т вуглецю на 1 га, а 100-річні – понад 132 т (Tkach et al. 2016).

У Великоанадольському масиві переважають два типи лісу: свіжа (D_2 -бр-клД) та суха (D_1 -бр-клД) берестово-пакленові діброви, на які припадає 79 і 19 % вкритої лісовою рослинністю площі відповідно. Площа, яку займали насадження переважаючих типів лісу, суттєво не змінювалася впродовж останніх 40 років (Kobets 2011, Tkach & Kobets 2015).

Лісовий фонд масиву представлений переважно дубовими насадженнями, частка площі яких становить 86 %. За складом і структурою вони наближені до корінних. Ясеневі, кленові та соснові деревостани, які ростуть у масиві, є похідними. Переважна більшість дубових деревостанів Великоанадольського масиву є штучними. Частка лісових культур становить 78 і 66 % від площі дубняків свіжої й сухої берестово-пакленової діброви відповідно (Kobets 2011). Штучні дубові насадження Великоанадольського масиву є переважно мішаними (рис. 1), частка площі чистих деревостанів становить 28 %. Супутніми породами в мішаних насадженнях масиву є ясен звичайний, клени гостролистий і польовий. Частка дуба у складі молодняків становить 50–60 %, поступово збільшуючись у 70–100-річних насадженнях до

70–75 %. Натомість з віком у складі модальних насаджень зменшується частка клена (з 10–15 до 5 %) та ясена (з 25–27 до 15 %) (Kobets 2011, Tkach & Kobets 2015).

Вікова структура дубових насаджень масиву є розбалансованою. Серед штучних насаджень найбільш поширені пристиглі деревостани. Станом на 1973 р. серед штучних насаджень переважали деревостани V–VIII класів віку. Частка їхньої площі становила 80 %, з віком вона поступово зменшилася до 21–30 %. Водночас значно збільшилася частка деревостанів IX–XII класів віку – від 1 до 70 %. Частка площі дубових деревостанів I–IV класів віку станом на 1973 р. становила 19–21 %. Нині деревостани цього віку залишилися лише в умовах D₂-бр-кпД, а частка їхньої площі становить 9 %. Дубові насадження, які створені переважно на межі XIX–XX ст., поступово старіють, а нові протягом останніх 30 років майже не створювали. Нині середній вік штучних насаджень становить 85 років, природних – 70 років. Дубові насадження масиву характеризуються спрощеною вертикальною структурою, у них відсутній другий ярус із підгінних деревних порід. Розбалансованість вікової структури та поступове старіння дубових насаджень масиву негативно позначаються на щорічних обсягах депонування ними вуглецю, а значить – і на виконанні ними кліматорегулювальних функцій (Tkach et al. 2016).



Рис. 1 – Штучне дубове насадження свіжої берестово-пакленової діброви (кв. 21, вид. 6, 8Дз2Яз+Клп, вік – 95 років)

Нині санітарний стан дубових насаджень масиву обох переважаючих типів лісу погіршується внаслідок дії природних та антропогенних чинників (Lokhmatov et al. 2007, Vorodavka 2009c). Індекс санітарного стану (I_c) чистих штучних деревостанів 60–100-річного віку становить I,65–II,40, а після 100-річного віку – II,5–II,75. Порослеві деревостани незалежно від складу є сильно ослабленими, починаючи вже із 70–80-річного віку ($I_c = 2,5...3,0$). Відпад не обмежується деревами нижчих класів розвитку, тобто стає патологічним. У чистих дубових насадженнях до сухостою разом із природним відпадом тонкомірних екземплярів потрапляють дерева I–II класів Крафта. Це суттєво збільшує запас сухостою та негативно відбивається на товарній структурі насаджень. Вихід ділової деревини в чистих насадженнях не перевищує 45 % об'єму ліквідної деревини, водночас у мішаних сягає 60 % (Kobets 2015).

Стан мішаних насаджень у міру збільшення частки супутніх порід у складі від 5 до 40 % є кращим на 1–18 % у порівнянні з чистими насадженнями. Таким чином, мішані зімкнені насадження є стійкішими до несприятливих чинників середовища, ніж чисті (Kobets 2015). Негативні наслідки активізації процесів усихання й розладнання дубових насаджень протягом останніх 10–15 років зумовили підвищення інтенсивності вибіркового санітарного рубок. Так, інтенсивність вибіркового санітарного рубок за часткою вирубаного запасу

збільшилася від 3–7 % у 1974–1996 рр. до 19–25 % у 2007–2013 рр. внаслідок накопичення в дубових насадженнях значної кількості сухоостою.

Вибіркові санітарні рубки усувають наслідки, а не причини відмирання дуба та лише тимчасово покращують санітарний стан насаджень. На деревах, що залишаються на ділянці після проведення вибіркового санітарного рубки, унаслідок збільшення бокового освітлення зі сплячих стовбурних бруньок з'являються водяні пагони – перша ознака ослаблення та майбутнього всихання дерева. Крім того, зниження повноти деревостанів нижче допустимого рівня призведе до зменшення обсягів депонування вуглецю насадженнями масиву та ослаблення їхніх кліматорегулювальних функцій. Тому в ослаблених стиглих дубових насадженнях масиву доцільно запроваджувати комплексні, а саме лісовідновні, рубки (Kobets 2014, 2015, Kobets & Tkach 2015).

Вирощування та формування лісів Великоанадольського масиву має базуватися на вимогах до структури дубових насаджень у степових умовах. Яскравим прикладом насадження, вирощеного з дотриманням цих вимог, є дубово-грабове насадження у лісовому фонді ДП «Маріупольська ЛНДС» (рис. 2). Нині за даними постійної пробної площі це 80-річне насадження має загальний запас понад $450 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ та росте за I класом бонітету. Переважна частина (84 %) дерев дуба у насадженні є здоровими і лише 5 % дерев – сухостійними. Лісівничо-таксаційні показники та санітарний стан насадження свідчать про правильне його формування відповідно до лісорослинних умов (Kobets 2015).

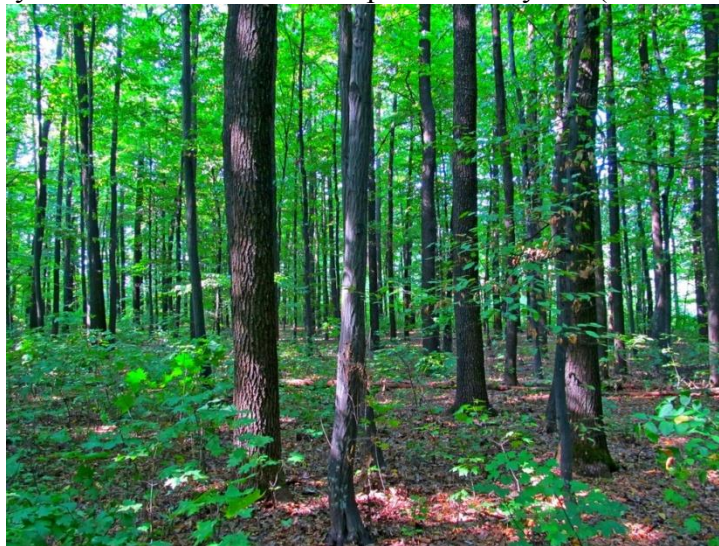


Рис. 2 – Стійке та високопродуктивне двоярусне дубово-грабове штучне насадження 80-річного віку (ДП «Маріупольська ЛНДС», кв. 66, вид. 2)

Природне поновлення в штучних дубових насадженнях масиву є недостатнім для їхнього відтворення. На 75 % площі дубових деревостанів масиву попереднє природне поновлення є відсутнім, поганим або недостатнім. Попереднє природне поновлення репрезентоване переважно підростом господарсько цінних порід – клена гостролистого та ясена звичайного, частка підросту дуба звичайного є незначною, менше 1 %. Самосів дуба гине, не витримуючи конкуренції із підростом супутніх порід і підліском. Вагомою причиною масового відмирання однорічного самосіву є також високий ступінь його ураження борошнистою росою дуба. Підріст господарсько цінних порід приурочений до зрідженого намету, до місць, де сформувалися умови достатнього освітлення та зволоження й відсутній густий надґрунтовий покрив. Максимальна кількість природного поновлення ($15\text{--}17 \text{ тис. шт.} \cdot \text{га}^{-1}$) знаходиться під наметом пристиглих і стиглих материнських деревостанів з повнотою 0,50–0,60. Це необхідно враховувати під час проектування комплексних (лісовідновних) рубок у дубових насадженнях (Kobets 2014, Kobets & Tkach 2016).

Висновки. Великоанадольський лісовий масив має велику історичну, наукову і

практичну цінність, адже є першим штучно створеним масивом у сухому відкритому степу на території нинішньої України, центром вітчизняного і світового степового лісорозведення. Історія створення та формування масиву пройшла вісім етапів від методів В. Є. фон Граффа та Л. Г. Барка до розробки деревно-кущового і деревно-тіньового типів культур.

Лісові насадження масиву виконують важливі кліматорегулювальні функції і мають велике господарське значення. Так, 50-річні дубові насадження масиву накопичують понад 66 т вуглецю на 1 га, а 100-річні – понад 132 т. Позитивний вплив лісових насаджень масиву на мікроклімат місцевості виявляється у зниженні температури повітря, підвищенні річної кількості опадів та вологості повітря, попередженні негативних наслідків, пов'язаних зі зміною клімату.

Лісовий фонд масиву представлений переважно середньо- та високоповнотними насадженнями дуба звичайного II–III класів бонітету штучного походження, які ростуть в умовах свіжої та сухої берестово-пакленової діброви. Вікова структура лісового фонду масиву є розбалансованою: площа молодняків становить менше ніж 10 % від загальної площі вкритих лісовою рослинністю земель, а площа пристиглих, стиглих та перестійних дубових насаджень – 70 %.

Дубові деревостани Великоанадольського масиву характеризуються спрощеною структурою, яка зумовлює зниження їхньої стійкості до несприятливих чинників середовища. Порослеві та чисті штучні деревостани підпадають під вплив процесів ослаблення більшою мірою, ніж мішані. Негативні наслідки активізації процесів усихання й розладнання дубових насаджень протягом останніх 15 років зумовили ослаблення цих насаджень та суттєве збільшення обсягів санітарних рубок, що проводяться в них.

Настала потреба у проведенні відповідних лісгосподарських заходів, спрямованих на оптимізацію вікової структури лісового фонду Великоанадольського масиву. Для відтворення цінних дубових лісостанів масиву доцільно запроваджувати систему заходів щодо їхнього відтворення.

ПОСИЛАННЯ – REFERENCES

- Anuchin, N. P. 1982. Lesnaya taksatsiya [Forest Mensuration]. Moscow, Lesnaya Promyshlennost, 552 p. (in Russian).
- Atramentova, L. A. and Utevskaia, O. M. 2008. Statisticheskiye metody v biologii [Statistical methods in biology]. Gorlovka, Likhtar, 248 p. (in Russian).
- Belhard, A. L. 1955. Typologicheskiye osobennosti Velyko-Anadolskogo lesa [Typological features of the Velyko-Anadolsky forest]. In: Velyko-Anadolskiy les. Kharkov, Izdatelstvo Kharkovskogo gos. universiteta, p. 39–44 (in Russian).
- Borodavka, V. O. 2009a. Monitoryng lystyanykh lisiv Donechchynu: poperedni pidsumky [Monitoring of deciduous forests of Donetsk region: preliminary results]. In: V. O. Borodavka (Ed.), Problemy ta perspektyvy suchasnoho stepovoho lisorozvedennya na pivdennomu skhodi Ukrayiny. Donetsk, Tekhnopak, p. 65–85 (in Ukrainian).
- Borodavka, V. O. 2009b. Osnovnye etapy stepnogo lesorazvedeniya v Donetskoye kraie [The main stages of steppe afforestation in Donetsk region]. In: V. O. Borodavka (Ed.), Problemy ta perspektyvy suchasnoho stepovoho lisorozvedennya na pivdennomu skhodi Ukrayiny. Donetsk, Tekhnopak, p. 29–51 (in Russian).
- Borodavka, V. O. 2009c. Periodychni vsykhannya lisiv u stepoviy zoni: faktory, proyavy, perebih, naslidky ta nabuti uroky [Periodic drying of forests in the steppe zone: factors, manifestations, course, consequences and lessons learned]. Donetsk: Tekhnopak, 65 p. (in Ukrainian).
- Borodavka, V. A., Dobrynyn, D. A., Shmatkov, N. M. 2012. Velykoanadol: nasushchnye uroki effektivnogo lesorazvedeniya v sukhoi stepi [Velykoanadol: essential lessons of effective afforestation in the dry steppe]. In: N. Shmatkov (Ed.), Primery zarubezhnogo opyta ustoychivogo lesoupravleniya i lesopolzovaniya. WWF, p. 139–154 (in Russian).
- Borodavka, V. O., Storozhenko, V. I., Tret'yakov, S. V. 2009. Rehionalna prohrama «Lisy Donechchynu» na 2007–2015 roky [Regional program “Forests of Donetsk region” for 2007–2015]. In: V. O. Borodavka (Ed.), Problemy ta perspektyvy suchasnoho stepovoho lisorozvedennya na pivdennomu skhodi Ukrayiny. Donetsk: Tekhnopak, p. 4–28 (in Ukrainian).
- Danko, V. N., 1962. Typy lesorastitelnykh usloviy i zakonmernosti ikh formirovaniya v Tsentralnom Donbasse [Types of forest conditions and patterns of their formation in Central Donbass]. Avtoref. dys. na zdobuttya nauk. stupenya kand. s.-h. nauk [Extended abstract of PhD dissertation]. Kharkiv, 27 p. (in Russian).

Kobets, O. V., 2011. Dynamika taksatsiynykh pokaznykh dubovykh nasadzen Velykoanadolskoho masyvu za 1973–2006 [Dynamics of taxation indicators of oak stands of Velykoanadolsky forest area from 1973 to 2006]. *Lisivnytstvo i ahrolisomeliioratsiya* [Forestry and Forest Melioration], 118: 111–115 (in Ukrainian).

Kobets, O. V. 2014. Analiz rubok formuvannya ta ozdorovlennya lisiv, provedenykh v nasadzhenyakh Velykoanadolskoho lisovoho masyvu za period 1974–2013 [Analysis of forming and sanitation forest fellings carried out in Velykoanadolsky forest area from 1974 to 2013]. *Lisivnytstvo i ahrolisomeliioratsiya* [Forestry and Forest Melioration], 124: 13–21 (in Ukrainian).

Kobets, O. V., 2015. Sanitarnyy stan dubovykh nasadzen Velykoanadolskoho lisovoho masyvu [Sanitary condition of oak stands of Velykoanadolsky forest area]. *Lisivnytstvo i agrolisomeliioratsiya* [Forestry & Forest Melioration], 126: 44–51 (in Ukrainian).

Kobets, O. V. and Tkach, V. P. 2016. Typolohichna i prostorova struktura shtuchnykh dubovykh nasadzen Velykoanadolskoho lisovoho masyvu ta yikhnye vidnovlennya [Typological and spatial structure of artificial oak stands of the Velykoanadolsky forest area and their regeneration]. *Lisivnytstvo i ahrolisomeliioratsiya* [Forestry and Forest Melioration], 128: 28–38 (in Ukrainian).

Kraiev, D. K. 1949. Stoletniy opyt stepnoho lesorazvedeniia v Velyko-Anadole [Centennial experience of steppe afforestation in Velyko-Anadol]. Leningrad, Goslesbumyzzdat, 48 p. (in Russian).

Lisy Donechchyny. 2015 [Forests of Donetsk Region]. V. O. Borodavka (Ed.). Lutsk, Initsial, 400 p. (in Ukrainian).

Lokhmatov, N. A., Gladun, G. B., Vedmid, N. M. 2007. Lesnye nasazhdeniya yuzhnoy chasti Ukrainy [Forest stands of the southern part of Ukraine]. Kharkov, Novoe slovo, 432 p. (in Russian).

Pylypenko, O. I. and Yukhnovskyy, V. Yu. 2013. Lisomeliioratyvna znachushchist ekspedytsii profesora V. V. Dokuchayeva [Importance of Professor's V. V. Dokuchaev expedition for forest-melioration]. *Naukovi pratsi Lisivnychoyi akademiyi nauk Ukrainy* [Scientific works of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine], 11: 113–118 (in Ukrainian).

Redko, G. I. 1992. Stepnoe lesorazvedenie v Velykoanadolskom leskhozhahe [Steppen afforestation in Velykoanadolsky leskhozag]. Sankt-Peterburg, LTA, 76 p. (in Russian).

Redko, G. I., 1994. Polkovnik korpusa lesnichikh [Colonel of the Forestry Corps]. Kyiv, 504 p. (in Russian).

Redko, G. I. and Shlapak, V. P. 1995. Korabelni lisy Ukrainy [Shipwrecks of Ukraine]. Kyev, Lybid, 236 p. (in Ukrainian).

Redko, G. I. and Tereshchevskiy, I. V. 1986. Rukotvornye lesa [Handmade forests]. Moscow, Agropromizdat, 240 p. (in Russian).

Tkach, V. P. and Kobets, O. V. 2015. Osoblyvosti rostu ta formuvannya shtuchnykh dubovykh nasadzen Velykoanadolskoho lisovoho masyvu [Features of growth and formation of artificial oak stands on Velykoanadolsky forest area]. *Lisivnytstvo i ahrolisomeliioratsiya* [Forestry and Forest Melioration], 127: 31–42 (in Ukrainian).

Tkach, V. P., Kobets, O. V., Rumyantsev, M. H. 2016. Klimatorehuliuvalni funktsii dubovykh nasadzen Velykoanadolskoho lisovoho masyvu [Climate-regulating functions of oak stands of the Velykoanadolsky forest area]. *Lisivnytstvo i ahrolisomeliioratsiya* [Forestry and Forest Melioration], 129: 59–68 (in Ukrainian).

Ustinovskaya, L. T. 1979. Stepnoe lesorazvedenie [Steppe afforestation]. Moscow, Lesnaia promyshlennost, 288 p. (in Russian).

Vakulyuk, P. G. 2000. Narysy z istorii lisiv Ukrainy [Essays on the history of Ukrainian forests]. Fastiv, Polifast, 624 p. (in Ukrainian).

Vorobyov, D. V. 1967. Metodika lesotipolohicheskikh issledovaniy [Methods of forest typology research]. Kyiv, Urozhai, 388 p. (in Russian).

Vysotsky, G. N. 1962. Izbrannye sochineniia. Raboty Velyko-Anadolskoho perioda [Selected Works. Works of the Velyko-Anadol period]. Vol. I. Moscow, Academy of Sciences of the USSR, 500 p. (in Russian).

Tkach V. P.¹, Kobets O. V.¹, Borodavka V. O.²

VELIKOANADOLSKY FOREST AREA: HISTORY AND CONTEMPORANEITY

1. *Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration named after G. M. Vysotsky*

2. *Polisskiy Branch of Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration named after G. M. Vysotsky*

The results of the 170-year experience of steppe afforestation in Ukraine are summed up on the basis of the history analysis for the creation and formation of the Velykoanadolsky forest area plantations from the day of its foundation to our time. As a result of the conducted studies, a typological structure was determined and the current state, productivity, peculiarities of the stand structure of forest area were characterized, their climate-regulating and carbon sequestration functions, the peculiarities of natural renewal and forest management were quantitatively evaluated. On the basis of research and generalization of the management experience in oak stands of the forest area, forest management measures are proposed that will facilitate their renewal.

Key words: steppe afforestation, Velykoanadolsky forest area, oak stands, health condition, stand structure, sanitation felling, natural regeneration.

Ткач В. П.¹, Кобец А. В.¹, Бородавка В. А.²

ВЕЛИКОАНАДОЛЬСКИЙ ЛЕСНОЙ МАССИВ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

1. Украинский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации им. Г. Н. Высоцкого

2. Полесский филиал Украинского научно-исследовательского института лесного хозяйства и агролесомелиорации им. Г. Н. Высоцкого

Подведены итоги 170-летнего опыта степного лесоразведения в Украине на основании анализа истории создания и формирования насаждений Великоанадольского лесного массива со дня его основания и до нашего времени. В результате проведенных исследований определена типологическая структура, охарактеризованы современное состояние, продуктивность, особенности структуры насаждений массива, количественно оценены их климаторегулирующие и депонирующие функции, особенности естественного возобновления и проведения лесохозяйственных мероприятий в них. На основании исследований и обобщения опыта хозяйствования в дубовых насаждениях массива предложены лесохозяйственные мероприятия, способствующие их возобновлению.

К л ю ч е в ы е с л о в а : степное лесоразведение, Великоанадольский лесной массив, дубовые насаждения, санитарное состояние, структура древостоев, санитарные рубки, естественное возобновление.

E-mail: alexei_kobec@ukr.net

Одержано редколегією: 30.03.2017