

UDC 631.445.4:630^x26

Velichko O. B., Cand. (Agric.) Sci., Associate Professor
Kharkiv National Agrarian University named after V. V. Dokuchaev

**STUDYING THE ENVIRONMENTAL AND MELIORATIVE
INFLUENCE OF PROTECTIVE FOREST STRIPS ON THE
AGRONOMIC PARAMETERS OF TYPICAL AND CHARACTERISTIC
CHERNOZEM CHARACTERISTICS OF THE ROGANKA RIVER BASIN**

The results of the study of the ecological and ameliorative effect of protective forest belts on the agronomic indicators of the soil in the Roganka river basin are presented. The positive effect of water regulating forest belts on soil fertility at a distance of 10H from the strip, on the yield of c-g crops compared with more distant areas has been revealed. The proposed contouring system of agriculture with a differentiated application of fertilizers depending on the distance to the water-regulating forest belt in combination with the traditional system in the area of the landfields.

Directly under the field-protective bogs (first and third transects) a deep-frying black earth is formed, with no signs of erosion, with a big city and stock of humus in the upper part of the profile, than in the field of field gypsy.

Forest vegetation contributes to the removal of carbonates from the soil, increasing the chislotnosti from neutral to slightly acid, reducing the amount of calcium oxide due to the influence on the soil of acidic material-forest litter, but no signs of opozdilivanie chernozem under the lizards were found. The positive influence of the root of the forest plantations on the aggregation, the increase of the watertight structure and the sparrowth of the soil under the lumber strips have been determined. In the soil under the lakes accumulate more basic nutrients than in the field. The moisture supply is reduced immediately after the field-protecting dry sandwiches. On the other hand, at a distance of 5H from the livestock belt, the supply of available moisture, on the contrary, increases due to the regulation of the lysosmygoy distribution of snow, reducing the freezing of soil and thus creating conditions for the accumulation of moisture in the pond.

With the removal from the forest band more than 5H (first and second transects) and more than 10 H (third transect), the positive influence of livestock on the main soil fertility indices was not detected.

Improvement of the basic indices of soil fertility in the zone of influence of livestock breeds increases the yield of agricultural crops in comparison with more remote areas. Thus, at a distance of five heights from the water-regulating livestock, the yield of the crop was 28 c/ha, at the distance of ten heights – 23 c/ha, 15 heights – 21 centners per hectare, 30 heights (in the zone of the adjoining part of the slope) – 26 centners per hectare; For sunflower at a distance of five heights from a field-protected forest path – 23 ts/ha, 10 and 15 altitudes – 21 centners/ha, 30 heights – 20 centners/ha.

To eliminate fertile soils in the zone of action of water-regulating livestock, it is necessary, along with the usual agricultural measures, and the contour system of agriculture with differentiated fertilizer application,

depending on the distance from the forest belt. The traditional agriculture system is proposed on the equal fields within the limits of the action of the field-protection bogs. Under analogous conditions, on the boundary between the supply and the subsidiary funds, it is possible to promote the creation of contouring livestock from fast-growing breeds.

Keywords: soil, the influence of forest forest belts, water regulating forest belts, soil fertility, zones of influence of landfields on the main indicators of fertility.

УДК 631.445.4:630^x26

Величко А. Б., канд. с.-х. наук, доцент

Харьковский национальный аграрный университет им. В. В. Докучаева

ИЗУЧЕНИЕ ЭКОЛОГО-МЕЛИОРАТИВНОГО ВЛИЯНИЯ ЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛОС НА АГРОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЧЕРНОЗЕМА ТИПИЧНОГО И ЕГО ЭРОДИРОВАННОГО АНАЛОГА БАССЕЙНА РЕКИ РОГАНКА

Изложены результаты изучения эколого-мелиоративного влияния защитных лесополос на агрономические показатели почвы в бассейне реки Роганка. Отмечено положительное влияние водорегулирующих лесополос на плодородие почвы на расстоянии 10Н от лесополосы, на урожайность сельскохозяйственных культур по сравнению с более отдаленными участками. Предложена контурная система земледелия с дифференцированным внесением удобрений в зависимости от расстояния до водорегулирующей лесополосы в сочетании с традиционной системой в зоне действия полевых защитных полос.

Ключевые слова: почва, влияние лесных лесополос, водорегулирующие лесополосы, плодородие почв, зоны влияния лесных полос на основные показатели плодородия.

УДК 631.445.4:630^x26

Величко О. Б., канд. с.-г. наук, доцент

Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва

ВИВЧЕННЯ ЕКОЛОГО-МЕЛІОРАТИВНОГО ВПЛИВУ ЗАХИСНИХ ЛІСОВИХ СМУГ НА АГРОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЧОРНОЗЕМУ ТИПОВОГО ТА ЙОГО ЕРОДОВАНОГО АНАЛОГА БАСЕЙНУ РІКИ РОГАНКА

Викладено результати вивчення еколого-меліоративного впливу захисних лісових смуг на агрономічні показники ґрунту в басейні ріки Роганка. Виявлено позитивний вплив водорегулювальних лісосмуг на родючість ґрунту на відстані до 10Н від лісосмуги, урожайність сільськогосподарських культур порівняно з більш віддаленими ділянками. Запропоновано контурову систему землеробства з диференційованим

внесенням добрив залежно від відстані до водорегулювальної лісосмуги в поєднанні з традиційною системою в зоні дії полезахисних лісосмуг.

Ключові слова: *грунт, вплив лісових лісосмуг, водорегулювальні лісосмуги, родючість ґрунтів, зони впливу лісових смуг на основні показники родючості.*

Вивчено й обґрунтовано у достатній мірі позитивний вплив захисних лісових смуг на формування врожаю сільськогосподарських культур.

Недостатньо вивчений режим основних елементів живлення в ґрунтах на полях, оточених лісовими смугами. Визначення особливостей формування режиму основних елементів живлення під впливом режиму вологості ґрунту та мікроклімату приземного шару повітря на захищених лісовими смугами полях відкриває шляхи підвищення родючості ґрунтів та врожайності сільськогосподарських культур. Велике значення має також вивчення впливу захисних лісових насаджень на вміст та характер розподілу гумусу на полях під захистом лісових смуг. Це особливо важливо у зв'язку з виявленими в останні роки істотними втратами гумусу ріллі.

Поряд з позитивним впливом полезахисних лісосмуг на прилеглі території у низці випадків виявляються факти їх негативного впливу. Так, лісосмуги щільної конструкції, накопичуючи велику кількість снігу, обумовлюють значну неоднорідність зволоження ґрунтів, зокрема їх надлишкового зволоження в місцях максимального накопичення снігу. Це призводить до затримання робіт з підготовки до посіву. Цих негативних проявів майже немає на полях, захищених лісосмугами продувної та ажурної конструкції.

Вивчення ефективності впливу добрив на полях, захищених лісосмугами в зоні світло-каштанових ґрунтів та звичайних чорноземів, засвідчило, що в приузлісній частині полів внаслідок підвищення вологості знижується мікробіологічна активність ґрунтів і вимивається частина елементів живлення. Це обумовлює необхідність диференційованого внесення добрив на полях, захищених лісосмугами: збільшення удвічі доз азотних добрив у зонах узлісся лісових смуг. В останні роки аналогічні дослідження проводили і для ґрунтів Степу України. Територія України, представлена чорноземами типовими, а це понад 5732 тис.га ріллі, подібними дослідженнями не охоплювалася. Хоч це, безумовно, важливо і під час підготовки умов для формування ринку землі, і під час впровадження контурно-меліоративної системи землеробства, оптимізації природних ландшафтів.

Мета наших досліджень полягала у вивченні змін деяких агрономічних показників чорноземів (намивного, нееродованого, слабо- та середньоеродованого) під впливом захисних лісових насаджень. Вивчали зміни хімічних, фізико-хімічних та фізичних показників чорноземів у міжсмужному просторі та в зоні дії лісових смуг.

Об'єкти досліджень розташовані на території навчально-дослідного

господарства «Докучаєвське» на однолесовій терасі лівого берега річки Роганка в межах полів східної польової сівозміни. На першому об'єкті (VIII поле) були закладені дві трансекти (ландшафтні профілі). Одна трансекта проходить через полезахисну лісову смугу з дуба черешчатого та клена гостролистого і через поле в північно-західному напрямку від лісосмуги перпендикулярно до горизонталей. Ухил менше 1° (привододільний фонд). Польова частина трансекти представлена ріллею (соняшник). Інша трансекта проходить у північно-східному напрямку через водорегулювальну лісосмугу з дуба черешчатого, розташовану в нижній третині схилу з ухилом більше 3° . Польова частина трансекти представлена ріллею (горох). Для досліджень у межах двох трансект виділено чотири зони впливу лісосмуг на родючість ґрунту:

I – зона безпосереднього впливу лісосмуг;

II – зона найбільш інтенсивного впливу лісосмуг;

а) на відстані п'яти висот від лісосмуги (5Н), тобто 60 м;

б) на відстані десяти висот від лісосмуги (10Н), тобто 120 м;

III – зона незначного впливу лісосмуг на відстані 15 висот від лісосмуги (15Н), тобто 180 м;

IV – зона, яка практично не відчуває впливу лісосмуг на відстані 30 висот від лісосмуги (30Н), тобто 360 м; умовно була прийнята за контроль.

На другому об'єкті досліджень (IV поле) була закладена трансекта, яка проходить через полезахисну дубову лісосмугу з підліском з аличі та через поле в південно-західному напрямку від лісосмуги перпендикулярно до горизонталей. Напрямок схилу – від лісосмуги до стародавнього яру в долину р. Роганка. Ухил зростає з наближенням до яру. На відстані до 180 м (15Н) від лісосмуги ухил менше 1° , на відстані 180-540 м (15Н-45Н) – до 2° , на відстані 540-650 м (45Н-55Н) – до 4° . Польова частина трансекти представлена ріллею. Для дослідів у межах третьої трансекти виділені ті самі зони впливу лісосмуг, що і в перших двох трансектах. У четвертій зоні досліджували три ключові об'єкти, розташовані на відстані 360 м (30Н), 540 м (45Н), 650 м (55Н) від лісосмуг.

Під полезахисною лісосмугою в межах першої трансекти ґрунт представлено чорноземом терасовим глибокоскипаючим важкосуглинковим на лесі, на ріллі в зоні 5Н – чорноземом терасовим глибокоскипаючим важкосуглинковим, в зоні 10Н-30Н – чорноземом терасовим слабозмитим важкосуглинковим. у межах другої трансекти ґрунт під водорегулювальною лісосмугою являє собою чорнозем намівний глибокоскипаючий важкосуглинковий, на ріллі – чорнозем терасовий слабозмитий глибокоскипаючий важкосуглинковий на лесі. У межах третьої трансекти ґрунт під полезахисною лісосмугою представлено чорноземом типовим глибокоскипаючим важкосуглинковим на лесі, у зонах 5Н-15Н – чорноземом типовим глибоким важкосуглинковим, у зонах 30Н-45Н – чорноземом типовим слабозмитим важкосуглинковим, у зоні 55Н – чорноземом середньозмитим

середньосуглинковим. У кожній зоні закладали ґрунтові розрізи. Зразки ґрунту відбирали з кожного генетичного горизонту всіх розрізів. Ґрунтові зразки аналізували за загальноприйнятими методиками. Аналіз одержаних даних вказує на вплив поєзакисних і водорегулювальних лісових насаджень на основі показники родючості чорноземів як безпосередньо під лісосмугами, так і на різних відстанях від них.

У зоні дії водорегулювальні лісосмуги (друга трансекта) за рахунок площинної ерозії складається наливний режим. Тому під водорегулювальною лісосмугою в такому випадку формується наливний чорнозем із глибоким, добре гумусованим профілем. Запас гумусу в цьому ґрунті у 2,0-2,5 рази вище, ніж на польових ділянках, де лісосмуга суттєво не впливає на основі показники родючості ґрунту через їхню віддаленість від лісосмуги.

Безпосередньо під поєзакисними лісосмугами (трансекти перша і третя) формується чорнозем глибокоскипаючий без ознак ерозії, з більшим умістом та запасом гумусу у верхній частині профілю, ніж у ґрунті польових ділянок.

Лісова рослинність сприяє вилугуванню карбонатів з ґрунту, підвищенню кислотності від нейтральної до слабокислої, зменшенню кількості обмінного кальцію за рахунок впливу на ґрунт кислих речовин лісової підстилки, однак ознаки опідзолювання чорнозему під лісосмугами не виявлені. Визначено позитивний вплив коріння лісових насаджень на агрегованість, збільшення водотривкої структури і шпаруватості ґрунту під лісосмугами. У ґрунті під лісосмугами накопичується більше основних поживних речовин, ніж на польових ділянках. Безпосередньо під поєзакисними лісосмугами запас вологи зменшується. А на ріллі, на відстані 5Н від лісосмуг, запас доступної вологи, навпаки, зростає внаслідок регулювання лісосмугою розподілу снігу, зменшення промерзання ґрунту і створення, таким чином, умов для накопичення вологи в ґрунті.

У межах першої та другої трансект на польових ділянках із наявним ухилом (2-5°) позитивний вплив поєзакисних лісосмуг на запас гумусу, основних поживних речовин, вологи у верхніх шарах ґрунту виявлений тільки на відстані 5Н від лісосмуг (рис. 1, 2).

Дальність позамежового впливу лісових лісосмуг на ці властивості ґрунту на вирівняних польових ділянках з ухилом менше 1° (третя трансекта) зростає до відстані 10Н від лісосмуги (рис. 3).

Із віддаленням від лісосмуги більше ніж на 5Н (перша та друга трансекти) та більше ніж на 10Н (третя трансекта) позитивний вплив лісосмуг на основні показники родючості ґрунту не виявлено.

Поліпшення основних показників родючості ґрунту в зоні впливу лісосмуг сприяє підвищенню врожайності сільськогосподарських культур порівняно з більш віддаленими ділянками. Так, на відстані п'яти висот від водорегулювальної лісосмуги врожайність гороху становила 28 ц/га, на відстані десяти висот – 23 ц/га, на відстані 15 висот – 21 ц/га, 30 висот (у зоні

привододільної частини схилу) – 26 ц/га; для соняшнику на відстані п'яти висот від полежахисної лісосмуги – 23 ц/га, 10 та 15 висот – 21 ц/га, 30 висот – 20 ц/га.

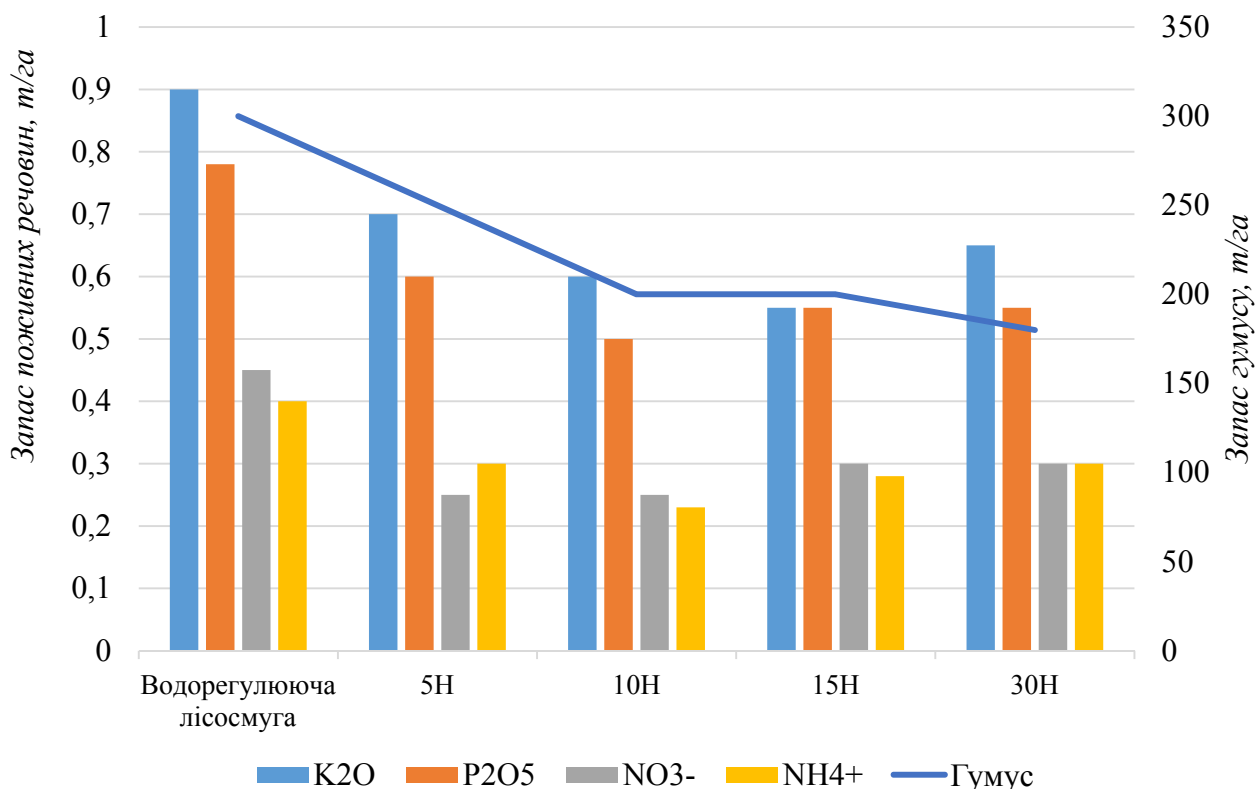


Рис. 1 Зміни запасу поживних речовин і гумусу на різній відстані від лісосмуг в Н+Нр горизонताх ґрунту (VIII поле)

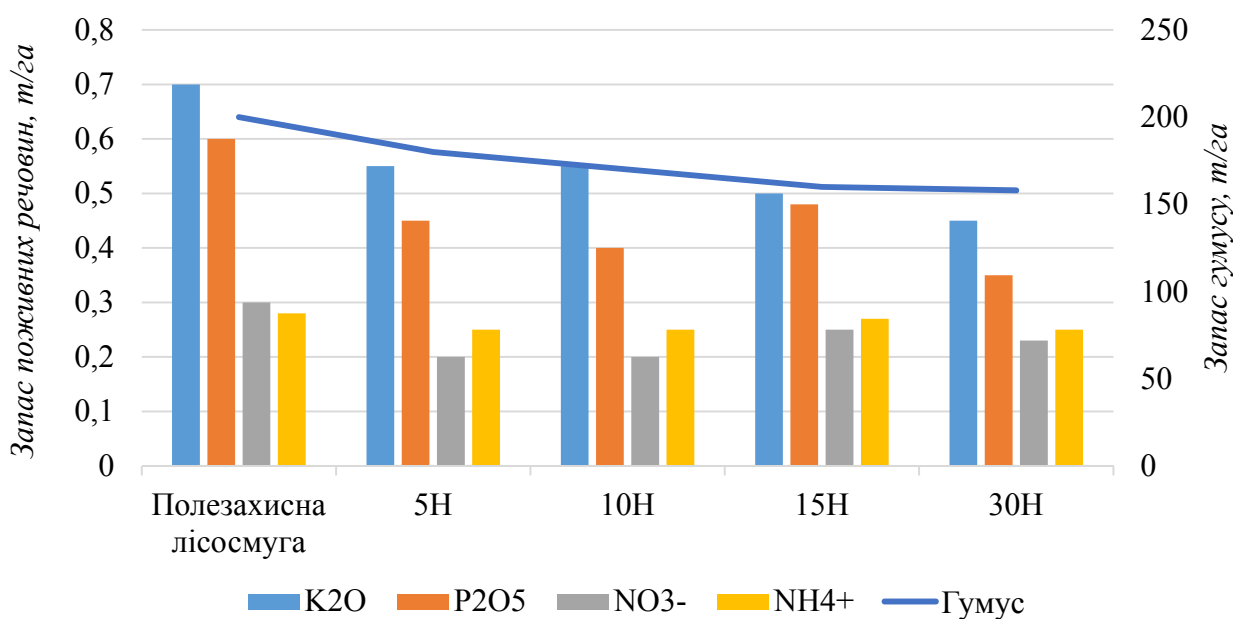


Рис. 2 Зміни запасу поживних речовин і гумусу на різній відстані від лісосмуг в Н+Нр горизонताх ґрунту (VIII поле)

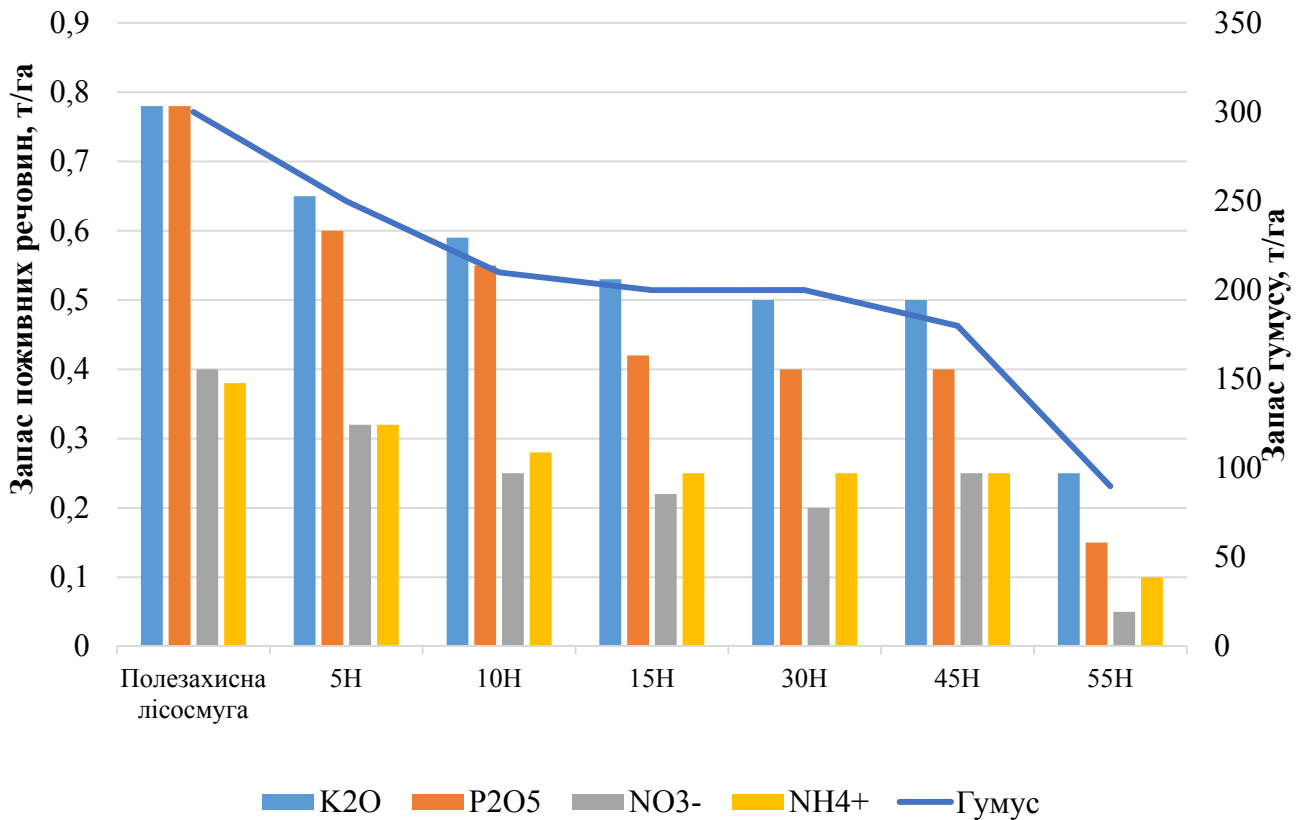


Рис. 3. Зміни запасу поживних речовин і гумусу на різній відстані від лісосмуг в N+Nr горизонтах ґрунту (IV поле)

Для вирівнювання родючості ґрунту в зоні дії водорегулювальних лісосмуг потрібна, разом із звичайними агротехнічними заходами, і контурова система землеробства з диференційованим внесенням добрив залежно від відстані до лісосмуги.

На вирівняних ділянках у межах дії полезакисних лісосмуг пропонується традиційна система землеробства.

В аналогічних умовах на межі присіткового та привододільного фондів можна пропонувати створення контурної лісосмуги із швидкорослих порід.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

Захаров В. В. Принципы дифференциации межполосного пространства на зоны. Бюллетень ВНИАЛМИ. 1971 (72). Вып. II. С. 3-6.

Захаров В. В. Эффективность удобрений под защитой лесных полос на обыкновенных черноземах. Бюллетень ВНИАЛМИ. 1971 (72). Вып. II. С. 60-65.

Атлас почв Украинской ССР; под. ред. Н. К. Крупского, Н. И. Полупана. Киев: Урожай, 1979. 160 с.

Методика системных исследований лесоаграрных ландшафтов. Москва, 1985. 112 с.

Агрофизические исследования в опытах по обработке и удобрению почв: Методические рекомендации. Харьков, 1975.

Аринушкина Е. В. Руководство по химическому анализу почв. Москва: Наука, 1970.

Величко О. Б., Величко Л. Л. Шляхи посилення полезакисної ролі лісових насаджень в

лісостеповій зоні України. *Лісівнича освіта і наука: історія, сучасний стан та перспективи роз витку: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (16-19 жовтня 2013 р.)*. Харків: ХНАУ, 2013. С. 22-24.

Величко О. Б., Величко Л. Л. Зміна еколого-генетичних показників чорнозему звичайного еродованого Степової зони України під впливом полезахисних лісових смуг. *Агрохімія і ґрунтознавство: Міжвідомчий тематичний науковий збірник. Спеціальний випуск. Книга 3 «Охорона ґрунтів від ерозії і технологічного забруднення, рекультивация, агрохімія, біологія ґрунтів»*. 2014. С. 13-17.

Величко О. Б. Трансформація деяких агрономічних показників чорнозему типового під впливом лісових смуг в умовах південно-східного та західного Лісостепу України. *Вісник ХНАУ*. Харків, 2017. № 21. С. 165-171.

REFERENCES

Zakharov, V. V. (1971). Printsipy differentsiatsii mezhpolosnogo prostranstva na zony [Principles of differentiation of inter-band space into zones]. *Bulleten' VNIALMI – Bul. VNIALMI*. II. 3-6. (in Russian).

Zakharov, V. V. (1971). Effektivnost' udobreniy pod zashchitoy lesnykh polos na obyknovennykh chernozemakh [Efficiency of fertilizers under the protection of forest belts on ordinary black soil]. *Bulleten' VNIALMI – Bul. VNIALMI*. II. 60-65. (in Russian).

Krupsky, N. K. (ed.), Polupan, N. I. (1979). Atlas pochv Ukrainiskoy SSR [Atlas of Soils of the Ukrainian SSR]. Kiev: Harvest. (in Russian).

Metodika sistemnykh issledovaniy lesoagparnykh landshaftov [Methodology of systems researches of forest and agrarian landscapes]. (1985). Moscow. (in Russian).

Agrofizicheskiye issledovaniya v opytakh po obrabotke i udobreniyu pochv: metodicheskiye rekomendatsii [Agrophysical studies in experiments on soil treatment and fertilization: guidelines]. (1975). Kharkov. (in Russian).

Arinyshkina, E. V. (1970). Rukovodstvo po khimicheskomu analizu pochv [Manual on chemical analysis of soil]. Moscow.: Science, 1970.

Velichko, O. B., Velichko, L. L. (2013). Shlyakhy posylennya polezakhysnoyi roli lisovykh nasadzen' v lisostepoviy zoni Ukrayiny [Ways to strengthen the protective role of forest plantations in the forest-steppe zone of Ukraine]. *Lisivnycha osvita i nauka: istoriya, suchasnyy stan ta perspektyvy roz vytku: materialy mizhnarodnoyi naykovo-praktychnoyi konferentsiyi (16-19 zhovtnya 2013 r.) – Materials of the international non-practical conference "Forestry and science: history, current state and development prospects"*, October 16-19. Kharkov: KHNAU. 22-24. (in Ukrainian).

Velichko, O. B., Velichko, L. L. (2014). Zmina ekoloho-henetychnykh pokaznykiv chornozemu zvychnoho erodovanoho Stepovoyi zony Ukrayiny pid vplyvom polezakhysnykh lisovykh smuh [The change of ecological and genetic indices of black earth of ordinary eroded steppe zone of Ukraine under the influence of forest protection zones]. *Ahrokhimiya i hruntoznavstvo: Mizhvidomchyy tematychnyy naukovyy zbirnyk. Spetsial'nyy vypusk. Knyha 3 «Okhorona hruntiv vid eroziyi i tekhnolohichnoho zabrudnennya, rekul'tyvatsiya, ahrokhimiya, biolohiya hruntiv» – Agrochemistry and Soil Science: Interdisciplinary thematic scientific collection. Special issue. Book 3 "Soil protection from erosion and technological pollution, recultivation, agro-chemistry, soil biology"*. 13-17. (in Ukrainian).

Velichko O. B. (2017). Transformatsiya deyakykh ahronomichnykh pokaznykiv chornozemu typovoho pid vplyvom lisovykh smuh v umovakh pivdenno-skhidnoho ta zakhidnoho Lisostepu Ukrayiny [Transformation of some agronomic indices of typical black soil under the influence of forest strips Under the conditions of the southeastern and western part of the forest-steppe of Ukraine]. *Visnyk KhNAU – Newsletter KhNAU*. Kharkiv. 21. 165-171. (in Ukrainian).