



І. М. УСЦЬКИЙ, О. А. МИХАЙЛІЧЕНКО

**ГРАНУЛОМЕТРИЧНИЙ СКЛАД ҐРУНТУ В КУЛЬТУРАХ СОСНИ, УРАЖЕНИХ
КОРЕНЕВОЮ ГУБКОЮ, ТА ВОДНИЙ РЕЖИМ В ОСЕРЕДКАХ УСИХАННЯ**

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

Гранулометричний склад дерново-підзолистого ґрунту, вміст вологи на різній глибині в осередках всихання та в здоровій частині соснового насадження VI класу віку, ураженого кореневою губкою, вивчали шляхом закладання свердловин до глибини 1.5 м. Результати аналізів свідчать, що чим більший вміст фізичної глини у верхніх 10–30 см ґрунту, тим гірший стан насадження і, навпаки, за збільшення частки фізичної глини в ґрунтових шарах на глибині 110–130 см він покращується. У шарах ґрунту на глибині 130–150 см за збільшення частки фізичного піску зростають дренаж і втрата вологи, а стан насадження погіршується. За збільшення частки фізичної глини в цих шарах волога затримується, що позитивно впливає на стан насадження. Безпосереднє потрапляння опадів на поверхню ґрунту через прогалини осередків усихання залежно від їхньої площі може збільшити водний баланс насадження на 5–25 мм. Враховуючи загальне зменшення приросту дерев в осередках всихання і частково в міжосередковому просторі в зв'язку з хронічним впливом патологічного процесу, додаткове надходження вологи через прогалини осередків всихання реалізуються в прирості частини насадження зі збереженою структурою.

Ключові слова: соснові насадження, коренева губка, гранулометричний склад ґрунту, водний режим, прогалини осередків всихання.

Вступ. Відомо, що культури сосни, створені на супіщаних землях борових терас річок, що перебували в сільськогосподарському користуванні, тією чи іншою мірою уражуються кореневими гнилями, збудником яких є базидіальний гриб *Heterobasidion annosum* Fr. (Bref). Нерівномірність виникнення осередків та їхню різну активність пояснювали ґрунтовими особливостями, господарським втручанням і генетичними особливостями патогену (Alekseyev 1969, Korhonen 1978, Fyodorov 1984, Negrutskiy 1986, Vasilyauskas 1989). Проблема корневих гнилей хвойних залишається актуальною, незважаючи на більше ніж віковий період досліджень. В останні роки дослідження проводять в напрямі вивчення генетичних особливостей патогену (Capretti et al. 2011), пошуку його антагоністів та розроблення заходів боротьби з хворобою за допомогою препаратів на їхній основі (Demchenko 2001; Johansson et al. 2002). Ефективність заходів боротьби з хворобою із застосуванням найбільш поширеного антагоніста кореневої губки – базидіального гриба пеніофори гіганської (*Phlebiopsis gigantea*) – полягає лише у зменшенні заселення пнів патогеном і дуже зрідка стосується масштабів ураження дерев. Відсутність радикальних заходів боротьби з хворобою пов'язана з недостатнім вивченням причинно-наслідкового механізму виникнення та поширення хвороби, одним із аспектів якого є ґрунтова різноманітність і пов'язані з нею особливості водного режиму насадження. Результати досліджень генетичних особливостей ґрунтів насаджень, уражених кореневою губкою, свідчать, що осередки кореневої губки виникають у місцях з неглибоким заляганням похованих ґрунтів і щільних прошарків різного механічного складу, які затримують глибинний розвиток корневих систем (Ustskiy 2012). З цього погляду важливо з'ясувати, як впливає співвідношення різних фракцій ґрунту та вологи на стан і ріст соснових насаджень у зв'язку з появою осередків усихання.

Мета роботи полягає у вивченні впливу гранулометричного складу ґрунту на різній глибині на стан насаджень і їхній водний режим у зв'язку із появою осередків усихання.

Матеріали й методи. У монокультурах сосни VI класу віку, уражених кореневою губкою в середньому ступені, що знаходяться у кв. 127, урочище «Бугри» Липецького лісництва ДП «Харківська ЛНДС», в осередку всихання та в міжосередковому просторі закладено 8 свердловин до глибини 1,5 м. З кожних 10 см глибини цих свердловин відібрано зразки ґрунту для аналізу на вміст піщаних і мулистих фракцій. Довкола свердловин закладали кругові пробні площі (КПП) радіусом 5,7 м, на яких визначали стан та діаметр дерев (рис. 1).

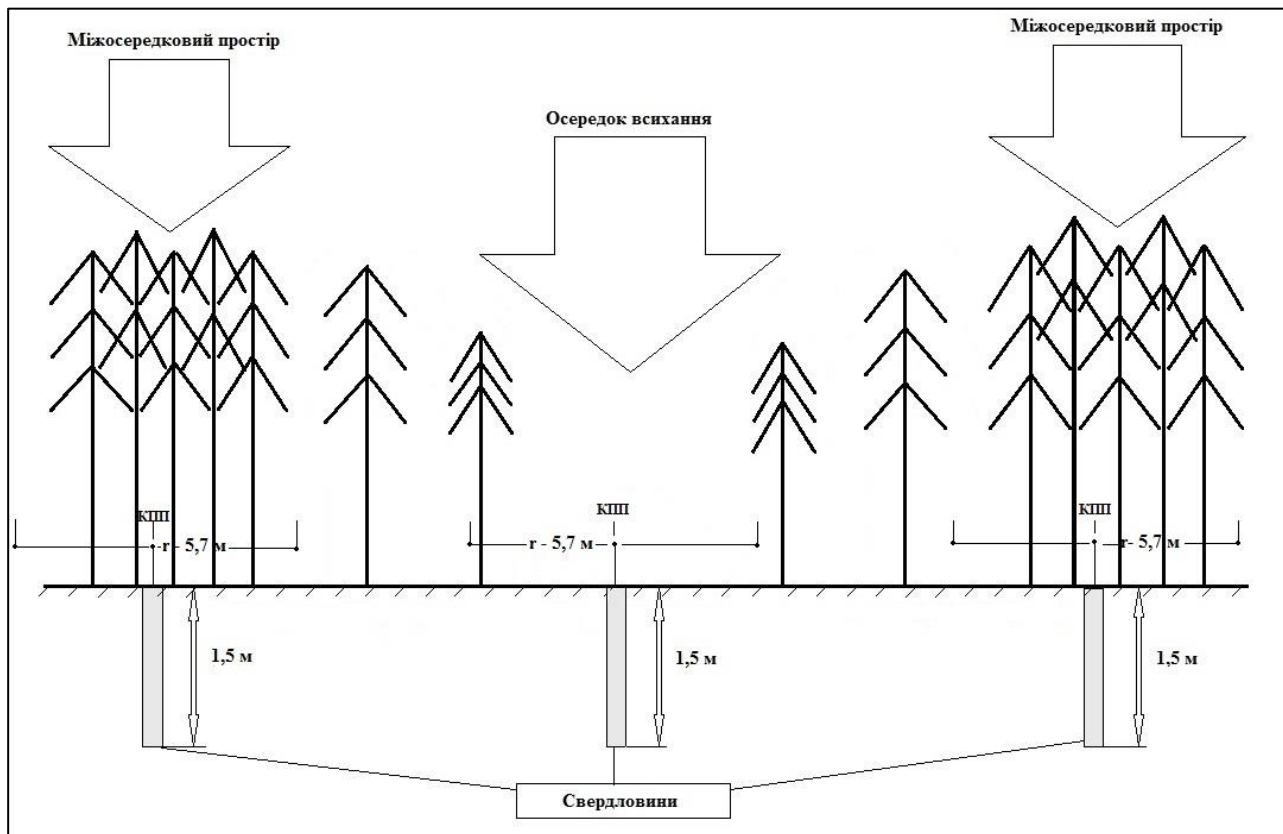


Рис. 1 – Схема розміщення свердловин у сосновому насадженні, ураженому кореневою губкою (кв. 127, вид. 1, Липецьке лісництво, ДП «Харківська ЛНДС»)

Стан насаджень визначали шляхом переліку дерев за категоріями стану відповідно до «Санітарних правил в лісах України» (Sanitarni pravyla 1995). У зразках ґрунту оцінювали вміст вологи, фізичного піску ($> 0,01$ мм) і фізичної глини ($< 0,01$ мм). Гранулометричний склад ґрунту визначали за спрощеною методикою Н. І. Качинського (Vadyunina & Korchagina 1973). Відносну вологість ґрунтових шарів визначали ваговим методом за загальноприйнятою методикою. Вплив гранулометричного складу ґрунтів та їхньої вологості на стан насаджень оцінювали шляхом кореляційного аналізу взаємозв'язків між цими показниками та площею перерізу життєздатних дерев і дерев відпаду.

Результати та обговорення. Проведені дослідження свідчать, що ґрунти представлені доволі близькими дерново-слабопідзолистими різновидами, проте на морфологічному рівні й на рівні гранулометричного складу вони дещо відрізняються.

Одержані дані свідчать, що загальна вологість ґрунту до глибини 140 см в осередку всихання була вищою на 21 % проти міжосередкового простору. Вологість шарів ґрунту в осередках усихання на глибині 30–40 см була вищою, ніж у міжосередковому просторі, більше ніж удвічі. Більшу частку вологи в ґрунті осередків усихання відзначали до глибини 120–130 см (рис. 2). У глибших ґрунтових шарах (130–150 см) частка вологи була дещо більшою в міжосередковому просторі, ніж в осередку всихання. Залежність між вмістом вологи та глибиною ґрунтової свердловини в осередку всихання і в міжосередковому просторі описують поліноміальні функції другого порядку. Коефіцієнти детермінації свідчать про наявність тісного зв'язку між глибиною та вологістю ґрунту – $R^2 = 0,89$ та $R^2 = 0,94$ відповідно.

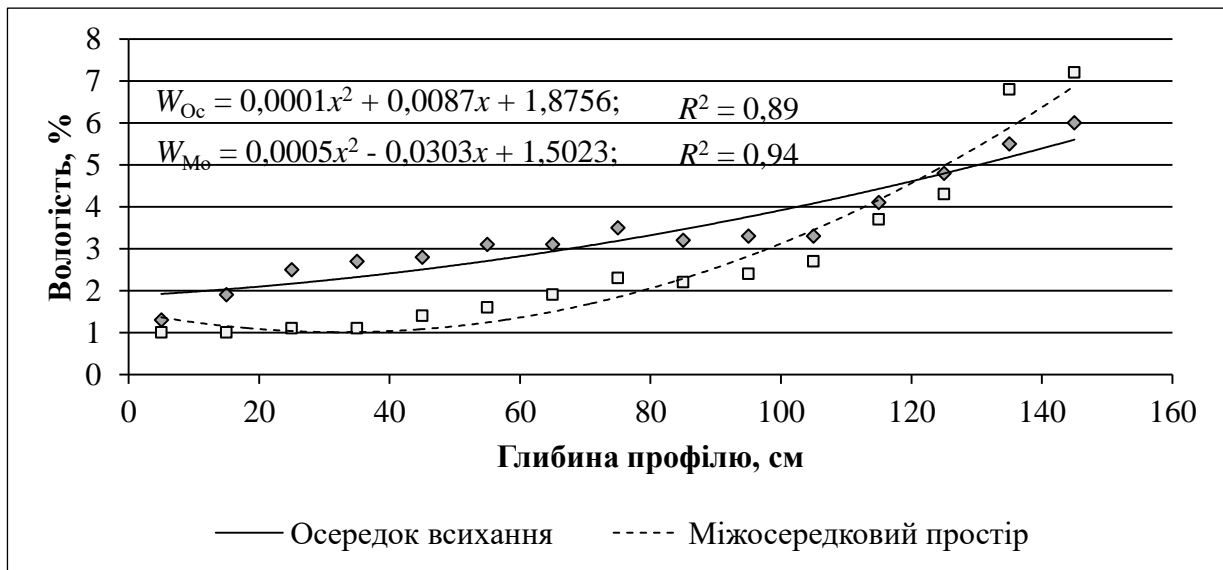


Рис. 2 – Вологість ґрунту на різній глибині в осередку всихання в осередку всихання та міжосередковому просторі соснового насадження, ураженого кореневою губкою (кв. 127, вид. 1, Липецьке лісництво, ДП «Харківська ЛНДС»)

За результатами статистичного аналізу відзначено найбільш тісний кореляційний зв'язок між сумою площ перерізу життєздатних дерев, що ростуть у міжосередковому просторі, та вологістю ґрунтових горизонтів на глибині 30–50 та 50–70 см, $r_{0,05} = -0,82$ та $-0,73$ відповідно (табл. 1).

Таблиця 1

Кореляційна залежність стану дерев і водно-фізичних показників ґрунту в сосновому насадженні VI класу віку, ураженому кореневою губкою (кв. 127, вид. 1, Липецьке лісництво, ДП «Харківська ЛНДС»)

| Глибина, см | Сума площ перерізу, м ² | | Гранулометричний склад ґрунту | | Сума площ перерізу, м ² | | | |
|-------------|------------------------------------|--------|-------------------------------|---------------|------------------------------------|--------------|---------------|--------------|
| | Живі дерева | Відпад | Фізичний пісок | Фізична глина | Живі дерева | Відпад | Живі дерева | Відпад |
| | Вологість | | | | Фізичний пісок | | Фізична глина | |
| 0–10 | -0,26 | -0,18 | 0,11 | -0,11 | -0,35 | 0,17 | 0,35 | -0,17 |
| 10–30 | -0,69 | 0,36 | -0,03 | 0,03 | 0,62 | -0,86 | -0,62 | 0,86 |
| 30–50 | -0,82 | 0,53 | 0,10 | -0,10 | 0,22 | -0,47 | -0,22 | 0,47 |
| 50–70 | -0,73 | 0,38 | 0,07 | -0,07 | 0,41 | -0,36 | -0,41 | 0,36 |
| 70–90 | -0,61 | 0,09 | -0,10 | 0,10 | -0,24 | 0,41 | 0,24 | -0,41 |
| 90–110 | -0,18 | -0,14 | -0,33 | 0,33 | -0,53 | 0,52 | 0,53 | -0,52 |
| 110–130 | 0,07 | -0,18 | -0,68 | 0,68 | -0,72 | 0,67 | 0,72 | -0,67 |
| 130–150 | 0,25 | -0,29 | -0,82 | 0,82 | -0,55 | 0,40 | 0,55 | -0,40 |

Виявлено, що стан соснового насадження залежить від частки вологи у верхньому шарі ґрунту (на глибині 30–70 см). Аналізом встановлено зворотну залежність вмісту вологи від площі перерізу живих дерев ($r = -0,82$). Чим більшою є частка вологи на такій глибині, тим меншою – площа перерізу живих дерев, тобто чим менше живих дерев, тим більше вологи залишається в ґрунті. Результати аналізу свідчать, що вміст вологи в шарах ґрунту на різній глибині залежить від його гранулометричного складу. Так, чим більший уміст фізичної глини на глибині 130–150 см, тим більший запас вологи в цьому шарі ($r_{0,05} = 0,82$). За збільшення частки фізичного піску, навпаки, зменшується вміст вологи ($r_{0,05} = -0,82$).

Сильний зворотній кореляційний зв'язок між часткою фізичного піску в ґрунті та сумою площ перерізу умовно здорових дерев, що ростуть у міжосередковому просторі, відзначений на глибині 110–130 см ($r_{0,05} = -0,72$), вказує на те, що чим менше фізичного піску на глибині 110–130 см, тим стан насадження є кращим. Характер цих зв'язків пояснюється тим, що

піщані фракції ґрунту, на відміну від фракцій фізичної глини, слабо утримують вологу в ґрунті. Так, тісний зворотній зв'язок між умістом фізичного піску та сумою площ перерізу дерев відпаду на глибині 10–30 см ($r_{0,05} = -0,86$) свідчить, що чим більший вміст фізичного піску в шарі, тим меншою є площа перерізу нежиттєздатних дерев. Збільшення частки фізичної глини в шарі ґрунту призведе до погіршення стану насадження, а площа перерізу дерев відпаду збільшиться. Про це свідчить прямий кореляційний зв'язок ($r_{0,05} = 0,86$).

Виявлена нами різниця у зволоженні ґрунту в осередку всихання та в міжосередковому просторі, можливо, пов'язана з накопиченням вологи, яка під час опадів потрапляє безпосередньо до ґрунту і не затримується кронами та стовбурами дерев осередку всихання. Слаборозвинений трав'яний покрив в осередку всихання транспірує незначну частку вологи, відповідно, випаровування відбувається лише з поверхні ґрунту та опаду. У зімкненому насадженні міжосередкового простору опади потрапляють у ґрунт лише після зливових дощів.

Волога, що потрапляє до ґрунту у вигляді опадів, розподіляється в його товщі залежно від фракційного складу шарів. У випадку збільшення частки фізичного піску інфільтрація вологи до глибших шарів ґрунту збільшується, а в разі збільшення частки фізичної глини волога затримується в шарі ґрунту. Відзначено тенденцію до покращення стану насадження за збільшення частки фізичного піску в шарі ґрунту 10–30 см, оскільки волога в шарі не затримується і доходить до фізіологічно активних коренів, які формуються в глибших шарах ґрунту. Зростання частки фізичної глини в шарі ґрунту 10–30 см сприяє накопиченню вологи і стимулює формування поверхневої кореневої системи в дерев, що негативно впливає на стан насадження. У шарі ґрунту 130–150 см збільшення частки фізичного піску сприяє інфільтрації вологи до глибших шарів, і стан насадження погіршується. Але у разі збільшення частки фізичної глини в цьому шарі підвищується вологемність ґрунту, що позитивно впливає на стан насадження.

В соснових насадженнях осередки всихання формуються в місцях найбільшого напруження водного режиму за рахунок водного дефіциту в корененасиченому шарі ґрунту. Тому логічно визначити, за яких обставин виникає це напруження. За порівняно сталої кількості опадів протягом вегетаційного періоду та сталої кількості дерев кількість вологи, необхідної для забезпечення їхніх фізіологічних функцій, з віком збільшуватиметься. Тому в особливо посушливі періоди це призведе до її дефіциту, який виявляється в куртинному всиханні частини насадження. Зі свого боку, через прогалини в осередках усихання в насадження потрапляє більше вологи, що певною мірою зменшує її дефіцит.

Загалом додаткову кількість вологи, що потрапляє до ґрунту через відкритий простір прогалин, наближено можна визначити за формулою (1):

$$\Delta W = W_{vg} (SP_{zd} k_1 + SP_{pr} k_2) \quad (1)$$

де ΔW – додаткова волога, мм;

W_{vg} – опади за вегетаційний період, мм;

k_1 – частка опадів, що потрапляє до ґрунту здорової частини насадження, %;

k_2 – частка опадів, що потрапляє до ґрунту прогалини осередку всихання, %;

SP_{pr} – частка площ прогалин осередків усихання в насадженні, %;

SP_{zd} – частка площі зімкненого насадження, %.

В умовах Харківської області в середньому на рік випадає близько 500 мм опадів, за вегетаційний період близько 290 мм (Babichenko et al. 1984). У непорушеному хворобою насадженні частина опадів затримується кронами та стовбурами дерев, і лише близько 70 % їх потрапляє до ґрунту (Molchanov 1953), тобто 203 мм, які й стають доступними для кореневих систем дерев. На прогалинах осередків усихання до ґрунту проникає близько 95 % опадів, тобто 275 мм.

Припустимо, що насадження уражено кореневою губкою в слабкому ступені, а осередки всихання займають близько 10 % площі всього насадження.

У такому разі на 0,1 площі до ґрунту потрапить $275 \text{ мм} \times 10 / 100 = 27,5 \text{ мм}$, на 0,9 площі відповідно $203 \text{ мм} \times 90 / 100 = 182,7 \text{ мм}$.

На 1,0 площі такого насадження до ґрунту надійде $182,7 \text{ мм} + 27,5 \text{ мм} = 210,2 \text{ мм}$ опадів.

Таким чином, осередки всихання поповнюють ґрунтові води на $210 \text{ мм} - 203 \text{ мм} = 7 \text{ мм}$.

Чим більшою є площа прогалин у насадженні, тим більше вологи надходить до ґрунту. Проте у випадку, коли площа прогалин перевищує 30 %, насадження можна вважати розладнаним. Тому прогалини осередків максимально можуть поповнити водний баланс насадження на 5–25 мм, що деякою мірою зменшить обсяги патологічного відпаду.

Важливо визначити, яка кількість середніх дерев може бути забезпечена додатковим обсягом вологи, що надходить через прогалини осередків усихання. Експериментально під час вивчення біологічного сушіння деревини встановлено, що в літній період сосна діаметром 35 см в середньому використовує в процесі життєдіяльності 40 л води за добу (Lesnaya entsiklopediya 2016), норму, яку ми наближено вважаємо за середню за сезон, оскільки весною витрати є більшими, а восени – меншими (Kramer & Kozlowski 1979). Добові витрати води деревом є надзвичайно мінливими й залежать від багатьох факторів: сезону, лісорослинних умов, віку тощо. Безпосередньо на кількість вологи, яка є необхідною дереву, впливає його об'єм, площа камбіальної поверхні та площа транспіраційної поверхні (біомаса хвої), і чим більшими є ці показники, тим більше вологи потрібно дереву. Загалом, ці показники певною мірою пов'язані з діаметром дерева, величина якого прямо пропорційна витраті вологи.

У зв'язку з цим витрати води деревами у фрагментах соснових насаджень різного віку, уражених кореневою губкою, наближено визначали шляхом пропорційного співвідношення.

Отже, за середнього діаметра 24 см у міжосередковому просторі насадження VI класу віку одне дерево за добу використовує $24 \text{ см} \times 40 \text{ л} / 35 \text{ см} = 27 \text{ л}$ води.

За вегетаційний період кількість води становить $27 \text{ л} \times 195 \text{ днів} = 5265 \text{ л}$.

За нашими розрахунками, прогалини осередків усихання площею 10 % додають 7 мм вологи до водного балансу насадження, або $70000 \text{ л} \cdot \text{га}^{-1}$ ($70 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$), що дає можливість забезпечити вологою $70000 \text{ л} / 5265 \text{ л} = 13$ середніх дерев насадження або зберегти близько $6,1 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ сиророслого лісу (Normatyvno-informatsiynyy dovidnyk 2010).

Враховуючи загальне зниження приросту дерев в осередках усихання й, частково, в міжосередковому просторі у зв'язку із хронічним впливом патологічного процесу, додаткові надходження вологи через прогалини осередків усихання реалізуються в прирості частини насадження зі збереженою структурою й відсутністю відпаду (еталонна частина).

Висновки. Стан монокультур сосни VI класу віку залежить від умісту фракції фізичної глини в шарах ґрунту на різній глибині. Чим більшим є вміст фізичної глини у верхніх 10–30 см ґрунту, тим гіршим є стан насадження, і навпаки, збільшення фракції фізичної глини в ґрунтових шарах на глибині 110–130 см призводить покращення стану насадження, що пояснюється здатністю фізичної глини, на відміну від піщаних фракцій, утримувати вологу. Збільшення фізичної глини у верхніх шарах ґрунту призводить до концентрації вологи в них та до поверхневого розвитку корневих систем. У разі різких змін водного режиму (тривалі посухи) критична маса фізіологічно активних коренів у верхніх зневоднених шарах ґрунту відмирає, і стан дерев різко погіршується. Враховуючи фрагментарність гранулометричного складу піщаних ґрунтів на борових терасах рік, на яких створено більшість таких насаджень, зміни стану насаджень у періоди змін водного режиму також є фрагментарними, що загалом призведе до куртинного відпаду дерев і поширення осередків кореневої губки. Прогалини осередків усихання залежно від їхньої площі можуть збільшити водний баланс насадження на 5–25 мм. У соснових насадженнях, уражених кореневою губкою, в яких осередки всихання займають 10 % площі, за рахунок прогалин водний баланс збільшується на 7 мм,

що певною мірою компенсує втрати від патологічного відпаду дерев, що ростуть в осередку всихання, приростом дерев, що ростуть в міжосередковому просторі насадження.

ПОСИЛАННЯ – REFERENCES

- Alekseyev, I. A.* 1969 Lesokhozyaystvennyye mery borby s kornevoy gubkoy [Forest management measures against root rot]. Moscow, Lesnaya Promyshlennost, 75 p. (in Russian).
- Babichenko, V. N., Barabash, M. B., Logvinov, K. T. et al.* 1984. Priroda Ukrainy SSR. Klimat [The nature of the Ukrainian SSR. Climate]. Kyiv, Naukova dumka, 232 p. (in Ukrainian).
- Capretti, P., Comparini, C., Garbelotto, M., La Porta, N., Santini, A. Firenze, S.* 2011. Root and Butt Rot of Forest Trees. Proceeding of the XIII International Conference on Root and Butt Rot of Forest Trees., (Italy, 4th – 10th September 2012). University Press, Firenze., – 280 s. *Martino di Castrozza*
- Demchenko, S. I.* 2001. Biologichni osoblyvosti hryba *Peniophora gigantea* (Fr.) Mass. – pryrodnoho antahonista *Heterobasidion annosum* Fr.(Bref). [Biological features of fungus *Peniophora gigantea* (Fr.) Mass. – natural antagonist of *Heterobasidion annosum* Fr. (Bref)] . Avtoref. dys. na zdobuttya nauk. stupenya kand. biol. nauk [Extended abstract of PhD dissertation]. Kyiv, 22 p. (in Ukrainian).
- Fyodorov, N. I.* 1984. Kornevyeye gnili khvoynykh porod [Root rot of coniferous species]. Moscow, Lesnaya Promyshlennost, 160 p. (in Russian).
- Johansson, S. M., Pratt, J. E., Asiegbu, F. O.* 2002. Treatment of Norway spruce and Scots pine stumps with urea against the root and butt rot fungus *Heterobasidion annosum* – possible modes of action. Forest Ecology and Management, 157: 87–100.
- Korhonen, K.* 1978. Intersterility groups of *Heterobasidion annosum*. Communicationes Instituti Forestalis Fenniae, 94 (6): 1–25.
- Kramer, P. J. and Kozłowski, T. T.* 1979. Physiology of woody plants. 2nd Edition. New York, Academic Press, 826 p.
- Lesnaya entsiklopediya. Vol. 1: Transpiratsiya [Forest Encyclopedia. Vol. 1: Transpiration]. 2016. [Electronic resource]. Available from: <http://www.wodyman.ru/pub.103-1-0-4791> (in Russian).
- Molchanov, A. A.* 1953. Sosnovyy les i vlaga. [Pine forest and moisture]. Moscow, 2-ya tipografiya Izdatelstva Akademii nauk SSSR, 139 p. (in Russian).
- Negrutskiy, S. F.* 1986. Kornevaya gubka [Root rot]. Moscow, Agropromizdat, 196 p. (in Russian).
- Normativno-informatsiynyy dovidnyk z lisovoyi taksatsiyi [Normative-information manual on forest taxation]. 2010. A. A. Strohynskyy, S. M. Kashpor (Eds.). Kyiv, 564 p. (in Ukrainian).
- Sanitarni pravyla v lisakh Ukrainy [Sanitary Forests Regulations in Ukraine]. 1995. Kyiv, 11 p. (in Ukrainian).
- Utsky, I. M.* 2012. Hruntovi osoblyvosti sosnovykh nasadzen Livoberezhnoho Lisostepu urazhenykh kornevoyo hubkoyu. [Soil features of pine plantations of the Left-bank Forest-steppe affected by root rot.] Visnyk Kharkivskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu im. V. V. Dokuchayeva, 3: 146–151 (in Ukrainian).
- Vadyunina, A. F. and Korchagina, Z. A.* 1973. Metody issledovaniya fizicheskikh svoystv pochv i gruntov. [Methods for studying the physical properties of soils]. Moscow, Vysshaya shkola, 400 p. (in Russian).
- Vasilyauskas, A. P.* 1989. Kornevaya gubka i ustoychivost ekosistem khvoynykh lesov [Root rot and stability of coniferous forest ecosystems]. Vilnyus-Mokslas, 175 p. (in Russian).

Utsky I. M., Mykhailichenko O. A.

GRANULOMETRIC COMPOSITION OF SOIL IN PLANTED PINE STANDS AFFECTED BY ROOT ROT AND WATER REGIME IN THE FOCI OF DECLINE

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

The granulometric composition of turf-podzolic soils and the moisture content at different depths in the places of declining trees and in the healthy part of the VI-age-class pine stand affected by *Heterobasidion annosum* Fr.(Bref) were studied by the laying of boreholes to a depth of 1.5 m. The results of the analyses show that the higher the content of physical clay in the upper 10–30 cm layer of soil, the worst of the condition of the stand and, conversely, increase in the proportion of physical clay in the soil layers at a depth of 110–130 cm leads to its improvement. In the layers of soil at a depth of 130–150 cm, on the contrary, an increase in the proportion of physical sand contributes to drainage and removing water, and the stand condition deteriorates, whereas the increase in the physical clay in these layers, on the contrary, contributes to its holding, which positively affects the condition of the stand. Mortality-induced gaps caused by *Heterobasidion annosum* allow the direct rainfall on the surface and can increase the water balance of the stand by 5–25 mm depending on the gap area. Taking into account the general decrease in the growth of trees inside the decline centers and partially in the healthy part of the pine stand due to the chronic effects of the pathological process, additional rainfall input through the gaps of the decline centers are realized in the growth of part of the stand with a preserved structure.

Key words: pine stands, *Heterobasidion annosum* Fr.(Bref), soil granulometric composition, water regime, mortality-induced gaps.

Усцький І. М., Михайличенко О. А.

ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПОЧВЫ В КУЛЬТУРАХ СОСНЫ, ПОРАЖЁННЫХ КОРНЕВОЙ ГУБКОВОЙ, И ВОДНЫЙ РЕЖИМ В ОЧАГАХ УСЫХАНИЯ

Український науково-дослідницький інститут лісного господарства і агролісомеліорації ім. Г. Н. Высоцького

Гранулометрический состав дерново-подзолистой почвы и содержание влаги на разной глубине в очагах усыхания и в здоровой части пораженного корневой губкой соснового насаждения V класса возраста изучали путем закладки скважин до глубины 1,5 м. Результаты анализов свидетельствуют, что чем больше содержание физической глины в верхних 10–30 см почвы, тем состояние насаждения хуже, и наоборот, увеличение доли физической глины в почвенных слоях на глубине 110–130 см приводит к его улучшению. В слоях почвы на глубине 130–150 см, наоборот, увеличение доли физического песка способствует дренажу и потере воды, и состояние насаждения ухудшается, зато увеличение доли физической глины в этих слоях способствует задержке влаги и положительно влияет на состояние насаждения. Прогалины в очагах усыхания в связи с непосредственным попаданием осадков на поверхность почвы в зависимости от площади могут увеличить водный баланс насаждения на 5–25 мм. Учитывая общее снижение прироста деревьев в очагах усыхания и частично в межочаговом пространстве в связи с хроническим воздействием патологического процесса, дополнительные поступления влаги через прогалины очагов усыхания реализуются в приросте насаждения с сохраненной структурой.

Ключевые слова: сосновые насаждения, корневая губка, гранулометрический состав почвы, водный режим, прогалины очагов усыхания.

E-mail: ustskiy@uriffm.org.ua; muhaylich@ukr.net

Одержано редколлегією 03.09.2018