

ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЙ ЛІСОЗАГОТІВЕЛЬ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ КОЛІСНИХ ТРЕЛЮВАЛЬНИХ ТРАКТОРІВ НА СТАН ПРИРОДНОГО ПОНОВЛЕННЯ В ГІРСЬКИХ ЛІСАХ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

Наведено результати досліджень з оцінки впливу колісних трелювальних тракторів на підріст. Встановлено, що на зрубках частка непошкодженого підросту досить висока і становить в середньому 81,1 %. Кількість пошкоджених екземплярів зростає зі збільшенням висоти підросту. Максимальну збереженість підросту виявлено у дрібній висотній групі (93,0 %), а мінімальну – у великій висотній групі (50 %). Тому під час природного зарощування зрубів доцільно орієнтуватися переважно на дрібну фракцію підросту. Найбільші обсяги становлять пошкодження стовбурів. Пошкоджень крони виявлено у 3 рази менше, а пошкоджень коренів – у 4 рази.

Ключові слова: колісні трактори, зруби, вплив, пошкодження, підріст, висотні групи.

В Українських Карпатах зосереджено понад 20 % лісового фонду нашої держави, а лісистість регіону (40,2 %) в 2,5 рази вища, ніж в середньому в Україні. Гірські ліси відіграють низку важливих кліматорегулювальних, водоохоронних, ґрунтозахисних, санітарно-гігієнічних, рекреаційних, культурно-пізнавальних, природоохоронних та інших корисних функцій, слугують лісосировинною базою для національної економіки [1]. У травні 2003 р. Україна ратифікувала "Рамкову конвенцію про охорону та сталий розвиток Карпат", задекларувавши перехід на європейські принципи сталого ведення лісового господарства [2]. Сталий розвиток лісової галузі передбачає застосування низки науково-обґрунтованих заходів, спрямованих на зменшення негативного антропогенного впливу на стан лісових екосистем, зокрема, впровадження у практику лісгосподарського виробництва природооохоронних технологій лісозаготівель [3-5]. За останні десятиріччя в Україні понад 85 % деревини заготовляють із використанням під час первинного транспортування трелювальних тракторів [7]. Застосування технологій на базі трелювальних тракторів істотно порушує екологічні функції лісів, зумовлює пошкодження підросту, трансформацію ґрунтового покриву, погіршення його фізико-механічних властивостей і т. ін. [8, 9].

Одним із шляхів підвищення продуктивності праці, як доведено багатьма дослідниками та досвідом лісоексплуатації в Україні і за кордоном, є застосування швидкохідних колісних тракторів, оснащених різним технологічним обладнанням. На сьогодні в умовах Карпат працюють колісні трактори, виготовлені в Росії (ЛТ-150), Чехії (ЛКТ-80) та Румунії (ТАФ). Здійснена зарубіжними фахівцями порівняльна оцінка обох типів машин свідчить, що колісні трактори порівняно з гусеничними відзначаються кращою маневреністю, ергономікою, простіші у виготовленні, зумовлюють менше пошкодження ґрунтового покриву та травмування кореневої системи ростучих дерев [10, 11].

З огляду на це, одним із актуальних питань є вивчення впливу технологій лісозаготівель на базі колісних трелювальних тракторів на стан збереження природного поновлення господарсько-цінних деревних порід. Дослі-

дження виконано на 11 дослідно-виробничих ділянках (зрубках суцільнолісо-січних та рівномірно-поступових рубань) на території п'яти державних підприємств лісового господарства (Осмолодському, Славському, Берегометському, Рахівському і Хустському) в регіоні Українських Карпат.

Облік природного поновлення виконано за загальноприйнятими лісівничими методиками. За станом підріст на зрубках поділяли на такі категорії: непошкоджений, слабо- та сильно пошкоджений і знищений. У пошкоджених особин встановлювали ступінь травмування крони, стовбура та кореневих систем. До знищеного підросту віднесені особини із зламанним стовбуром, повним відривом кореневої системи, а також знищені під час влаштування волоків.

Дослідні об'єкти приурочені до ялинових, букових та ялицевих типів лісу. У складі природного поновлення поширені господарсько-цінні (ялина, бук, ялиця, явір, ясен, в'яз) та другорядні (осика, береза, верба козяча, горобина) породи. За просторовою структурою підріст відзначається рівномірним та відносно-рівномірним розташуванням по площі. Трапляння підросту становить від 65 до 100 % за середнього значення 87 %.

Результати дослідження засвідчують, що загальна кількість поновлення на зрубках перебуває у широкому діапазоні – від 2,9 до 39,7 тис. шт./га, а в середньому вона становить 19,6^{+3,33} тис. шт./га (табл.).

Табл. Розподіл підросту за категоріями стану (тис. шт./га / %)

№ ділянки	Не пошкоджений	Пошкоджений		Знищений	Всього підросту
		слабо	сильно		
1	5,0 / 68,5	0,4 / 5,5	0,9 / 12,3	1,0 / 13,7	7,3 / 100
2	1,4 / 48,3	0,2 / 6,9	0,2 / 6,9	1,1 / 37,9	2,9 / 100
3	20,2 / 83,8	0,1 / 0,4	1,4 / 5,8	2,4 / 10,0	24,1 / 100
4	18,1 / 83,1	0,4 / 1,8	1,7 / 7,8	1,6 / 7,3	21,8 / 100
5	30,8 / 85,5	0,9 / 2,5	1,9 / 5,3	2,4 / 6,7	36,0 / 100
6	14,2 / 72,8	0,6 / 3,1	2,6 / 13,3	2,1 / 10,8	19,5 / 100
7	16,2 / 90,5	0,4 / 2,2	0,5 / 2,8	0,8 / 4,5	17,9 / 100
8	21,1 / 86,8	-	0,1 / 0,4	3,1 / 12,8	24,3 / 100
9	19,5 / 75,0	0,7 / 2,7	2,1 / 8,1	3,7 / 14,2	26,0 / 100
10	11,1 / 89,5	-	0,8 / 6,5	0,5 / 4,0	12,4 / 100
11	34,3 / 86,4	1,9 / 4,8	1,4 / 3,5	2,1 / 5,3	39,7 / 100
Середнє	15,9 / 81,1	0,4 / 2,0	1,5 / 7,7	1,8 / 9,2	19,6 / 100

Середня частка підросту без ознак травмування досить висока і досягає 81,1 %. Показник збереженості підросту залежить від багатьох чинників (сезону виконання лісосічних робіт, стрімкості схилу, розташування волоків та ін.) і на окремих ділянках змінюється від 48,3 до 90,5 %.

Підріст, що зазнав слабких пошкоджень, класифікували як травмований не до ступеня припинення росту. Надалі він здатен відновити функціональність і сформувати повноцінний деревостан. Частка підросту із слабкими пошкодженнями (незначні травмування гілок та обдир кори) перебуває у межах від 0,4 до 6,9 %, а в середньому становить 2,0 %.

Підріст із істотнішими пошкодженнями (злам вершинки, сильний обдир кори, травмування і частковий відрив коренів) класифікували як пошко-

джений до ступеня припинення росту. Виявлено, що частка сильно пошкодженого підросту майже у 3,9 раза вища і досягає 7,7 %. На окремих ділянках цей показник варіює від 0,4 до 13,3 %. Середня частка підросту, знищеного у процесі влаштування волоків та безпосередньо на лісосіці під час лісозаготівельних робіт (злам стовбура, повний відрив коренів) становить 1,8 тис. шт./га або 9,2 % від загальної кількості. Загалом кількість знищеного підросту перевищує кількість слабо пошкодженого та сильно пошкодженого підросту відповідно в 4,6 та 1,2 рази.

Аналіз висотної структури підросту на зрубках свідчить про домінування дрібної групи – 73 % від загальної кількості. Частка середнього підросту у 3,9 рази нижча і становить 18,8 %, а найменше на зрубках зафіксовано великого підросту – 8,2 %. Наведений тип висотної структури підросту, який відзначається переважанням дрібної фракції, характерний для свіжих зрубів, на яких здійснювали дослідження. На наступних вікових етапах зрубів відбувається закономірна зміна вертикальної структури підросту із поступовим зростанням частки середнього та великого підросту.

У розрізі висотних груп проаналізовано стан підросту (рис. 1).

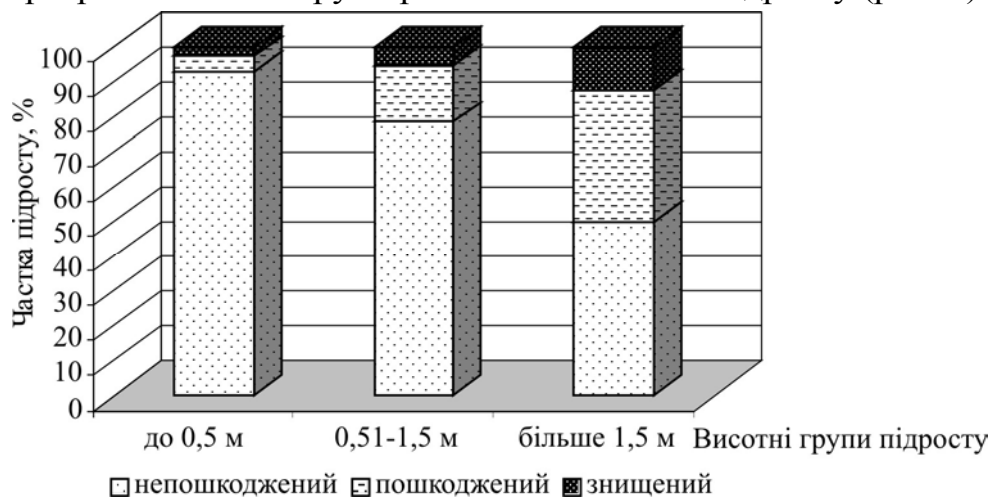


Рис. 1. Стан підросту у межах різних висотних груп

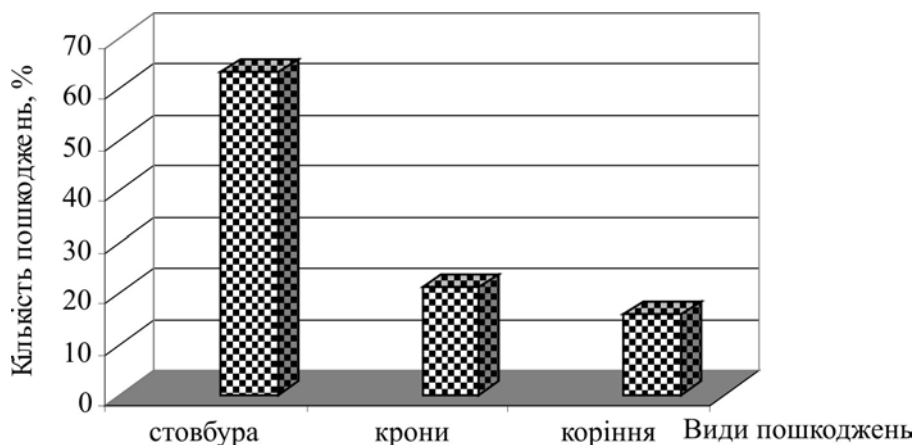


Рис. 2. Розподіл підросту за видами пошкоджень

Встановлено, що найвища частка непошкодженого підросту у дрібній висотній групі – 93 %. Частка пошкодженого та знищеного підросту становить, відповідно, 4,2 та 2,8 %. У середній висотній групі частка непошкодженого підросту зменшується до 78,4 %, а пошкодженого і знищеного зростає

до 16,1 та 5,4 %. Найменшу частку підросту без ознак пошкодження зафіксовано у великій висотній групі – 50 %. Натомість, частка пошкодженого і знищеного підросту найбільша і досягає, відповідно, 37,5 та 12,5 %. У категорії пошкодженого підросту домінують травмування стовбурної частини – 63,2 %. Пошкодження крони різного ступеня становлять 21,1 %, а пошкодження кореневих систем – 15,8 % (рис. 2).

Надалі отримані пошкодження зумовлюють зниження приросту молодих особин, послаблення їхньої біологічної стійкості до ентомошкідників і фітопатогенів, погіршення стану та відмирання.

Узагальнюючи результати виконаних досліджень, зазначимо, що на зрубках частка непошкодженого підросту досить висока і становить в середньому 81,1 %. Кількість пошкоджених екземплярів зростає зі збільшенням висоти підросту. Максимальну збереженість підросту виявлено у дрібній висотній групі (93,0 %), а мінімальну – у великій висотній групі (50 %). Тому під час природного зарощування зрубів доцільно орієнтуватися переважно на дрібну фракцію підросту. Найбільші обсяги становлять пошкодження стовбурів. Пошкоджень крони виявлено у 3 рази менше, а пошкоджень коренів – у 4 рази.

Література

1. Генсірук С.А. Ліси України / С.А. Генсірук. – Львів : Наукове товариство ім. Шевченка, УкрДЛТУ, 2002. – 496 с.
2. **Рамкова конвенція** про охорону та сталий розвиток Карпат. Ратифіковано Законом України № 1672-IV від 07.04.2004.
3. **Парпан В.І.** Наукові основи сталого лісокористування Українських Карпат / В.І. Парпан, Ю.С. Шпарик, А. Бюргі, Б. Коммармот, А. Цінг, Ф.Д. Гамор, Д.Д. Сухарюк / Гори і люди (в контексті сталого розвитку) : матер. міжн. наук. конф. – Рахів : Карпатський біосферний заповідник, 2002. – Т. 1. – С. 433-437.
4. **Парпан В.І.** Проблеми удосконалення лісокористування в Карпатах / В.І. Парпан, В.Л. Коржов // Науковий вісник УкрДЛТУ : зб. наук.-техн. праць. – Львів : Вид-во УкрДЛТУ. – 2003. – Вип. 13.3. – С. 272-278.
5. **Фурдичко О.** Карпатські ліси: проблеми екологічної безпеки і сталого розвитку гірського регіону / О. Фурдичко. – Львів : Вид-во "Бібльос", 2002. – 192 с.
6. **Сабадир А.І.** Першочергові кроки в напрямку екологізації технологій лісового господарства України / А.І. Сабадир, С.В. Зібцев // Науковий вісник НАУ України : зб. наук. праць. – К. : Вид-во НАУ України. – 2000. – Вип. 46. – С. 196-204.
7. **Гордиенко В.А.** Нарушение среды при рубках леса в горах / В.А. Гордиенко // Лесной журнал. – 1993. – № 1. – С. 8-11.
8. **Побединский А.В.** Лесоводственно-экологическая оценка влияния лесозаготовительной техники на почвенно-растительный покров / А.В. Побединский // Лесное хозяйство. – 1995. – № 3. – С. 30-33.
9. **Wolf B.** Auswirkungen unterschiedlicher Fahrwerke auf das Wurzelsystem: Vergleich: Rad – Raupen. Vortrag gehalten am Kolloquium von Waldböden, FVA Freiburg vom 8. – 9.7.2003.
10. **Uhl E.** Duden- und Wurzelpfleglichkeit von Forstmaschinen; Rad- und Raupenfahrwerke im Vergleich / E. Uhl, G. Ohrner, D. Matthies, H. Kremer, B. Wolf. *Waldforschung aktuell* Nr. 9/2005, LFW.

Витэр Р.М. Влияние технологий лесозаготовок с применением колесных трелевочных тракторов на состояние естественного возобновления в горных лесах Украинских Карпат

Приведены результаты исследований из оценки влияния колесных трелевочных тракторов на подрост. Установлено, что на срубках частица неповрежденного подроста достаточно высока и составляет в среднем 81,1 %. Количество поврежденных экземпляров растет с увеличением высоты подроста. Максимальная сохранен-

ность подроста обнаружена в мелкой высотной группе (93,0 %), а минимальную – в большой высотной группе (50 %). Поэтому во время естественного зарощивания срубов целесообразно ориентироваться преимущественно на мелкую фракцию подроста. Наибольшие объемы составляют повреждение стволов. Повреждений кроны обнаружено в 3 раза меньше, а повреждений корней – в 4 раза.

Ключевые слова: колесные трактора, вырубки, влияние, повреждение, подрост, высотные группы.

Viter R.M. Impact of lumbering technologies with the use of wheeled tractors on the state natural rejuvenation in the mountainous forests of the Ukrainian Carpathians

The results researches from valuation of the caterpillar skidders influence on undergrowth are given. It is set that on frames the particle of intact pidrostu is high enough and makes on the average 81,1 %. The amount of the damaged copies grows with the increase of height of pidrostu. Found out maximal stored of pidrostu in a shallow height group (93,0 %), and minimum – in a large height group (50 %). Therefore during natural zaroschuvannya of frames it is expedient to be oriented mainly on shallow faction of pidrostu. Most volumes make the damage of barrels. Damages of crown it is discovered in 3 times less than, and damages of roots – in 4 times.

Keywords: wheeled tractors, cutting areas, influence, undergrowth, height groups.

УДК 621.086.065

Доц. О.М. Удовицький, канд. техн. наук –
НЛТУ України, м. Львів

**ОБҐРУНТУВАННЯ ОСНОВНИХ ПАРАМЕТРІВ ПРИВОДІВ
ПОЗДОВЖНІХ КОНВЕЄРІВ**

Наведено основні залежності для визначення обертового моменту двигуна та моменту опору конвеєра. Розроблено методику для вибору типу і механічної характеристики електродвигуна залежно від конструкції конвеєра, швидкості руху його тягового органа та величини зовнішнього навантаження.

Конвеєри широко використовуються в різних галузях промисловості. Вони значною мірою впливають на технологічний процес виробництва та продуктивність праці.

Ще за декілька тисячоліть до н.е. у стародавньому Китаї та Індії в зрушувальних системах використовували ланцюгові помпи, які можна вважати прототипами скребкових конвеєрів [1]. Наприкінці XVIII століття конвеєри використовували для переміщення сипких матеріалів на великі відстані. У XIX ст. були застосовані конвеєри, що мали стрічки з міцної тканини для переміщення важких штучних вантажів. Стрічкові конвеєри із тканинними прогумованими стрічками вперше були використані у Великобританії (1868 р.), стаціонарні та пересувні пластинчасті конвеєри – в Росії (1870 р.), гвинтові конвеєри для переміщення крупнокускових матеріалів – в США (1887 р.) ковшові – у США (1896 р.), стрічкові із сталевими стрічками – у Швеції (1905 р.), інерційні – у Великобританії та Німеччині (1906 р.), спеціальні збиральні конвеєри – у США (1912-1914 рр.) [1, 2].

Конвеєри в сучасному виробництві використовують не тільки для транспортування вантажів, а і як передавальні пристрої в технологічних автоматизованих лініях для виготовлення, оброблення деталей, збирання вузлів і агрегатів. Завдяки спрямованості дії та автоматизації управління конвеєри