

УДК 630.*182.59

В. Г. МАЗЕПА *

**СТАН СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ МАЛОГО ПОЛІССЯ
В ЗОНІ ВПЛИВУ ДОБРОТВІРСЬКОЇ ТЕС**

Національний лісотехнічний університет України

Наведено результати досліджень продуктивності та санітарного стану сосняків Малоого Полісся України, що ростуть в умовах інтенсивного антропогенезу. Виявлено зниження продуктивності соснових насаджень і погіршення їх санітарного стану.

К л ю ч о в і с л о в а : продуктивність насаджень, стан лісу, стійкість, лісовпорядкування.

Стан лісових насаджень у зв'язку із впливом різних антропогенних чинників у конкретних лісорослинних районах та біля об'єктів впливу має місцеві особливості і зумовлює проведення відповідних досліджень на локальному чи регіональному рівнях. Тому вивчення сучасного стану соснових лісів, що ростуть у зонах впливу промислових підприємств, має як теоретичне, так і практичне значення. Оцінка сучасної екологічної ситуації в окремих регіонах необхідна для прогнозування процесу ослаблення насаджень, розробки й удосконалення лісогосподарських заходів щодо підвищення стійкості та продуктивності лісів.

В Україні останнім часом достатньо глибоко досліджували трансформацію соснових насаджень у зонах впливу Рівненського ВАТ "Азот" [3, 4], Зміївської ТЕС та Балаклійського цементного комбінату [10]. У результаті впливу антропогенного забруднення на лісостани виявлено негативні зміни не тільки в повітрі та опадах [5], але й у трофотопі [10], що призвело до погіршення санітарного стану та зниження продуктивності лісів [3, 4, 7, 10]. Разом з тим, незважаючи на достатньо широке вивчення аеротехногенної трансформації лісових екосистем, зовсім не дослідженими залишаються лісостани, що ростуть у зоні забруднення довкілля викидами Добровірівської ТЕС та ДП "Львіввугілля" (м. Червоноград). Добровірівська ТЕС (ТЕС) є найбільшим джерелом забруднення атмосфери в Західному Лісостепу. Вона розташована в західній частині району Малопопільської низовини (Малоого Полісся) біля р. Західний Буг. Максимальний обсяг викидів забруднювачів в атмосферу від ТЕС (73,4 тис. тонн) зареєстровано у 2001 р.

Метою досліджень є вивчення продуктивності й санітарного стану соснових деревостанів, що ростуть у зоні впливу ТЕС. За об'єкти досліджень вибрані соснові насадження на відстані 5 – 36 км від джерела забруднення у східному напрямку.

В основу концепції вивчення стану соснових лісів покладено поліфакторіальну теорію, яка пояснює сучасний їх стан сукупною дією на лісову екосистему комплексу негативних чинників як природного, так і антропогенного характеру. Основним показником, який використовують для кількісного й порівняльного оцінювання насаджень при дослідженні негативних екологічних явищ є запас стовбурової деревини. На європейському рівні для оцінки життєздатності та ступеня пошкодження лісів унаслідок впливу несприятливих умов або антропогенних чинників основним показником визнано дефоліацію [2].

Продуктивність соснових насаджень оцінювали за методикою типологічного аналізу [9] з використанням матеріалів лісовпорядкування за 1994 і 2004 роки для ДП "Радехівське лісомисливське господарство" (Бабичівське й Нивицьке лісництва). Стан насаджень оцінювали шляхом їх детального обстеження на постійних і тимчасових пробних площах, закладених у 54 – 63-річних сосняках свіжого та вологого субору. При обстеженні деревостанів оцінювали категорію стану всіх дерев на пробній площі [8], втрати асиміляційного апарату [1], заселеність дерев збудниками хвороб і шкідливими комахами [8]. Для оцінки дефоліації використано атлас втрат асиміляційного апарату лісових дерев [11]. За рівнями дефоліації крон визначали середню величину ознаки для деревної породи та деревостану, і

* © В. Г. Мазепа, 2008

характеризували його однією з чотирьох ступенів ушкодження: без ушкоджень (0) – дефоліація $\leq 10\%$; слабо ушкоджені (1) – дефоліація 11 – 25 %; середньо ушкоджені (2) – 26 – 60 %; сильно ушкоджені (3) – 61 – 99 %; мертві (4) – 100 %. На підставі розподілу дерев за ступенем дефоліації розраховували індекс дефоліації як середньозважену величину.

Дослідження продуктивності соснових насаджень виявили суттєве зниження запасів стовбурової деревини у деревостанах переважних типів лісу (табл. 1). Сосняки Бабичівського лісництва, що ростуть на відстані 5 – 27 км від ТЕС, характеризуються значно нижчою продуктивністю, ніж сосняки Нивицького лісництва, що ростуть на відстані 28 – 37 км від джерела забруднення. Середній фактичний запас деревини досягає найвищої величини у насадженнях сьомого класу віку і становить 293 – 297 м³/га.

Таблиця 1

Динаміка запасів деревини залежно від віку насаджень

| Тип лісу | Рік лісо- впорядку- вання | Середній фактичний запас деревини (м ³ /га) за класами віку | | | | | | | | | | | Середній запас |
|------------------------------|---------------------------------|--|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-------------------|
| | | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | |
| <i>Бабичівське лісництво</i> | | | | | | | | | | | | | |
| В ₂ ДС | 1994 | 47 | 134 | 168 | 219 | 274 | 236 | 180 | 211 | 221 | – | – | 181 |
| | 2004 | 39 | 110 | 206 | 242 | 250 | 234 | 222 | 218 | – | – | – | 158 |
| В ₃ ДС | 1994 | 54 | 114 | 171 | 211 | 275 | 241 | 228 | 237 | 212 | – | 163 | 168 |
| | 2004 | 43 | 112 | 212 | 227 | 247 | 260 | 243 | 223 | 218 | – | 150 | 177 |
| В ₄ ДС | 2004 | 35 | 90 | 148 | 135 | 167 | 165 | 250 | 150 | – | – | – | 107 |
| С ₃ ГДС | 2004 | 65 | 132 | 194 | 208 | 248 | 264 | 235 | 222 | 223 | 238 | 340 | 203 |
| <i>Нивицьке лісництво</i> | | | | | | | | | | | | | |
| В ₂ ДС | 1994 | 55 | 117 | 186 | 208 | 253 | 282 | 238 | 243 | 298 | – | – | 181 |
| | 2004 | 38 | 79 | 188 | 255 | 272 | 297 | 307 | 245 | 332 | 339 | – | 206 |
| В ₃ ДС | 1994 | 48 | 118 | 167 | 198 | 244 | 257 | 242 | 265 | 295 | 271 | – | 167 |
| | 2004 | 38 | 102 | 179 | 246 | 271 | 293 | 292 | 252 | 284 | 280 | – | 208 |
| С ₃ ГДС | 2004 | 49 | 105 | 216 | 232 | 259 | 303 | 307 | 272 | 250 | 337 | – | 260 |

За період між лісовпорядкуваннями в насадженнях Бабичівського лісництва майже для всіх класів віку (за винятком III – IV) зареєстровано зменшення середнього запасу на 1 га. Зменшення запасу в насадженнях II – III класів віку може свідчити про їх більшу пошкодженість снігом, а також про недотримання вимог щодо рубок догляду. Зниження запасів у насадженнях шостого віку і старших указує на надмірну інтенсивність санітарних рубок. Проведення санітарних рубок для ліквідації наслідків усихання, викликаного хронічним пошкодженням деревостанів, а інколи наслідків вітровалу, зумовило зниження середнього фактичного запасу стиглих і пристиглих насаджень.

У насадженнях Бабичівського лісництва зменшення запасу на 1 га за класами віку є менш рівномірним. Середньорічні темпи його зниження становили 0,1 – 1,0 % (табл. 2). У насадженнях Нивицького лісництва простежується достатньо рівномірне зниження темпу зміни запасів лише в умовах вологого субору для IX – X класів віку (0,4 – 0,5 %).

Таблиця 2

Середньорічні темпи зміни запасів деревини на 1 га у різних типах лісу залежно від віку насаджень

| Тип лісу | Роки лісо- впорядку- вання | Темпи зміни запасів (%) за класами віку | | | | | | | | | | | Середні темпи зміни запасів, % |
|------------------------------|----------------------------------|---|------|-----|-----|------|------|------|------|------|-----|-----|--------------------------------------|
| | | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | |
| <i>Бабичівське лісництво</i> | | | | | | | | | | | | | |
| В ₂ ДС | 1994 / 2004 | -1,7 | -1,8 | 2,3 | 1,1 | -0,9 | -0,1 | 2,3 | 0,3 | – | – | – | -1,2 |
| В ₃ ДС | 1994 / 2004 | -2,0 | -1,8 | 2,4 | 0,8 | -1,0 | 0,8 | 0,7 | -0,6 | 0,3 | - | 0,8 | 0,5 |
| <i>Нивицьке лісництво</i> | | | | | | | | | | | | | |
| В ₂ ДС | 1994 / 2004 | -3,1 | -3,2 | 0,1 | 2,3 | 0,8 | 0,5 | 3,0 | 0,1 | 1,1 | – | – | 1,4 |
| В ₃ ДС | 1994 / 2004 | -2,0 | -1,3 | 0,7 | 2,4 | 1,1 | 1,4 | 2,1 | -0,5 | -0,4 | 0,3 | – | 2,5 |

Продуктивність насаджень та їх стійкість певною мірою залежать від санітарного стану лісів. Тому для вивчення стану соснових насаджень у напрямку переважаючих від ТЕС вітрів закладено вісім постійних пробних площ (ПП) у 56 – 63-річних соснових деревостанах в умовах свіжого та вологого субору, а також в умовах вологуватого підтипу свіжого субору (табл. 3). Насадження на ПП відбивають екологічний профіль за відстанню від джерела забруднення до 36 км у напрямку панівних вітрів.

Як видно з даних табл. 4, санітарний стан сосняків погіршується у міру зниження відстані до джерела забруднення. Деревостани на ПП 4 – 6 характеризуються першим класом біологічної стійкості, індекс санітарного стану не перевищує 1,47 од. У деревостанах, що ростуть на відстані до 25 км від ТЕС, простежується істотне погіршення їхнього стану у міру наближення до підприємства.

Таблиця 3

**Характеристика насаджень і пробних площ, закладених у зоні, впливу ТЕС
(на початок закладання дослідів, ДП "Радохівське ЛМГ", 2005 р.)**

| ПП* | Лісництво, кв./вид. | Відстань від ТЕС, км | Тип лісу | Вік років | Склад насадження | Середні | | Густота, шт./га | Сума площ пере-різу, м ² /га | Повнота | Бонітет | Запас, м ³ /га | Середній приріст за-па-су, м ³ /га |
|----------|---------------------|----------------------|-----------------------------------|-----------|------------------|--------------|------|-----------------|---|---------|---------|---------------------------|---|
| | | | | | | D, см | H, м | | | | | | |
| 1 | РБ-13/7 | 5 | В ₂ -ДС | 56 | 1яр.: 10Сз | 26,9 | 21,8 | 605 | 34,3 | 0,82 | I | 351 | 6,3 |
| | | | | | Пд: 10 Дз | 12,4 | 8,0 | 25 | 0,3 | | | | |
| 2 | РБ-44/16 | 12 | В ₂₋₃ -ДС (во-ло-гув.) | 61 | 10Сз од. Бп | 33,9 20 | 26,1 | 351 4 | 31,7 0,1 | 0,63 | Ia | 372 | 6,1 |
| | | | | | Усього: | – | – | 355 | 31,8 | | | | |
| 3 | РБ-64/31 | 25 | В ₂ -ДС | 61 | 10Сз + Дз | 27,4 24,0 | 20,1 | 544 8 | 32,0 0,4 | 0,74 | I | 300 | 5,0 |
| | | | | | Усього: | – | – | 552 | 32,4 | | | | |
| 4 | РН-46/8 | 31 | В ₃ -ДС | 61 | 1 яр: 10Сз | 35,5 | 25,4 | 372 | 36,7 | 0,77 | Ia | 418 | 6,9 |
| | | | | | Пд: 8Дз | 13,9 | 7,5 | 88 | 1,3 | | | 6,3 | |
| | | | | | 2Бп | 13,1 | 8,8 | 16 | 0,2 | | | 1,0 | |
| | | | | | +Гз | 15,2 | 7,9 | 4 | 0,1 | | | 0,4 | |
| УсьогоПд | – | – | 108 | 1,6 | 7,7 | | | | | | | | |
| 5 | РН-25/3 | 31 | В ₂ -ДС | 61 | 10Сз | 28,0 | 23,4 | 724 | 44,5 | 0,92 | Ia | 477 | 7,8 |
| 6 | РН-44/3 | 36 | В ₂ -ДС | 63 | 1яр.:10Сз | 27,8 | 22,8 | 632 | 38,3 | 0,91 | I | 401,7 | 6,4 |
| | | | | | +Дз | 12,0 | | 8 | 0,1 | | | 1,7 | |
| | | | | | + Бп | 18,1 | | 8 | 0,2 | | | 0,5 | |
| | | | | | Усього: | – | – | 648 | 38,6 | | | 403,9 | |
| Пд.: | 12,9 | 12,1 | 20 | 0,3 | | | | | | | | | |
| 7 | РБ-22/37 | 8 | В ₂₋₃ -ДС | 60 | 10Сз | 28,6 | 23,5 | 633 | 40,6 | 0,85 | Ia | 473 | 7,8 |
| | | | | | Пд: Дз | – | 4,5 | 250 | - | | | | |
| 8 | РБ-20/10 | 5,5 | В ₂ -ДС | 60 | 10Сз | 27,6 | 22,0 | 730 | 33,4 | 0,80 | I | 371 | 6,2 |

Примітки: * 1 – 8 – постійні пробні площі; РБ, РН – Бабичівське і Нивицьке лісництва відповідно; яр – ярус; Пдр – підріст.

Кількість здорових дерев сосни у них становить 18 – 36 %, ослаблених – 39 – 64 % і сильно ослаблених – 15 – 24 %. Індекс стану становить 1,93 – 11,51 од. На окремих ПП зовсім відсутні дерева IV – VI категорій, що пов'язане із своєчасним вирубанням їх санітарними рубками.

Процеси всихання сосняків сильніше виявляються у лісостанах, що ростуть на пониже-них і підвищених (горбках) елементах рельєфу. Так, у насадженнях вологуватого підтипу свіжого субору індекс стану 60-річних сосняків становить П,51 і П,14 (ППП-7,2), а в деревостанах свіжого субору, що ростуть значно ближче до джерела забруднення – І,93 – П,13 (ППП-1,8). Найменша частка здорових дерев (18 %) і найвища дефоліація (33 %) є характерними для деревостану, що росте на горбистому рельєфі (ППП-3). Гірший санітарний стан насаджень у вологіших умовах може бути пов'язаний із додатковим надходженням забруднювачів у ґрунт із талими водами, пониженням рівня ґрунтових вод і посушливими явищами, які спостерігаються в останні роки. На підвищених елементах рельєфу ослаблення насаджень посилюється внаслідок пригнічення фотосинтетичного апарату забруднювачами повітря. Режим задимлення в багатьох випадках визначається вітровим і баричним режимами, які відіграють надзвичайно важливу роль у пошкодженні рослин токсичними газами [6].

Таблиця 4

Показники стану соснових насаджень зони впливу ТЕС (2005 р.)

| ПП | Від-стань, км | Тип лісу | Склад насад-ження | Вік, ро-ків | Де-рев-на по-рода | Розподіл дерев за категоріями стану, % | | | | | | Ін-декс стану | Дефо-ліа-ція, % | Заселе-но ко-маха-ми, % | Ура-жено збудни-ка-ми хво-роб, % |
|-----|---------------|------------------------------|-------------------|-------------|-------------------|--|----|-----|----|---|----|---------------|-----------------|-------------------------|----------------------------------|
| | | | | | | I | II | III | IV | V | VI | | | | |
| 1РБ | 5 | В ₂ -ДС | 1яр.: 10Сз | 54 | С | 36 | 43 | 17 | 2 | – | 2 | І,93 | 31,3 | 4 | |
| | | | Пдр: 10Дз | | Д | 40 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | І,60 | 28,0 | 0 | 0 |
| 8РБ | 5,5 | В ₂ -ДС | 10Сз | 60 | С | 32 | 39 | 19 | 7 | 0 | 3 | П,13 | 27,0 | 5 | 0 |
| 7РБ | 8 | В ₂₋₃ -ДС вологув | 10Сз | 60 | С | 20 | 41 | 24 | 6 | 1 | 8 | П,51 | 30,8 | 9 | 0 |
| 2РБ | 12 | В ₂₋₃ -ДС | 10Сз, од. Бп | 61 | С | 24 | 51 | 24 | 1 | 0 | 0 | П,14 | 26,4 | 0 | 0 |
| 3РБ | 25 | В ₂ -ДС | 10Сз + Дз | 61 | С | 18 | 64 | 15 | 2 | 0 | 1 | П,05 | 33,0 | 1 | 2 |
| 4РН | 31 | В ₃ -ДС | 1яр.: 10Сз | 61 | С | 56 | 40 | 2 | 1 | 1 | 0 | І,40 | 15,3 | 1 | 1 |
| | | | Пдр: 8Дз, 2Бп+Гз | | Д | 36 | 50 | 14 | 0 | 0 | 0 | І,78 | 15,6 | 0 | 0 |
| | | | | | Б | 75 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | І,25 | 10,0 | 0 | 0 |
| 5РН | 31 | В ₂ -ДС | 10Сз | 61 | С | 53 | 30 | 14 | 2 | 1 | 0 | І,45 | 18,2 | 2 | 0 |
| 6РН | 36 | В ₂ -ДС | 10Сз+Дз+Бп | 63 | С | 49 | 37 | 10 | 0 | 0 | 4 | І,47 | 18,3 | 4 | 0 |

Примітки: * РБ, РН – Бабичівське і Нивицьке лісництва відповідно; яр – ярус ; Пдр – підріст

Статистичне опрацювання даних, отриманих у результаті вивчення зв'язку між індексом стану та відстанню до джерела задимлення, свідчить про наявність сильної залежності між цими показниками ($r = -0,82$; $t = 3,57$; $t_{05} = 2,37$; $y = 2,38 - 0,026x$).

На нашу думку, в умовах систематичного проведення санітарних вибірковок рубок і рубок догляду індекс стану недостатньо повно відбиває санітарний стан лісів і пошкодженість несприятливими чинниками. Суттєвішим показником оцінки стану є дефоліація. Як видно з даних табл. 3, дефоліація сосняків на відстані 5 – 25 км від джерела забруднення становить 26 – 33 %, на дальшій відстані – 15 – 18 %. Установлено, що з наближенням до джерела забруднення на 1 км дефоліація соснових деревостанів зростає на 0,4 % ($r = -0,73$; $t = 2,64$; $t_{05} = 2,37$; $y = 32,52 - 0,39x$).

Особливістю ослаблених соснових деревостанів є нерівномірний розподіл дерев за ступенем дефоліації (рис. 1). У середньовікових ослаблених сосняках, що ростуть на відстані від ТЕС 5 – 25 км, частка дерев з дефоліацією 15 % становить 17,6 – 38,4 %, а на більшій відстані (у здорових деревостанах) – 54,4 – 63,5 %. В ослаблених деревостанах частка дерев з дефоліацією 65 % сягає 1,3 – 5,9 %, а в здорових лісах такі дерева відсутні.

Дефоліація кожного окремого дерева залежить від параметрів його росту й розвитку в деревостані (табл. 5). Зі зменшенням класу за Крафтом дерев середній ступінь їхньої дефоліації зростає. Проте, ступінь дефоліації дерев від I до IV класів за Крафтом зростає

значно інтенсивніше в насадженнях, що ростуть на відстані від ТЕС 5 – 25 км, ніж у деревостанах на відстані 31 – 36 км.

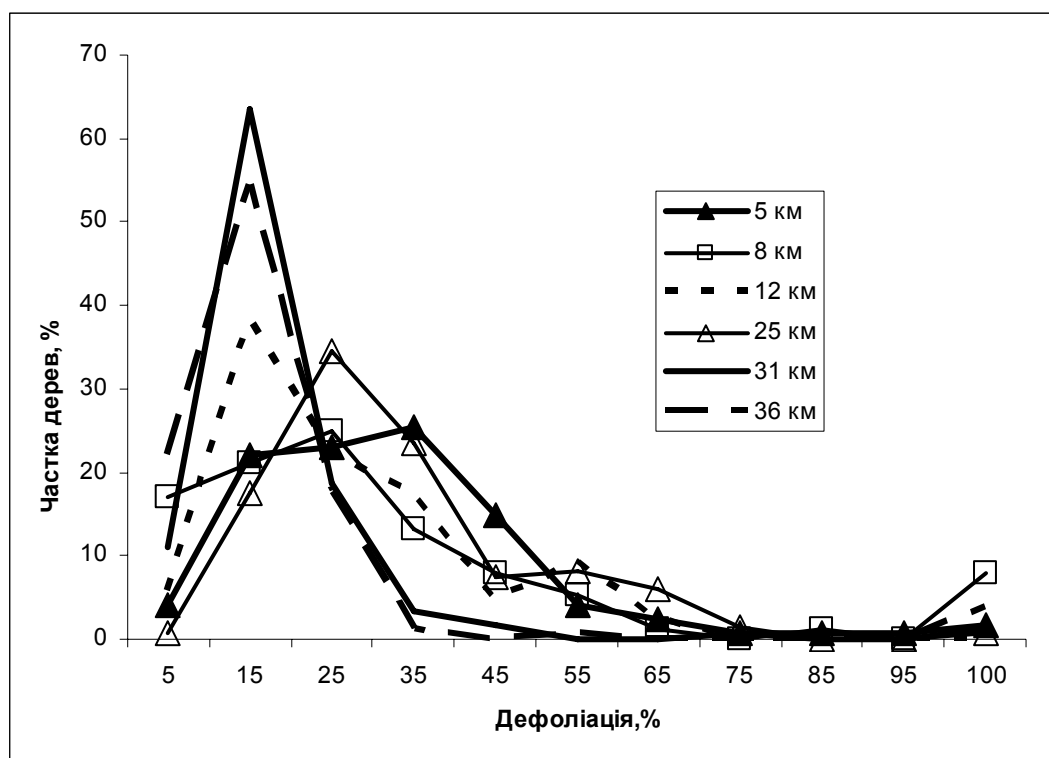


Рис. 1 – Розподіл дерев сосни за ступенем дефоліації у 60-річних деревостанах зони ТЕС (2005 р.)

Таблиця 5

Розподіл дефоліації дерев за класами Крафта у сосняках зони ТЕС

| № ПП | Відстань, км | Середній клас за Крафтом | Середній ступінь дефоліації (%) за класами Крафта | | | | | Дефоліація, % | Індекс дефоліації |
|------|--------------|--------------------------|---|------|------|------|-------|---------------|-------------------|
| | | | I | II | III | IV | V | | |
| 1 | 5 | II,33 | 18,1 | 30,5 | 40,8 | 58,3 | 95,0 | 31,3 | 1,55 |
| 8 | 5,5 | II,36 | 13,0 | 23,8 | 40,7 | 47,5 | 100,0 | 27,0 | 1,17 |
| 7 | 8 | II,52 | 13,3 | 24,8 | 38,2 | 68,7 | 93,3 | 30,8 | 1,38 |
| 2 | 12 | II,22 | 16,5 | 29,1 | 29,4 | 38,3 | 55,0 | 26,4 | 1,30 |
| 3 | 25 | II,31 | 30,0 | 32,8 | 34,0 | 55,8 | 90,0 | 33,0 | 1,55 |
| 4 | 31 | I,99 | 12,8 | 15,7 | 15,0 | 15,0 | – | 15,3 | 0,81 |
| 5 | 31 | II,27 | 10,9 | 16,3 | 18,5 | 33,6 | 60,0 | 18,2 | 0,98 |
| 6 | 36 | II,26 | 9,6 | 14,7 | 17,9 | 27,0 | 100,0 | 18,3 | 0,91 |

Це свідчить про зростання впливу забруднення на дерева нижчих (III – IV) класів за Крафтом. У міру зменшення відстані насаджень до джерела забруднення цей вплив посилюється, що може бути основною причиною ослаблення відсталих у рості дерев. Відтак, патологічний відпад дерев у зоні впливу ТЕС формується переважно з дерев найнижчих ступенів товщини. Темпи його накопичення відносно помірні. Так, на ПП 7, де після рубки пройшло п'ять років, відпад становить 15 % загальної кількості дерев.

Кореляційний аналіз між розрахованим індексом дефоліації для соснових деревостанів (табл. 5) і відстанню до джерела забруднення свідчить, що між цими показниками існує залежність ($r = -0,67$; $t = 2,42$; $t_{05} = 2,37$). Виявлено також достовірну пряму залежність між дефоліацією та індексом стану сосняків ($r = 0,86$; $t = 4,10$; $t_{05} = 2,37$). За індексом дефоліації, як і за індексом санітарного стану соснові насадження, що ростуть на відстані 5 – 25 км від ТЕС, слід вважати ослабленими за санітарним станом і слабо пошкодженими за ступенем дефоліації. Таким чином, ці критерії доцільно використовувати для оцінки стану насаджень.

Всихання дерев сосни, незалежно від рельєфу і типу лісу, в районі досліджень є здебільшого поодиноким і меншою мірою груповим. Процес усихання триває від одного до декількох років. В останній рік перед усиханням крона дерева має низьку щільність і високий ступінь дефоліації. Хвоя блідо-зеленого кольору стає рудо-коричневою і після всихання дерева залишається певний час у кроні. Такі дерева переважно заселяють стовбурові комахи (великий і малий соснові лубоїди, верхівковий короїд). Заселеність дерев стовбуровими шкідниками в районі досліджень становить 1 – 9 %, а ураженість збудниками хвороб – 1 – 2 % (див. табл. 4). Серед хвороб на сосні виявлено лише смоляний рак.

Висновки. У соснових насадженнях зони впливу Добротвірської ТЕС виявлено тенденцію до зменшення середніх запасів деревостанів за класами віку та зниження темпів відновлення цих запасів. Середні фактичні запаси деревини досягають найбільшої величини у сосняках сьомого класу віку (234 – 264 м³/га).

З наближенням до джерела забруднення простежується закономірне зростання індексу санітарного стану насаджень до I,93 – II,51 од. та їх дефоліації до 26,4 – 33,0 %. Кількість здорових дерев сосни в них коливається в межах 18 – 36 %, ослаблених – 39 – 64 % і сильно ослаблених – 15 – 24 %. Соснові насадження 50-річного віку і старші, що ростуть на відстані до 25 км від ТЕС, є ослабленими та слабо пошкодженими.

Ослаблені соснові насадження характеризуються нерівномірним розподілом дерев за ступенем дефоліації, який зростає від першого до п'ятого класів дерев за Крафтом і сприяє формуванню патологічного відпаду з дерев найнижчих ступенів товщини.

Процеси всихання сосняків сильніше виявляються на понижених і підвищених (горбках) елементах рельєфу, характеризуються здебільшого поодиноким і меншою мірою груповим відпадом дерев. Дерева, що всихають, у всіх випадках заселяються стовбуровими шкідниками.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Букша І. Ф., Банік М. В. Методичні рекомендації з моніторингу лісів України І рівня. – Х.: УкрНДЛГА, 2001. – 33 с.
2. Букша І. Ф., Пастернак В. П. Прогноз динаміки лісових ресурсів при антропогенних змінах довкілля // Науковий вісник НАУ: Лісівництво. – К.: НАУ, 2000. – Вип. 39. – С. 157 – 162.
3. Ворон В. П., Івашинюта С. В. Динаміка трансформації соснових деревостанів техногенної зони Рівненського ВАТ "Азот" // Науковий вісник УкрДЛТУ. – 2005. – Вип. 15.1. – С. 20 – 28.
4. Ворон В. П., Лавров В. В., Леман О. В., Целіщев О. Г. Зміни просторової структури соснових деревостанів внаслідок забруднення атмосфери викидами РВО "Азот" // Науковий вісник УкрДЛТУ. – 2000. – Вип. 10.2. – С. 47 – 52.
5. Ворон В. П. Хімічний склад снігового покриву як показник антропогенного забруднення лісових екосистем // Науковий вісник УкрДЛТУ. – Львів: УкрДЛТУ. – 2004. – Вип. 14.5. – С. 151 – 154.
6. Кулагин Ю. З. Древесные растения и промышленная среда. – М.: Наука, 1974. – 124 с.
7. Мазера В. Г. Причинно-наслідкові чинники деградації шпилькових лісів за умов аеротехногенного забруднення // Науковий вісник УкрДЛТУ. – Львів: УкрДЛТУ. – 2004. – Вип. 14.5. – С. 202 – 208.
8. Мозолева Е. Г., Катаев О. А., Соколова Э. С. Методы лесопатологического обследования очагов стволовых вредителей и болезней леса. – М.: Лесн. пром-ть, 1984. – 152 с.
9. Остапенко Б. Ф., Герушинский З. Ю. Типологический анализ лесов // Экология. – 1975. – № 3. – С. 36 – 41.
10. Распоіна С. П., Ворон В. П. Аналіз стану соснових лісів в умовах тривалого впливу промислових емісій // Лісівництво і агролісомеліорація. – 2006. – Вип. 110. – С. 223 – 228.
11. Borecki T., Keczynski A. Atlas ubytku aparatu asymilacyjnego drzew lesnych. – Warszawa, Agencja Reklamowa "ATUT", 1992. – 49 s.

Mazera V. G.

FOREST CONDITION IN SMALL POLISSYA UNDER INFLUENCE OF DOBROTVIR THERMAL POWER STATION

National University of Forestry and Wood Technology of Ukraine

The results of research of productivity and sanitary condition of Small Polissya of Ukraine pine stands growing in conditions of intensive anthropotechnogenesis are presented. Pine stands condition and productivity decrease is showed.

К е у w o r d s : forest productivity, forest condition, resistance, forest inventory.

Мазепа В. Г.

СОСТОЯНИЕ СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ МАЛОГО ПОЛЕСЬЯ В ЗОНЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ДОБРОТВОРСКОЙ ТЕС

Національний лесотехнічний Університет України

Приведены результаты исследований производительности и санитарного состояния сосняков Малого Полесья Украины, произрастающих в условиях интенсивного антропогенеза. Установлено снижение производительности сосновых насаждений и ухудшение их санитарного состояния.

К л ю ч е в ы е с л о в а : производительность насаждений, состояние, устойчивость, лесоустройство.

Е-mail : games@ukr.net

Одержано редколлегією 1.01.2008 р.