

3. Бутенко Р.Г. Культура изолированных тканей и физиология морфогенеза растений / Бутенко. Р.Г. – М.: Наука, 1964. – 272 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Доспехов Б.А.; под ред. В.Е. Егорова. – М.: Колос, 1965. – 423 с.
5. Кашпор С.М. Біометрія: Робоча програма, методичні вказівки до лабораторних занять і самостійної роботи студентів / Кашпор С.М., Строчинський А.А., Березівський Л.М. – К.: НАУ, 2002. – 58 с.
6. Кушнір Г.П. Мікроклональне розмноження рослин. Теорія і практика / Г.П. Кушнір, В.В. Сарнацька – К.: Наук. думка, 2005. – 243 с.
7. Методичні рекомендації для мікроклонального розмноження деревних і трав'янистих рослин / [Мельничук М.Д., Новак Т.В., Пінчук А.П., Ключаденко А.А.]. – К.: НАУ, 2003. – 37 с.
8. Орлов А.И. Математика случая: Вероятность и статистика – основные факты: Учебное пособие / Орлов А.И. – М.: МЗ-Пресс, 2004. – 110 с.

Представлены методологические особенности проведения биотехнологических исследований по освоению методики микроклонального размножения древесных растений и статистическая обработка экспериментальных данных с помощью многофункционального дисперсионного анализа.

Микроклональное размножение, стерилизация, асептическая культура, методология, методика дисперсионного анализа, магнолия кобус.

The methodological features of leadthrough of biotechnological researches are resulted from working of micropropagation method of woody plants and statistical processing of experimental data by the multivariable analysis of variance.

Micropropagation, sterilizing, aseptical culture, methodology, the method of variance analysis, magnolia kobus.

УДК 582.477.6

ПРОСТОРОВИЙ РОЗПОДІЛ ФІТОМАСИ В УРБОФІТОЦЕНОЗАХ ЯЛІВЦЮ КОЗАЦЬКОГО

***О.Ф. Бровко, кандидат біологічних наук
Ф.М. Бровко, доктор сільськогосподарських наук***

Показано, що в урбофітоценозах ялівою лише у світловому фітогоризонті домінує хвоя (72–96 %) і тому саме ця частина крони забезпечує дієвий перебіг фізіологічних процесів у ценозах, а насиченість антропогенно-сформованих ґрунтосумішей корінням залежить від їхнього складу і визначається наявністю чи відсутністю будівельних відходів чи комунікацій та їх розташуванням у ґрунтовій товщі.

Ялівець козацький, урболандшафт, урборфітоценоз, фітомаса, ґрунт, ценоз

© О.Ф. Бровко, кандидат біологічних наук, Ф.М. Бровко, 2012

В урбанізованих ландшафтах, де під впливом антропогенної діяльності формуються жорсткі умови зростання, деревна рослинність, набуває статусу екологічного чинника, який суттєво позначається на стані та якості навколишнього середовища [11]. Ялівець козацький (*Juniperus sabina* L.), завдяки декоративним та фітомеліоративним якостям, все ширше впроваджується в урбофітоценози найрізноманітнішого призначення, які виконують естетичні, рекреаційні та фітомеліоративні функції. До таких фітоценозів ялівець зазвичай вводять малочисельними ізольованими угрупованнями (від 3 до кількох десятків рослин), які існують упродовж декількох поколінь не маючи власної еволюційної долі. У літературних джерелах з інтродукції деревних рослин такі угруповання одержали назву “деми” [8, 10]. Екологічні, ценологічні та фітомеліоративні властивості ялівцю, зростаючого у таких ценозах досі лишаються поза увагою фахівців садово-паркового господарства і саме тому нами було проведено дослідження впливу штучно-сформованого ґрунтового профілю на формування фітомаси в монокультурфітоценозах ялівцю.

Мета дослідження – оцінка впливу антропогенно-сформованих ґрунтосумішей на накопичення біомаси в урбокультурфітоценозах ялівцю козацького.

Об’єкти та методики дослідження. Об’єктами досліджень слугували 12-річні монокультурфітоценози ялівцю козацького, які зростають на Одеській площі у м. Києві. Вертикально-фракційну структуру надземної фітомаси в урбокультурфітоценозах типової форми ялівцю козацького з лускатоподібною хвоєю (*Squamata*) визначено методом модельних гілок [15]. У досліджених фітоценозах відбирали по 5 середніх за дендрометричними показниками скелетних гілок, які перед зрізуванням, розмежовували крейдою у вертикальному просторі за 20-сантиметровими фітогоризонтами, (у см, від поверхні землі: 0–20; 20–40; 40–60; 60–80; 80–100). Після зрізування, пагони розподіляли на фракції – первинні, скелетні, ростучі та ті, що всохли (пагони галуження, формування та доповнення за В.О. Пономаренко [12]), а хвою – на ростучу та ту, що всохла. Фітомасу окремих фракцій модельних гілок визначали після 5-годинного висушування у термостаті за температури 105 °С шляхом зважування на лабораторних терезах АДВ–200. Остаточні результати виражали у відсотках, від маси наявних фракцій у загальній масі модельних гілок. За комплексом морфологічних ознак у досліджених моноценозах ялівцю виокремлювали тінювий, проміжний та світовий фітогоризонти крони [16]. Корененаселеність верхнього 0,5-метрового прошарку ґрунтів у монокультурфітоценозах ялівцю визначали за методом моноліту [7]. Зразки ґрунту з корінням відбирали буром з глибини у 0–10; 10–20; 20–30; 30–40 та 40–50 см. Виділене із монолітів коріння, розподіляли на дрібне – до 2 мм завтовшки, яке умовно належало до фізіологічно активного, та грубе – завтовшки понад 2 мм, яке умовно вважається скелетним і зазвичай виконує провідні функції [6]. Масу коріння, виділену із монолітів, висушували у термостаті до абсолютно сухого стану за температури 105 °С та зважували на тере-

зах АДВ–200, а одержані результати перераховували на один квадратний метр ґрунтосумішей окремо за виділеними фракціями та по горизонтах.

Дослідні матеріали оброблені за допомогою методів математичної статистики [4] із залученням пакета прикладних програм Microsoft Excel та Statistica [1]. Статистичну значущість різниці між одержаними середніми даними оцінювали за критерієм Стьюдента [9]. Квантилі критерію Стьюдента, обчислені за формулою, порівнювали із табличними на 0,05 рівні ймовірності з урахуванням числа вільних ступенів, які визначали за формулою: $v = N_x + N_y - 4$, де: N_x та N_y – число відібраних зразків у першій (x) та другій (y) генеральній сукупності.

Результати дослідження. Ялівцю козацькому властиве моноподіальне галуження пагонів, за якого головний стовбур та пагони наступних порядків нарастають з самовідновлювальної термінальної меристеми, яка постійно залишається вегетативною [5]. У цього виду ялівцю, як зазначає І.Г. Серебряков [13], водночас із наростанням верхівкових пагонів, закладаються й формуються на них бічні пагони галуження. У цьому разі однорічні пагони являють собою моноподіально розгалужену вісь із латеральних пагонів, яким властиві, щонайменше, два порядки галуження.

Облік фракційного складу надземної та підземної фітомаси у 20-річних монокультурфітоценозах ялівцю козацького свідчить (табл. 1), що фітомаса тіньового горизонту крони (0–20 см від поверхні землі) становила 19,5–41,5 % від її загальної маси, найбільша частка фітомаси (32,4–65,1 %) – належала пагонам, а найменша (0,7–5,0 %) – хвої. У цьому фітогоризонті крони сконцентровано 30,7–73,0 % маси первинних пагонів, а також значна частка пагонів, всохли від затінення чи природного відмирання (28,1–93,7 %) і хвої (12,4–46,0 %). Маса перехідного фітогоризонту (20–40 см від поверхні землі) становить 14,3–23,3 % від загальної маси надземних органів. У ньому зосереджено 14,9–23,5 % фітомаси пагонів та 3,0–24,8 % хвої. Тут частка фітомаси первинних пагонів зменшується порівняно з попередньою зоною і знаходиться у межах 14,4–23,4 %, а відсоток пагонів, що всохли лишається на рівні 6,3–39,7 %, хвої – 21,9–60,4 %. Маса у світловому фітогоризонті (40–100 см від поверхні землі) сягає 37,2–66,2 % від загальної маси надземних органів. Необхідно також зауважити, що лише у цій частині крони переважає хвоя (72,4–96,3 %), а тому саме цей фітогоризонт крони бере найдієвішу участь у процесах асиміляції і енергообміну та визначає перебіг фізіологічних процесів у фітоценозах ялівцю.

Освоєння ґрунтового простору кореневими системами у цього виду ялівцю залежить від просторового складу ґрунтової товщі, що зазнала антропогенного впливу (табл. 2, [2]) Так, у монокультурфітоценозах ялівцю, які зростали на ґумусованій масі сірих лісових ґрунтів (зональних) і слугували як контроль, найбільша маса дрібного (20,2 %) та грубого (23,4 %) коріння спостерігалась у верхньому 10-сантиметровому прошарку ґрунтової товщі, а у 50-сантиметровій товщі – маса дрібного (49,2 %) та грубого (50,8 %) коріння була майже однаковою, оскільки різниця знаходилась у межах точності проведеного дослідження (критерій Стьюдента $t_p=0,4$, $t_r=2,45$). Наявність у ґумусованій масі зональних ґрунтів домішок.

1. Фракційний склад надземної фітомаси у 12-річних монокультурфітоценозах ялівцю козацького, зростаючих на Одеській площі м. Києва

Зона кро-ни, від по-верхні землі, см**	Первин-ний пагін	Скелетні пагони*		Хвоя		усього	У тому числі	
		ті, що ростуть	ті, що всохли	та, що росте	та, що всохла		гілля	хвоя
1	2	3	4	5	6	7	8	9

1.1. Гумусована маса зональних ґрунтів з 20 % домішкою пісків та каміння, контроль

0–20	<u>327,00</u> 73,0–31,8	<u>57,43</u> 36,1–5,6	<u>36,49</u> 93,7–3,6	<u>3,80</u> 1,0–0,4	<u>1,32</u> 39,6–0,1	<u>426,04</u> 41,5	<u>420,92</u> 65,1	<u>5,12</u> 1,3
20–40	<u>75,26</u> 16,8–7,3	<u>47,12</u> 29,6–4,6	<u>2,46</u> 6,3–0,1	<u>92,40</u> 24,5–9,1	<u>2,01</u> 60,4–0,2	<u>219,25</u> 21,3	<u>124,84</u> 19,3	<u>94,41</u> 24,8
40–60	<u>44,50</u> 9,8–4,3	<u>45,67</u> 28,6–4,5	<u>0</u> 0	<u>173,18</u> 45,9–16,8	<u>0</u> 0	<u>263,35</u> 25,6	<u>90,17</u> 13,9	<u>173,18</u> 45,5
60–80	<u>1,73</u> 0,4–0,2	<u>9,01</u> 5,7–0,9	<u>0</u> 0	<u>108,00</u> 28,6–10,5	<u>0</u> 0	<u>118,74</u> 11,6	<u>10,74</u> 1,7	<u>108,00</u> 28,4
80–100	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0
Разом	<u>448,49</u> 100,0–43,6	<u>159,23</u> 100,0–15,6	<u>38,95</u> 100,0–3,7	<u>377,38</u> 100,0–36,8	<u>3,33</u> 100,0–0,3	<u>1027,38</u> 100,0	<u>646,67</u> 100,0	<u>380,71</u> 100,0

1.2. Ґрунт з домішкою каміння до 40 %, вкритий 35-сантиметровим шаром гумусованої маси зональних ґрунтів

0–20	<u>290,00</u> 66,8–28,2	<u>24,14</u> 14,9–2,4	<u>19,03</u> 51,5–1,8	<u>10,40</u> 2,7–1,0	<u>5,06</u> 46,0–0,5	<u>348,63</u> 33,9	<u>333,17</u> 52,7	<u>15,46</u> 3,9
20–40	<u>89,44</u> 20,6–8,7	<u>42,70</u> 26,4–4,2	<u>12,92</u> 35,0–1,3	<u>90,69</u> 23,8–8,8	<u>2,87</u> 26,1–0,3	<u>238,62</u> 23,3	<u>145,06</u> 22,9	<u>93,56</u> 23,7
40–60	<u>32,88</u> 7,6–3,2	<u>57,90</u> 35,9–5,6	<u>4,45</u> 12,1–0,4	<u>103,00</u> 26,9–10,0	<u>2,77</u> 25,2–0,3	<u>201,00</u> 19,5	<u>95,23</u> 15,1	<u>105,77</u> 26,9
60–80	<u>18,71</u> 4,3–1,8	<u>30,28</u> 18,8–3,0	<u>0,52</u> 1,4–0,1	<u>106,80</u> 27,7–10,4	<u>0,30</u> 2,7–0,1	<u>156,61</u> 15,4	<u>49,51</u> 7,8	<u>107,10</u> 27,2
80–100	<u>2,86</u> 0,7–0,3	<u>6,45</u> 4,0–0,6	<u>0</u> 0	<u>72,30</u> 18,9–7,0	<u>0</u> 0	<u>81,61</u> 7,9	<u>9,31</u> 1,5	<u>72,30</u> 18,3
Разом	<u>433,89</u> 100,0–42,2	<u>161,47</u> 100,0–15,7	<u>36,92</u> 100,0–3,6	<u>383,19</u> 100,0–37,4	<u>11,00</u> 100,0–1,2	<u>1026,47</u> 100,0	<u>632,28</u> 100,0	<u>394,19</u> 100,0

1.3. Ґрунт з домішкою каміння до 80 %, вкритий 20-сантиметровим шаром гумусованої маси зональних ґрунтів

0–20	<u>175,21</u> 30,7–11,5	<u>104,86</u> 33,5–6,9	<u>30,38</u> 41,7–2,0	<u>21,27</u> 3,9–1,4	<u>7,09</u> 33,4–0,5	<u>338,81</u> 22,3	<u>310,45</u> 32,4	<u>28,36</u> 5,0
20–40	<u>133,71</u> 23,4–8,80	<u>66,84</u> 21,4–4,4	<u>24,30</u> 33,3–1,6	<u>22,79</u> 4,2–1,5	<u>7,60</u> 35,8–0,5	<u>255,24</u> 16,8	<u>224,85</u> 23,5	<u>30,39</u> 5,4
40–60	<u>167,70</u> 29,3–11,0	<u>77,47</u> 24,8–5,1	<u>18,24</u> 25,0–1,2	<u>60,50</u> 11,2–4,0	<u>5,77</u> 27,1–0,3	<u>329,68</u> 21,7	<u>263,41</u> 27,5	<u>66,27</u> 11,8
60–80	<u>85,52</u> 15,0–5,6	<u>45,57</u> 14,5–3,0	<u>0</u> 0	<u>279,83</u> 51,7–18,4	<u>0,80</u> 3,8–0,1	<u>411,72</u> 27,1	<u>131,09</u> 13,7	<u>280,63</u> 49,9
80–100	<u>9,11</u> 1,6–0,5	<u>18,23</u> 5,8–1,2	<u>0</u> 0	<u>156,49</u> 29,0–10,3	<u>0</u> 0	<u>183,83</u> 12,1	<u>27,34</u> 2,9	<u>156,49</u> 27,9

Закінчення табл. 1

Зона крони, від поверхні землі, см**	Первинний пагінь	Скелетні пагони*		Хвоя		Усього	У тому числі	
		ростучі	всохлі	ростуча	гілля		гілля	хвоя
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Разом	<u>571,25</u> 100,0–37,6	<u>312,97</u> 100,0– 20,6	<u>72,92</u> 100,0–4,8	<u>540,88</u> 100,0–35,6	<u>21,26</u> 100,0–1,4	<u>1519,28</u> 100,0	<u>957,14</u> 100,0	<u>562,14</u> 100,0

1.4. Бетон, вкритий 45-сантиметровим шаром гумусованої маси зональних ґрунтів

0–20	<u>104,00</u> 50,9–12,0	<u>46,21</u> 17,1–5,4	<u>15,42</u> 28,1–1,8	<u>0,44</u> 0,1–0,1	<u>2,13</u> 12,4–0,2	<u>168,20</u> 19,5	<u>165,63</u> 31,3	<u>2,57</u> 0,7
20–40	<u>29,48</u> 14,4–3,4	<u>63,02</u> 23,4–7,3	<u>21,80</u> 39,7–2,5	<u>6,36</u> 2,0–0,6	<u>3,76</u> 21,9–0,5	<u>124,42</u> 14,3	<u>114,30</u> 21,6	<u>10,12</u> 3,0
40–60	<u>50,32</u> 24,6–5,9	<u>54,96</u> 20,4–6,3	<u>17,68</u> 32,2–2,1	<u>89,15</u> 28,0–10,3	<u>7,76</u> 45,1–0,9	<u>219,87</u> 25,5	<u>122,96</u> 23,3	<u>96,91</u> 28,9
60–80	<u>17,68</u> 8,7–2,0	<u>99,14</u> 36,8–11,5	<u>0</u> 0	<u>104,30</u> 32,8–12,1	<u>3,54</u> 20,6–0,4	<u>224,66</u> 26,0	<u>116,82</u> 22,1	<u>107,84</u> 32,1
80–100	<u>2,76</u> 1,4–0,3	<u>6,12</u> 2,3–0,7	<u>0</u> 0	<u>118,00</u> 37,1–13,7	<u>0</u> 0	<u>126,88</u> 14,7	<u>8,88</u> 1,7	<u>118,00</u> 35,3
Усього:	<u>204,24</u> 100,0–23,6	<u>269,45</u> 100,0– 31,2	<u>54,90</u> 100,0–6,4	<u>318,25</u> 100,0–36,8	<u>17,19</u> 100,0–2,0	<u>864,03</u> 100,0	<u>528,59</u> 100,0	<u>335,44</u> 100,0

У чисельнику – абсолютно суха маса, г; у знаменнику – % від загальної маси фракції – % від маси фракцій у зоні крони; * – пагони галуження, формування, доповнення; ** – фітогоризонти крони: (0–20 см) – тінювий; (20–40 см) – перехідний; (40–100 см) – світловий.

2. Фракційний склад підземної фітомаси у 12-річних монокультурфітоценозах ялівцю козацького, зростаючих на Одеській площі м. Києва

Прошарок ґрунту, см	Фракція коріння	Місце зростання		Місце зростання	
		г•м ⁻²	% від маси коріння в 50-см прошарку ґрунту	г•м ⁻²	% від маси коріння в 50-см прошарку ґрунту

2.1. Гумусована маса зональних ґрунтів з 20 % домішкою піску та каміння, контроль

2.2. Ґрунт з домішкою каміння до 40 %, вкритий 35-см шаром гумусованої маси зональних ґрунтів

1	2	3	4	5	6
0–10	Дрібного	436,23±46,11	20,19	137,25±5,06	21,73
	Грубого	<u>506,14±35,476</u>	<u>23,43</u>	<u>33,45±1,73</u>	<u>5,30</u>
	Разом:	942,37±81,28	43,62	170,70±6,35	27,03
10–20	Дрібного	209,56±16,83	9,70	105,79±4,50	16,75
	Грубого	<u>154,27±15,89</u>	<u>7,14</u>	<u>26,13±1,68</u>	<u>4,14</u>
	Разом:	363,83±19,94	16,84	131,92±5,86	20,89

Закінчення табл. 2

1	2	3	4	5	6
20–30	Дрібного	172,59±6,23	7,99	41,90±1,14	6,64
	<u>Грубого</u>	<u>182,49±27,12</u>	<u>8,45</u>	<u>102,23±3,19</u>	<u>16,20</u>
	Разом:	355,08±20,89	16,44	144,13±3,15	22,84
30–40	Дрібного	146,91±3,75	6,80	77,58±2,10	12,28
	<u>Грубого</u>	<u>108,88±1,93</u>	<u>5,04</u>	<u>29,25±0,77</u>	<u>4,63</u>
	Разом:	255,79±5,57	11,84	106,83±2,14	16,91
40–50	Дрібного	96,97±11,22	4,49	67,00±2,28	10,60
	<u>Грубого</u>	<u>146,33±49,87</u>	<u>6,77</u>	<u>10,94±0,85</u>	<u>1,73</u>
	Разом:	243,30±61,09	11,26	77,94±2,98	12,33
Разом	Дрібного	1064,06±62,31	49,20	429,52±14,36	68,00
	<u>Грубого</u>	<u>1098,32±56,09</u>	<u>50,80</u>	<u>202,00±6,23</u>	<u>32,00</u>
	Разом:	2160,38±60,97	100,00	631,32±18,04	100,00
<i>2.3. Ґрунт з домішкою ка- міння до 80 %, вкритий 20- см шаром гуму-сованої маси зональних ґрунтів</i>			<i>2.4. Бетон, вкритий 45-см шаром гумусованої маси зо- нальних ґрунтів</i>		
0–10	Дрібного	271,74±6,16	14,09	264,48±9,35	25,19
	<u>Грубого</u>	<u>533,13±33,36</u>	<u>27,63</u>	<u>22,92±0,81</u>	<u>2,18</u>
	Разом:	804,87±39,52	41,72	287,40±10,16	27,37
10–20	Дрібного	201,75±8,82	10,45	61,71±2,18	5,88
	<u>Грубого</u>	<u>713,26±26,47</u>	<u>36,96</u>	<u>31,73±1,12</u>	<u>3,02</u>
	Разом:	915,01±35,29	47,41	93,44±3,30	8,90
20–30	Дрібного	66,86±2,47	3,46	45,84±1,62	4,37
	<u>Грубого</u>	<u>51,33±2,39</u>	<u>2,66</u>	<u>47,60±1,68</u>	<u>4,53</u>
	Разом:	118,19±3,35	6,12	93,44±3,30	8,90
30–40	Дрібного	29,56±0,81	1,53	59,95±2,11	5,70
	<u>Грубого</u>	<u>37,39±1,94</u>	<u>1,94</u>	<u>464,71±23,50</u>	<u>44,26</u>
	Разом:	66,94±2,69	3,47	524,66±25,62	49,96
40–50	Дрібного	14,15±0,74	0,73	38,79±1,37	3,69
	<u>Грубого</u>	<u>10,62±0,43</u>	<u>0,55</u>	<u>12,34±0,44</u>	<u>1,18</u>
	Разом:	24,77±1,14	1,28	51,13±1,81	4,87
Разом	Дрібного	584,07±14,74	30,26	470,77±16,64	44,83
	<u>Грубого</u>	<u>1345,73±56,91</u>	<u>69,74</u>	<u>579,30±27,55</u>	<u>55,17</u>
	Разом:	1929,80±71,34	100,00	1050,07±44,19	100,00

Табличне значення квантилів критерію Стюдента (t) при рівні ймовірності 0,05–2,45

піску та каміння зумовлює перерозподіл маси коріння у ґрунтовій товщі. На ґрунтосумішах, що містять до 40 % каміння та вкриті 35-сантиметровим шаром гумусованої маси зональних ґрунтів з домішкою піску та каміння до 20 %, максимальна маса дрібного коріння (21,7 %) спостерігалась у верхньому 10-сантиметровому прошарку ґрунтосумішей, а грубого (16,2 %) – на глибині 20–30 см, тобто дещо вище нижньої межі відсипаної ґрунтосуміші. За такого поєднання ґрунтової маси із включеннями, у верхньому 50-сантиметровому прошарку ґрунтосумішей співвідношення між фракціями змінюється на користь дрібного коріння. Його маса у ґрунтосумішах збільшується (до 68,0 %), а маса грубого коріння зменшується (до 32,0 %). У разі формування ґрунтового профілю із 20-сантиметрового

прошарку гумусованої маси зональних ґрунтів з 20 % домішкою пісків та каміння над будівельними відходами, що містять до 80 % каміння, основна маса коріння (89,1 %) розвивається у верхньому 20-сантиметровому прошарку. При цьому максимальна маса дрібного коріння (14,1 %) спостерігалась у верхньому 10-сантиметровому прошарку ґрунтосумішей, грубого (37,0 %) – у 10–20-сантиметровому прошарку, а у 50-сантиметровій товщі таких ґрунтосумішей, домінує грубе коріння і його маса (69,7 %) переважає над дрібним (30,3 %). За умови культивування ялівцю у місцях проходження міських комунікацій, вкритих бетонними конструкціями, які вкриті 45-сантиметровим прошарком гумусованої землі зональних ґрунтів з домішкою пісків та каміння до 20 %, найбільша частка дрібного коріння (25,2 %) характерна для верхнього 10-сантиметрового прошарку ґрунтосумішей, а основна маса грубого коріння (44,3 %) концентрується у 30–40-сантиметровому прошарку, розташованому на незначній відстані від бетонного укриття. За таких умов зростання у ґрунтосумішах переважає грубе коріння ялівцю (55,2 %), а вміст дрібного залишається на рівні 44,3 %, що свідчить про можливість його культивування на ґрунтосумішах з такою потужністю кореневмісного шару.

Висновки

1. У ялівцю козацького загальна маса надземної частини розподіляється по фітогоризонтах крони так: тіньовий – 19,5–50,1 %; перехідний – 14,3–23,3 %; світловий – 33,1–66,2 %. У тіньовому горизонті сконцентровано 30,7–82,2 % маси первинних пагонів, а також 28,1–93,7 % пагонів, що всохли і 12,4–47,0 % хвої. Перехідний горизонт представлено пагонами (14,9–23,5 %) та хвоєю (3,0–36,5 %). Відсоток пагонів, що всохли у ньому лишається на рівні 6,3–39,7 %, а хвої – 21,9–60,4 %. У фракційному складі світлового фітогоризонту переважає хвоя (72,4–96,3 %), а тому саме ця частина крони визначає перебіг фізіологічних процесів в урбокультурфітоценозах.

2. Найбільша маса дрібного коріння властива для верхнього 10-сантиметрового прошарку ґрунтосумішей (20,2–25,2 %), а грубого – на 5–10 см вище залягання відходів будівництва, які непроникні для коріння (22,6–44,3 %). Співвідношення між дрібним і грубим корінням у ризосфері ялівцю за сприятливих ґрунтових умов наближається до одиниці, а із збільшенням вмісту будівельних відходів, частка грубого коріння збільшується до 55,2–69,7 %.

Список літератури

1. Боровиков В. STATISTIKA: Искусство анализа данных на компьютере / Боровиков В. // Для профессионалов. – СПб. : Питер, 2001. – 656 с.

2. Бровко О.Ф. Особливості поширення кореневих систем в урбокультурфітоценозах яловця козацького / О.Ф. Бровко // Тези доповідей учасників конференції науково-педагогічних працівників, наукових співробітників і аспірантів та 64-ї студентської конференції. – К. : НУБіП України. – 2010. – С. 59–60.

3. Бровко О.Ф. Яловець козацький у культурфітоценозах Голосіївського парку м. Києва / О.Ф. Бровко // Науковий вісник Національного аграрного університету. – 2006. – № 103. – С. 307–314.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки / Доспехов Б.А. – М. : Колос, 1979. – 416 с.
5. Ілюстрований довідник з морфології квіткових рослин : навч.-метод. посіб. / Зіман С.М., Мосякін С.Л., Булах О.В., Царенко О.М., Фельбаба-Клушина Л.М.. – Ужгород : Медіум, 2004. – 156 с.
6. Калинин М.И. Формирование корневой системы деревьев / Михаил Иванович Калинин. – М. : Лесная пром. - сть, 1983. – 152 с.
7. Колесников В.А. Методы изучения корневой системы древесных растений / Колесников В.А. – М. : Лесная пром. - ость, 1972. – 152 с.
8. Кормилицын А.М. Подбор исходного материала на уровне видовых комплексов при интродукции древесных растений / А.М. Кормилицын, С.И. Кузнецов // Бюл. гл. ботан. сада. – 1973. – Вып. 90. – С. 3–7.
9. Корн Г. Справочник по математике для научных работников и инженеров. Определения, теоремы, формулы / Г. Корн, Т. Корн. – М. : Наука, 1984. – 831 с.
10. Красилов Б.А. Популяция, вид, дем и демогенез / Б.А. Красилов // Журнал общей биологии. – 1976. – № 4. – С. 506–515.
11. Поляков А.К. Хвойные на юго-востоке Украины / Алексей Константинович Поляков, Елена Петровна Сулова. – Донецк : Норд–Пресс, 2004. – 197 с.
12. Пономаренко В.О. Біологічні особливості репродукції видів роду *Juniperus* L. в умовах Правобережного Лісостепу : авреф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біологічних наук : спец. 03.00.05 “Ботаніка” / В.О. Пономаренко. – К., 2007. – 22 с.
13. Серебряков И.Г. Морфология вегетативных органов высших растений / Серебряков И.Г. – М. : Советская наука, 1952. – 370 с.
14. Собко В.Г. Інтродукція рідкісних і зникаючих рослин флори України / В.Г. Собко, М.Б. Гапоненко. – К. : Наукова думка, 1996. – 283 с.
15. Уткин А.И. Биологическая продуктивность лесов / А.И. Уткин // Лесоведение и лесоводство. – М. : ВИНТИ, 1975. – Т. I. – С. 10– 111.
16. Schöpfer W. Beitrage zur Erfassung des Assimilationsapparates der Fichte / Schöpfer W. // Schiftenreiche Landesforstverwaltung Baden – Württemberg. – 1961. – № 10. – P. 1–127.

Показано, что в урбокультурфитоценозах можжевельника только в световом фитогоризонте господствует хвоя (72–96 %) и поэтому именно в этой части их кроны эффективно происходят физиологические процессы, а насыщенность антропогенно-сформированных почвосмесей корнями зависит от их состава и определяется наличием или отсутствием строительных отходов или коммуникаций и их размещением в почвенной толще.

Можжевельник казацкий, урболандшафт, урбофитоценоз, фитомасса, почва, ценоз.

It is shown that in urbophytocenojsis of juniper only in the light phytohorizone dominated the branches (72-96%) and therefore, in this part of crown physiological processes occur effectively. The saturation of anthropogenically-generated soil mixture roots depends on its composition and is determined by the presence or absence of construction waste or communications and their in the soil column.

Juniperus sabina, urbolandscape, urbophytocenosis, phytomass, soil, cenosis.