

## НАСІННЄНОШЕННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В УМОВАХ РАДІАЦІЙНОГО ОПРОМІНЕННЯ

Вивчено особливості насіннєношення, морфометричні параметри шишок та насіння сосни звичайної в умовах хронічного радіаційного опромінення. Радіаційне опромінення слабо впливає на інтенсивність насіннєношення дерев сосни звичайної. Однак, виявлено зниження морфометричних параметрів шишок та насіння у насадженнях середнього і сильного ступеня радіаційного ураження. Повнозернистість насіння виявилась вищою у радіаційно уражених насадженнях, ніж на контролі. Виявлено ряд дерев, які незалежно від рівня поглинутих доз радіації, характеризуються добрим і середнім насіннєношенням і є селекційно перспективними для відбору радіорезистентних форм сосни.

V.K. Zajika – USUFWT

### Seed productivity pine-trees usual in conditions of radiation irradiation

Learned the peculiarities seed productivity, morphometrical cones parameters and pine-tree seed usual in conditions of chronic radiation irradiation. A Radiation irradiation faintly influences on intensity seed productivity of pine-tree trees usual. However expressed lowering morphometrical of cones parameters and seed in plantations of degrees middle and strong of radiation stinging. Complete granularity seed appeared higher in radiation staggered plantations, than on control. Expressed a row of trees, which irrespective of level of engrossed radiation doses, kind middle seed productivity characterize and are selection perspective for selection radioresistant of pine-tree forms.

Сосна звичайна характеризується високою інтенсивністю репродуктивних процесів. Відома її спроможність до щорічного насіннєношення [2]. Однак, ясні врожаї спостерігаються через кожні 3-4 роки. В умовах хронічного іонізуючого випромінювання репродуктивна діяльність рослин значно ускладнюється. За період повного циклу формування шишок (у сосни звичайної становить 28 місяців) на забруднених радіонуклідами ділянках вони можуть нагромаджувати великі дози радіаційного опромінення навіть при відносно низьких їх потужностях, що призводить до різкого зниження виходу повноцінного насіння. Причому внутрішнє опромінення є набагато біологічно ефективнішим, ніж зовнішнє. Так, за даними А.Х. Сперроу і Дж.М. Вудвел [5], хронічне  $\gamma$ -опромінення *Pinus rigida* дозами 5 р/добу протягом 9 вегетаційних періодів (сумарна поглинута доза 10600 р) призводить до повного ураження репродуктивних процесів та припинення формування повноцінного насіння. Особливо низькою радіостійкістю характеризується період мікроспорогенезу. Летальна доза радіаційного опромінення для дозрілого насіння сосни звичайної становить 20-100 Гр [3].

Дослідження насіннєношення сосни в районі аварії на ЧАЕС показує, що залежно від дози опромінення проходить зниження посівних якостей насіння і життєвості пилку [1, 6, 7]. Г.М. Козубов і його співробітники [1] зазначають, що поглинуті дози 800-1000 рад у 1986 році не вплинули на зовнішні ознаки шишок. Водночас вони вказують на значну залежність морфометричних параметрів шишок і біологічних властивостей насіння від дози опромінення. Як правило, із збільшенням поглинутої дози радіації зростає кількість пустого насіння і зменшується його схожість. Однак, у 1987 році така закономірність відзначалася частково, а в 1988 році не спостерігалася взагалі.

Метою наших досліджень було вивчення впливу різних доз поглинутої радіації на насіннєношення дерев сосни звичайної і посівну якість насіння в умовах дії зовнішнього та інкорпорованого хронічного опромінення.

Об'єктами досліджень служили насадження сосни звичайної, які в період гострого радіаційного опромінення поглинули слабку (1-2 Гр), середню (6-10 Гр) і сильну (11-20 Гр) дози радіації та радіаційно неуразжені дерева. У поставарійний період дослідні насадження зростають на ділянках із щільністю забруднення ґрунтів по  $^{137}\text{Cs}$  відповідно 124.5, 317.1, 529.4  $\text{Кі/км}^2$  і піддаються хронічному опроміненню.

Збір шишок проводили в листопаді 1995 року. Для визначення інтенсивності насіннєношення на кожній ділянці відбирали по 15 модельних дерев, з яких повністю зривали шишки та визначали їх параметри. Довжину та ширину насіння визначали за допомогою мікроскопа МПБ-2. Посівні якості насіння вивчали згідно з загальною прийнятою методикою [4].

Результати особливостей насіннєношення сосни звичайної різного ступеня радіаційного опромінення приведено в табл. 1.

Табл. 1. Насіннєношення сосни звичайної різного ступеня радіаційного опромінення

| Доза поглинутої радіації, Гр | Кількість дерев зі ступенем насіннєношення, % |             |        |         |       |
|------------------------------|-----------------------------------------------|-------------|--------|---------|-------|
|                              | поодинокі шишки                               | дуже слабке | слабке | середнє | добре |
| Контроль                     | 13                                            | 33          | 34     | 13      | 7     |
| Слабка (1-2)                 | 20                                            | 13          | 13     | 27      | 27    |
| Середня (6-10)               | 7                                             | 26          | 40     | 20      | 7     |
| Сильна (11-20)               | 27                                            | 20          | 20     | 26      | 7     |

З табл. 1 видно, що вплив іонізуючого випромінювання на інтенсивність насіннєношення сосни звичайної проявляється нечітко. В лісостанах різного ступеня радіаційного опромінення зустрічаються дерева як з добрим насіннєношенням, так і з дуже слабким або тільки з поодинокими шишками. Так, в насадженні зі слабким рівнем радіаційного опромінення виявлено близько 54 % дерев з добрим і середнім насіннєношенням. На контролі, ділянках з середнім і сильним рівнями поглинутих доз радіації таких дерев виявилось лише 20-33 %. Водночас, 20-27 % дерев сосни в насадженнях зі слабким і сильним рівнем радіаційного опромінення характеризуються наявністю поодиноких шишок. Очевидно, на насіннєношення дерев, крім радіаційного опромінення, значною мірою впливає ряд інших факторів: індивідуальні особливості дерев, зімкнутість намету, мікрокліматичні умови, тощо. Загалом в радіаційно уражених лісостанах спостерігається більш інтенсивне насіннєношення, ніж на контролі.

Радіаційне опромінення дерев впливає на морфометричні параметри шишок (табл. 2). Так, дерева середнього рівня радіаційного ураження формують шишки, які за розмірами суттєво поступаються контролю ( $t_p=3.18-3.46$  при  $t_{05}=1.96$ ). Найбільшими параметрами шишок та врожайністю серед дослідних варіантів виділяється насадження зі слабким ступенем радіаційного опромінення. Воно за довжиною, шириною та масою шишок перевищує контроль на 1.5-5.3 % ( $t_p=0.77-2.12$ ) при середній їх кількості на одному дереві 164 шт. і масі 0.99 кг. Середня врожайність дерева на контролі (83 шт. і 0.61 кг) і на ділянці з середньою дозою поглинутої радіації (80 шт. і 0.47 кг) виявилася значно нижчою.

Біометричні показники шишок та особливості насінношення дерев в лісостанах відзначаються значною індивідуальною мінливістю. Так, на одних деревах виявлено всього по 1-7 шт. шишок, а на інших – більше 400 шт. Їх маса на дереві відповідно змінюється від 0.004 кг до 3.47 кг. Довжина і ширина шишок у дерев контрольного і дослідних насаджень коливається в межах 27.5-44.7 мм і 15.5-21.8 мм. Однак, спостерігається тенденція до зростання мінливості біометричних параметрів шишок в радіаційно уражених насадженнях. Так, середня довжина шишки у моделей контрольної ділянки коливається від 33.2 до 44.7 мм, ширина становить 16.5-21.6 мм, маса – 4.15-8.80 г, кількість шишок на дереві – 5-402 шт., а їх маса – 0.03-3.47 кг. У насадження з слабким рівнем поглинутих доз радіації ці параметри відповідно становили 31.8-42.1 мм, 16.2-21.8 мм, 4.08-8.27 г, 6-418 шт., 0.03-2.86 кг; з середнім – 31.3-41.4 мм, 15.5-20.3 мм, 3.40-7.21 г, 7-380 шт., 0.04-2.74 кг і з сильним – 27.5-41.5 мм, 15.8-21.6 мм, 3.49-8.42 г, 1-424 шт., 0.004-2.04 кг.

Характер формування апофізів і їх тип більшою мірою визначаються генетичними задатками, аніж впливом зовнішніх факторів. У всіх дерев на насінневих лусках, як правило, наявні три типи апофізу: пірамідальний, плоский і загнутий. Загалом, у насадженнях домінуючим є пірамідальний тип апофізу. Поверхня шишок, зайнята ним, становить 47-55 %, тоді як загнутий апофіз займає лише 6-13 % (табл. 2). Кількість дерев з домінуючим пірамідальним типом апофізу коливається від 53 % (насадження з сильним ступенем радіаційного опромінення) до 80 % (контроль).

Переважаючою формою шишок на ділянках різного ступеня радіаційного пошкодження є конусоподібна. Лише у незначній кількості дерев зустрічається загнуто-конусоподібна форма шишок. Відношення довжини шишок до їх ширини коливається в межах 1.7-2.5. У 77-91 % дерев це співвідношення становить 2.0-2.5 (широка форма).

Дослідження показують, що в лісостанах зустрічаються дерева з шишками двох кольорів – коричневого і сірого. Шишки коричневого кольору характеризуються трьома відтінками – світло-коричневим, темно-коричневим і червоно-коричневим. Переважна кількість дерев (47-87 %) мають темно-коричневий колір шишок. Червоно-коричневі шишки зустрічаються у 1.3-4.7 % дерев.

Вивчення морфометричних і посівних параметрів насіння сосни звичайної показує, що між насадженнями різного ступеня радіаційного опромінення існують суттєві відмінності. Так, маса повнозернистого насіння у дерев дослідних варіантів виявилася в 1.1-1.7 рази нижчою, ніж на контролі (табл. 3). Найбільшими морфометричними параметрами насіння відзначається контрольне насадження, а найменшими – слабого рівня поглинутих доз радіації. Так, насіння контрольного насадження за довжиною на 2.9-7.0 % ( $t_f=1.72-3.88$  при  $t_{05}=1.96$ ), шириною на 3.5-8.5 % ( $t_f=2.01-4.88$ ) та масою 1000 насінин на 9.7-15.0 % ( $t_f=2.47-4.21$ ) перевершує показники опромінених дерев. Однак його повнозернистість у контрольних дерев становить лише 66 %. У насадженнях сильного і середнього ступенів радіаційного ураження цей показник становить 81-82 % (табл. 3).

Морфометричні показники насіння в лісостанах відзначаються високою мінливістю незалежно від поглинутої деревами дози радіації. Так, довжина і ширина насінин коливається в межах 1.95-2.89 і 1.07-1.47 мм. Значно більшою мінливістю характеризується маса насіння на дереві, маса 1000 насінин та повнозер-

Табл. 2. Біометричні показники шишок в насадженнях сосни звичайної різного ступеня радіаційного опромінення

| Показники шишок               | Контроль  |       |       |           |       |       | Слабкий (1-2) |       |       |           |       |       | Середній (6-10) |       |       |           |       |       | Сильний (11-20) |       |       |           |       |       |
|-------------------------------|-----------|-------|-------|-----------|-------|-------|---------------|-------|-------|-----------|-------|-------|-----------------|-------|-------|-----------|-------|-------|-----------------|-------|-------|-----------|-------|-------|
|                               | Мітм      |       |       | %         |       |       | Мітм          |       |       | %         |       |       | Мітм            |       |       | %         |       |       | Мітм            |       |       | %         |       |       |
|                               | Мітм      | %     | $t_f$ | Мітм      | %     | $t_f$ | Мітм          | %     | $t_f$ | Мітм      | %     | $t_f$ | Мітм            | %     | $t_f$ | Мітм      | %     | $t_f$ | Мітм            | %     | $t_f$ | Мітм      | %     | $t_f$ |
| Довжина, мм                   | 39.9±0.6  | 100.0 | 0.00  | 40.5±0.5  | 101.5 | 0.77  | 37.2±0.5      | 93.2  | 3.46  | 40.0±0.6  | 100.3 | 0.11  | 37.2±0.5        | 93.2  | 3.46  | 40.0±0.6  | 100.3 | 0.11  | 37.2±0.5        | 93.2  | 3.46  | 40.0±0.6  | 100.3 | 0.11  |
| Ширина, мм                    | 19.5±0.2  | 100.0 | 0.00  | 20.1±0.2  | 103.1 | 2.12  | 18.6±0.2      | 95.4  | 3.18  | 19.1±0.2  | 97.9  | 1.41  | 18.6±0.2        | 95.4  | 3.18  | 19.1±0.2  | 97.9  | 1.41  | 18.6±0.2        | 95.4  | 3.18  | 19.1±0.2  | 97.9  | 1.41  |
| Маса, г                       | 6.63±0.22 | 100.0 | 0.00  | 6.98±0.20 | 105.3 | 1.18  | 5.68±0.20     | 85.7  | 3.20  | 6.51±0.21 | 98.2  | 0.39  | 5.68±0.20       | 85.7  | 3.20  | 6.51±0.21 | 98.2  | 0.39  | 5.68±0.20       | 85.7  | 3.20  | 6.51±0.21 | 98.2  | 0.39  |
| Маса шишок на дереві, кг      | 0.61      | -     | -     | 0.99      | -     | -     | 0.47          | -     | -     | 0.61      | -     | -     | 0.47            | -     | -     | 0.61      | -     | -     | 0.47            | -     | -     | 0.61      | -     | -     |
| К-сть шишок на дереві, шт     | 83        | -     | -     | 164       | -     | -     | 80            | -     | -     | 115       | -     | -     | 80              | -     | -     | 115       | -     | -     | 80              | -     | -     | 115       | -     | -     |
| Поверхня шишок з апофізом, %: |           |       |       |           |       |       |               |       |       |           |       |       |                 |       |       |           |       |       |                 |       |       |           |       |       |
| - пірамідальний               | 55±1      | 100.0 | 0.00  | 52±2      | 94.5  | 1.34  | 48±2          | 87.3  | 3.13  | 47±2      | 85.5  | 3.56  | 48±2            | 87.3  | 3.13  | 47±2      | 85.5  | 3.56  | 48±2            | 87.3  | 3.13  | 47±2      | 85.5  | 3.56  |
| - плоский                     | 36±1      | 100.0 | 0.00  | 35±1      | 97.2  | 0.71  | 46±2          | 127.8 | 4.47  | 45±2      | 125.0 | 4.02  | 46±2            | 127.8 | 4.47  | 45±2      | 125.0 | 4.02  | 46±2            | 127.8 | 4.47  | 45±2      | 125.0 | 4.02  |
| - загнутий                    | 9±1       | 100.0 | 0.00  | 13±1      | 144.4 | 2.83  | 6±1           | 66.7  | 2.12  | 8±1       | 88.9  | 0.71  | 6±1             | 66.7  | 2.12  | 8±1       | 88.9  | 0.71  | 6±1             | 66.7  | 2.12  | 8±1       | 88.9  | 0.71  |

Примітка. Геометричне значення критерія Стюдента ( $t_{05}$ ) дорівнює 1.96.

Табл. 3. Біометричні показники насіння з насаджень сосни звичайної різного ступеня радіаційного опромінення

| Показники насіння         | Контроль  |       |       |           |       |       | Слабкий (1-2) |       |       |           |       |       | Середній (6-10) |       |       |           |       |       | Сильний (11-20) |       |       |           |       |       |
|---------------------------|-----------|-------|-------|-----------|-------|-------|---------------|-------|-------|-----------|-------|-------|-----------------|-------|-------|-----------|-------|-------|-----------------|-------|-------|-----------|-------|-------|
|                           | Мітм      |       |       | %         |       |       | Мітм          |       |       | %         |       |       | Мітм            |       |       | %         |       |       | Мітм            |       |       | %         |       |       |
|                           | Мітм      | %     | $t_f$ | Мітм      | %     | $t_f$ | Мітм          | %     | $t_f$ | Мітм      | %     | $t_f$ | Мітм            | %     | $t_f$ | Мітм      | %     | $t_f$ | Мітм            | %     | $t_f$ | Мітм      | %     | $t_f$ |
| Маса насіння на дереві, г | 6.51      | -     | -     | 6.09      | -     | -     | 6.01          | -     | -     | 6.01      | -     | -     | 6.01            | -     | -     | 6.01      | -     | -     | 6.01            | -     | -     | 6.01      | -     | -     |
| Маса 1000 шт., г          | 7.92±0.23 | 100.0 | 0.00  | 6.69±0.18 | 84.5  | 4.21  | 6.82±0.17     | 86.1  | 3.85  | 7.15±0.21 | 90.3  | 2.47  | 6.82±0.17       | 86.1  | 3.85  | 7.15±0.21 | 90.3  | 2.47  | 6.82±0.17       | 86.1  | 3.85  | 7.15±0.21 | 90.3  | 2.47  |
| Довжина, мм               | 2.29±0.03 | 100.0 | 0.00  | 2.13±0.03 | 93.0  | 3.88  | 2.22±0.03     | 97.1  | 1.72  | 2.20±0.02 | 96.5  | 2.01  | 2.22±0.03       | 97.1  | 1.72  | 2.20±0.02 | 96.5  | 2.01  | 2.22±0.03       | 97.1  | 1.72  | 2.20±0.02 | 96.5  | 2.01  |
| Ширина, мм                | 1.34±0.02 | 100.0 | 0.00  | 1.22±0.02 | 91.5  | 4.88  | 1.28±0.02     | 96.3  | 2.14  | 1.29±0.02 | 96.5  | 2.01  | 1.28±0.02       | 96.3  | 2.14  | 1.29±0.02 | 96.5  | 2.01  | 1.28±0.02       | 96.3  | 2.14  | 1.29±0.02 | 96.5  | 2.01  |
| Повнозернистість, %       | 66±4      | 100.0 | 0.00  | 72±2      | 109.1 | 1.34  | 82±3          | 124.2 | 3.20  | 81±2      | 122.7 | 3.35  | 82±3            | 124.2 | 3.20  | 81±2      | 122.7 | 3.35  | 82±3            | 124.2 | 3.20  | 81±2      | 122.7 | 3.35  |
| Абсолютна схожість, %     | 98        | -     | -     | 91        | -     | -     | 96            | -     | -     | 96        | -     | -     | 96              | -     | -     | 96        | -     | -     | 96              | -     | -     | 96        | -     | -     |
| Господарська схожість, %  | 65        | -     | -     | 66        | -     | -     | 79            | -     | -     | 79        | -     | -     | 79              | -     | -     | 79        | -     | -     | 79              | -     | -     | 79        | -     | -     |

Примітка. Геометричне значення критерія Стюдента ( $t_{05}$ ) дорівнює 1.96.

нистість. Ці показники відповідно коливаються в межах 0.03-43.93 г, 5.04-9.92 г і 22-94 %. Водночас зберігається тенденція до більшої мінливості цих параметрів на контролі, ніж у дослідних лісостанах. Так, маса 1000 шт. насіння у дерев контрольного насадження становила 5.60-9.92 г, загальна маса насіння на дереві – 0.08-43.93 г, повнозернистість – 22-88 %. У дерев зі слабким ступенем радіаційного пошкодження ці параметри відповідно змінювались у межах 5.47-9.14 г, 0.03-17.51 г, 46-82 %; середнього – 5.16-9.24 г, 0.43-31.56 г, 66-94 % і сильного – 5.04-8.36 г, 0.09-27.97 г, 59-93 %.

Необхідно зазначити досить високу абсолютну схожість насіння незалежно від рівня поглинутих насадженими доз радіації. Вона в досліджуваних лісостанах становить 90-98 % (табл. 3). Однак, характер проростання насіння з насаджень різного ступеня радіаційного опромінення виявився неоднаковим (рис. 1).

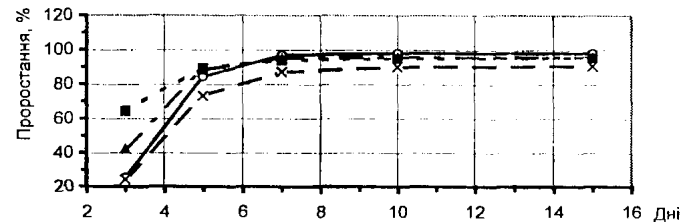


Рис. 1. Хід проростання насіння з ділянок різного ступеня радіаційного опромінення: 1 - контроль; 2 - насадження слабого рівня радіаційного опромінення (1-2 Гр); 3 - середнього (6-10 Гр); 4 - сильного (11-20 Гр)

Табл. 4. Коефіцієнт кореляції між кількістю шишок на дереві та біометричними показниками шишок і насіння в насадженнях різного ступеня радіаційного опромінення

| Показники             | Ступінь опромінення, Гр |                |                 |                |                 |                |                 |                |
|-----------------------|-------------------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
|                       | Контроль                |                | Слабкий (1-2)   |                | Середній (6-10) |                | Сильний (11-20) |                |
|                       | $r_{\text{шм}}$         | $t_{\text{ф}}$ | $r_{\text{шм}}$ | $t_{\text{ф}}$ | $r_{\text{шм}}$ | $t_{\text{ф}}$ | $r_{\text{шм}}$ | $t_{\text{ф}}$ |
| Довжина шишки         | 0.38±0.26               | 1.47           | 0.21±0.27       | 0.77           | 0.42±0.25       | 1.69           | 0.04±0.29       | 0.13           |
| Ширина шишки          | 0.58±0.23               | 2.57           | 0.02±0.23       | 0.08           | 0.43±0.25       | 1.72           | 0               | 0              |
| Маса шишки            | 0.58±0.23               | 2.56           | 0.04±0.28       | 0.14           | 0.41±0.25       | 1.64           | -0.05±0.29      | 0.17           |
| Довжина насіння       | 0.04±0.28               | 0.13           | -0.19±0.27      | 0.70           | 0.13±0.28       | 0.46           | 0.17±0.27       | 0.62           |
| Ширина насіння        | -0.28±0.27              | 1.06           | -0.15±0.27      | 0.54           | 0.15±0.27       | 0.56           | 0.20±0.27       | 0.72           |
| Маса 1000 шт. насіння | -0.23±0.27              | 0.85           | -0.13±0.28      | 0.48           | 0.17±0.27       | 0.63           | 0.13±0.28       | 0.37           |
| Повнозернистість      | 0.43±0.25               | 1.71           | 0.35±0.26       | 1.33           | 0.01±0.28       | 0.02           | -0.28±0.27      | 1.04           |

Примітка. Теоретичне значення критерію Стюдента ( $t_{05}$ ) дорівнює 1.98.

Найбільшою енергією проростання характеризується насіння насаджень, які поглинули сильну і середню дози радіації. Значно нижчим цей показник виявився на контролі і в насадженні зі слабким рівнем поглинутих доз радіації. В наступні дні відмінності між ділянками по інтенсивності проростання насіння згладжуються. В цілому, найвищою абсолютною схожістю характеризується на-

сіння з контрольного насадження, найнижчою – з ділянки зі слабким рівнем радіаційного опромінення. Отже, на початковому етапі пророщування простежується досить тісна залежність між поглинутою дозою радіації і енергією проростання насіння.

Результати вивчення тісноти зв'язку між кількістю шишок на дереві та біометричними показниками шишок і насіння показує, що вона є, як правило, слабкою (табл. 4). Середні значення коефіцієнта кореляції спостерігались тільки на контрольній ділянці між кількістю шишок і їх шириною та масою.

Таким чином, радіаційне опромінення слабо впливає на інтенсивність насінненостення дерев сосни звичайної. Очевидно, провідну роль на генеративні процеси в насадженнях відіграють фітоценотичні фактори. Однак, виявлено зниження морфометричних параметрів шишок та насіння у насаджень середнього і сильного ступеня радіаційного ураження. Повнозернистість насіння виявилась вищою у радіаційно уражених насаджень, ніж на контролі. Виявлено ряд дерев, які незалежно від рівня поглинутих доз радіації, характеризуються добрим і середнім насінненостенням і є селекційно перспективними для відбору радіорезистентних форм сосни.

## Література

1. Козубов Г.М., Таскаев А.Н. Радиобиологические и радиозоологические исследования древесных растений. – СПб: Наука, 1994. – 256 с.
2. Крипичкий Г.Т., Дульчак Я.И., Запка В.К., Павлюк В.В., Шипка Р.С. Рекомендации по сохранению генофонда плюсового насаждения сосны обыкновенной в Бусском лесхозаге Львовской области. – Львов, 1988. – 41 с.
3. Преображенская Е.И. Радиоустойчивость семян растений. М.: Атомиздат, 1971. – 232 с.
4. Семена деревьев и кустарников. Правила отбора образцов и методы определения посевных качеств семян. – М.: Гос. ком. станд. при Совете Министров СССР, 1977.
5. Сторроу А.Х., Вудвелл Дж.М. Чувствительность растений к хроническому  $\gamma$ -облучению // Вопросы радиозоологии. – М.: Атомиздат, 1968. – С. 57-85.
6. Сурсо М.В. Влияние хронического облучения на мужскую репродуктивную сферу сосны обыкновенной. Радиозоологические исследования в 30-километровой зоне аварии на Чернобыльской АЭС. – Сыктывкар, 1993. – С. 133-143 (Тр. Коми науч. Центра УрО Российской академии наук, № 127).
7. Шлюпчак Г.А., Мигроченко В.В., Шлюпчак А.В. Влияние радиоактивного загрязнения на генеративную сферу сосны обыкновенной в районе аварии на ЧАЭС // Материалы IV международной научно-технической конференции "Чернобыль-94": Итоги 8-лет работ по ликвидации последствий аварии на ЧАЭС. – Т.1. – Чернобыль, 1996. – С. 158.

УДК 630\*15

Асп. Е.М. Рогатникова – УкрДЛТУ

## ГНІЗДОВЕ НАСЕЛЕННЯ ПТАХІВ ПАРКІВ ЛЬВОВА ТА СПЕЦИФІКА ЙОГО ФОРМУВАННЯ

За матеріалами досліджень в парках м. Львова з різним ступенем антропогенізації показано залежність специфіки гніздування та особливостей збору корму в залежності від складу, вікової та просторової структури деревної і чагарникової рослинності.

Е.М. Rogatnyova – USUFWT

## Nest bird population in the parks of Lviv and specific features of its formation

According to the studies in the parks of Lviv with different level of antropogenesis it has been shown that specific features of nesting and peculiarities of fodder picking depend on the composition, age and space structure of wooden and weed plants.