

6. ОСТ 13-80-79. Подсочка сосны. Термины и определения. – М., 1979. – 22 с.

7. Пилинович В.Ф. Лесоводственно-биологические принципы классификации насаждений сосны обыкновенной по смолопродуктивности : автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. с.-х. наук / В.Ф. Пилинович. – Свердловск, 1970. – 25 с.

8. Побединский А.В. Сосна обыкновенная / А.В. Побединский. – М. : Изд-во "Лесн. пром-сть", 1979. – 125 с.

9. Рябчук В.П. Рекомендації для відбору дерев сосни звичайної підвищеної смолопродуктивності / В.П. Рябчук, О.І. Фурдичко, Я.В. Максим. – Львів : Вид-во УкрДЛТУ, 1996. – 13 с.

10. Pretzsch H. Modellierung des Waldwachstums / H. Pretzsch. – Berlin: Parey Buchverlag, 2001. – 341 s.

**Осадчук Л.С., Король Н.М. Морфолого-таксационные особенности деревьев сосны обыкновенной разных категорий смолопродуктивности**

Сосна обыкновенная с высокой смолопродуктивностью имеет более высокие основные морфолого-таксационные характеристики. Она достоверно превосходит деревья низкой и средней смолопродуктивности по объему и диаметру ствола и по проекции кроны. По результатам корреляционного и кластерного анализа установлены зависимости смолопродуктивности сосны от биометрических показателей ствола и кроны дерева. Выбранная многофакторная модель зависимости смолопродуктивности от таксационных и морфологических показателей ствола и кроны может быть использована для оценки насаждений по смолопродуктивности.

**Ключевые слова:** сосна обыкновенная, смолопродуктивность, биометрические показатели ствола и кроны деревьев.

**Osadchuk L.S., Korol M.M. Morphological and Dendrometry Parameters of Scotch Pine of Different Resin Productivity Categories**

Scotch pine resin with high resin productivity is characterized by higher main taxation and morphological characteristics. It truly dominates the tree resin productivity of low and medium volume and diameter of the barrel and a projection of the crown. The results of correlation and cluster analysis show the dependence of pine resin productivity on biometric indicators of tree trunk and canopy. The selected multivariate model of dependence on resin productivity on taxation and morphological parameters of the tree trunk and crown can be used to assess vegetation according to resin productivity.

**Key words:** Scotch pine, resin productivity, dendrometry and morphological parameters of the trunk and crown, taxation, volume, diameter.

**УДК 639.1.07 Проф. П.Б. Хоєцький, д-р с.-г. наук – НЛТУ України, м. Львів; директор В.О. Копач; наук. співроб. Н.П. Коваль; інспектор з охорони ПЗФ ІІ кат. Н.Ю. Чукунт – Ужанський НПП, с.м.т. Великий Березний**

**АНАЛІЗ УМОВ ДЛЯ ВОЛЬЄРНОГО РОЗВЕДЕННЯ ЗУБРА (BISON BONASUS L.) В УЖАНЬСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ ПРИРОДНОМУ ПАРКУ**

Чисельність зубра в Україні зменшується, що зумовлює необхідність створення вольєрів для відтворення поголів'я виду. На основі аналізу абіотичних, ландшафтно-рослинних, біоценотичних чинників підібрано територію для влаштування вольєра в Ужанському національному природному парку. Оптимальні умови для влаштування вольєру сформовано в Новостужижцькому лісництві у кварталі 12. Тут молоді насадження створені різними видами дерев та чагарників (бук, клен, ялиця, верба та ін.) і характеризуються істотними запасами кормів.

**Ключові слова:** Ужанський НПП, Карпати, *Bison bonasus*, вольєр.

Зубр (*Bison bonasus* L.), внаслідок інтенсивного полювання, деградації середовища існування під впливом господарської діяльності людини, опинився під загрозою зникнення [1, 4, 10]. Його збереження як виду залежить від можливості створення великих стад, існуючих у природному середовищі, які характеризуються максимальною генетичною різноманітністю. Однак природні екосистеми в межах історичного ареалу, зокрема і в Україні, порушені та інтенсивно використовуються людиною. Підібрати значні території, придатні для існування зубра в Україні, важко. На відміну від Росії, де ще можливі такі території, Україні більш сприйнятливий "білоруський варіант", який полягає у створенні окремих субпопуляцій зубра чисельністю 50-100 голів [3, 6]. Реалістична модель збереження зубра в Західному регіоні України полягає у створенні декількох просторово ізольованих невеликих субпопуляцій чисельністю 50-150 осіб. Розплідники зубрів, з яких відбувалося завезення зубрів в Україну, після розпаду СРСР, перебувають за межами країни – у Росії, Білорусі. Тому є необхідність у створенні в Україні власних розплідників з метою розведення і формування стад для відтворення зубра. У Західному регіоні України придатною територією для влаштування вольєра є угіддя Ужанського національного природного парку. Із 1999 р. у сусідніх державах – Польщі, Словаччині – реалізується програма реакліматизації зубра. Метою програми є формування транскордонної демографічно-стабільної субпопуляції зубра в умовах міжнародного біосферного заповідника "Східні Карпати". Метою нашого повідомлення є аналіз перспектив реакліматизації зубра в угіддях НПП, який розташований на північному заході Закарпатської обл. та є складовою частиною тристороннього українсько-польсько-словацького МБЗ "Східні Карпати".

**Методика робіт.** У 2013 р. в Ужанському НПП розроблено програму реінтродукції зубра. Одним із пунктів реалізації програми є визначення території для створення вольєра.

Перспективність території для створення вольєра визначали на основі результатів польових і лабораторних досліджень, які полягають у вивченні, аналізі та детальному оцінюванні комплексу екологічних умов підбраної ділянки. Дослідження полягали в аналізі:

- абіотичних чинників (температурний і гідрологічний режим, тривалість залягання і глибина снігового покриву та ін.);
- ландшафтно-рослинних умов (рельєф, тип лісу, вік насадження тощо) та ін.;
- біоценотичних чинників (чисельність і щільність поголів'я ратичних як кормових і просторових конкурентів);
- антропогенних чинників (розміщення населених пунктів і сінокосів та ін.).

**Кліматичні умови.** Ужанський НПП розташований у південно-західній підобласті атлантико-континентальної кліматичної області помірного поясу, у низькогірній зоні помірного відносно вологого клімату. Середньорічна температура повітря становить 8,2 °С, середня температура найтеплішого місяця (липня) – +19,2 °С, найхолоднішого (січня) – мінус 4,1 °С. Абсолютні максимуми температури найчастіше бувають у липні-серпні і становлять +34 °С – +37 °С. Абсолютні мінімуми температури припадають на січень-лютий і характеризуються показниками –28° С - - 32 °С. Останню дату пізніх весняних примороз-

ків зареєстровано 25 травня, а першу дату осінніх – 15 вересня. Ґрунт взимку в середньому промерзає на глибину 40 см.

У Карпатах подібними кліматичними умовами характеризуються Сколівські Бескиди і Буковина, де існують осередки існування зубра. Загибель зубрів від прямої дії низьких температур в умовах Карпат не встановлено. Негативний вплив холодів на поголів'я зубра найчастіше проявляється у багатосніжні зими, внаслідок одночасної дії низьких температур та високого снігового покриву. Добуваючи корм, тварини витрачають значну кількість енергії, яка не компенсується спожитим кормом. Внаслідок цього реєстрували схуднення звірів [7, 9].

На думку російських науковців, у минулому зубри на території європейської частини Росії існували до 60<sup>0</sup> північної широти. У 1991 р. у Вологодському обл., яка характеризується істотними морозами, значним сніговим покривом, було завезено трьох зубрів (самець, дві самки), а в 1994 р. – двох самок. До 2010 р. поголів'я збільшилось до 26 голів, підтверджуючи можливість існування виду в складних кліматичних умовах.

**Атмосферні опади.** Середньорічна кількість опадів становить 879-900 мм і змінюється в окремі роки від 712 (маловодний – 1893 р.) до 1223 мм (багатоводний – 1963 р.). Їхня кількість збільшується з висотою (69 мм/100 м) та змінюється залежно від пори року. Максимальна кількість опадів випадає літом (червень-липень) – відповідно 10 і 100 мм; мінімальна – у зимово-весняний період (лютий-березень) – відповідно 57 і 60 мм.

Для району НПП характерні обкладні дощі, рідше – зливи. Значна кількість опадів та часті тумани зумовлюють високу відносну вологість повітря. Число днів з відносною вологістю повітря понад 80 % становить 104, а з відносною вологістю менше 30 % – тільки 7.

Середня висота снігового покриву в регіоні становить 35 см. Максимальний сніговий покрив зареєстровано у другій і третій декадах січня. Його товщина змінюється в межах 0,6-1,8 м, місцями може досягати понад 2 м. Сніговий покрив тримається в середньому 90 днів. Високий сніговий покрив може обмежити доступність зубрів до кормів. Понад 40 % випадків загибелі звірів Буковинської субпопуляції причиною була нестача кормів внаслідок їх недоступності, спричиненою істотним сніговим покривом. Не маючи змоги добути корм, зубри виснажувались і гинули. Загалом 26 % випадків загибелі зубрів у Карпатах спричинені недоступністю корму в зимовий період [9, 12].

**Гідрологічні умови.** Головна річка НПП – Уж – починається біля підніжжя Вододільного хребта, має два витoki (Уж і Ужок), які беруть початок відповідно на висотах 1250 і 1000 м н.р.м. У межах Закарпаття довжина р. Уж становить 107 км, а площа водозбирання – 2010 км<sup>2</sup>. У межах парку довжина р. Уж становить близько 90 км, площа водозбірної басейну – 653 і 286 км<sup>2</sup>, густина річкової сітки у басейні становить – 1,4 км/км<sup>2</sup>.

Особливість водного режиму Ужа полягає у нагромадженні твердих опадів у зимовий період та значної кількості опадів у літню пору. Тому в її басейні періодично бувають небезпечні повені та паводки. У середньому за рік спосте-

рігаються 5-7, а іноді 10-12 паводків із значними руйнуваннями берегів та берегоукріплювальних споруд річок і струмків у смт Великий Березний, сіл Лубня, Тихий, Малий Березний, Загорб та ін. Інтенсивність зростання рівня води може досягати 1-2 м протягом доби. Так, під час катастрофічного паводку у березні 2001 р. в межах Великоберезнянського району завдано шкоди на суму 2974,15 тис. грн.

Правими притоками р. Уж є Мошка, Лубня, Стричава, Стужиця, ліви-ми – потоки Гусний, Тихий, Сухий, Вишка. У р. Уж впадає притока Стужичанка, яка характеризується відносно стабільним водотоком. В басейні р. Стужичанки доцільно влаштувати вольєр. Тут найоптимальнішими гідрологічними умовами характеризується струмок Бистрий (притока р. Стужичанки), який зможе забезпечити водою звірів у вольєрі.

**Рослинність.** Територія НПП розташована в межах висот 221-1251 м н.р.м. на південному макросхилі Східних Бескид і його рослинність добре відображає основні ботаніко-географічні риси цього гірського масиву. На території НПП сформовані чотири висотні пояси – пояси букових, ялицево-букових і буково-ялицевих лісів, диз'юнктивний пояс криволісся вільхи зеленої та пояс субальпійських лук.

Враховуючи погодні, гідрологічні та лісівничі умови, встановлено, що оптимальні умови для створення вольєра сформувались у Новостужицькому ПНДВ у кварталі 12 виділах 37, 27, 40 (площа 7,1 га) в басейні річки Стужичанки. Тут молоді насадження створені різними видами дерев та чагарників (бук, клен, ялиця, верба та ін.) і характеризуються істотними запасами кормів. Тип лісу – волога ялицева бучина (ДзяцБк). Вольєр розташований на висоті понад 400 м н.р.м., тобто у поясі букових лісів (*Fagetum sylvaticae*). Букові ліси є найбільш характерною формацією у Східних Бескидах та парку. Вони поширені в усіх лісництвах у межах висот 350-1100 м н.р.м. у помірній і прохолодній гумідній кліматичних зонах, зі сумою активних температур 1400-2400<sup>0</sup>С. Загальна їх площа становить 9848 га.

У середньогірських бучинах характерними ценокомпонентами є граб (*Carpinus betulus*), клени польовий і гостролистий (*Acer campestre*, *A. platano-ides*), черешня (*Cerasus avium*), свидина південна (*Swida australis*). У трав'яному покриві поширені такі теплолюбні види, як живокіст Попова (*Symphytum popovii*), печіночниця звичайна (*Hepatica nobilis*), зірочник гайовий (*Stellaria holostea*). Панівними асоціаціями є бучина волосисто-осокова (*Carici pilosae-Fagetum*) та зубницева (*Dentario-Fagetum*).

Підібрана ділянка під вольєр характеризується добре дренованим ґрунтом. Внаслідок природного дренажу, ґрунт швидко звільняється від води під час зливових дощів влітку, а весною відкриті ділянки, які добре прогриваються, швидко звільняються від снігу.

**Вимоги до влаштування вольєра.** В Україні вплив зубра на ліс недостатньо вивчено, тому відсутні рекомендації щодо оптимальної щільності звірів для Лісової та Лісостепової зони. За Настановою з упорядкування мисливських угідь (Київ, 2002) для Карпатської природної зони для угідь I бонітету опти-

мальна щільність зубра на 1000 га становить три особини. Внаслідок багаторічних спостережень за утриманням зубра, російські науковці запропонували площу розплідника визначати з розрахунку 5,5-6 га лісових пасовищ на одного зубра, що забезпечує можливість: щорічної зміни пасовищ з метою їх відновлення і профілактики; достатнього простору для переміщення; зменшення затрат на підгодівлю (чим більший загін, тим більше природних різноманітних кормів, які необхідні у певний сезон і біологічний період).

Досвід розведення зубра свідчить, що в розплідниках, де площа вольєрів на одну особину перевищувала 5,5 га і здійснювалась зміна пасовищ шляхом поступового освоєння секцій загону, успішно відновлювалась рослинність, реєстрували розмноження, звірі перебували в задовільному стані. Завдяки додатковій підгодівлі, зубриці у вольєрі щорічно народжували зубренят (самка у природних умовах народжує маля раз у 2-3 роки). Коли на одного зубра в розпліднику припадає площа менше 5-6 га, відбувається інтенсивне виснаження пасовищ, яке не забезпечує зубра в достатній кількості природним кормом. Нестачу природних кормів не вдається компенсувати навіть за рахунок підгодівлі концентрованими кормами і коренеплодами. За недостатньої кількості природних кормів погіршується стан звірів, зменшується вгодованість, життєздатність молодняка, збільшується смертність, порушується сезонність розмноження, терміни линяння, зимова шерсть стає рідшою, короткою та ін.

Однак площа вольєра для утримання зубрів залежить від багатьох чинників. Тому визначити мінімальну площу, необхідну для одного зубра, важко. У багатьох зоопарках в умовах невеликої площі зубри успішно розмножувались і доживали до старості. В умовах належного догляду, підгодівлі площа вольєра не має істотного значення. Так, польські дослідники для життєдіяльності та розведення зубра у вольєрних умовах рекомендують створювати вольєри з розрахунку 1,5-2,0 га на одну особину, за умов задовільної підгодівлі навіть 0,5 га на одну особину. Із врахуванням завезення у вольєр до 15 особин зубра, необхідна площа вольєра буде становити 7,5 га.

Конфігурація вольєра значною мірою визначається місцевими умовами: рельєфом, наявністю галявин, природних водопойів. Для влаштування вольєра існують різні типи загорож (дерев'яна, дротяна, металева та ін.) [2, 5].

**Висновки.** Проведений аналіз свідчить, що температурний режим сприятливий для існування зубра в умовах Ужанського НПП, а негативний вплив погодних умов можна зменшити шляхом проведення біотехнічних заходів, зокрема підгодівлею. Одним із чинників, які впливають на чисельність зубрів, є висота снігового покриву, яка обмежує доступ зубрів до кормів. Однак в умовах НПП влаштування вольєра для утримання зубра в місцевості, де максимальна висота снігового покриву становить до 50 см, не перешкодить живленню звірів природними кормами. Крім цього, утримання зубрів на огорожених територіях завдяки налагодженій підгодівлі, попередить загибель зубрів внаслідок нестачі кормів. По мірі появи молодняка, тварин будуть випускати в угіддя НПП з метою формування транскордонної демографічно-стабільної субпопуляції зубра на теренах України, Польщі та Словаччини.

## Література

1. Герус К. Сучасний стан популяції зубра в Україні / К. Герус, В. Крижанівський // Вісник Львівського університету : зб. наук. праць. – Сер.: Біологічна. – Львів : Вид. центр ЛНУ ім. Івана Франка. – 2005. – Вип. 39. – С. 110-113.
2. Заблоцкий М.А. Загонное содержание, кормление и транспортировка зубров : инструкция / М.А. Заблоцкий. – М. : Изд-во "Центральный зубровый питомник", 1957. – 113 с.
3. Козло П.Г. Зубр как объект охоты / П.Г. Козло // Матер. Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 85-летию ВНИИОЗ (22-25 мая 2007 г.). – Киров, 2007. – С. 192-193.
4. Крижанівський В.І. План дій по збереженню зубра у фауні України / В.І. Крижанівський // Мисливство та рибальство в Україні / Ін-т біографічних досліджень. – К. : Громадська організація "Українське наукове товариство геральдики та вексилотії", 2006. – С. 25-33.
5. Перерва В.И. Методические указания по созданию и регулированию вольных популяций зубра / В.И. Перерва. – М. : Изд-во "Прометей", 1991. – 27 с.
6. Ровкач А.И. Новое в судьбе зубра Беларуси / А.И. Ровкач // Охрана дикой природы. – 1996. – № 10. – С. 10-14.
7. Хоєцький П.Б. Вплив факторів середовища на чисельність зубра (*Bison bonasus* L.) / П.Б. Хоєцький // Вісник Прикарпатського нац. ун-ту ім. Василя Стефаника. – Сер.: Проблеми вивчення та охорони біорізноманіття Карпат і прилеглих територій : матер. Міжнар. наук. конф. – Івано-Франківськ : Вид-во "Гостинець". – 2007. – Вип. VII-VIII. – С. 136-138.
8. Хоєцький П.Б. Про міграції зубра на Росохацьких Полонинах / П.Б. Хоєцький // Науковий вісник УкрДЛТУ : зб. наук.-техн. праць. – Львів : Вид-во УкрДЛТУ. – 2002. – Вип. 12.3. – С. 83-86.
9. Хоєцький П.Б. Стан популяції зубра (*Bison bonasus* L.) в Сколівських Бескидах / П.Б. Хоєцький // Вісник Львівського університету : зб. наук. праць. – Сер.: Біологічна. – Львів : Вид. центр ЛНУ ім. Івана Франка. – 2003. – Вип. 32. – С. 128-133.
10. Khojetskyy Pavlo. Reasons for extinction of the European bison (*Bison bonasus* L.) in the Western region of Ukraine / Pavlo Khojetskyy // Żubr i jego ochrona. – Biuletyn. – Warszawa : Wyd-wo Stowarzyszenia Miłośników żubrów. – 2010. – Vol. 3. – S. 25-31.

### **Хоєцький П.Б., Копач В.О., Коваль Н.П., Чикут Н.Ю. Аналіз умовий для вольєрного розведення зубра (*Bison bonasus* L.) в Ужанському національному природному парку**

Численність зубра в Україні зменшується, що предопределяет необходимость создания вольєров для воспроизводства поголовья вида. На основе анализа абиотических, ландшафтно-растительных, биоценологических факторов подобрана территория для устраивания вольєра в условиях Ужанского национального природного парка. Оптимальные условия для создания постоянного вольєра сформированы в Новостуижком лесничестве в квартале 12. Здесь молодые насаждения созданы разными видами деревьев и кустарников (бук, клен, пихта, ива и др.) и характеризуются существенными запасами кормов.

**Ключевые слова:** Ужанский НПП, Карпаты, *Bison bonasus*, вольєр.

### **Khojetskyy P.B., Kopach V.O., Koval N.P., Chyikut N.Yu. The Analysis of Conditions for Captive *Bison Bonasus* Breeding in Uzhansky National Nature Park**

The number of the European bison in Ukraine is becoming decreased. This fact makes it necessary to create enclosures for the reproduction of the species. An area for the enclosure in the Uzhansky National Nature Park is determined concerning the analysis of abiotic, landscape, vegetative and biocenological factors. Optimum conditions for providing enclosure facilities have been established in the Novostuzhytske forestry in the quarter of 12. Here young plantations consist of various kinds of trees and shrubs such as beech, maple, fir, willow, etc., and they are characterized by significant feed inventory.

**Key words:** Uzhansky National Nature Park, the Carpathians, *Bison bonasus*, enclosure.